

ประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบกระบวนการประเมินตามสภาพจริง
เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ปริญญานิพนธ์

ของ

กัลยา คงทอด

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

มีนาคม 2550

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

ประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบกระบวนการประเมินตามสภาพจริง
เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ของ
กัลยา คงถอด

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)
วันที่ เดือน มีนาคม พ.ศ. 2550

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม ตั้งคะพิภพ)

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม ตั้งคะพิภพ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุพร เข้มเฮง)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม ตั้งคะพิภพ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ชูศรี วงศ์รัตนะ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ท่านกรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดจนพิจารณาแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่ง นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์ และอาจารย์ ดร.สุพร เข้มเฮง ซึ่งเป็นคณะกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม ที่ได้ให้ข้อคิดเห็นต่างๆ อันเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงแก้ไข และมีคุณค่าต่อปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์ อาจารย์ เสกสรรค์ ทองคำบรรจง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสนุ พองศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เปรมใจ เอื้ออังกูร อาจารย์ วรรณะ บรรจง ครูจรรยา จิยโชค ครุฑนิตยา โรงเรียนบวรวิทยา ครูณงนุช ภูทองวัน ครูอังคณา ปานประเสริฐ ครูอนุสรณ์ อยู่ยี่ด ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และให้ข้อคิดเห็น คำแนะนำ อันเป็นประโยชน์ในการแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครู ตลอดจนนักเรียนโรงเรียนกุยบุรีวิทยา และโรงเรียนอนุบาลกุยบุรี (วัดวังยาว) ที่ให้ความอนุเคราะห์ และความสะดวกต่างๆ ในการทดลองใช้เครื่องมือ และใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จนทำให้การทดลองเก็บข้อมูลการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณน้องๆ เพื่อนนิสิตปริญญาโททั้งสาขาการวัดผลการศึกษา และสาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา ที่ช่วยเหลือ ให้คำแนะนำตามความสามารถ และให้กำลังใจในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณอำนวยการ กงถอด และเด็กหญิงกาญจนา กงถอด ที่เป็นกำลังใจอย่างดียิ่งมาโดยตลอด คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำแก้ไขปัญหา อำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและดำเนินการวิจัยครั้งนี้ และขอบคุณพี่ น้อง และสมาชิกในครอบครัวทุกคนที่ ให้กำลังใจ และช่วยเหลืออย่างดีตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

คุณค่าและประโยชน์ได้อันพึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นพระคุณแด่ บิดา มารดา ตลอดจนครูบาอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

กัลยา กงถอด

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	5
ตัวแปรที่ศึกษา	6
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย	6
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
สมมุติฐานในการวิจัย	8
นิยามศัพท์เฉพาะ	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
การประเมินตามสภาพจริง	13
ความหมายของการประเมินตามสภาพจริง	13
แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการประเมินตามสภาพจริง	15
การประเมินผลแบบเดิม	25
จุดอ่อนของการประเมินแบบเดิม	25
การเปรียบเทียบการประเมินแบบเดิมและการประเมินตามสภาพจริง	25
การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	27
ความหมายของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	27
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	28
เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิเวศวิทยา	34
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิเวศวิทยา	34
ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	35
ประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	35
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิเวศวิทยา	36
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	36

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
การทำงานแบบมีส่วนร่วม	38
ความหมายของการทำงานแบบมีส่วนร่วม	38
แนวคิดและหลักการการทำงานแบบมีส่วนร่วม	39
ความตรงของการวิจัย	41
การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน	42
ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตรงของการวิจัย	42
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินตามสภาพจริง	44
งานวิจัยในต่างประเทศ	44
งานวิจัยในประเทศ	45
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	49
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	49
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	51
วิธีการดำเนินการทดลอง	71
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	82
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	85
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	85
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	85
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	86
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	93
สรุปผลการวิจัย	94
การอภิปรายผล	95
ข้อเสนอแนะ	97
บรรณานุกรม	99

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก	105
ภาคผนวก ก.	106
ภาคผนวก ข.	109
ภาคผนวก ค.	125
ภาคผนวก ง.	138
ภาคผนวก จ.	142
ประวัติย่อผู้วิจัย	147

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 เปรียบเทียบการประเมินแบบเดิมและการประเมินตามสภาพจริง	26
2 เปรียบเทียบการประเมินตามแนวคิดเดิมกับการประเมินแนวใหม่	27
3 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ	50
4 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	52
5 แผนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่ม ทดลอง 2	53
6 แผนการจัดแผนการเรียนรู้ประกอบการประเมินตามสภาพจริง ระยะที่ 1 – 3 ...	72
7 ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไขระหว่างจัดการเรียนรู้ประกอบการประเมิน ตามสภาพจริง ระยะที่ 1	77
8 ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไขระหว่างจัดการเรียนรู้ประกอบการประเมิน ตามสภาพจริง ระยะที่ 2	79
9 ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไขระหว่างจัดการเรียนรู้ประกอบการประเมิน ตามสภาพจริง ระยะที่ 3	80
10 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพศ ชายและเพศหญิงของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2	87
11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two – Way ANOVA) ของ คะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ตามเพศ	88
12 ค่าสถิติพื้นฐานของลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมผู้เรียนเพศชายและ เพศหญิง ของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2	89
13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two – Way ANOVA) ของ คะแนน ลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม ของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่ม ทดลอง 2 ตามเพศ	90
14 คะแนนเฉลี่ยลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่ม ทดลอง 2 จากแบบประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมระยะที่ 1 ถึง ระยะที่ 3	92
15 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์	110
16 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ จำนวน 34 ข้อ	111

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
17 คะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 จำแนกตามเพศ	139
18 คะแนนลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม กลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 จำแนกตามเพศ	140
19 คะแนนพัฒนาการลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม กลุ่มทดลอง 1 และ กลุ่มทดลอง 2 จำแนกตามเพศ ระยะที่ 1 – ระยะที่ 3	141
20 ผลการประเมินพฤติกรรมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของ กลุ่มทดลอง 1	143
21 ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ของ กลุ่มทดลอง 1 จากแบบประเมินการทำงานกลุ่ม	144
22 ผลการประเมินการตรวจผลงานวิชาวิทยาศาสตร์ของ กลุ่มทดลอง 1 จากแบบ บันทึกผลการตรวจงาน	145
23 ผลการประเมินการนำเสนอผลงานวิชาวิทยาศาสตร์ของ กลุ่มทดลอง 1 จากแบบประเมินการนำเสนอผลงาน	146

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา	7
2 วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้	32
3 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์	67
4 กราฟแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการประเมินการเรียนรู้ และเพศจากคะแนน พัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	89
5 กราฟแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ และเพศ จากคะแนน แบบประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม	91
6 กราฟแสดงพัฒนาการความก้าวหน้าลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของ กลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2	92

กัลยา คงถอด. (2550). *ประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม ตั้งคะพิภพ, รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์.

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม ซึ่งศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนอนุบาลกุยบุรี (วัดวังยาว) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2 จำนวน 2 ห้องเรียน ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จัดกลุ่มให้เท่าเทียมกัน แล้วจับสลากแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มตัวอย่างละ 16 คน โดยกลุ่มทดลอง 1 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง กลุ่มทดลอง 2 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย เครื่องมือทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ แบบบันทึกที่ใช้ประเมินตามสภาพจริง และเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-way ANOVA)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงและประกอบการประเมินแบบเดิม มีพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน
2. ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงมีลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม

3. ไม่พบว่าตัวแปรทดลองและตัวแปรเพศร่วมกันส่งผลให้เกิดผลปฏิสัมพันธ์ทั้งพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมแต่ประการใด

นอกจากนั้นยังพบว่าลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของนักเรียนที่ได้รับการประเมินตามสภาพจริงมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นของการได้เรียนรู้ตามรูปแบบดังกล่าวด้วย

Kanlaya Kongthod. (2007). *An Effectiveness of Using Inquiry Learning with Authentic Assessment on "Organism and Environment" of Prathomsuksa 6 Students.*

Master thesis, M.Ed. (Education Measurement). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assist. Prof.

Dr.Nikom Tangkapipop, Assoc. Prof. Chusri Wongrattana.

The purpose of this study was to study the effectiveness of science learning of Prathomsuksa 6 Students using inquiry learning with authentic assessment and inquiry learning with traditional assessment. The sample for this study consisted of 2 classes of Prathomsuksa 6 students in the 1st semester, academic year 2549 B.E. (2006 A.D.) at Anubankuiburi School (Watwangyao) under Prachuap Khirikhan Educational Service Area Office 2. They were acquired by purposive sampling, randomly put into 2 experimental groups. Each group consisted of 16 students; group 1 was managed to learn using inquiry learning with authentic assessment while group 2 was using inquiry learning with traditional assessment. The instrument used for the experiment included experimental tools, i.e. inquiry learning plan and authentic assessment observation form and tools for data collection, i.e. science learning achievement tests, and participative work attributes assessment form. The data were analyzed by Two-Way ANOVA.

The research findings were concluded as follows.

1. The students who were managed to learn using inquiry learning with authentic assessment and those using inquiry learning with traditional assessment did not have different learning Achievement.
2. The students who were managed to learn using inquiry learning with authentic assessment had higher participative work attributes than those using inquiry learning with traditional assessment.
3. The experimental variable and sex interactions were not found to affect the learning Achievement Improvement (Gain Score = Post test - Pre – test) and participative work attributes.

In addition, it was found that the students who were learning with authentic assessment tended to have increasing participative work attributes as they progressed through the learning method.

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

กระแสโลกาภิวัตน์ส่งผลให้โลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วด้วยอิทธิพลของความก้าวหน้าทางวิทยาการด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม และเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีเครือข่ายโยงใยไปทั่วโลกอย่างไม่มีขอบเขตจำกัดกลายเป็นสังคมข่าวสารข้อมูล ซึ่งส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ในสังคมโลกอย่างมาก กระแสการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและสิ่งแวดล้อมในสังคมโลกอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การพัฒนาในโลกปัจจุบันได้หันมาให้ความสำคัญกับคนโดยให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาโดยใช้กระบวนการศึกษา มุ่งพัฒนาคนในลักษณะองค์รวม เพื่อให้ได้ทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ และมีความรู้ความสามารถพื้นฐานที่ช่วยให้การดำรงชีวิตในสังคมเป็นไปอย่างมีความสุข สอดคล้องกับ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคน ด้วยเห็นว่า คนเป็นทั้งเหตุปัจจัย และผลลัพธ์ที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาประเทศ จึงจำเป็นต้องพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการจัดการศึกษาของประเทศให้สอดคล้องกับกระแสการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เพราะการศึกษาเป็นกระบวนการในการพัฒนามนุษย์ให้ฉลาดและสมบูรณ์ขึ้น ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้เอื้อและส่งเสริมผู้เรียน ให้สามารถพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มศักยภาพของแต่ละบุคคลให้มากที่สุด เป็นแนวทางหนึ่งของการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในประเทศให้มีคุณภาพ

ประเทศไทยปฏิรูปการศึกษาโดยประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ซึ่งเป็นกฎหมายการศึกษาฉบับแรกของประเทศไทย ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาไว้ชัดเจนในหมวด 4 มาตรา 22 ว่า การจัดการศึกษามุ่งเน้นให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ส่วนมาตรา 23 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา ... สำหรับมาตรา 24 กล่าวว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และมาตรา 26 ก็กล่าวว่า การประเมินผู้เรียนให้พิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา (กรมวิชาการ. 2545: 35) ดังนั้น การจัดการศึกษาตามแนวปฏิรูปจำเป็นต้องจัดให้สาระการเรียนรู้ กระบวนการ

เรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ให้เหมาะสมสอดคล้องกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และพัฒนาสูงสุด (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2544: 4)

การจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา รัฐต้องดำเนินการปฏิรูประบบการจัดการเรียน การสอน และการประเมินผู้เรียนให้บังเกิดผลตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ การพัฒนา คุณภาพของผู้เรียนให้เป็นคนเก่ง คนดี มีความสุข และมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ได้ จึงเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งตัวชี้วัดที่สำคัญ ก็คือ กระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่ต้อง ดำเนินการประเมินให้สอดคล้องเหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ ความสนใจและความถนัดของ ผู้เรียนแต่ละคนที่จะต้องวัดให้ครอบคลุมทุกด้าน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความรู้ความสามารถ ความรู้สึก และทักษะการปฏิบัติทุกด้าน อันเป็นกระบวนการสำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยให้ การพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพสามารถตรวจสอบ และปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนได้ อีกทั้งยังสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างถูกต้องตามสภาพที่แท้จริง

การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลมีการพัฒนามาเป็นลำดับ ตาม เป้าหมายของการศึกษา ในแต่ละช่วงเวลาที่ผ่านมา การจัดการเรียนการสอนของครูส่วนใหญ่ ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย ผู้เรียนก็เรียนแบบท่องจำ ผู้เรียนไม่มีบทบาทในกิจกรรมการเรียน การสอนเป็นผู้รับความรู้ฝ่ายเดียว กิจกรรมการเรียนการสอนมีโครงสร้างที่แน่นอน ในส่วนของ การวัดและประเมินผลมีลักษณะดังนี้คือ 1) เน้นประเมินความคิดของบุคคลเชิงปริมาณ 2) มี จุดมุ่งหมายเพื่อการตรวจสอบโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย ซึ่งมีจุดอ่อนคือ ไม่สามารถวัดความรู้ ความคิดที่ซับซ้อนได้ ไม่สามารถวัดความสามารถด้านการปฏิบัติได้ ไม่สามารถเป็นตัวแทนที่ ดีในการวัดความรู้และทักษะได้ทั้งหมด 3) การให้คะแนนและรายงานผลใช้คะแนนรวมตัวเดียว 4) ส่งผลกระทบต่อผู้เรียนทำให้มีความวิตกกังวลโดยเฉพาะในการสอบที่สำคัญๆ ในปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอนเน้นการเรียนรู้และปรับปรุงพัฒนาตนเองของผู้เรียน ผู้สอนต้องยึด ผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีบทบาทตื่นตัวทำกิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรม/งานที่ปฏิบัติมี หลากหลายวิธี ส่วนการวัดและประเมินผลมีลักษณะดังนี้ คือ 1) เน้นการประเมินเชิงคุณภาพ 2) มีจุดมุ่งหมายเพื่อการปรับปรุงให้ดีขึ้น 3) ใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น งานที่ ปฏิบัติตามสภาพจริง การสังเกต การนำเสนอผลงาน 4) ใช้เวลาในการประเมินมาก 5) การ ให้คะแนนและรายงานผลมีความซับซ้อนและจากหลายมิติวัด 6) ไม่สร้างความกดดันต่อผู้เรียน (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2547: 15 – 16; และ ส. วาสนา ประवालพฤกษ์; และคณะ 2543: 14 – 18)

นอกจากนี้ การวัดและประเมินผลจะไม่แยกจากกระบวนการจัดการเรียนการสอน แต่ จะทำควบคู่กันไปอย่างต่อเนื่องโดยใช้เกณฑ์ที่รับรู้ร่วมกันให้ข้อมูลย้อนกลับสม่ำเสมอและมีการ สะท้อนกลับตลอดกระบวนการเรียน (ส. วาสนา ประवालพฤกษ์ ; และคณะ. 2543:16) ขณะเดียวกันผู้เรียนก็มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนา ความสามารถและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น สามารถแสดงศักยภาพสูงสุดในการทำ ตามสิ่งที่กำหนดไว้ตามมาตรฐานของหลักสูตร และเป็นลักษณะของการประเมินผลตามสภาพ

จริง (Authentic Assessment) ซึ่งเป็นวิธีการประเมินการปฏิบัติที่มีรูปแบบเอื้ออำนวยและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกและแสดงความรู้และประพฤติดีปฏิบัติได้อย่างแท้จริงโดยอาศัยข้อมูลสารสนเทศที่หลากหลายต่อเนื่อง สะท้อนภาพที่เป็นจริงของผู้เรียน

จากสภาพการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก็มีการเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากสภาวะปัจจุบันผู้เรียนต้องเผชิญกับกระแสการเปลี่ยนแปลงตามสังคมโลกที่ต้องการคนที่มีคุณภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนจำเป็นต้องเข้าใจความรู้พื้นฐาน ขณะเดียวกันต้องสามารถคิด วิเคราะห์ วิจารณ์ และหาข้อสรุปในความรู้เรื่องเหล่านั้น รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรมที่ควรปลูกฝังในการศึกษาทุกระดับ การช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะเหล่านี้จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงการประเมินทั้งในระดับสถานศึกษา และระดับชั้นเรียน (ส.วาสนา ประวาลพฤษ์ ; และคณะ. 2543: 10) การวัดและประเมินผลด้วยวิธีการประเมินตามสภาพจริงทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะด้านต่างๆ อย่างต่อเนื่องส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น ตลอดจนส่งเสริมการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพต่างๆ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ยังทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ ดังนั้น การให้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียนในทุกๆระดับมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งจะทำให้การพัฒนาความรู้ ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของไทยเรายังไม่บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ดังที่มีรายงานการวิจัยและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์นานาชาติครั้งที่ 3 ของ IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) พบว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 4 ของประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 21 และ 24 จากจำนวนประเทศที่เข้าร่วมโครงการ 24 และ 26 ประเทศตามลำดับ ส่วนของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ของประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 19 และ 22 จากจำนวนประเทศที่เข้าร่วมโครงการ 39 และ 41 ประเทศตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีข้อสังเกตว่านักเรียนส่วนใหญ่ทำข้อสอบที่เป็นการอธิบายความไม่ได้ และอธิบายไม่ได้ใจความ (สุพร เข้มแข็ง. 2539: 28 – 30) สะท้อนให้เห็นถึง ปัญหาการจัดการเรียนการสอนของประเทศไทย ที่ส่วนใหญ่ยังเน้นการสอนเนื้อหาวิชาและการท่องจำมากกว่าการพัฒนาความสามารถในการคิด วิเคราะห์ เรียบเรียง และสื่อสารความคิด

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการ และเจตคติ ผู้เรียนทุกคน ควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจ และกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ วิทยาศาสตร์มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความ

มุ่งมั่น และมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูล และสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ดังนั้น การเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตัวเองมากที่สุด (สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546: 3) การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต้องเน้น กระบวนการที่ผู้เรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่ หลากหลาย จึงจะมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วย วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง มีเจตคติและค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิชา วิทยาศาสตร์สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังเช่น การสอน แบบสืบเสาะหาความรู้ ก็เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รูปแบบหนึ่ง

การสอนแบบสืบเสาะเป็นการสอนที่เน้นความสำคัญของผู้เรียน เน้นการพัฒนาทักษะ กระบวนการ (Process Skills) ได้แก่ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการคิดต่างๆ และกระบวนการทำงานร่วมกันของผู้เรียน ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำรงชีวิต (ทิตนา แคมมณี. 2546: 40) โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักทำการสืบค้น และค้นคว้าหาความรู้ ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางความคิดแสวงหาความรู้ หรือแนวทางแก้ปัญหาได้เอง และ สามารถนำความรู้เหล่านั้นไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งมีกระบวนการสอน 5 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation)

จากสภาพการจัดการศึกษาที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่าถ้า นำวิธีการสอนแบบสืบเสาะดังกล่าวข้างต้นมาดำเนินการสอนประกอบกับรูปแบบการประเมิน ตามสภาพจริงจะส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากขึ้นเพียงใด และถ้านำไป เปรียบเทียบกับการสอนแบบเดียวกันแต่ใช้วิธีการประเมินแบบเดิมจะทำให้ประสิทธิผลการ เรียนรู้ของผู้เรียนแตกต่างกันหรือไม่ ทั้งประสงค์ที่จะศึกษาเพิ่มเติมด้วยว่าระหว่างผู้เรียนที่เพศ แตกต่างกัน รูปแบบวิธีการสอนประกอบกับการประเมินที่แตกต่างกันดังกล่าวข้างต้น รูปแบบ ใดจะเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนเพศใด ผู้วิจัยจึงออกแบบการวิจัยในลักษณะของการทดลองแบบ ใช้กลุ่มทดลอง 2 กลุ่มซึ่งใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะแต่ใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่แตกต่าง กันเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลการเรียนรู้ที่ได้โดยศึกษากับนักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน อันจะเป็นแนวทาง ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาประสิทธิผลของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิต

กับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกุยบุรี (วัดวังยาว) ซึ่งประกอบด้วยพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยจำแนกได้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงและประกอบการประเมินแบบเดิม
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่มีเพศแตกต่างกัน
3. เพื่อศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงและประกอบการประเมินแบบเดิมกับ เพศ ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ จะทำให้ทราบระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการประเมินผลแตกต่างกันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และทำให้ทราบว่าวิธีการประเมินผลแบบใดจะทำให้นักเรียนมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมดีขึ้น เหมาะสมที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่คำนึงถึงเพศของผู้เรียน อันจะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องในการนำไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกุยบุรี (วัดวังยาว) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประจวบคีรีขันธ์ เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2549

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกุยบุรี (วัดวังยาว) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประจวบคีรีขันธ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 2 ห้องเรียนที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน สุ่มจัดกลุ่มให้กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่ม

ทดลอง 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง และกลุ่มทดลอง 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม จากนั้นดำเนินการจับคู่ผู้เรียนที่มีผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เท่าเทียมกัน และทำการทดลอง ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 16 คน เป็นชาย 8 คน และหญิง 8 คน ทั้ง 2 กลุ่ม

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ

1. ตัวแปรอิสระหลัก (Treatment Variable) คือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินผล 2 วิธี ได้แก่

1.1 การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

1.2 การประเมินแบบเดิม (Traditional Assessment)

2. ตัวแปรอิสระรอง (Moderator Variable) คือ เพศ จำแนกเป็น

2.1 เพศชาย

2.2 เพศหญิง

3. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย 2 ตัวแปรย่อย ได้แก่

3.1 พัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

3.2 ลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่นำมาศึกษา เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ในการทดลองครั้งนี้ ใช้เวลาทำการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การประเมินผลการเรียนรู้ต่างวิธีกัน คือ การประเมินตามสภาพจริง และการประเมินแบบเดิมส่งผลให้ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ในที่นี่คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม มีความแตกต่างกัน เพราะกระบวนการประเมินตามสภาพจริงมีลักษณะการใช้การวัดที่หลากหลายวิธีการ และให้สารสนเทศย้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียนหลากหลายแง่มุมมากกว่ากระบวนการประเมินแบบเดิม รวมทั้งครูผู้สอนก็ได้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงการสอนของตนเองด้วยเพื่อตรวจสอบหลักการดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง

เปรียบเทียบกับจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิมว่าประสิทธิผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนมีลักษณะอย่างไร แตกต่างกันหรือไม่ โดยมีลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษาดังนี้

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรทดลอง (ตัวแปรอิสระหลัก)

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ
ประกอบการประเมินผล 2 วิธี คือ

1. การประเมินตามสภาพจริง
2. การประเมินแบบเดิม

ตัวแปรตาม

ประสิทธิผลของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์
ประกอบด้วย

1. พัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม

ตัวแปรอิสระรอง

เพศ จำแนกเป็น

1. เพศชาย
2. เพศหญิง

ภาพประกอบ 1 ลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา

สมมุติฐานในการวิจัย

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานในการวิจัย ดังนี้

1. ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง มีประสิทธิผลของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม
2. ผู้เรียนเพศชายและผู้เรียนเพศหญิงมีประสิทธิผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการประเมินผลกับ เพศของผู้เรียนที่ส่งผลต่อประสิทธิผล การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)** หมายถึง กระบวนการตัดสินใจ เพื่อพัฒนาผู้เรียนในระหว่างเรียน และหลังเรียนที่อาศัยสารสนเทศ (Information) จากการวิเคราะห์ข้อมูล (Data) ที่ได้จากกระบวนการวัดผล (Measurement) ด้วยวิธีการที่หลากหลายสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพบริบทของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งทางด้านวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่ออกแบบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามสภาพจริง ผลของการประเมินสามารถบ่งชี้ระดับความสามารถ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นสารสนเทศย้อนกลับ (Information Feedback) ในการพัฒนาผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้และหลังการเรียนรู้ ซึ่งสารสนเทศย้อนกลับนี้จะเกิดขึ้นโดยผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ด้วยตัวเองโดยผ่านกิจกรรมการประเมิน และผ่านครูผู้สอน สารสนเทศย้อนกลับที่ได้จากการประเมินตามสภาพจริงจะเป็นแรงเสริม (Reinforcement) ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจภายในในการเรียนอย่างต่อเนื่องและมีชีวิตชีวา (Active Learning) ส่งผลให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และตลอดทั้งหลักสูตร

2. **การประเมินแบบเดิม (Traditional Assessment)** หมายถึง กระบวนการวัดและประเมินผลที่ครูใช้ตามปกติโดยสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนขณะเรียน และใช้ความรู้สึกละประสบการณ์การสอนของครูผู้สอน เป็นเกณฑ์ในการประเมิน ได้แก่ การตรวจผลงาน สังเกตความสนใจในการเรียน

3. **การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ** หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความสำคัญของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือทำด้วยตนเองในการศึกษาค้นคว้า ทดลอง สำรวจ สืบค้นหาความรู้ ของผู้เรียน ครูผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนชี้แนะ ช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้การสอน ซึ่งใช้วิธีการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ของ สสวท. มีกระบวนการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546)

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Engagement) เป็นขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ชักถามปัญหา กระตุ้นความสนใจ และกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษา

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นวางแผนการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำในกรณีที่นักเรียนเริ่มต้นไม่ได้

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นที่นำข้อมูล ข้อสังเกตที่ได้มาวิเคราะห์สรุป แปลผล และนำเสนอในรูปแบบต่างๆ

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration) เป็นขั้นที่นำความรู้เดิมและแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อใช้อธิบายสถานการณ์ หรือเหตุการณ์อื่นๆ

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นที่ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่า นักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร มากน้อยเพียงใด และการประยุกต์ใช้

4. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองในการศึกษาค้นคว้า ทดลอง สำรวจ สืบค้นหาความรู้ตามสภาพจริง โดยมีครูเป็นผู้สนับสนุน ช่วยเหลือ ชี้แนะ แก้ปัญหาขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ตามกระบวนการจัดกิจกรรม 5 ขั้นของ สสวท. ประกอบ กระบวนการวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลายและสอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหา และ กิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนปฏิบัติ ได้แก่ แบบบันทึกการเรียนรู้ แบบประเมินการทำงานกลุ่ม แบบบันทึกการตรวจงาน แบบประเมินพฤติกรรมการเรียน แบบทดสอบ เพื่อใช้เป็น สารสนเทศย้อนกลับ (Information Feedback) ในการพัฒนาผู้เรียนระหว่างเรียนรู้ และหลัง การเรียนรู้

5. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองในการศึกษาค้นคว้า ทดลอง สำรวจ สืบค้นหาความรู้ตามสภาพจริง โดยมีครูเป็นผู้สนับสนุน ช่วยเหลือ ชี้แนะ แก้ปัญหาขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ตามกระบวนการจัดกิจกรรม 5 ขั้นของ สสวท. ประกอบ กระบวนการวัดและประเมินผลที่ครูใช้อยู่ในปัจจุบันตามปกติ ได้แก่ การสังเกตความสนใจเรียน การตรวจงาน การทดสอบ

6. ประสิทธิภาพของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่เกิดจาก กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง และประกอบการ ประเมินแบบเดิม ประกอบด้วย

6.1 พัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่เกิดจากการได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการประเมินตามสภาพจริง และได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ประกอบการประเมินแบบเดิม โดยคิดจากผลต่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน(Pre-test) และทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิเวศวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิเวศวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างจากเนื้อหาและกิจกรรม เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยวัดพฤติกรรมการแสดงออกด้านความรู้ ความคิด และทักษะ 5 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

6.1.1.1 ด้านความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการรู้ข้อเท็จจริง ระลึกถึงข้อมูล หรือข้อสนเทศ เรื่องราวที่ผู้เรียนเคยพบเห็น ได้ยิน หรือมีประสบการณ์มาแล้ว เกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎี ข้อเท็จจริง เนื้อหา

6.1.1.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจับใจความสำคัญ แปลความหมายของข้อมูลที่เคยพบเห็น และสามารถตีความ อธิบายเรื่องราวที่พบเห็นได้อย่างกว้างขวาง

6.1.1.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถที่จะนำความรู้หรือวิธีการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ ความเข้าใจในสิ่งที่รู้เห็นแล้วไปแก้ปัญหาใหม่ หรือไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มา โดยเฉพาะในชีวิตประจำวัน

6.1.1.4 ด้านการวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวต่างๆ ออกมาเป็นส่วนย่อยๆ ได้ว่าสิ่งนั้นประกอบด้วยส่วนย่อยๆ อะไรบ้างส่วนไหนเป็นส่วนสำคัญที่สุด แต่ละส่วนย่อยนั้น มีความสัมพันธ์กันอย่างไร หรือด้านหลักการ ทฤษฎีใด

6.1.1.5 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสืบเสาะหาความรู้ โดยการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบจนเกิดความรู้ความคล่องแคล่วชำนาญสามารถเลือกใช้กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สำหรับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความเห็นข้อมูล ทักษะการจัดทำสื่อความหมายข้อมูล

โดยพฤติกรรมการแสดงออกทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้พิจารณาให้ครอบคลุม ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

6.2 ลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม หมายถึง ลักษณะการปฏิบัติ และพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกในการมีส่วนร่วมคิด ร่วมมือ ร่วมใจ ในขณะปฏิบัติกิจกรรม

การเรียนรู้ เน้นประเด็นความสนใจความกระตือรือร้น ความรับผิดชอบ ปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อน ในงานที่ปฏิบัติร่วมกัน ซึ่งวัดจากแบบประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยมีรายละเอียดการประเมิน ดังนี้

6.2.1 ความสนใจ และความกระตือรือร้น ประเมินพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ ร่วมอภิปราย ร่วมกิจกรรม การตรงต่อเวลา

6.2.2 ความรับผิดชอบ ประเมินพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ มีการร่วมกัน วางแผนในการทำงาน ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย เสร็จทันเวลา ปรับปรุงแก้ไขงาน

6.2.3 ปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนร่วมงาน ประเมินพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ การให้ความร่วมมือในกิจกรรมกลุ่มด้วยความเต็มใจ ยอมรับการตัดสินใจของสมาชิกในกลุ่ม ช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานในโอกาสที่เหมาะสม รู้จักควบคุมอารมณ์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)
 - 1.1 ความหมายของการประเมินตามสภาพจริง
 - 1.2 แนวคิดและหลักการของการประเมินตามสภาพจริง
 - 1.2.1 แนวคิดและหลักการการประเมินตามสภาพจริง
 - 1.2.2 ลักษณะของการประเมินตามสภาพจริง
 - 1.2.3 ขั้นตอนการประเมินตามสภาพจริง
 - 1.2.4 แนวทางในการประเมินตามสภาพจริง
 - 1.2.5 วิธีการประเมินตามสภาพจริง
 - 1.2.6 ประโยชน์ของการประเมินตามสภาพจริง
2. การประเมินแบบเดิม (Traditional Assessment)
 - 2.1 จุดอ่อนของการประเมินแบบเดิม
 - 2.2 เปรียบเทียบการประเมินแบบเดิมและการประเมินตามสภาพจริง
3. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Learning)
 - 3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
 - 3.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
 - 3.2.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Theory of Cognitive Development)
 - 3.2.2 การเรียนรู้ตามแนวคิด (Constructivism)
 - 3.2.3 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
 - 3.2.4 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.2 ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 4.3 ประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 4.4 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 4.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. การทำงานแบบมีส่วนร่วม
 - 5.1 ความหมายของการมีส่วนร่วม

- 5.2 แนวคิดและหลักการของการทำงานแบบมีส่วนร่วม
- 6. ความตรงของการวิจัย (Research Validity)
 - 6.1 การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน
 - 6.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตรงของการวิจัย
- 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินตามสภาพจริง
 - 7.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 7.2 งานวิจัยในประเทศ

1. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

“ Authentic Assessment ” นักการศึกษาได้ให้คำจำกัดความไว้แตกต่างกัน อาทิ การประเมินตามสภาพจริง การประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง การประเมินผลตามสภาพจริง การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง การวัดประเมินตามสภาพจริง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า “ การประเมินตามสภาพจริง ”

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้นโยบายปฏิรูปการศึกษาโดยมุ่งเน้นพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) สิ่งสำคัญของการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาและคุณภาพของคนไทยคือการปฏิรูปด้านหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล ในส่วนของการวัดและประเมินผลจึงจำเป็นต้องปรับปรุงวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง และการใช้แฟ้มสะสมผลงานภาคปฏิบัติของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ประกอบการประเมิน เพื่อตัดสินผลการเรียน (เอกรินทร์ สีมหาศาล ; และ สุปรารธนา ยุกตะนันท์. 2546: 11)

1.1 ความหมายของการประเมินตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ได้มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายไว้ ดังนี้

ฮาร์ท (Hart. 1994: 106) ได้ให้ความหมายการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ว่า เป็นกระบวนการเก็บรวบรวมและจัดเตรียมข้อมูลเพื่อปฏิบัติตามความต้องการที่หลากหลายของการประเมินผลโดยเน้นทั้งการสะท้อนภาพ และวัดการปฏิบัติของนักเรียนจากงาน (Task) และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง (Real – Life)

สติโฟเนค (ทรงศรี ตุ่นทอง. 2545: 25 ; อ้างอิงจาก Burke. 1999: 9 ; citing Stefonek. 1991) ได้รวบรวมนิยามการประเมินผลจากสภาพจริงจากบุคคลต่างๆ โดยสรุปได้ว่าเป็นวิธีการประเมินที่เน้นการใช้ทักษะ และการใช้ความคิดระดับสูง ซึ่งเน้นที่การผลิต หรือ ปฏิบัติภาระงานที่มีความหมาย (Meaningful) ทำทนายความสามารถของนักเรียน โดยใช้ความรู้

ในสาขาวิชาต่างๆ ในการสืบสวนสอบสวนเพื่อสร้างสรรค์ความรู้มากกว่าที่จะเป็นการผลิตซ้ำ (Reproduction)

เกย์ (ทรงศรี ตุ่นทอง. 2545: 25 ; อ้างอิงจาก Gay. 1996: 1) กล่าวว่า การประเมินผลตามสภาพจริง เป็นกระบวนการวัดผล และประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของ ทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Paradigm) ซึ่งเชื่อมโยงโดยตรงกับกระบวนการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยคำนึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ในแง่ประสบการณ์ และความสามารถของบุคคลเป็นสำคัญ

รอส และ เกย์ (ทรงศรี ตุ่นทอง. 2545: 25 ; อ้างอิงจาก Ross ; & Gray. 1998: 300) ได้ให้ความหมายว่า การประเมินผลตามสภาพจริงเป็นการสังเกตการทำงานที่มีความซับซ้อน หรือการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริง และเน้นการทำงานเป็นกลุ่มมากกว่าการทำงานเพียงคนเดียว และเน้นการมีส่วนร่วมในการประเมินของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2547: 67) ได้กล่าวถึงการวัดประเมินตามสภาพจริง ว่าเป็นการประเมินจากการปฏิบัติที่ครูผู้สอนมอบหมายงาน และกิจกรรมให้ผู้เรียนทำตาม กำหนด หรือให้เลือกทำตามความสนใจ และความถนัด งานและกิจกรรมที่มอบหมายให้ทำจะมี ลักษณะแตกต่างกัน ตั้งแต่ข้อสอบเขียนตอบและการปฏิบัติตามสถานการณ์ชีวิตจริง แม้จะ ไม่สามารถคาดคะเนสถานการณ์จริงที่นักเรียนจะนำผลการเรียนรู้ไปใช้ได้แน่ชัดก็ตาม แต่เราสามารถดำเนินการประเมินการปฏิบัติที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ของชีวิตจริงได้ ดังนั้น งาน หรือกิจกรรมในการประเมินสภาพจริง จึงมีลักษณะต่อเนื่องตามระดับของสภาพจริงตั้งแต่น้อย ไปหามาก ยังมีลักษณะสอดคล้องกับชีวิตจริงมากการประเมินก็ยิ่งมีความเหมาะสมถูกต้องมาก

ทรงศรี ตุ่นทอง (2545: 26 – 27) ให้ความหมายว่า การประเมินผลตามสภาพจริง เป็นการประเมินการปฏิบัติภาระงานตามสภาพจริง ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความหมาย มีคุณค่า และมี ประโยชน์อย่างแท้จริงต่อผู้เรียน โดยใช้ทักษะการคิดระดับสูง หรือบูรณาการความรู้ ในสาขาวิชา ต่างๆ มาใช้ในการปฏิบัติ เพื่อสร้างความรู้ ไม่ต้องการมุ่งเน้นประเมินเพียงความสำเร็จของงาน แต่สนใจประเมินความคิดที่อยู่เบื้องหลังการปฏิบัติภาระงานนั้นๆ เป็นการสะท้อนตนเองในการ ปฏิบัติงานของผู้เรียน

ส. วาสนา ประवालพฤกษ์ และ คณะ (2543: 6) กล่าวว่า การประเมินผลตาม สภาพจริง หมายถึง การประเมินผลการปฏิบัติ ซึ่งเน้นความสำคัญของการประยุกต์ใช้ความรู้ ความคิด และทักษะในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสภาพจริง หรือโลกแห่งความเป็นจริง

อุทุมพร จามรมาน (2540: 2) สุวิทย์ มูลคำ ; และ อรทัย มูลคำ (2543: 208) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลตามสภาพจริงสอดคล้องกันว่าเป็นการวัดและประเมิน กระบวนการทำงานของสมองและจิตใจของผู้เรียนอย่างตรงไปตรงมาตามสิ่งที่เขาทำ โดย พยายามตอบคำถามว่า “เขาทำอย่างไร” (How) และ “ทำไม” (Why) จะช่วยให้ผู้สอนได้ช่วย ผู้เรียนพัฒนาการเรียนของผู้เรียนเกิดความอยากรู้ต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540: 4-5) ได้ให้ความหมายของการประเมินตามสภาพจริง ว่าเป็นการวัดและการประเมินจากสภาพที่แท้จริงของผู้เรียนที่อยู่บนพื้นฐานของเหตุการณ์จริง ในชีวิตจริง โดยยึดการปฏิบัติเป็นสำคัญ มีความสัมพันธ์กับการเรียนการสอน เน้นพัฒนาการที่ปรากฏให้เห็นทั้งในและนอกห้องเรียน มีผู้เกี่ยวข้องในการประเมินหลายฝ่าย และเกิดขึ้นได้ทุกบริบทเท่าที่จะเป็นไปได้ การประเมินผลจากสภาพจริงเป็นการประเมินที่มีลักษณะแบบไม่เป็นทางการ

กรมวิชาการ (2539: 11) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลตามสภาพจริงว่าเป็นกระบวนการสังเกต การบันทึกและรวบรวมข้อมูลจากงาน และวิธีการที่นักเรียนทำ เพื่อเป็นพื้นฐานของการตัดสินใจในการศึกษาถึงผลกระทบต่อนักเรียนจะไม่เน้นเฉพาะทักษะพื้นฐาน แต่จะเน้นการประเมิน ทักษะ การคิดที่ซับซ้อนในการทำงานของนักเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และการแสดงออกที่เกิดจากการปฏิบัติในสภาพจริง ในการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ให้เป็นผู้ค้นพบและผู้ผลิตความรู้ฝึกปฏิบัติจริง รวมทั้งพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อสนองจุดประสงค์ของหลักสูตร และความต้องการของสังคม

จากความหมายของการประเมินตามสภาพจริงที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การประเมินตามสภาพจริง หมายถึง กระบวนการตัดสินใจเพื่อพัฒนาผู้เรียนในระหว่างเรียน และหลังเรียนที่อาศัยสารสนเทศ (Information) จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกระบวนการวัดผล (Measurement) ด้วยวิธีการที่หลากหลายสอดคล้องกับบริบทของกระบวนการเรียนรู้ที่ออกแบบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามสภาพจริง ผลของการประเมินสามารถบ่งชี้ระดับความสามารถ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นสารสนเทศย้อนกลับ (Information Feedback) ในการพัฒนาผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้ และหลังการเรียนรู้ ซึ่งสารสนเทศย้อนกลับนี้จะเกิดขึ้น โดยผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ด้วยตัวเอง โดยผ่านกิจกรรมการประเมินและผ่านครูผู้สอน สารสนเทศย้อนกลับที่ได้จากการประเมินตามสภาพจริงจะเป็นแรงเสริม (Reinforcement) ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจภายใน ในการเรียนอย่างต่อเนื่อง และกระตือรือร้น (Active Learning) ส่งผลให้บรรลุจุดประสงค์ของการเรียนรู้ ในแต่ละหน่วยการเรียน และตลอดหลักสูตร

1.2 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการประเมินตามสภาพจริง

1.2.1 แนวคิดและหลักการการประเมินตามสภาพจริง

ประเทศไทยได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษา หรือการปฏิรูปการเรียนรู้ยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และต้องเน้นความสำคัญ ทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และการบูรณาการตามความเหมาะสม และสถานศึกษา

มีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในส่วนที่เกี่ยวกับสถานศึกษาในชุมชน และสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น หลักสูตรการศึกษาระดับต่างๆ ต้องมีลักษณะหลากหลาย มุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคลให้เหมาะสมแก่วัยและศักยภาพ สาระของหลักสูตรทั้งที่เป็น วิชาการ และวิชาชีพ ต้องมุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุล ทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคมใช้การวิจัยเป็นเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้

ด้วยหลักการที่สำคัญดังกล่าว จึงดำเนินการปฏิรูปการวัด และประเมินผลของผู้เรียนที่สามารถแสดงให้เห็นถึงองค์ความรู้ และความสามารถอย่างรอบด้านของผู้เรียน แต่ละคนได้ ซึ่งวิธีการประเมินผลแบบเดิม ยังมีจุดอ่อนและข้อจำกัดอยู่พอสมควร จึงทำให้นักการศึกษา และครูผู้สอนหันมาศึกษาวิธีการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง และมีการพัฒนา เทคนิควิธีการปฏิบัติอย่างกว้างขวาง เพื่อให้ผลการประเมินผู้เรียนมีความเที่ยงตรง และมีความ น่าเชื่อถือว่าเป็นผลสัมฤทธิ์ที่สอดคล้องกับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนมากที่สุด ซึ่ง เอกรินทร์ สีมหาศาล และ สุปรารถนา ยุกตะนันท์ (2546: 13 – 20) ได้เสนอแนวคิดสำคัญ เกี่ยวข้องกับหลักและวิธีการประเมินตามสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. การแสดงความสามารถของผู้เรียนเป็นรายบุคคล การประเมินตามสภาพจริง จึงเป็นวิธีการประเมินที่ต้องการกระทำอย่างต่อเนื่อง และเป็นวิธีการประเมินที่เน้นงานที่ ผู้เรียนแสดงออกในภาคปฏิบัติ (Performance) เน้นการสังเกต กระบวนการเรียนรู้ (Process) ที่ผู้เรียนสามารถเลือกใช้ในการลงมือปฏิบัติงาน เน้นคุณภาพของผลผลิต (Product) ที่ผู้เรียน สามารถปฏิบัติได้สำเร็จตามศักยภาพของตน และประเมินจากแฟ้มรวบรวมผลงาน (Portfolio) ที่สะท้อนให้เห็นถึงสัมฤทธิ์ผล และความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ตลอด ช่วงชั้นของหลักสูตร

ดังนั้น การที่จะช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนบรรลุถึงความต้องการของตนเองได้ ผู้สอนจึงเลือกใช้วิธีการประเมินตามสภาพจริง เพราะจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับรู้ และมี ส่วนร่วมในการประเมินตนเองตลอดเวลา รวมถึงการมีส่วนร่วมวางแผน และเลือกกระบวนการ เรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพผู้เรียนด้วย

2. การบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างแท้จริง จุดมุ่งหมายของหลักสูตร การศึกษาทุกระดับชั้นจะกำหนดให้ผู้เรียนเกิดความสามารถทั้งในด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในแต่ละด้านตามธรรมชาติการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ใช้วิธีการ ประเมินตามสภาพจริง ผู้สอนต้องสังเกต จดบันทึก และรวบรวมข้อมูลจากผลงาน และวิธี การเรียนรู้วิถีปฏิบัติของผู้เรียนตลอดเวลา โดยยึดถือพฤติกรรมบ่งชี้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน (Instruction) และการประเมินการเรียนรู้ (Assessment) ตาม พฤติกรรมที่คาดหวัง และจะต้องกระทำไปพร้อมๆ กัน โดยไม่แยกการสอนกับการประเมินผล ออกจากกัน และต้องดำเนินการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนกับพฤติกรรมที่คาดหวังของ หลักสูตรทุกระยะ จึงถือว่าเป็นความสำเร็จของการจัดการศึกษาตามหลักสูตรที่สถานศึกษา สร้างขึ้น ความสัมพันธ์ของหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผล ต้องดำเนินการ

ควบคู่ไปในกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการใช้วิธีประเมินผลตามสภาพจริงของผู้เรียน

3. การบูรณาการวิธีการและเครื่องมือในการประเมิน หลักการสำคัญที่ทำทลาย และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถออกมาตามสภาพจริงนั้นต้องอาศัยการบูรณาการ ความรู้กับวิธีการ และกระบวนการเรียนรู้หลากหลายวิธี ซึ่งสามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดง ความสามารถเช่น นำเสนอผลงานสาธิต เขียนสรุป เขียนรายงาน หรือชี้แจงด้วยปากเปล่า ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ผู้สอนสามารถสังเกตความก้าวหน้าตามสภาพจริงของผู้เรียนแต่ละคนได้

การเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีโอกาสดู หรือสาธิตให้ผู้สอนและเพื่อนๆ ได้รับทราบถึง สิ่งที่เขาลงมือกระทำ และแสดงผลจากการปฏิบัติได้ มีขั้นตอนการปฏิบัติจนสำเร็จได้ เราจะเรียก ได้ว่า เป็นการประเมินตามสภาพจริง ในการวัดและประเมินผล ผู้สอนต้องเลือกสรรเครื่องมือ และวิธีการประเมินอย่างหลากหลายต้องใกล้ชิดผู้เรียนเพื่อสังเกต สอบถาม รวบรวมเอกสาร ตัวอย่างงาน และสรรหาวิธีที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ จนสามารถบอก ได้ว่า ได้เรียนรู้อะไรบ้าง เรียนรู้อย่างไร สามารถบูรณาการสิ่งที่เรียนรู้เข้าด้วยกันได้อย่างมี ประสิทธิภาพหรือไม่ และสามารถเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ไปสู่ชีวิตจริง โดยนำสิ่งที่เรียนรู้ไป สร้างสรรค์ผลงานการเรียนรู้ด้วยตัวเองได้หรือไม่ ซึ่งการประเมินในประเด็นเหล่านี้ เป็น หัวใจสำคัญของหลักสูตรบูรณาการ และหลักการประเมินผลตามสภาพจริงที่เน้นผลการเรียนรู้ (Outcome Based) ที่ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง แทนการจดจำความรู้ที่ผู้สอนคอยป้อนให้

4. การสะท้อนความสามารถด้านต่างๆ และการประเมินระดับความสามารถ ที่เป็นจริง การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มุ่งหวังให้ผู้เรียนเป็นคนที่สมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์สังคม และมีคุณธรรม มีจริยธรรม วัฒนธรรมอันดีงามในการดำรงชีวิต และมีเป้าหมายหลักของการจัด การเรียนรู้ คือ การสร้างปัญญาในระดับสูงให้ผู้เรียนมีความรู้ความสนใจในสรรพสิ่งตามความเป็นจริง เป็นผู้รู้จริง รู้รอบ รู้ลึก รู้สำนึกในสิ่งที่ควรรู้ มีปัญญานำมาจากการเรียนรู้จากประสบการณ์ และวิธีการต่างๆ จนเกิดปัญญาจากการตรวจสอบด้วยตัวเอง ไตร่ตรองด้วยตนเอง และเกิดปัญญา จากการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ได้ จริงในการดำเนินชีวิตจริงในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งผู้เรียนต้องอาศัยทักษะ ทางสติปัญญา (Intellectual Skill) เช่น ทักษะการคิด การตัดสินใจ ทักษะการวางแผน (Cooperative Planning) และทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving) ที่จัดเป็นทักษะพื้นฐาน ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอยู่ในโลกปัจจุบันที่เป็นสังคมข้อมูลข่าวสาร และสังคมแห่งการเรียนรู้ ตลอดเวลา การพัฒนาทักษะเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือวัดผลให้ตรงตามพฤติกรรมที่ คาดหวังและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการประเมิน ทั้งด้านทักษะพิสัยและจิตพิสัย

5. ส่งเสริมการเรียนรู้จากสภาพจริง (Authentic Assessment) การประเมิน ตามสภาพจริงของผู้เรียน จะต้องประเมินทั้งจากการปฏิบัติ (Performance Assessment) โดย สังเกตพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียนว่า เป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังหรือไม่ และต้อง

ประเมินจากสภาพจริง ที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ และแสดงพฤติกรรมในบริบทของความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน (Real Life Context) ซึ่งเกิดจากกระบวนการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Learning) ถ้าผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมสนองตอบได้อย่างมีคุณภาพ ก็เป็นการยืนยันถึงความสำเร็จที่ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ ตามที่ผู้สอนจัดขึ้นในชั้นเรียน โดยบูรณาการเชื่อมโยงไปสู่ชีวิตจริง และสังคมจริงของผู้เรียนได้ตามเจตจำนงของการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

กล่าวโดยสรุป แนวคิดและหลักการประเมินตามสภาพจริงจะต้อง 1) เป็นการแสดงความสามารถของผู้เรียนเป็นรายบุคคลโดยจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองตลอดเวลา รวมถึงการมีส่วนร่วมวางแผนและเลือกกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพผู้เรียน 2) การบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างแท้จริง ผู้สอนต้องสังเกตจดบันทึก และรวบรวมข้อมูลจากผลงานและวิธีการเรียนรู้วิถีปฏิบัติของผู้เรียนตลอดเวลา โดยยึดถือพฤติกรรมบ่งชี้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน (Instruction) และการประเมินการเรียนรู้ (Assessment) ตามพฤติกรรมที่คาดหวัง และจะต้องกระทำไปพร้อมๆ กัน โดยไม่แยกการสอนกับการประเมินผลออกจากกัน และต้องดำเนินการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนกับพฤติกรรมที่คาดหวังของหลักสูตรทุกระยะ 3) การบูรณาการวิธีการและเครื่องมือในการประเมิน ซึ่งอาศัยการบูรณาการความรู้กับวิธีการ และกระบวนการเรียนรู้หลากหลายวิธี ซึ่งสามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถบูรณาการสิ่งที่เรียนรู้เข้าด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ไปสู่ชีวิตจริงโดยนำสิ่งที่เรียนรู้ไปสร้างสรรค์ผลงานการเรียนรู้อื่นๆ ด้วยตัวเองได้ 4) สะท้อนความสามารถด้านต่างๆ และการประเมินระดับความสามารถที่เป็นจริง จากการพัฒนาทักษะทางสติปัญญา (Intellectual Skill) โดยใช้เครื่องมือวัดผลให้ตรงตามพฤติกรรมที่คาดหวังและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการประเมินทั้งด้านทักษะพิสัยและจิตพิสัย 5) ส่งเสริมการเรียนรู้จากสภาพจริง (Authentic Learning) จะต้องประเมินจากสภาพจริงที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติและแสดงพฤติกรรมในบริบทของความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน (Real Life Context)

1.2.2 ลักษณะของการประเมินตามสภาพจริง

นักการศึกษาหลายท่านได้กำหนดและเสนอแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของการประเมินตามสภาพจริง ไว้หลากหลายแนวคิด ดังนี้

โคล และคณะ (Cole; et al. 2000: 8) ได้เสนอลักษณะสำคัญของการประเมินตามสภาพจริง ดังนี้ 1) วัตถุประสงค์ของการกำหนดภาระงานควรชัดเจน และครูผู้สอนควรรู้ว่าทำอะไรจึงจะได้ผลลัพธ์หรือผลที่ต้องการนั้น 2) ครูผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมการประเมินผลที่สัมพันธ์กับเป้าหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วให้นักเรียนนำความรู้ที่มีมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) ภาระงานที่นักเรียนปฏิบัติมีวิธีการปฏิบัติมากกว่าหนึ่งวิธี และ 4) เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้เลือกชิ้นงานมาเพื่อการประเมิน

วิกินส์ (สมศักดิ์ ภูวภูวาทรรณ. 2544: 101 – 104 ; อ้างอิงจาก Wiggins. 1989) ได้จำแนกคุณลักษณะการประเมินตามสภาพจริงออกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

1. การปฏิบัติในสภาพจริง (Performance in the Field) เป็นการประเมินตามสภาพจริง ออกแบบขึ้นเพื่อประเมินการปฏิบัติในสภาพจริง งานที่ให้นักเรียนทำต้องเป็นงานที่สัมพันธ์กับชีวิตความเป็นจริง ทำหยาการใช้สติปัญญาที่ซับซ้อน หรือใช้ความรู้ที่อาศัยทางอภิปัญญา (Meta-Cognition Skills) และต้องคำนึงถึงความแตกต่าง ระหว่างบุคคลในด้านแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learning Styles) ความถนัด (Aptitudes) และความสนใจของผู้เรียน เพื่อใช้ในการพัฒนาความสามารถและค้นหาจุดเด่นของผู้เรียน

2. เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน (Criteria) เป็นเกณฑ์ที่เปิดเผยและรับรู้กันอยู่ในโลกของความเป็นจริงของทั้งตัวนักเรียนเองและผู้อื่น ไม่ใช่เป็นเกณฑ์ที่เป็นความลับปิด เนื่องจากเกณฑ์เป็นเรื่องที่นำมาจากการปฏิบัติ เกณฑ์จึงเป็นข้อชี้แนะสำหรับการสอน การเรียน และการประเมินที่สะท้อนให้เห็นเป้าหมายและกระบวนการศึกษาอย่างแจ่มชัด จึงให้ครูอยู่ในบทบาทของผู้ฝึก (Coach) และนักเรียนอยู่ในบทบาทของผู้ปฏิบัติ (Performance) พร้อมกับเป็นผู้ประเมินตนเอง (Self- Evaluation)

3. การประเมินตนเอง (Self- Evaluation) การประเมินตนเองมีความสำคัญมากต่อการปฏิบัติจริง โดยจุดประสงค์ของการประเมินตามสภาพจริง ก็คือ

3.1 เพื่อช่วยให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการประเมินงานของตนเองโดยเทียบกับมาตรฐานทั่วไปของสาธารณชน

3.2 เพื่อปรับปรุงและขยายทิศทางการดำเนินงาน

3.3 เพื่อริเริ่มในการวัดความก้าวหน้าของตนในแบบต่างๆ ด้วยการประเมินตนเอง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อมนุษย์ในโลกของความเป็นจริง

4. การนำเสนอผลงาน เป็นการเสนอผลงานด้วยปากเปล่า กิจกรรมนำเสนอ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน เนื่องจากนักเรียนได้สะท้อนความรู้สึกของตนเองว่ารู้อะไร และนำเสนอ เพื่อให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้แน่ใจว่านักเรียนได้เรียนรู้หัวข้อนั้น อย่างแท้จริง ซึ่งตอบสนองต่อเป้าประสงค์ที่สำคัญหลายประการ ดังนี้

4.1 เป็นสัญญาณบ่งบอกว่างานเขียนของนักเรียนมีความสำคัญมากพอที่จะทำให้ผู้อ่านเรียนรู้และชื่นชมได้

4.2 เปิดโอกาสให้ผู้อื่น เช่น ครู เพื่อนนักเรียน ผู้ปกครอง ได้เรียนรู้ ตรวจสอบ ปรับปรุง และชื่นชมในความสำเร็จด้วยอย่างต่อเนื่อง

4.3 เป็นตัวแทนในการบรรลุถึงเป้าหมายในการวัดการศึกษาย่างแท้จริง และมีชีวิตชีวา

ในทัศนะของ สนิท เจริญธรรม (2003: 36 – 37) ได้อธิบายลักษณะของการประเมินผล การเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน ผ่านกระบวนการเรียนรู้ตามสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. เน้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมเพื่อสะท้อนถึงความรู้ ความสามารถ

ที่แท้จริง เช่น ควรให้นักเรียนเขียนเรียงความมุ่งหาจุดเด่นของผู้เรียนมากกว่าหาจุดด้อย เพื่อส่งเสริมความรู้ ความสามารถของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ

2. ไม่เน้นประเมินเฉพาะทักษะพื้นฐานแต่เน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อนของผู้เรียนในการทำงาน เช่น ให้นักเรียนสร้างงานที่แสดงถึงความคิดที่ซับซ้อน

3. เน้นการประเมินที่สอดคล้องกับความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน

4. ใช้รูปแบบการประเมินหลายๆ วิธี เช่น การสังเกต การตรวจผลงาน การสัมภาษณ์ และการเก็บสะสมผลงาน เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลของผู้เรียนที่แท้จริงทุกแง่มุม

5. เน้นการร่วมมือในการประเมินระหว่างผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง และผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลจากหลากหลายแหล่งที่สามารถยืนยันถึงความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน

6. เน้นให้ผู้เรียนรู้จักพัฒนาตนเองมากกว่านำไปเปรียบเทียบกับผู้อื่น ส่วน สถาบันส่งเสริมการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2546: 232) ได้กำหนดลักษณะสำคัญของการวัดและประเมินตามสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงมีลักษณะที่สำคัญคือ ใช้วิธีการประเมินกระบวนการคิดที่ซับซ้อน ความสามารถในการปฏิบัติงาน ศักยภาพของผู้เรียนในด้านของผู้ผลิตและกระบวนการที่ได้ผลผลิตมากกว่าที่จะประเมินว่า ผู้เรียนสามารถจดจำความรู้อะไรได้บ้าง

2. เป็นการประเมินความสามารถของผู้เรียน เพื่อวินิจฉัยผู้เรียนในส่วนที่ควรส่งเสริมและส่วนที่ควรแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตามความสามารถ ความสนใจความต้องการของแต่ละบุคคล

3. เป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผลงานของทั้งตนเองและของเพื่อนร่วมห้อง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตัวเอง เชื่อมั่นในตนเอง สามารถพัฒนาตนเองได้

4. ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียนการสอน และการวางแผนการสอนของผู้สอนว่าสามารถตอบสนองความสามารถ ความสนใจและความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้หรือไม่

5. ประเมินความสามารถของผู้เรียนในการถ่ายโอนการเรียนรู้ไปสู่ชีวิตจริงได้

6. ประเมินด้านต่างๆ ด้วยวิธีที่หลากหลายในสถานการณ์ต่างๆ อย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ อมรรัตน์ ทิพย์จันทร์ (2543: 60) ได้สรุปลักษณะที่สำคัญของการประเมินตามสภาพจริงของนักการศึกษาหลายท่าน อาทิ จรัญ คำยัง และ สุวิทย์ มูลคำ และคนอื่นๆ ไว้ ดังนี้ 1) เน้นการพัฒนาที่ปรากฏ 2) เห็นความแกร่งของผู้เรียน 3) ให้

การพัฒนาอย่างเพียงพอ 4) อยู่บนพื้นฐานของชีวิตจริง 5) เน้นการปฏิบัติ 6) สัมพันธ์กับการเรียนการสอน 7) การพัฒนาที่มีความสมบูรณ์และแสดงความต่อเนื่องของการสอน 8) เน้นการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมาย 9) เกิดขึ้นในทุกๆบริบท 10) ให้การเรียนรู้และความสามารถในการลักษณะกว้าง 11) เกิดจากความร่วมมือของครู นักเรียน ผู้ปกครอง และผู้อื่นที่มีความจำเป็น

ส่วน สุริยา เหมตะศิลป (2540: 18) ได้เสนอคุณลักษณะสำคัญของการประเมินผลที่ตรงตามสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. เป็นตัวแทนที่บ่งชี้ได้ถึงผลการปฏิบัติหรือความสามารถที่แท้จริงในเรื่องนั้นหรือวิชานั้น
2. เน้นที่ “การสอน” และ “การเรียนรู้” เกี่ยวกับเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผล
3. ให้ความสำคัญต่อการประเมินผลด้วยตนเอง
4. คาดหวังให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานของตนเอง และอธิบายให้ที่ประชุมเชื่อว่า ตนรู้จริง

จากการศึกษาการประเมินสภาพจริง ที่กล่าวมาข้างต้น การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงมีลักษณะสำคัญ คือ เป็นการเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ และแสดงออก จากการปฏิบัติจริงที่สอดแทรกในกระบวนการเรียนการสอนอย่างเต็มศักยภาพของแต่ละบุคคล โดยใช้รูปแบบการประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การสังเกต การตรวจผลงาน การประเมินตนเอง และการทดสอบ เพื่อให้นักเรียนรู้จักพัฒนาตนเอง สอดคล้องกับการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.2.3 ขั้นตอนการประเมินตามสภาพจริง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (กรมวิชาการ. 2539: 6) ได้เสนอขั้นตอนการประเมินผลตามสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดผลสัมฤทธิ์ที่ต้องการโดยวิเคราะห์จากหลักสูตรกลาง หลักสูตรท้องถิ่น คู่มือการเรียนรู้ ฯลฯ
2. ทำความชัดเจนกับลักษณะ/ความหมายของผลสัมฤทธิ์เหล่านั้น
3. กำหนดแนวทางของงานที่จะต้องปฏิบัติ
 - งานที่ทุกคนต้องทำ
 - งานที่ทำตามความสนใจ
4. กำหนดรายละเอียดของงาน
5. กำหนดรอบการประเมิน (ทำแผนผังการประเมินที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา กับพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน)
6. กำหนดวิธีการประเมินอาจใช้วิธีต่อไปนี้ การสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจงาน การรายงานตนเองของนักเรียน การบันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง การใช้ข้อสอบแบบเน้นการปฏิบัติจริง (Authentic Test) การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน

7. กำหนดตัวผู้ประเมิน (ควรให้มีใครบ้าง ครู นักเรียน ผู้ปกครอง)

8. กำหนดเกณฑ์การประเมิน

1.2.4 แนวทางในการประเมินตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริง เป็นการวัดผลให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมุ่งให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสภาพแวดล้อมจริง ให้อำนาจปรับตัวและรู้จักแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำ จึงใช้วิธีการวัดที่หลากหลาย ปัจจุบันครูผู้สอนได้นำมาใช้เป็นแนวทางในการวัดและประเมินผลซึ่ง พิตร ทองชั้น (2547: 83) ได้สรุปแนวทางในการประเมินตามสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. การวัดผลจะต้องใช้หลายๆ วิธีในการวัด เพื่อจะได้ประเมินตัวผู้เรียนได้ครอบคลุม เช่น การวัดแบบสังเกต การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม สังคมมิติ การวัดจินตภาพ การวัดภาคปฏิบัติ และการวัดโดยใช้ข้อสอบ เป็นต้น

2. จะต้องมีการจัดทำแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) ซึ่งจะเป็นที่รวบรวมผลงานต่างๆ ของผู้เรียนคนหนึ่งๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน มาเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการประเมินปลายภาคหรือปลายปี

3. การวัดผลต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระดับชั้นต่างๆ ในตัวผู้เรียนแต่ละคน จะต้องตอบได้ว่า บรรลุเป้าหมายมากน้อยเพียงใด

- เป้าหมายระดับชาติ (เป้าหมายสูงสุดหรือปรัชญา)
- เป้าหมายระดับท้องถิ่น (เป้าหมายหลักสูตร)
- เป้าหมายของตนเอง (ผู้เรียน) (เป้าหมายตอบสนองบุคคล)

4. แนวทางในการวัด เน้นการวัดที่ควบคู่ไปกับการเรียนการสอน หรือ การวัดมุ่งจะปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน (Formative Evaluation) ส่วนการวัดที่เน้นโดยภาพรวมหรือสรุป (Summative Evaluation) จะทำในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ แต่ในส่วนครูผู้สอนต้องเน้นการวัดผลควบคู่ไปกับการเรียนการสอน เพราะเมื่อไรเห็นผู้เรียนอ่อนในเนื้อหาใด หรือ ประเด็นใด เป็นหน้าที่ของครูจะต้องช่วยพัฒนาและซ่อมเสริมได้ตรงจุดและต้องทำอยู่ตลอดเวลาการวัดผล และประเมินผล ตามแนวนี้ จะช่วยสร้างความอบอุ่นต่อการเรียนการสอน เด็กจะเรียนอย่างมีความสุข

1.2.5 วิธีการประเมินตามสภาพจริง

เทคนิควิธีการประเมินตามสภาพจริงมีหลากหลายวิธี แต่จากการวิเคราะห์เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมเทคนิควิธีการประเมินที่สอดคล้อง และเหมาะสมกับเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ การสังเกต การประเมินผลงาน การบันทึกการเรียนรู้ การวัดการปฏิบัติงานจริง ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยจะนำเสนอเทคนิควิธีการสังเกต การตรวจงาน บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน การวัดการปฏิบัติงานจริง ดังนี้

การสังเกต เป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่งในการเก็บข้อมูลเป็นธรรมชาติมากที่สุด ใช้วัดพฤติกรรมด้านการปฏิบัติงาน การใช้ความคิด ความรู้สึกและลักษณะนิสัย สามารถทำได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ทั้งใน และนอกห้องเรียน วิธีการสังเกตทำได้โดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ การสังเกต โดยตั้งใจหรือมีโครงสร้าง หมายถึง ครูกำหนดพฤติกรรมที่ต้องสังเกต ช่วงเวลาสังเกต และวิธีการสังเกต และอีกวิธีหนึ่ง คือ การสังเกตแบบไม่ตั้งใจ หรือไม่มีโครงสร้าง ซึ่งหมายถึง ไม่มีการกำหนดรายการสังเกตไว้ล่วงหน้า แต่ใช้การจดบันทึกพฤติกรรมที่มีความหมายของนักเรียนที่ครูพบเห็น ข้อสำคัญวิธีสังเกตคือต้องสังเกตหลายๆ ครั้ง และหลายๆ สถานการณ์ (กรมวิชาการ. 2539: 7) ซึ่งการสังเกต มักอาศัยแบบตรวจสอบรายการ หรือมาตรวัดประเมินค่า ประกอบการจดบันทึก แต่สามารถใช้วิธีการจดบันทึกที่ไม่มีโครงสร้างในการสังเกต (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2547: 78)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสังเกตทั้งสองวิธีคือ วิธีการสังเกตแบบตั้งใจ และแบบไม่ตั้งใจ โดยอาศัยแบบตรวจสอบรายการ และมาตรวัดประเมินค่าประกอบการสังเกต ตามรูปแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การประเมินชิ้นงาน หรือการตรวจงาน เป็นการประเมินผลที่เน้นการนำผลการประเมินไปใช้ทันทีใน 2 ลักษณะ คือ เพื่อช่วยเหลือนักเรียนและเพื่อปรับปรุงการสอนของครู จึงเป็นการวัดประเมินที่ควรดำเนินการตลอดเวลา เช่น การตรวจแบบฝึกหัด ผลงานภาคปฏิบัติ โครงงาน/โครงการต่างๆ เป็นต้น งานเหล่านี้ ควรมีลักษณะที่ครูสามารถประเมินพฤติกรรมระดับสูงของนักเรียนได้สิ่งที่ควรประเมินควบคู่ไปด้วยเสมอในการตรวจงานคือ ลักษณะนิสัย และคุณลักษณะที่ดีในการทำงาน

โดยปกติครูมักประเมินนักเรียนทุกคนจากงานที่ครูกำหนดขึ้นเดียวกัน การประเมินแนวใหม่ มีข้อเสนอแนะให้ครูได้ยืดหยุ่นการประเมิน จากการตรวจงานมากขึ้นดังนี้ 1) ไม่จำเป็นต้องนำงานทุกชิ้นมาประเมิน อาจเลือกเฉพาะชิ้นงานที่นักเรียนทำได้ดี และบอกความหมาย/ความสามารถของนักเรียนตามลักษณะที่ครูต้องการประเมินได้ 2) ชิ้นงานที่หยิบมาประเมินของแต่ละคน จึงไม่จำเป็นต้องเป็นเรื่องเดียวกัน 3) อาจประเมินชิ้นงานที่นักเรียนทำนอกเหนือจากที่ครูกำหนดให้ก็ได้ แต่ต้องมั่นใจว่าเป็นสิ่งที่นักเรียนทำเองจริงๆ การใช้หลักฐาน/ข้อมูลอย่างกว้างขวาง จะทำให้ครูรู้จักนักเรียน และประเมินความสามารถของนักเรียนตามสภาพที่แท้จริงของเขาได้แม่นยำยิ่งขึ้น 4) ผลการประเมินไม่ควรบอกเป็นคะแนน หรือระดับคุณภาพที่เป็นเฉพาะตัวเลขอย่างเดียว แต่ควรบอกความหมายของผลคะแนนนั้นด้วย (กรมวิชาการ. 2539: 9 – 11)

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้การตรวจผลงาน เพื่อช่วยเหลือนักเรียนและปรับปรุงการสอนของครู โดยประเมินจากงานที่นักเรียนทำได้ดีจากงานภาคปฏิบัติที่ครูมอบหมายให้ทำ ใช้รูปแบบการประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน เป้าหมายการเขียนบันทึกเกี่ยวกับเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิดวิเคราะห์ การอธิบาย และการวัดประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้

และความสำเร็จ การจดบันทึกการเรียนรู้เป็นวิธีการสื่อสารติดต่ออีกวิธีหนึ่งมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ให้นักเรียนสะท้อนวิเคราะห์ อธิบาย และประเมินประสบการณ์ การเรียนรู้ความสำเร็จ และการเขียนข้อสรุปการจดบันทึกการเรียนรู้ จะทำความเข้าใจกับการจดบันทึกซึ่งมีข้อควรพิจารณาในการบันทึกของผู้เรียน คือ 1) ควรใช้กับระดับชั้นที่ผู้เรียนอ่านออกเขียนได้ดีแล้ว 2) อย่าให้เป็นภาระหนักกับผู้เรียนควรใช้เวลาผู้เรียนเขียนบันทึกสั้นๆ 2 – 3 บรรทัดเมื่อสอน หรือทำกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จในชั่วโมงนั้นๆ ให้เลือกสิ่งที่จะเขียนเอง แต่ควรเป็นเรื่องเกี่ยวกับการเรียน 3) ทำความเข้าใจกับผู้เรียนว่าจะไม่เปิดเผยบันทึกให้ผู้อื่นอ่าน จะใช้บันทึก เพื่อทำความเข้าใจกับนักเรียน และไม่หักคะแนนเมื่อเขียนผิด 4) ผู้สอนควรเขียนบันทึกตอบโต้ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ 5) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเขียนบันทึก โดยอภิปรายร่วมกันในชั้น 6) อาจปรับใช้การบันทึกเป็นกลุ่มเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แสดงความรู้สึนึกคิดของนักเรียน (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2547: 139 – 142)

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสามารถบันทึกการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ โดยให้นักเรียนบันทึกสั้นๆ เกี่ยวกับการเรียนตามแบบบันทึกการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.2.6 ประโยชน์ของประเมินตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริงมีเก็บรวบรวมหลักฐานแสดงผลสำเร็จจากการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เป็นการแสดงให้เห็นถึงความสามารถ กระบวนการ สมรรถนะผลของผู้เรียนและมีประโยชน์ต่อตัวผู้เรียน ผู้สอน และต่อการบริหารจัดการศึกษาของสถานศึกษาดังนี้ (เอกรินทร์ สีมหาศาล ; และ สุปรารถนา ยุคตะนันท์. 2546: 30)

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้วิธีการประเมินคุณค่าผลงานของตนเอง ตามหลักการประเมินตนเอง (Self Evaluation)
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันในการพัฒนาทักษะและกระบวนการต่างๆ เช่น ทักษะทางวิชาการ การวิเคราะห์ การปฏิบัติงาน ฯลฯ ที่มีความหมายต่อการเสริมสร้างทักษะชีวิตและการทำงาน
3. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการวางแผนการเรียนรู้ และปรับปรุงผลการเรียนรู้ของตนเองอยู่ตลอดเวลา
4. เพิ่มแรงจูงใจทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น เพราะได้ทราบผลย้อนกลับ คำแนะนำ หรือคำชมเชยจากผู้สอนและเพื่อนๆ
5. กระบวนการเรียนรู้เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้ผู้เรียนมองเห็นแนวทางการเลือกแผนการเรียนตรงตามความถนัดของตนเอง
6. เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักเรียนกับครู และผู้ที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียน
7. มีความเที่ยงตรง (Validity) สูง เพราะสามารถประเมินความสามารถด้านต่างๆ ของผู้เรียนตามสภาพที่แท้จริง

8. ข้อมูลและสารสนเทศที่ได้จากการวัดช่วยส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนของผู้สอนให้บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตรสถานศึกษา

2. การประเมินผลแบบเดิม

2.1 จุดอ่อนของการประเมินแบบเดิม

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2544: 92 – 93) ได้วิพากษ์จุดอ่อนของการประเมินแบบเดิมไว้ว่า เหตุผลที่ทำให้นักการศึกษา ครูผู้สอนหันมาสนใจวิธีการประเมินแบบใหม่ เพราะ การวัดแบบอิงกลุ่มแบบเดิม (Traditional Norm - referenced) หรือการใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบไม่ประสบผลสำเร็จในการวัดความรู้ ความเข้าใจที่ซับซ้อน (Complex Cognitive) และความสามารถในด้านการปฏิบัติ (Performance Abilities) นอกจากนี้ ยังเป็นเหตุทำให้ครูตัดสินใจในการสอนโดยไม่ยึดหรือเน้นบริบท (Decontextualized) แต่กลับไปมุ่งเน้นการสอนท่องจำโดยปราศจากการเรียนรู้ที่มีความหมาย ข้อสอบแบบปรนัยมีขอบเขตจำกัดในเรื่องการวัดความรู้และทักษะ แม้ว่า ความรู้และทักษะจัดเป็นสิ่งสำคัญในชั้นเรียน แต่ข้อสอบปรนัยที่ใช้กันอยู่ไม่ได้เป็นตัวแทนที่ดีของการวัดความรู้และทักษะ และ เคลลอคฮาน และ มาดาส (สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. 2544: 92 ; อ้างอิงจาก Kellaghan; & Madaus. 1991) ยังกล่าวว่า ข้อสอบปรนัย วัดความรู้ความเข้าใจในระดับต่ำ

ครูส่วนใหญ่ยังยึดความรู้และทักษะเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้น ครูและนักการศึกษาจึงมุ่งเน้นไปที่การใช้คะแนนจากการสอบ เพื่อเปรียบเทียบผู้เรียนด้วยกัน หรือเปรียบเทียบระหว่างโรงเรียน จึงพบว่า ครูมักสอนข้อสอบให้แก่ นักเรียนเพื่อให้นักเรียนทำข้อสอบให้ผ่านให้ได้

จุดอ่อนอีกประการหนึ่งของวิธีการประเมินแบบเดิม คือ การใช้ข้อสอบมาตรฐานฉบับเดียวประเมินความสามารถของผู้เรียน ซึ่งอาจไม่ยุติธรรมกับนักเรียน เนื่องจากในความเป็นจริงแล้วผู้เรียนมีประสบการณ์ ภูมิหลังและรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) เป็นของตัวเองที่ไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน ดังนั้น เครื่องมือการวัดก็ไม่จำเป็นต้องใช้เพียงอย่างเดียวที่จะใช้วัดพัฒนาการของแต่ละบุคคล

2.2 การเปรียบเทียบการประเมินแบบเดิมและการประเมินตามสภาพจริง

จากการศึกษาเอกสาร การประเมินตามสภาพจริง และการประเมินแบบเดิมได้มีนักการศึกษาได้เสนอความแตกต่างของการประเมินแบบเดิม (Traditional Assessment) และการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ดังนี้

ตาราง 1 เปรียบเทียบการประเมินแบบเดิมและการประเมินตามสภาพจริง

ประเมินแบบเดิม (Traditional Assessment)	ประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)
1. เน้นพฤติกรรมพื้นฐาน (Simple Behavior)	1. เน้นพฤติกรรมที่เป็นความคิดซับซ้อนและวิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้ (Complex Thinking & Learning Strategies)
2. แยกการเรียนรู้และการสอบออกจากกัน	2. ไม่แยกการเรียนรู้และการสอบออกจากกัน เปิดโอกาสให้การเรียนรู้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง
3. วัดได้ในวงจำกัด (Reductive)	3. วัดได้อย่างกว้างขวาง (Expansive)
4. เชื่อในตัวเลข ที่ได้จากการสอบ	4. เชื่อในคำ (Words) ที่ใช้เขียนบรรยาย
5. ดึงการวัดออกจากบริบทของการเรียนการสอน	5. การวัดถือเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน
6. ครูเปรียบเสมือนผู้ประเมินภายนอก	6. ครูเป็นส่วนหนึ่งของการสอบ
7. เชื่อในการให้ผู้อื่นเป็นผู้ประเมิน	7. เชื่อในการประเมินตนเอง
8. มีเกณฑ์มาตรฐานเพื่อป้องกันความสำเร็จ	8. มีเกณฑ์หลากหลายตามสภาพเพื่อป้องกันความสำเร็จ
9. เชื่อเรื่องความคิดเอกนัย (Convergent Thinking) และมีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว	9. เชื่อเรื่องความคิดเอกนัย (Divergent Thinking) และมีคำตอบที่หลากหลาย
10. เน้นการประเมินโดยแยกทักษะ	10. เน้นการประเมินโดยบูรณาการทักษะ
11. เน้นรายวิชา	11. เน้นสหวิทยาการ

ที่มา: สมศักดิ์ ภูวิภาดาธรรม. (2544). การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง. หน้า 109. (สมศักดิ์ ภูวิภาดาธรรม. 2544: 109 ; อ้างอิงจาก Wiener; & Cohen. 1991)

ส่วน สุวิมล ว่องวานิช (2546: 70) ได้เสนอแนวการจัดการจัดการศึกษา ที่ทำให้จุดเน้นการประเมินเปลี่ยนแปลงไว้ ดังนี้

ตาราง 2 เปรียบเทียบการประเมินตามแนวคิดเดิมกับการประเมินแนวใหม่

การประเมินตามแนวคิดเดิม	การประเมินตามแนวใหม่
1. การประเมินจากผู้เรียนเป็นผู้กระทำ	1. เน้นผู้เรียนเป็นผู้กระทำ (Actor) มากขึ้น
2. ขอบเขตการประเมินเน้นรายวิชาเดียวๆ	2. การประเมินเน้นการบูรณาการข้ามวิชา
3. ประเมินจากข้อสอบเขียนตอบ	3. การประเมินตามสภาพจริง
4. ความถี่การประเมินมักเกิดขึ้นเพียง1-2 ครั้ง	4. การประเมินเกิดขึ้นหลายครั้งและต่อเนื่อง
5. ผู้ถูกประเมินเป็นผู้เรียนรายบุคคล	5. มีการประเมินผู้เรียนเป็นกลุ่มด้วย
6. การตรวจให้คะแนนใช้มือตรวจ	6. ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการประเมินมากขึ้น
7. ประเมินเพียงมิติเดียว	7. การประเมินแบบพหุมิติ

3. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Learning)

3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ มุ่งจะให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ปฏิบัติ และแก้ปัญหาโดยอาศัยกิจกรรมที่สำคัญ คือ การอภิปรายและการทดลอง ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ในลักษณะต่างๆ ดังนี้

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่างๆ ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา โดยนักเรียนทำหน้าที่คล้ายกับเป็นผู้จัดวางแผนการเรียน ครูทำหน้าที่คล้ายผู้ช่วย (ภพ เลหาไพบูลย์. 2542: 123) ส่วน สุวัฒน์ นิยมคำ (2531: 502) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยวิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการค้นหาความรู้ที่ผู้เรียนยังไม่เคยมีความรู้นั้นมาก่อน จนสามารถออกแบบการทดลองและทดสอบสมมติฐานได้

จากความหมายดังกล่าวพอสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้และค้นพบสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูเป็นผู้คอยช่วยเหลือชี้แนะ และอำนวยความสะดวก ในขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และสามารถนำความรู้เหล่านั้นไปแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้

3.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การพัฒนาการเรียนการสอนตั้งแต่ในอดีตถึงปัจจุบันอยู่บนพื้นฐานของการศึกษาในส่วนของเนื้อหา และหลักการทางวิทยาศาสตร์โดยตรง ประกอบกับหลักการด้านจิตวิทยา พัฒนาการที่สัมพันธ์กับการเรียนรู้ ปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับแล้วว่า พัฒนาการทางสมองของมนุษย์ในวัยต่างๆ เป็นหัวใจสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้จึงนำมาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

3.2.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Theory of Cognitive Development)

ได้มีการศึกษาในส่วนของพัฒนาการของนักเรียนเป็นจำนวนมากและในหลายทิศทาง ทฤษฎีที่ยอมรับโดยทั่วไป คือ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Jean Piaget ซึ่งได้เสนอไว้ว่า พัฒนาการเรียนรู้ของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนสู่วัยผู้ใหญ่ จะแบ่งออกเป็น 4 ระยะคือ

1. ระยะใช้ประสาทสัมผัส (Sensory – organs Stage) เป็นการพัฒนาของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 2 ปี ในวัยนี้จะเริ่มพัฒนาการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ ตลอดจนเริ่มมีการพัฒนาการใช้อวัยวะให้สามารถทำงานเบื้องต้นได้ เช่น ฝึกใช้มือหยิบจับสิ่งของต่างๆ ฝึกการไต่ขึ้นและการมอง ฝึกเดิน ยืน ฝึกพูดและโต้ตอบ การพัฒนาการเหล่านี้ จัดเป็นการพัฒนาที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาขั้นต่อไป เด็กในวัยนี้จึงเรียนรู้โดยการได้หยิบ จับ สัมผัสกับสิ่งต่างๆ รอบตัว

2. ระยะควบคุมอวัยวะต่างๆ (Preoperational Stage) เป็นการพัฒนาในช่วงอายุ 2 ปี จนถึง 7 ปี เด็กวัยนี้จะเริ่มพัฒนาร่างกายอย่างเป็นระบบมากขึ้น มีการพัฒนาของสมองเพื่อใช้ควบคุมการพัฒนาลักษณะนิสัย เช่น นิสัยในการขับถ่าย มีการฝึกใช้อวัยวะต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กันภายใต้การควบคุมของสมองและเชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรมที่เด็กได้สัมผัส เช่น การเล่นกีฬา การขี่จักรยาน การเล่นล้อเลื่อน

3. ระยะที่คิดอย่างเป็นรูปธรรม (Concrete – operational Stage) เป็นพัฒนาการในช่วง อายุ 7 ปี ถึง 11 ปี เด็กช่วงนี้จะมีการพัฒนาสมองมากขึ้นอย่างรวดเร็ว จนสามารถเรียนรู้แลจำแนกสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรมได้ แต่จะยังไม่สามารถสร้างจินตนาการกับเรื่องราวที่เป็นนามธรรมได้ เด็กในวัยนี้จึงสามารถเล่นสิ่งของที่เป็นรูปทรงต่างๆ ได้เป็นอย่างดี แต่ไม่สามารถเรียนรู้เรื่องราวที่เป็นนามธรรมได้ เช่น โครงสร้างอะตอม การถ่ายทอดทางพันธุกรรม

4. ระยะที่คิดอย่างเป็นนามธรรม (Formal-operational Stage) เป็นพัฒนาการในช่วงสุดท้ายของเด็กอายุประมาณ 12 – 15 ปี ก่อนจะเป็นผู้ใหญ่ เด็กในช่วงนี้สามารถคิดอย่างเป็นเหตุผลและคิดในสิ่งที่ซับซ้อนอย่างเป็นนามธรรมได้มากขึ้น เมื่อเด็กพัฒนาได้อย่างเต็มที่แล้ว จะสามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลและแก้ปัญหาได้อย่างดี จนพร้อมที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะต่อไป

การพัฒนาของเด็กจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากระดับต้นในวัยเด็กไปสู่ระดับที่สูงขึ้น จนเข้าสู่ความเป็นผู้ใหญ่ โดยทั่วไปการพัฒนาของเด็กจะไม่กระโดดข้ามขั้น แต่ในบางช่วงของการพัฒนาอาจเกิดขึ้นเร็วหรือช้าได้ การพัฒนาการเหล่านี้จะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และประเพณีรวมทั้งวิธีการดำรงชีวิตอาจมีส่วนช่วยให้เด็กพัฒนาได้ช้าเร็วแตกต่างกัน นักการศึกษาได้นำความคิดดังกล่าวมาใช้พัฒนาการเรียนการสอน และแนวคิดหนึ่งที่กล่าวถึงกันมากในปัจจุบันในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คือ Constructivism

3.2.2 การเรียนรู้ตามแนวคิด Constructivism

การพัฒนาในเรื่องความรู้และความสามารถต่างๆ ของนักเรียนเกิดขึ้นมาแล้วตั้งแต่เด็กเหล่านั้นยังไม่ได้เข้าสู่ระบบโรงเรียน บางแนวความคิดหลัก (Concept) ที่เด็กมีอยู่อาจจะถูกต้องและสอดคล้องกับผู้อื่น แต่บางแนวความคิดหลักอาจคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงก็ได้ การพัฒนาแนวความคิดหลักของเด็กเหล่านี้อาจแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ (นันทิยา บุญเคลือบ. 2540: 11 ; และ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546: 218 – 219) คือ

1. การเปลี่ยนแปลง เป็นการพัฒนาแนวความคิดหลักที่มีการเปลี่ยนความเชื่อจากเดิมไปสู่แนวคิดใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง (อาจเปลี่ยนจากความเชื่อเดิมซึ่งเป็นการเชื่อที่ผิดไปสู่ความเชื่อใหม่ที่ถูกต้องก็ได้)
 2. การเพิ่มเติมแนวคิดใหม่ที่เกิดขึ้นจะเพิ่มเติมเข้าไปตามแนวคิดเดิมที่มีอยู่แล้ว ส่วนใหญ่จะเป็นแนวคิดที่มีลักษณะเดียวกัน
 3. การปรับแต่ง เป็นลักษณะที่เกิดจากการปรับแนวคิดเดิมเพียงเล็กน้อย โดยอาศัยข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่
- เด็กจะสร้างแนวคิดหลักอยู่ตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้องมีการสอนภายในห้องเรียนเท่านั้น แต่จะได้จากสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ การเรียนรู้ตามแนวคิด Constructivism จะเกิดได้ตามเงื่อนไข ต่อไปนี้

- 1) การเรียนรู้เป็น Active Process ที่เกิดขึ้นเฉพาะบุคคล การสอนโดยวิธีบอกเล่า ซึ่งจัดเป็น Passive Process จะไม่ช่วยให้เกิดการพัฒนาแนวความคิดหลักมากนัก แต่ก็จัดเป็นวิธีการให้ข้อมูลทางหนึ่งได้
- 2) ความรู้ต่างๆ จะถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้ที่มีอยู่แล้วจากแหล่งต่างๆ เช่น สังคม สิ่งแวดล้อม รวมทั้งประสบการณ์เดิมมาเป็นเกณฑ์ช่วยการตัดสินใจ
- 3) ความรู้และความเชื่อของแต่ละคนจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมขนบธรรมเนียมประเพณี และสิ่งที่นักเรียนได้พบเห็น ซึ่งจะถูกใช้เป็นพื้นฐาน ในการตัดสินใจและเป็นข้อมูลในการสร้างแนวคิดใหม่

4) ความเข้าใจแตกต่างจากความเชื่อโดยสิ้นเชิง และความเชื่อมีผลโดยตรงต่อการสร้างแนวคิดหรือการเรียนรู้

5) การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์จะเกี่ยวข้องกับการพัฒนาแนวความคิดหลักของนักเรียนในลักษณะต่างๆ

นอกจากนี้ในทัศนะของ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2541: 40) ได้กล่าวถึงการจัดสภาพการณ์ หรือเงื่อนไขสำหรับการเรียนรู้ ของกระบวนการเรียนรู้ Constructivism ไว้ดังนี้

1. จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้มีความสลับซับซ้อน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลือกได้
2. จัดหาสภาพการณ์ทางสังคม ในลักษณะที่เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้
3. การเชื่อมกันของสาระการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีการนำเสนอที่หลากหลาย และท้าทายผู้เรียน
4. กระบวนการเรียนรู้สะท้อนตามสภาพจริง
5. จุดเน้นของกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนมีบทบาทกระตุ้น และจัดการในการเรียนรู้
6. การเรียนรู้ที่จะเป็นบุคลิกภาพส่วนตัวที่ได้พัฒนาดีขึ้น

แนวคิด Constructivism เชื่อว่า การเรียนรู้ของนักเรียนเกิดขึ้นด้วยตัวนักเรียนเอง การเรียนรู้เรื่องใหม่ มีพื้นฐานสำคัญจากความรู้เดิม หรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน กระบวนการเรียนรู้ที่แท้จริงของนักเรียน ไม่ได้เกิดจากการบอกเล่าของครู หรือจำจากผู้บอกเล่าเท่านั้น แต่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ อย่างมีความหมายโดยนักเรียนต้องสืบค้นเสาะหา สืบสวนตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีต่างๆ จนทำให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนเอง กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546: 218 – 219)

3.2.3 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การเรียนรู้โดยวิธีสืบเสาะหาความรู้ถูกเสนอโดยนักฟิสิกส์ชาวสหรัฐอเมริกา ชื่อ โรเบิร์ต คาร์พลัส (Robert Karplus) ที่เริ่มต้นใช้ในการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และช่วยลดความน่าเบื่อของการเรียนในห้องเรียน ต่อมาได้มีกลุ่มนักศึกษานำวิธีการมาใช้อย่างแพร่หลาย และมีการพัฒนาวิธีการและขั้นตอนในการเรียนการสอนแตกต่างกัน นักการศึกษาจากกลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Study) ได้นำวิธีการเรียนการสอนโดยสืบเสาะหาความรู้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ และได้เสนอขั้นตอนในการเรียนการสอนเป็น 5 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน หรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรือเริ่มจากความสนใจของนักเรียนเอง หรือการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่มาจากเหตุการณ์กำลังเกิดอยู่ในช่วงนั้น เรื่องที่เชื่อมโยงจากความรู้

เดิม เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา เมื่อมีคำถาม และได้ประเด็นที่ต้องการศึกษาแล้วร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดที่ต้องการศึกษาให้ชัดเจน รวมทั้งการรวบรวมข้อมูล แหล่งเรียนรู้ และแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

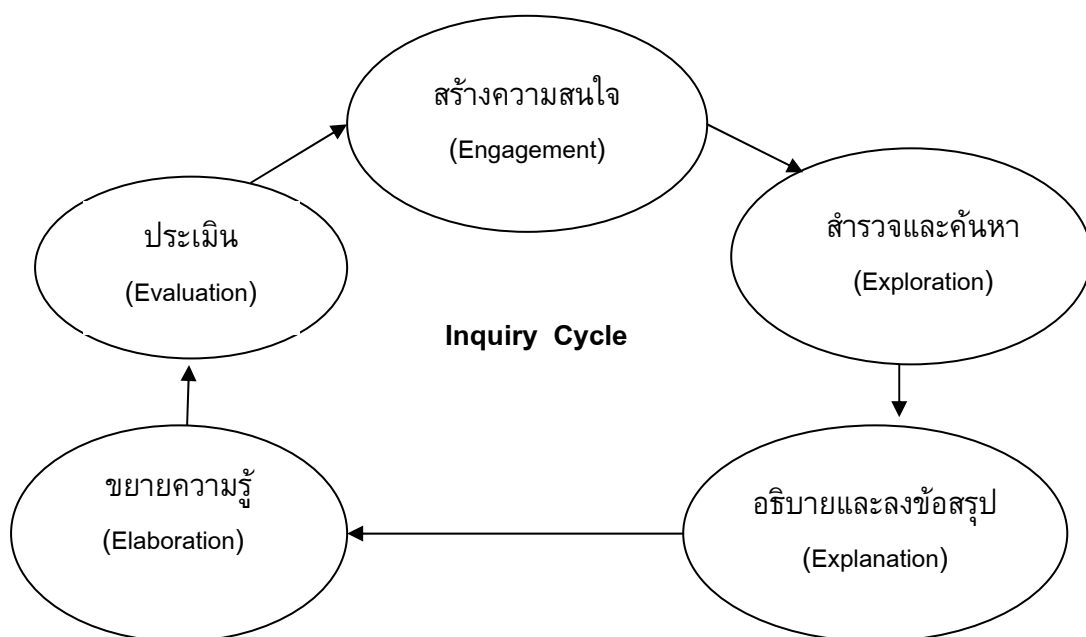
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นนี้ จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้แนวความคิดที่มีอยู่แล้วทำความเข้าใจประเด็นหรือคำถามที่สนใจ ร่วมกันวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจ การสืบค้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งเทคนิคและความรู้ทางการปฏิบัติ กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล สารสนเทศ จะดำเนินไปด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยครูมีหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำหรือผู้เริ่มต้นในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถหาจุดเริ่มต้นได้

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ในขั้นตอนนี้จะมีการนำข้อมูลสารสนเทศที่รวบรวมมาแล้วในขั้นที่ (2) มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และการอภิปรายภายในกลุ่มของตนเอง เพื่อลงข้อสรุปเกิดเป็นแนวความคิดหลักขึ้น นำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น ตาราง รูปภาพ บรรยายสรุป ฯลฯ สามารถทำให้สร้างความรู้และเกิดการเรียนรู้ได้

4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) นำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์ หรือเหตุการณ์อื่นๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่างๆ ได้มากก็แสดงว่า ข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายจากการเรียนรู้โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้ตรวจสอบแนวความคิดหลักที่ตนเองได้เรียนรู้มาแล้ว โดยการประเมินผลด้วยกระบวนการต่างๆ ว่า นักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ

กระบวนการเรียนการสอนโดยวิธีสืบเสาะหาความรู้จัดเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องกันไปในลักษณะของวัฏจักร (Cycle) จึงเรียกว่า Inquiry Cycle กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ทั้งเนื้อหาหลักและหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป



ภาพประกอบ 2 วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นอกจากจะใช้กระบวนการแบบ วัฏจักร อาจใช้วิธีการสืบเสาะด้วยรูปแบบอื่นๆ อีก ดังนี้

- 1) การค้นหารูปแบบ (Pattern Seeking) โดยที่นักเรียนเริ่มด้วยการสังเกตและบันทึกปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ หรือทำการสำรวจตรวจสอบโดยที่ไม่สามารถควบคุมตัวแปรได้ แล้วคิดหารูปแบบจากข้อมูล
- 2) การจำแนกประเภทและการระบุชื่อ (Classification and Identification) เป็นการจัดประเภทของวัตถุหรือเหตุการณ์ เป็นกลุ่ม หรือการระบุชื่อวัตถุ หรือเหตุการณ์ที่เป็นสมาชิกของกลุ่ม
- 3) การสำรวจและค้นหา (Exploring) เป็นการสังเกตวัตถุหรือเหตุการณ์ในรายละเอียด หรือทำการสังเกตต่อเนื่องเป็นเวลานาน
- 4) การพัฒนาระบบ (Developing System) เป็นการออกแบบ ทดสอบ และปรับปรุงสิ่งประดิษฐ์หรือระบบ
- 5) การสร้างแบบจำลองเพื่อสำรวจตรวจสอบ (Investigate models) เป็นการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบาย เพื่อให้เห็นถึงการทำงาน เช่น การสร้างแบบจำลองระบบนิเวศ

6) การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียน จะได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process Skills) เช่น การสังเกต การเก็บรวบรวมและจัดกระทำกับข้อมูล การลงความเห็น การคาดคะเน การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การสร้างและทดสอบโมเดล เป็นต้น

3.2.4 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ (2546: 9) กล่าวถึงข้อดีของการสืบเสาะหาความรู้ว่า การเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้ จะสามารถพัฒนานักเรียน ดังนี้

1. นักเรียนจะมีส่วนร่วมละเป็นผู้ริเริ่ม
2. นักเรียนจะพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาการตัดสินใจ
3. นักเรียนจะพัฒนาทักษะในการศึกษาค้นคว้าและวิจัย สามารถใช้ทักษะนี้ในการดำรงชีวิตได้
4. นักเรียนจะมีโอกาสทำงานร่วมกับเพื่อนในการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้และประสบการณ์กับเพื่อน
5. นักเรียนจะได้พัฒนาความรับผิดชอบโดยจะต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ส่วนภพ เลหาไพบูลย์ (2542: 156 – 157) ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ ดังนี้

ข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ คือ

1. นักเรียนมีโอกาสพัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจึงมีความอยากเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา
2. นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกความคิดและฝึกการกระทำ ทำให้ได้เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิด และวิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ความรู้คงทน และถาวรโดยการเรียนรู้ได้ กล่าวคือ ทำให้สามารถจดจำได้นาน และนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่อีกด้วย
3. นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน
4. นักเรียนสามารถเรียนรู้แนวคิดและหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้เร็วขึ้น

5. นักเรียนจะเป็นผู้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
ข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ คือ

1. การสอนแต่ละครั้งใช้เวลาามาก
2. ถ้าสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นไม่ทำให้น่าสงสัยแปลกใจ จะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย และถ้าครูไม่เข้าใจบทบาทหน้าที่ในการสอนวิธีนี้มุ่งควบคุมพฤติกรรมของนักเรียนมากเกินไปจะทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง

3. นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ และเนื้อหาวิชาค่อนข้างยาก
นักเรียนอาจจะไม่สามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองได้
4. นักเรียนบางคนยังไม่เป็นผู้ใหญ่พอ ทำให้ขาดแรงจูงใจที่จะ
ศึกษาปัญหา และนักเรียนที่ต้องการแรงกระตุ้นเพื่อให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากๆ
อาจจะพอสอดคล้องได้ แต่นักเรียนจะไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนด้วยวิธีนี้เท่าที่ควร
5. ถ้าใช้วิธีสอนแบบนี้อยู่เสมออาจทำให้ความสนใจของนักเรียนใน
การศึกษาค้นคว้าลดลง

4. เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไคแซงก์ อาร์โนลด์ และ ไมลี (สิริวรรณ พรหมโชติ. 2542: 17; อ้างอิงจาก kysenk Arnold; & Meili. 1972) ให้ความหมายของคำว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ขนาดของความสำเร็จ ที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัยความสามารถทั้งทางร่างกายและทางสติปัญญา ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียน โดยอาศัยความสามารถเฉพาะบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากกระบวนการที่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกต หรือ การตรวจการบ้าน หรืออาจได้ในรูปของเกรดของโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อน และระยะเวลานานพอสมควร หรืออาจได้จากการวัดด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างๆ ไป

กู๊ด และ โบรฟี (พิไลพร แสนชมภู. 2546: 10 ; อ้างอิงจาก Good; & Broophy. 1977) ได้อธิบายเกี่ยวกับเรื่องผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า บุคคลบางประเภทอาจจะประสบความสำเร็จได้มากกว่าคนอื่นๆ ทั้งที่มีความเฉลียวฉลาด และมีทั้งทักษะทางกายภาพที่คล้ายคลึงกัน แต่นักจิตวิทยาบางท่านก็เชื่อว่า อาจเป็นเพราะบุคคลนั้น มีความต้องการที่จะประสบความสำเร็จมากกว่าบุคคลอื่น หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ประสบความสำเร็จเป็นเป้าหมายสำคัญในการดำเนินชีวิตมากกว่าเป้าหมายอื่นของบุคคล

สเปนซ์ และ เฮล์มริช (สุขุม มูลเมือง. 2539: 21; อ้างอิงจาก Spench ; & Helmrith. 1983) ได้ให้นิยามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการกระทำ กิจกรรมของบุคคลแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถประเมินได้จากผลการปฏิบัติของเขา โดยอาศัยเกณฑ์จากภายนอกหรือภายใน เพื่อใช้ในการแข่งขันกับคนอื่น หรือใช้เป็นมาตรฐานในการประเมินความเป็นเลิศ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530: 29) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคล อันเป็นผลจากการเรียนการสอน หรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านต่างๆ ของสมรรถภาพสมอง

เอกรินทร์ สีมหาศาล (2546: บทนำ) ได้อธิบายว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง การประเมินผลทุกด้านที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม จึงต้องใช้วิธีการประเมินอย่างหลากหลายให้สัมพันธ์ร่วมไปกับกระบวนการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียน

จากความหมายดังกล่าวพอสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การประเมินผลความสามารถเฉพาะตัวของบุคคลทุกด้านของผู้เรียนอันเป็นมวลประสบการณ์จากการเรียนการสอน ด้วยการใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียน

4.2 ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ได้มีผู้รู้หลายท่านให้ความหมายทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540: บทนำ ค) ได้ให้ความหมาย ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึง ความสามารถในการใช้กระบวนการต่างๆ ได้แก่ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกับเวลา การใช้ตัวเลข การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความคิดเห็น การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อสรุปอย่างคล่องแคล่วถูกต้องและแม่นยำ

วรรณทิพา รอดแรงคำ และ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2532: 3) ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ว่า เป็นทักษะทางสติปัญญา (Intellectual Skills) หรือเป็นทักษะการคิดที่นักวิทยาศาสตร์ และผู้ที่นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาต่างๆ

กล่าวโดยสรุป ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการใช้ทักษะทางสติปัญญา (Intellectual Skills) ในการหาความรู้โดยการปฏิบัติ และฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบ จนเกิดความคล่องแคล่วชำนาญสามารถเลือกใช้กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

4.3 ประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กาญจนา จัตวศรีตระกูล. 2544: 59 ; อ้างอิงจาก สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2526: 1 – 5) ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 13 ทักษะ เช่นเดียวกับของสมาคม AAAS ดังนี้ 1) การสังเกต 2) การวัด 3) การจัดจำแนกประเภทหรือของ 4) การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกับเวลา และสเปกับสเปส 5) การคำนวณ 6) การสื่อความหมายข้อมูล 7) การลงข้อสรุปอ้างอิง 8) การทำนายหรือการพยากรณ์ 9) การกำหนดและควบคุมตัวแปร 10) การตั้งสมมติฐาน 11) การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ 12) การทดลอง 13) การตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป

4.4 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างจากเนื้อหาและกิจกรรม เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยวัดพฤติกรรมการแสดงออก ด้านความรู้ ความคิด 5 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. ด้านความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการรู้ข้อเท็จจริง ระลึกถึงข้อมูลหรือข้อสนเทศ เรื่องราวที่ผู้เรียนเคยพบเห็น ได้ยิน หรือมีประสบการณ์มาแล้วเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎี ข้อเท็จจริง เนื้อหา

2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจับใจความสำคัญ แปลความหมายของข้อมูลที่เคยพบเห็น และสามารถตีความ อธิบายเรื่องราวที่พบเห็นได้อย่างกว้างขวาง

3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถที่จะนำความรู้หรือวิธีการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ ความเข้าใจในสิ่งที่รู้เห็นแล้วไปแก้ปัญหาใหม่ หรือไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มา โดยเฉพาะในชีวิตประจำวัน

4. ด้านการวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวต่างๆ ออกมาเป็นส่วนย่อยๆ ได้ว่า สิ่งนั้นประกอบด้วยส่วนย่อยๆ อะไรบ้างส่วนไหนเป็นส่วนสำคัญที่สุด แต่ละส่วนย่อยนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร หรือด้านหลักการ ทฤษฎีใด

5. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skill) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสืบเสาะหาความรู้ โดยการปฏิบัติและฝึกฝนความคิด อย่างมีระบบจนเกิดความคล่องแคล่วชำนาญสามารถเลือกใช้กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สำหรับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความเห็นข้อมูล ทักษะการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล

โดยพฤติกรรมแสดงออกทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้พิจารณาให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

4.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2545: 16) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ แบบทดสอบที่สร้างขึ้น เพื่อใช้วัดการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชาและทักษะต่างๆ ของสาขาวิชา ที่จัดสอนในระดับชั้นเรียนในแต่ละโรงเรียน ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีทั้งเป็นข้อเขียน และภาคปฏิบัติจริง

บุญชม ศรีสะอาด (2540: 26 – 27) ได้กล่าวถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่า หมายถึง แบบทดสอบวัดการเรียนรู้ในวิชาต่างๆ ในโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษา โดยแบบทดสอบที่สร้างขึ้น หรือพัฒนา อาจมุ่งใช้กับประชากรเป้าหมายที่อยู่ในระดับการศึกษาชั้น วิชา และสถานที่ต่างๆ กัน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530: 19) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ที่ผู้เรียนหลังจากที่เรียนรู้เรื่องนั้นๆ แล้วว่า สามารถนำความรู้ไปใช้ และมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยเพียงใด

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2545: 23 – 25) ได้กล่าวว่า โดยทั่วไป แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัด และประเมินผลรวมทั้งผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา หรือจากครูที่สอนวิชานั้น มีการวางแผนการสร้างอย่างมีระบบ กำหนดวัตถุประสงค์การสร้างชัดเจน มีการทดลองใช้ และผ่านการทดสอบหาคุณภาพหลายครั้ง พร้อมทั้งพัฒนาตารางเกณฑ์ปกติวิสัย (Norm Table) ของแบบทดสอบนั้น เพื่อเป็นหลักและเปรียบเทียบผล

2. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความก้าวหน้าเกี่ยวกับผลการเรียนของนักเรียน และค้นหาข้อบกพร่องของการจัดการเรียนการสอน เพื่อจัดซ่อมเสริมให้กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสม ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีการสร้างข้อคำถามเหมือนกันเป็นคำถามที่วัดเนื้อหา และพฤติกรรมที่สอนไปแล้ว ซึ่งสามารถวัดได้และควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ ดังนี้ 1) วัดด้านความรู้ความจำ 2) วัดด้านความเข้าใจ 3) วัดด้านการนำไปใช้ 4) วัดด้านการวิเคราะห์ 5) วัดด้านการสังเคราะห์ 6) วัดด้านการประเมินค่า

สำหรับการสร้างข้อคำถามในการวัดพฤติกรรมทั้ง 6 ด้านนั้น พอสรุปได้ ดังนี้ (ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ. 2539: 125 – 163)

1. ข้อคำถามที่วัดความรู้ความจำ เป็นข้อคำถามที่สามารถระลึกออกมาได้ หรือจำได้ เช่น ถาปนนิยาม ศัพท์ สถานที่ ขนาด เวลา ปริมาณ บุคคล ระเบียบ ประเพณี ลำดับขั้นของการทำอย่างใดอย่างหนึ่ง แนวโน้ม จัดประเภท จัดกลุ่ม วิธีการ หลักวิชา โครงสร้าง ทฤษฎี

2. ข้อคำถามวัดความเข้าใจ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการจับใจความสำคัญของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ เช่น ความสามารถในการจับใจความ ด้านการแปลความ ขยายความ และตีความของคำ ข้อความ เรื่องราว เหตุการณ์ ฯลฯ

3. ข้อคำถามการนำไปใช้ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่

4. ข้อคำถามวัดการวิเคราะห์ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราว หรือเนื้อหาต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือความประสงค์ใด นอกจากนั้น ยังมองถึงความเกี่ยวพัน ซึ่งเป็นการหาเหตุผลมาเกี่ยวข้องอยู่เสมอ การวิเคราะห์จึงต้องอาศัยพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้มาประกอบการพิจารณา

5. ข้อคำถามวัดการสังเคราะห์ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการผสมส่วนย่อยๆ เข้าเป็นเรื่องราวเดียวกัน เป็นการวัดว่านักเรียนจะสามารถนำความรู้แต่ละหน่วยมารวมเป็นหน่วยใหม่ขึ้น คำถามประเภทนี้จะถามเกี่ยวกับการสังเคราะห์ข้อความการวางแผน และสังเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นคำถามที่ดูความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียน

6. ข้อคำถามวัดการประเมินค่า เป็นข้อคำถามที่ดูความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ความสามารถ ในการวินิจฉัยตีราคาโดยสรุปอย่างมีหลักเกณฑ์ ซึ่งในการประเมินค่านั้นต้องอาศัยเกณฑ์มาตรฐานไปประกอบการวินิจฉัยชี้ขาดเสมอว่า ดี – เลว อย่างไร

5. การทำงานแบบมีส่วนร่วม

5.1 ความหมายของการทำงานแบบมีส่วนร่วม

การทำงานแบบมีส่วนร่วม มาจากภาษาอังกฤษว่า “INTEGRATION” เป็นการบูรณาการ การร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมรับกรรม ร่วมกาย ร่วมใจ ฯลฯ โดยให้ทุกคนที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วม (Participation) และมีบทบาทเกี่ยวข้อง (Involvement) เพื่อจะได้เกิดพันธกิจร่วมกัน (Commitment) เพื่อนำไปสู่การประสบผลสำเร็จที่ต้องการ (หน่วยตรวจสอบภายใน.ม.ป.ป)

ในส่วนของ ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ (2542: 10 – 11) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมว่า มี 2 ลักษณะ คือ ลักษณะแรกการมีส่วนร่วมแบบกว้างๆ เป็นไปด้วยความสมัครใจ โดยเข้าไปมีส่วนร่วมในการตัดสินใจการดำเนินงาน การตรวจสอบ และการร่วมรับผลประโยชน์ ลักษณะที่สองเป็นลักษณะที่เจาะจงโดยมุ่งไปที่ความริเริ่ม ความพยายามและความเป็นตัวของตัวเองในการดำเนินการควบคุมใช้ทรัพยากรในด้านการแข่งขัน

กรมวิชาการ (2542: 52 – 53) ได้เสนอแนวคิดว่าการมีส่วนร่วมในกระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่นว่า การมีส่วนร่วมในกระบวนการกลุ่มของนักเรียนจะเริ่มต้นจากการที่นักเรียนเข้ามามีบทบาทหรือมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนรู้และเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้การทำงานด้วยตนเอง และการมีส่วนร่วมของนักเรียนจะเน้นการมีส่วนร่วม 3 ด้าน ดังนี้

1. ร่วมใจ (Heart) ได้แก่ การที่นักเรียนมีความรู้สึกตั้งใจ เต็มใจ มุ่งมั่น ในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการเรียนรู้
2. ร่วมคิด (Head) ได้แก่ การที่นักเรียนมีแนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการเรียนรู้ มีการคิด วิเคราะห์ ตัดสินใจ และสรุปสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง

3. ร่วมมือ (Hand) ได้แก่ การที่นักเรียนลงมือปฏิบัติหรือกระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง หรือ มีการอภิปราย การแสดงความคิดเห็นของตนเองให้สมาชิกในกลุ่มได้รับรู้

ในบทความชุมชนกับการมีส่วนร่วมจัดการศึกษา (2548: 7 – 8) กล่าวว่า การมีส่วนร่วม (Participation) คือ การที่องค์ประกอบต่างๆ ทั้งครู ผู้เรียน ผู้บริหาร การศึกษา ผู้นำชุมชน หรือสมาชิกชุมชน มาร่วมกันดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยในการดำเนินการนั้นมีลักษณะของกระบวนการ (Process) มีขั้นตอนที่มุ่งจะให้เกิดการเรียนรู้ (Learning) อย่างต่อเนื่องมีพลวัต (Dynamic) หัวใจสำคัญของการมีส่วนร่วม ก็คือ การระดมความคิด ซึ่งก็คือการกระจายอำนาจอย่างหนึ่ง กับความสัมพันธ์ที่เป็นแนวราบ เสมอภาคกัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

สรุปได้ว่า การทำงานแบบมีส่วนร่วม หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนในการมีส่วนร่วมตัดสินใจ ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมมือ ร่วมใจ และการมีส่วนร่วมใช้ผลประโยชน์ รวมทั้งการประเมินในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ด้วยความสนใจและกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบในการทำงาน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงาน

5.2 แนวคิดและหลักการการทำงานแบบมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน นักเรียนต้องมีส่วนร่วมในทุกกระบวนการสื่อสาร เมื่อครูต้องถ่ายทอดความรู้และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน นักเรียนเองก็ต้องสื่อสารกับครูและเพื่อนๆ ผู้ปกครองก็ต้องมีส่วนในการสื่อสารกับโรงเรียน การสื่อสารที่เกิดขึ้นในโรงเรียนอาจเป็นแบบทางเดียว สองทาง หรือ หลายๆ ทางอยู่ในรูปของการเขียน การพูด การสัมผัสผ่านสื่อต่างๆ

การเรียนรู้ของแต่ละบุคคลเกิดจากการที่ได้พยายามร่วมมือกับผู้อื่น คิดด้วยกัน และพยายามเข้าใจความคิดคนอื่น เพื่อหาข้อยุติหรือข้อสรุป การเรียนรู้วิธีการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะทางสังคมขั้นสูง สำหรับใช้วิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นของผู้อื่นได้ ความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทักษะสำคัญของชีวิต เพื่อการประกอบอาชีพในอนาคต นักเรียนจึงต้องได้รับการฝึกทักษะการทำงานกับเพื่อน นักเรียนต้องเรียนรู้ขณะเดียวกัน ก็ต้องอธิบายสิ่งที่ตนเรียนรู้ให้คนอื่นเข้าใจได้ด้วยดังที่ The Association of Supervision and Curriculum Development ได้กล่าวไว้ว่า “กระบวนการเรียนรู้ได้เปลี่ยนจากการเรียนด้วยตัวเองมาเป็นการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมการแก้ปัญหาที่สัมพันธ์กับการนำไปใช้จริง” (อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. 2546: 73 – 75)

การจัดการเรียนการสอนตาม พ.ร.บ. การศึกษา พ.ศ. 2542 เน้นการจัดการเรียนการสอนที่ “เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ” หมายถึง ผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ หากผู้เรียนมีส่วนร่วม (Participation) ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นมาแสดงถึงว่า ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้อย่างมาก ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีตามมา ซึ่งลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูจัดให้จะต้องช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกมีความกระตือรือร้นตื่นตัว มีความจดจ่อ ผูกพันกับสิ่งที่ทำ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มี

คุณภาพสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างผูกพัน จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์เป็นสิ่งสำคัญ ซึ่ง ทิศนา แคมมณี (2542: 6 – 7) ได้เสนอแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ไว้ ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม ทางด้านร่างกาย (Physical Participation) เป็นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อช่วยให้ประสาทการรับรู้เกิดการตื่นตัว พร้อมทั้งจะรับข้อมูลและการเรียนรู้ต่างๆ ที่เกิดขึ้น ตามความเหมาะสมกับวัย และระดับความสนใจของผู้เรียน
2. ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม ทางสติปัญญา (Intellectual Participation) เป็นการจัดกิจกรรมที่ทำทลายความคิดของผู้เรียน เป็นการกระตุ้นสมองของผู้เรียนให้เกิดการเคลื่อนไหว โดยการกำหนดประเด็นการคิดให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน และเรื่องที่ให้ผู้เรียนคิดไม่ควรง่าย หรือยากเกินไป
3. ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางด้านสังคม (Social Participation) เป็นการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคล หรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านสังคม ซึ่งจะส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านอื่นๆ ด้วย
4. ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม ทางอารมณ์ (Emotional Participation) เป็นการจัดกิจกรรมที่ส่งผลต่ออารมณ์และความรู้สึกของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้นั้นเกิดความหมายต่อตนเอง ได้แก่ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิต และประสบการณ์จริงโดยตรง หรือใกล้ตัวของผู้เรียน

หลักการและกระบวนการของ การมีส่วนร่วม

ในบทความชุมชนกับการมีส่วนร่วมจัดการศึกษา (2548: 8) ได้เสนอหลักการและกระบวนการ การมีส่วนร่วมไว้ ดังนี้

1. การระดมความคิด คือ การคิดค้นและวิเคราะห์ปัญหาร่วมกัน ในลักษณะของการร่วมคิดมิใช่จากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งบนพื้นฐานความศรัทธาว่าทุกคนที่เข้ามามีส่วนร่วมนั้นมีศักยภาพ
2. การวางแผน คือ นำสิ่งที่ร่วมกันคิดมากำหนดเป็นแผนปฏิบัติการร่วมกัน ด้วยการระดมทรัพยากรทุกฝ่าย (คน สิ่งของ งบประมาณ เวลา ฯลฯ)
3. การลงมือทำ คือ การนำแผนงานที่ได้ ไปร่วมกันทำหรือแบ่งงานกันรับผิดชอบเพื่อให้เป็นไปตามแผนหรือเป้าหมายที่วางไว้
4. การติดตามประเมินผล คือ ผลร่วมกันติดตามผลงานที่ทำ และแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้น ระหว่างการทำงาน ร่วมกันคิดพัฒนาปรับปรุงงานให้ดีขึ้น

5. การรับประโยชน์ร่วมกัน มีทั้งผลประโยชน์ทางรูปธรรมที่ต้องการให้เกิดตามกิจกรรมที่ทำนั้น และผลประโยชน์โดยอ้อมแต่มีความสำคัญมาก คือ การเรียนรู้จากการร่วมคิดร่วมทำ และความสัมพันธ์ระหว่างภาคีที่นำไปสู่การมีส่วนร่วมที่สมานฉันท์ เสมอภาค และเอื้ออาทรกันมากขึ้นเป็นลำดับ

6. ความตรงของการวิจัย (Research Validity)

ความตรงของการวิจัย เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงสำหรับการวิจัยแบบทดลอง เพราะเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพการวิจัยในด้านความแม่นยำ (Precision) ความถูกต้อง (Accuracy) และระดับประสิทธิภาพของการนำผลไปสรุปอ้างอิง (Inference and Generalization) จำแนกเป็น 2 ประเภท คือ ความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity) และความเที่ยงตรงภายนอก (External Validity) (นิคม ตั้งคะพิภพ. 2543: 291 – 292)

1. ความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity) คือ คุณภาพของการวิจัยทดลองที่บ่งชี้ว่าผลของการวิจัย มีความแม่นยำ และถูกต้อง ตามข้อเท็จจริง กล่าวคือ ผลการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม (Dependent Variables) เป็นผลที่เกิดจากสาเหตุอันแท้จริงจากตัวแปรอิสระ (Independent Variables) การวิจัยที่ขาดประสิทธิภาพ ในการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน คุณภาพที่เรียกว่า ความตรงภายในของการวิจัยก็จะอยู่ในสภาพต่ำ ขาดความแม่นยำ และไม่ถูกต้องตามที่แท้จริง นั่นคือ คุณภาพความตรงภายในของการวิจัยขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน

2. ความตรงภายนอก (External Validity) คือ คุณภาพของการวิจัยที่แสดงถึงระดับประสิทธิภาพ ที่จะนำผลการวิจัยไปสรุปอ้างอิง (Inference) ไปยังกลุ่มประชากรที่กำหนดได้จริง และอาจสรุปแผ่ขยายการอ้างอิง (Generalization) ไปยังกลุ่มประชากรที่มีลักษณะเหมือนกันที่มีได้กำหนดเป็นขอบเขตในการศึกษาครั้งนั้น ตลอดจนสามารถสรุปอ้างอิงไปสู่กลุ่มประชากรเชิงมนทัศน์ หรือที่ต่อไปจะเรียกว่ากลุ่มประชากรเป้าหมาย (Hypothetical Population) ได้ อันก่อให้เกิดการใช้ผลการวิจัยอย่างมีประโยชน์ และคุณค่ากว้างขวางขึ้น

3. ความตรงภายใน และความตรงภายนอกเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการออกแบบการวิจัยโดยตรง โดยที่ความตรงภายใน มุ่งควบคุมและขจัดตัวแปรแทรกซ้อนที่เป็นเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อผลของการวิจัยตามขอบเขตที่กำหนด ส่วนความตรงภายนอก มุ่งไปสู่การกำหนดขอบเขตของการสรุปอ้างอิงจากกลุ่มตัวอย่างไปสู่กลุ่มประชากรตามขอบเขต หรือมนทัศน์ที่กำหนดเป็นเป้าหมาย ฉะนั้น การออกแบบการวิจัยโดยใช้วิธีการต่างๆ ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนตามหลักการเพิ่มคุณภาพของความตรงภายใน จะก่อให้เกิดผลกระทบเป็นข้อจำกัดที่เพิ่มขึ้นของการกำหนดขอบเขตของประชากรที่ต้องใช้ผลการวิจัยไปสรุปอ้างอิง ดังนั้นการออกแบบการวิจัยผู้วิจัยต้องพิจารณาอย่างประณีต โดยใช้วิธีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่เหมาะสมลงตัว ให้ได้ผลการวิจัยที่มีทั้งความตรงภายใน และความตรงภายนอก

6.1 การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน

หลักและวิธีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนจำแนกได้เป็นประเภทใหญ่ๆ

4 ประเภท ดังนี้

1. การทำให้ตัวแปรบางตัวบางตัวที่จะเป็นตัวแปรแทรกซ้อนให้อยู่ในสถานะคงที่ (Constant)
2. นำตัวแปรบางตัวที่เป็นตัวแปรแทรกซ้อนเข้าร่วมเป็นตัวแปรศึกษา อาจจะเป็นตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรควบคุม (Control Variables) ที่มีความสำคัญรองลงมาจากตัวแปรอิสระ ที่กำหนดเป็นตัวแปรหลัก
3. ใช้หลักการสุ่ม โดยกระบวนการสุ่มสมาชิกของการวิจัยตามแบบแผนที่เหมาะสม เพื่อให้ตัวแปรต่างๆ ที่เป็นคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของสมาชิกที่เกี่ยวข้อง ได้รับการสุ่มตามหลักทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory) เกิดเป็นผลอยู่ในเทอมของของความคลาดเคลื่อนของสถิติ ที่นำมาใช้บรรยายหรือทดสอบสมมุติฐานในการวิจัยครั้งนั้น ทำให้เกิดการควบคุมภายในของการวิเคราะห์ข้อมูล ตามระดับอัตราความคลาดเคลื่อนที่ผู้วิจัยกำหนดและสามารถรับผิดชอบได้
4. การควบคุมโดยวิธีการทางสถิติ การควบคุมโดยวิธีเป็นการเลือกใช้วิธีการทางสถิติ ที่สามารถสกัดเอาผลของตัวแปรแทรกซ้อนที่แฝงอยู่ในผลของตัวแปรตาม ให้เหลือเฉพาะผลที่เกิดจากตัวแปรอิสระที่เป็นเป้าหมายของการวิจัยเท่านั้น (นิคม ตั้งคะพิภพ. 2543: 293)

6.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตรงของการวิจัย

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตรงภายในของการวิจัย ที่อาจส่งผลต่อระดับความแม่นยำ และความถูกต้องของการวิจัย ดังนี้ (นิคม ตั้งคะพิภพ. 2543: 295 – 303)

1.1 เหตุการณ์พ้อง (History) หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมาพ้องกับเหตุการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนดเป็นตัวแปรทดลอง (Treatment Variables) ในขณะเดียวกันกับช่วงเวลาที่กำลังดำเนินการทดลอง อันส่งผลให้ผลของการวิจัย บางส่วนเกิดจากเหตุการณ์พ้องดังกล่าว ทำให้ไม่สามารถสรุปผลโดยตรงได้ว่าตัวแปรทดลองที่ผู้วิจัยกำหนดและให้การทดลองแก่สมาชิกของกลุ่มตัวอย่างที่ออกแบบไว้ ก่อให้เกิดผลในตัวแปรตามเท่าใด

1.2 วุฒิภาวะของกลุ่มทดลอง (Maturation) หมายถึง การเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการ ทางกาย อารมณ์ สังคม อันเกี่ยวข้องกับสมาชิกในกลุ่มทดลอง ตามระยะเวลาของการวิจัยทดลอง และมีส่วนเกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ผู้วิจัยทำการทดลอง อันทำให้เกิดผลบางส่วนต่อผลการวิจัย ได้แก่ ความเหนื่อย ความหิว ความสนใจ ความร่วมมือ เป็นต้น

1.3 การทดสอบ (Testing) หมายถึง ผลอันเกิดจากการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) กับผลอันเกิดจากการทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) ที่ผู้ทำวิจัยเชิงทดลองใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันในการทดสอบ ผลของการทดสอบภายหลังการทดลอง

อาจเกิดจากการที่สมาชิกกลุ่มตัวอย่างจำหรือรู้แนวทางในการทำแบบทดสอบ ผลดังกล่าวย่อมรวมอยู่กับผลของตัวแปรตามของการวิจัยด้วย

1.4 คุณภาพและการใช้เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล (Instrumentation) หมายถึง การเลือกเครื่องมือที่มีความเหมาะสมในการวัดผลของตัวแปรที่ศึกษา และเครื่องมือดังกล่าว ต้องมีคุณภาพอยู่ในระดับสูงที่เชื่อถือได้ว่า จะให้ข้อมูลจากการวัดเป็นตัวเลข ที่แทนคุณลักษณะของตัวแปรที่ทำการวัดได้จริง และถูกต้อง เพื่อหลีกเลี่ยงสภาพการได้ข้อมูลที่มีความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากการวัด (Error of Measurement) ที่สูงเกินกว่าที่ควรจะเป็น

1.5 การถดถอยทางสถิติ (Statistical Regression) หมายถึง ลักษณะธรรมชาติของการตอบแบบทดสอบ แบบสอบถาม การให้สัมภาษณ์ และเครื่องมือวัดผลแบบอื่นๆ ที่ผู้ให้ข้อมูลมักมีแนวโน้มที่จะตอบหรือให้ข้อมูลในลักษณะกลางๆ อันเป็นผลให้ผลการวัดมีแนวโน้มใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล หรือสภาพธรรมชาติของผู้ถูกทดสอบครั้งแรกที่ทำคะแนนได้สูงมากๆ มักทำคะแนนในครั้งที่สองได้เพิ่มขึ้นน้อยหรือไม่เพิ่มขึ้นเลย (Ceiling Effects) ส่วนผู้ที่ทดสอบครั้งแรกได้คะแนนต่ำมากๆ มักจะได้คะแนนเพิ่มขึ้นมากในครั้งที่สอง (Floor Effects)

1.6 ความลำเอียงในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Selection Biases) หมายถึง การดำเนินการจัดการให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง หรือกลุ่มควบคุมสำหรับการวิจัยเชิงทดลอง เป็นไปตามความคาดหวังของผู้วิจัย

1.7 การสูญเสียสมาชิกกลุ่มตัวอย่างระหว่างการทดลอง (Experimental Mortality) หมายถึง การขาดหรือหายไปของสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง ทำให้จำนวนกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กลงจากที่กำหนดการออกแบบไว้ตั้งแต่ต้น ส่งผลให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีความคลาดเคลื่อน ในระดับที่มากขึ้น ซึ่งสาเหตุการขาดหายของกลุ่มตัวอย่าง เช่น การย้ายที่อยู่อาศัย การเจ็บป่วย หรือเสียชีวิต เป็นต้น

1.8 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเลือกกลุ่มตัวอย่างกับวุฒิภาวะของสมาชิกของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง (Selection and Maturation Interaction) และปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อความคลาดเคลื่อนของผลการวิจัย หมายถึง ผลรวมกันของปัจจัยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมกับความแตกต่างของระดับวุฒิภาวะ อันเป็นคุณลักษณะภายในของสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง ร่วมกันส่งผลต่อตัวแปรตาม หรือผลของการวิจัย

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตรงภายนอก ที่อาจส่งผลต่อการสรุปอ้างอิงไปสู่ประชากรที่กำหนด เป็นขอบเขตของการวิจัย และการสรุปอ้างอิงไปสู่ประชากรเป้าหมายเชิงมโนทัศน์ ดังนี้

2.1 ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความลำเอียงในการเลือกกลุ่มตัวอย่างและตัวแปรทดลอง (Interaction Effect of Selection Biases and Treatment) หมายถึง ผลที่เกิดจาก

การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ทั้งอาจเกิดภาวะความลำเอียงในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมของผู้วิจัย เมื่อทำการทดลองโดยตัวแปรทดลอง ผลอีกส่วนหนึ่งก็คือ ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณลักษณะต่างกันกับระดับตัวแปรทดลองที่ใช้ในการทดลอง เพราะกลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ไม่ได้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรอย่างเท่าเทียมกันทุกกลุ่ม ดังนั้น การออกแบบการวิจัย จึงจำเป็นต้องพิจารณา ลักษณะของประชากรที่จะทำการสุ่มตัวอย่างมาศึกษาให้ถ่องแท้ กำหนดขอบเขตคุณลักษณะที่ชัดเจน การสุ่มกลุ่มตัวอย่างต้องทำอย่างถูกต้องเหมาะสม และปราศจากความลำเอียงใดๆ

2.2 ผลปฏิริยาของการทดสอบก่อนการทดลอง (Reactive or Interaction Effects of Pre-testing) หมายถึง ผลที่เกิดจากการสุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดสอบก่อนการทดลอง ส่งผลให้เกิดปฏิริยาความตื่นตัวในการเตรียมรับวิธีการที่นำมาทดลอง ทำให้ผลการทดลองที่เกิด บางส่วนเป็นผลมาจากปฏิริยาที่เปลี่ยนแปลงไปดังกล่าว ทำให้กลุ่มตัวอย่างไม่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร

2.3 ผลปฏิริยาของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อวิธีการให้ตัวแปรทดลอง ในการทดลอง (Reactive Effects of Experimental Procedures) หมายถึง ผลที่เกิดจากการที่กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มทดลองมีความเปลี่ยนแปลงไปจากปกติ เพราะเหตุของการรับรู้ว่าจะถูกทดลองด้วยวิธีการใหม่ หรือมีผู้เฝ้าจับตาสังเกตพฤติกรรมของตนเอง จึงเกิดความคาดหวังในการนำตนเองให้บรรลุวัตถุประสงค์ของตนเอง และของผู้วิจัย ย่อมส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ทั้งทางบวก และทางลบ ทำให้ผลการวิจัยที่ได้ ถูกปลอมปนด้วยผลจากปฏิริยาของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว

2.4 ผลปฏิริยาร่วมของการทดลองซ้ำ (Multiple Treatment Interference) หมายถึง ผลอันเกิดจากการทำการทดลองซ้ำๆ ของรูปแบบสาระและวิธีการของการทดลอง เดียวกันหรือต่างกันกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกันอย่างต่อเนื่องหรือบ่อยครั้งเกินไป เป็นเหตุให้ผลของการทดลองครั้งแรกๆ สะสมเกิดเป็นผลที่เป็นปฏิริยาร่วมกับผลของการทดลองครั้งหลังๆ ทำให้ผลการทดลองซ้ำเป็นได้ทั้งทางบวก และทางลบต่อผลของการทดลอง ทำให้กลุ่มตัวอย่างแปรเปลี่ยนไป จากการเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินตามสภาพจริง

งานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินตามสภาพจริง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ส่วนมากจะเป็นงานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน และการสร้างรูปแบบการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งผู้วิจัยขอนำเสนอผลของงานวิจัย ดังต่อไปนี้

7.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

บราวน์ (Browning. 1999: Abstract) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเที่ยงตรงของประโยคคำถามและเปรียบเทียบผลของการประเมินตามสภาพจริงในวิชาการอ่านและวิชา

คณิตศาสตร์ตามเพศและสถานที่ตั้ง ผลการศึกษาพบว่า การประเมินผลวิชาการอ่านและวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในเมืองและชนบทที่เรียนในระดับเกรด 4 และเกรด 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนนักเรียนที่เรียนในระดับเกรด 11 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยที่นักเรียนในเมืองจะมีคะแนนสูงกว่านักเรียนในชนบท และคะแนนวิชาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเพศชาย และเพศหญิงสูงขึ้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนหญิงแสดงออกมากกว่านักเรียนชายในทุกระดับชั้น

ไพร์ซ์ (Price. 1998: Abstract) ได้ศึกษาผลการประเมินตามสภาพจริง ในชั้นเรียนสำหรับเด็กอายุประมาณ 9 – 13 ปี ในประเทศอังกฤษ เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ เพื่อตรวจสอบความหมายของการประเมินและศึกษาผลของการเรียนรู้ และความสำเร็จของนักเรียนที่ใช้วัตรกรรม หรือรูปแบบการประเมินตามสภาพจริง โดยให้นักเรียนฝึกทักษะการแก้ปัญหาที่พวกเขาต้องการในโลกแห่งความเป็นจริง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนเคนเนดี้ ที่มีอายุประมาณ 9 – 13 ปี ซึ่ง ไพร์ซ์ ก็เป็นครูผู้สอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้ด้วย โดยใช้การทดสอบตามสภาพจริงในการศึกษาสภาพและประวัติของครอบครัวและบทบาทที่แสดงในชั้นเรียน ผลการศึกษาค้นพบว่าหลังจากนักเรียนได้เรียนรู้ และสร้างสมรรถภาพเกี่ยวกับครอบครัวด้วยตนเองแล้ว สามารถนำการประเมินสภาพจริงไปปฏิบัติ และบูรณาการให้เข้ากับการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เพเฟอร์ (Pfeifer. 2002: Abstract) ได้ศึกษาอิทธิพลของการประเมินผลการปฏิบัติงาน และการสอนจากสภาพจริง ที่ส่งผลต่อเจตคติการเรียนวิชาสังคมศึกษา และการทำโครงการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 โดยคัดเลือกครูจำนวน 14 คนจาก ครูจำนวน 22 คน ให้เข้ารับการอบรมการสอนโครงการวิชาสังคมศึกษาในชั้นเรียน และการมอบหมายทำงานตามสภาพที่แท้จริงเป็นเวลา 9 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 จำนวน 242 คน แบ่งกลุ่มควบคุมจำนวน 142 คน จากการศึกษาพบว่า การประเมินตามสภาพจริงทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาสังคมศึกษาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ และนักเรียนตระหนักว่า การทำโครงการเป็นการสร้างองค์ความรู้จากการสืบเสาะที่เป็นระบบระเบียบ ทำให้นักเรียนชอบการประเมินจากการทำโครงการมากกว่าการประเมินแบบเดิม

7.2 งานวิจัยในประเทศ

สมชาย มิ่งมิตร (2539:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการประเมินจากพอร์ตโฟลิโอที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 การประเมินผลที่ใช้มี 2 แบบ คือ การประเมินผลการเรียนแบบพอร์ตโฟลิโอ และการประเมินผลแบบเดิม เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการประเมินผล โดยใช้พอร์ตโฟลิโอ และการประเมินผลแบบเดิม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการประเมินผล โดยใช้

พอร์ทโฟลิโอ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการประเมินผลแบบเดิม

ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช (2540: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้และคุณภาพการประเมินในด้านความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น โดยได้พัฒนาแฟ้มสะสมงานในการประเมินผลการเรียนวิชาภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 43 คน โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการ พบว่า ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการใช้วิชาภาษาอังกฤษทั้งในด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน อีกทั้งเป็นการจูงใจในการเรียนแก่นักเรียนเป็นอย่างมาก และการประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมงานมีคุณภาพตามเกณฑ์ตัดสินคุณภาพการประเมินของ ลินน์ และคณะ ในระดับมากทุกรายการ คือ มีความยุติธรรมในการประเมินสามารถถ่ายโยงและสรุปผลการประเมิน ประเมินระดับสติปัญญาที่ซับซ้อนเนื้อหาแฟ้มสะสมงานมีคุณภาพ เนื้อหาแฟ้มสะสมงานครอบคลุม และการประเมินมีความหมายต่อผู้ถูกประเมิน มีความเที่ยงตรงตามสภาพโดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่แทนค่าความเที่ยงตรงตามสภาพเท่ากับ .94 ค่าความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนนจำนวน 2 คน เท่ากับ .97 ค่าความเชื่อมั่นของคะแนนที่ได้จากค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง เท่ากับ .6517

พรรณวลัย คีร์วงศ์วัฒนา (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้แฟ้มสะสมงานนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาจิตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ 2 จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 20 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการใช้แฟ้มสะสมงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาจิตกรรมสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการใช้แฟ้มสะสมงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัยและจิตพิสัยสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติ ส่วนผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัยไม่แตกต่างกับวิธีเรียนโดยวิธีปกติ นอกจากนี้ยังพบว่า การใช้แฟ้มสะสมงานทำให้นักเรียนมีทักษะการวิจารณ์และความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งมีความรับผิดชอบ ความเอาใจใส่ และปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีขึ้น

จิตฐิพร ศิริตานนท์ (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการประเมินด้วยพอร์ทโฟลิโอที่มีต่อความรับผิดชอบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความรับผิดชอบแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการประเมินด้วยพอร์ทโฟลิโอกับนักเรียนที่ได้รับการประเมินแบบปกติ นักเรียนมีความรับผิดชอบสูงขึ้นหลังได้รับการประเมินด้วยพอร์ทโฟลิโอ และการประเมินแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มที่การประเมินด้วยพอร์ทโฟลิโอกับนักเรียนที่ได้รับการประเมินแบบปกติ นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้นหลังจากได้รับการประเมินด้วยพอร์ทโฟลิโอ และการประเมินแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มที่ได้รับการประเมินด้วยพอร์ทโฟลิโอ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการประเมินแบบ

ปกติและนักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น หลังจากได้การประเมินด้วย พอร์ทโฟลิโอ และการประเมินแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทรงศรี ตุ่นทอง (2545: บทคัดย่อ) ได้พัฒนารูปแบบการประเมินการเรียนรู้ตาม สภาพจริงของนักเรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 45 คน ผู้อำนวยการโรงเรียนจำนวน 1 คน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จำนวน 1 คน และ ผู้ปกครองนักเรียน หรือคณะกรรมการสถานศึกษาจำนวน 3 คน และกลุ่มที่สองเป็นนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน ผู้อำนวยการโรงเรียนจำนวน 1 คน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 1 คน และผู้ปกครองนักเรียนหรือคณะกรรมการสถานศึกษาจำนวน 3 คน ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงมีความเหมาะสม สามารถสื่อความหมาย เข้าใจได้ดีมีความเที่ยงตรงครอบคลุม และมีความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปใช้ เมื่อนำ รูปแบบ ไปใช้จริงในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างพบว่า รูปแบบการเรียนรู้ตามสภาพจริงทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความเชื่อในสมรรถภาพแห่งตน และมีการ กำกับตนเองในการเรียนดีขึ้นโดยทั้งนักเรียน ครูผู้สอน ผู้บริหารหรือผู้ปกครอง หรือกรรมการ สถานศึกษามีความพึงพอใจในผลที่เกิดขึ้นจากการนำรูปแบบไปปฏิบัติ เห็นประโยชน์ของการมี ส่วนร่วมในการประเมินและเห็นว่า สามารถนำรูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ที่พัฒนาได้ไปปฏิบัติจริงในสถานศึกษา

พวงเพชร ขาวปลอด (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการวัดและประเมินตาม สภาพจริงวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 49 คน ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการประเมินประกอบด้วย แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การเขียนบันทึกการเรียนรู้ การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบตรวจสอบการทำงาน แบบทดสอบข้อเขียน แบบทดสอบวัดความสามารถที่แท้จริง เมื่อนำรูปแบบดังกล่าวไปวัด และประเมินผู้เรียนพบว่า ในแต่ละช่วงของการประเมินนักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ดีขึ้น มีความพึงพอใจ และมีความกระตือรือร้นตั้งใจเรียนมากขึ้นกว่าเดิม ช่วง สดท้ายของการประเมินนักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น

ณัฐยานี สงคราม (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมประกอบเทคนิคการประเมินจากสภาพจริงกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 ห้องเรียนแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน และ กลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน ทำการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า 1) ความสามารถในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ใช้กิจกรรมประกอบเทคนิคการประเมินจากสภาพจริง มีพัฒนาการสูงขึ้น จากระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 4 ซึ่งพิจารณาจากผลการทำใบกิจกรรมและแฟ้ม สะสมงาน 2) นักเรียนกลุ่มที่ใช้กิจกรรมประกอบเทคนิคการประเมินจากสภาพจริงมีความ สามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ใช้กิจกรรมตามคู่มือครู อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

หลังจากใช้กิจกรรมประกอบเทคนิคการประเมินจากสภาพจริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บัลลังก์ มะเจียว (2548: 136 – 138) ทำการทดลองใช้การวัดประเมินควบคู่กับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การวัดประเมินควบคู่กับการเรียนการสอน โดยพิจารณาพัฒนาการของนักเรียนจากการบันทึกการถามตอบทักษะการคิด การบันทึกการพูดคุยกับนักเรียน การบันทึกการพูดคุยกับเพื่อนสนิท การบันทึกการอภิปรายในชั้นเรียน การบันทึกการอภิปรายด้วยตนเอง การบันทึกโต้ตอบ การบันทึกประจำวัน การบันทึกผลการอ่านบันทึกประจำวัน และการบันทึกการตรวจงาน และการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การวัดประเมินตามปกติ พบว่า นักเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้ที่ใช้การวัดประเมินควบคู่กับการเรียนการสอนมีการพัฒนาการเขียน มีทักษะการทำงานร่วมกัน ทำงานถูกต้อง ตรงเวลาและเป็นระเบียบ มีความใกล้ชิดกับครูส่งผลต่อการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า นักเรียนที่ได้รับการวัดประเมินควบคู่กับการเรียนการสอนกับนักเรียนที่ได้รับการวัดประเมิน ตามปกติ มีคะแนนผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่คะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า งานวิจัยในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ใช้แฟ้มสะสมงานเป็นเครื่องมือในการวัดประเมินนักเรียนส่วนงานวิจัยที่ใช้รูปแบบการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงส่วนมากใช้วัดวิชาคณิตศาสตร์ งานวิจัยในต่างประเทศจะมีงานวิจัยที่เป็นการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงเกี่ยวกับการพัฒนาและการจัดกระบวนการสอนของครู และกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน การปฏิบัติและการบูรณาการให้เข้ากับการเรียนการสอนในชั้นเรียน จากการศึกษาผลการวิจัยดังกล่าวทำให้ได้สารสนเทศที่จะเป็นพื้นฐานของการวิจัยครั้งนี้ คือ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงของผู้เรียน และผู้เรียนได้มีส่วนร่วมที่จะทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่างๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมด ทำให้ผู้วิจัยออกแบบการวิจัยในลักษณะการทดลองสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบเดียวกัน แต่ใช้วิธีการประเมินผลแตกต่างกัน คือ วิธีการประเมินตามสภาพจริงกับวิธีการประเมินแบบเดิม เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียนว่า แตกต่างกันหรือไม่อย่างไร โดยอาศัยแนวคิด ทฤษฎี ดังที่กล่าวมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดจุดมุ่งหมาย และตั้งสมมติฐานของการวิจัย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบการวิจัยในลักษณะของการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Designs) เพื่อให้ผลการวิจัยสามารถสรุปอ้างอิงไปยังประชากรได้ถูกต้องมากขึ้น จึงดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. แบบแผนการทดลอง และขั้นตอนการทดลอง
4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนอนุบาลกุยบุรี (วัดวังยาว) สังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกุยบุรี (วัดวังยาว) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประจวบคีรีขันธ์ เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 2 ห้องเรียน ที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน ได้มาโดยการเลือก แบบเจาะจง (Purposive Sampling) มีขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. สืบหาจำนวนประชากรที่แท้จริงจากบัญชีรายชื่อของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 แต่ละห้องเรียนของโรงเรียนอนุบาลกุยบุรี (วัดวังยาว)

2. เลือกกลุ่มตัวอย่างมา 2 ห้องเรียน ด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนั้นสุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 1 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ประกอบ การประเมินตามสภาพจริง และกลุ่มทดลอง 2 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบ การประเมินแบบเดิม

3. ทดสอบก่อนเรียนกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ด้วยแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม จำนวน 34 ข้อ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุม การสอบด้วยตนเองแล้วตรวจให้คะแนน จากนั้นจับคู่ผู้เรียนที่มีคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้เท่าเทียมกันจำแนกตามเพศระหว่างกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ได้

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มทดลองละ 24 คน จำแนกเป็นเพศชาย 14 คน เพศหญิง 10 คน
 ในระหว่างดำเนินการทดลองเกิดการสูญเสียสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง (Experimental Mortality)
 เนื่องจากผู้เรียนที่ไม่ร่วมมือในการทดลอง อาทิ ขาดการเข้าเรียน ไม่ตั้งใจเรียน และ
 ทำแบบทดสอบ ไม่ทำกิจกรรมของการทดลองและการประเมิน เป็นต้น ผู้วิจัยได้พิจารณาตัด
 ตัวอย่างดังกล่าวออกจากการเป็นสมาชิกของกลุ่มตัวอย่างการทดลอง ทำให้เหลือกลุ่มตัวอย่าง
 ที่ใช้ในการทดลองกลุ่มละ 16 คน จำแนกเป็นเพศชาย 8 คน และเพศหญิง 8 คน
 รายละเอียด ดังตาราง 3

ตาราง 3 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ

เพศ	กลุ่มทดลองที่ 1 (คน)	กลุ่มทดลองที่ 2 (คน)	รวม (คน)
เพศชาย	8	8	16
เพศหญิง	8	8	16
รวม	16	16	32

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 ตามสาระการเรียนรู้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของหลักสูตร
 สถานศึกษา หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 8 หน่วย
 การเรียนรู้อย่อย ซึ่งมีขอบเขตเนื้อหา ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นเป็นอย่างไร สสำรวจสภาพแวดล้อม
 บริเวณโรงเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่สัมพันธ์กันอย่างไร สสำรวจระบบ
 นิเวศบนบกและในน้ำ และศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในรูปโซ่อาหาร และรูปแบบอื่นๆ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ทดลองทำสวนขวด

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ อย่างไร ศึกษา
 และสำรวจการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ป่าไม้กับความหลากหลายของชีวิต ศึกษาค้นคว้าประเภท
 ของป่าไม้ ความสำคัญของป่าไม้ต่อสิ่งมีชีวิต การอนุรักษ์ป่า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 แหล่งน้ำในชุมชน สสำรวจแหล่งน้ำชุมชนบริเวณแม่น้ำกุยบุรี
 ด้านกายภาพ สสำรวจสี กลิ่น ความใส – ขุ่น อุณหภูมิ และกระแสน้ำ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 สภาพอากาศในชุมชน ศึกษาสภาพอากาศ และสำรวจปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 ชยะในชุมชน จำแนกประเภทชยะในโรงเรียน ศึกษาปัญหาชยะของชุมชน พร้อมกับให้นักเรียนเสนอวิธีการแก้ไข

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ทำการทดลองระหว่างวันที่ 14 กรกฎาคม 2549 ถึงวันที่ 14 กันยายน 2549 โดยกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มได้รับการสอนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง เป็นเวลา 8 สัปดาห์

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ส่วน คือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

2.1.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผน รวม 14 ชั่วโมง ประกอบด้วยเครื่องมือประเมินผล ดังนี้

2.1.1.1.1 แบบบันทึกการเรียนรู้

2.1.1.1.2 แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

2.1.1.1.3 แบบบันทึกผลการตรวจงาน

2.1.1.1.4 แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

2.1.1.1.5 แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

2.1.1.1.6 แบบทดสอบเลือกตอบ

2.1.1.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อตอบคำถามการวิจัย ประกอบด้วย

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ฉบับที่ 2 แบบประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม

2.2 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สาระการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.2.1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.2.1.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และวิเคราะห์ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ขอบข่ายเนื้อหาและเวลา เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหา

2.2.1.1.2 ศึกษาการจัดสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของ สสวท. ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2.2.1.1.3 ศึกษาคู่มือการวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์ของ สสวท.

2.2.1.1.4 ศึกษาเอกสาร คู่มือการเขียนแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.2.1.2 ศึกษารายละเอียดเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

- วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ดังแสดงใน ตาราง 4

ตาราง 4 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มาตรฐานการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ชั่วโมง
1. สังเกต สำรวจ ตรวจสอบ อภิปราย และอธิบายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ เขียนแผนภาพแสดงโซ่อาหารและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมกับการดำรงชีวิตของ	สาระที่ 2 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 1. การสำรวจและสังเกตสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ของท้องถิ่น 2. การอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมกับการดำรงชีวิต	1. สำรวจสิ่งมีชีวิตแต่ละแหล่งที่อยู่ของท้องถิ่น 2. อธิบายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน 3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต 4. สืบค้นข้อมูล เขียนแผนภาพโซ่อาหาร 5. อธิบายโซ่อาหารของ	จำนวน 16 ชั่วโมง
2. สังเกต สำรวจ ตรวจสอบ อภิปราย และอธิบายเกี่ยวกับธรรมชาติในท้องถิ่น ผลของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและ การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมโดยธรรมชาติ โดยมนุษย์ แสดงแนวคิด และร่วมปฏิบัติในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3. การสำรวจและการอภิปรายโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ของท้องถิ่น 4. การสำรวจและการอภิปรายเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น ข้อจำกัดของทรัพยากรและความต้องการของมนุษย์ 5. การอภิปรายเกี่ยวกับการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	สิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ 6. สำรวจ และอธิบายเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น 7. อธิบายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของคนในท้องถิ่น ข้อจำกัดของทรัพยากรกับความ ต้องการของมนุษย์ 8. เสนอโครงการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	

2.2.1.3 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีแนวการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้

2.2.1.4 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม จำนวน 8 แผนการเรียนรู้ แต่ละแผนประกอบด้วย 1) ชื่อแผนการเรียนรู้ 2) แนวความคิดหลัก 3) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5) สื่อและแหล่งเรียนรู้ 6) การวัดและประเมินผล ที่ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ แต่ละแผน ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 แผนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2

แผนจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล	
	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
แผนที่ 1 สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น เป็นอย่างไร	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ - บันทึกผลการตรวจงาน - สังเกตการทำงานกลุ่ม - ประเมินการนำเสนอผลงาน	- สังเกตความสนใจเรียน - ตรวจงาน
แผนที่ 2 สิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ สัมพันธ์กันอย่างไร	- สังเกตการทำงานกลุ่ม - บันทึกผลการตรวจงาน - ตรวจบันทึกการเรียนรู้	- สังเกตความสนใจเรียน - ตรวจงาน
แผนที่ 3 ความสัมพันธ์ของ สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	- สังเกตการทำงานกลุ่ม - บันทึกผลการตรวจงาน - ตรวจแบบบันทึกการเรียนรู้ - ทดสอบย่อย	- สังเกตความสนใจเรียน - ตรวจงาน - ทดสอบย่อย
แผนที่ 4 สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตใน สภาพแวดล้อมต่างๆ อย่างไร	- สังเกตการทำงานกลุ่ม - บันทึกผลการตรวจงาน - ตรวจบันทึกการเรียนรู้	สังเกตความสนใจเรียน - ตรวจงาน
แผนที่ 5 ป่าไม้กับความ หลากหลายของชีวิต	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ - สังเกตการทำงานกลุ่ม - บันทึกผลการตรวจงาน - ตรวจบันทึกการเรียนรู้	สังเกตความสนใจเรียน - ตรวจงาน

ตาราง 5 (ต่อ)

แผนจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล	
	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
แผนที่ 6 แหล่งน้ำในชุมชน	- สังเกตการทำงานกลุ่ม - บันทึกผลการตรวจงาน - ตรวจบันทึกการเรียนรู้ - ประเมินการนำเสนอผลงาน - ทดสอบย่อย	- แบบสังเกตความสนใจเรียน - ตรวจงาน - ทดสอบย่อย
แผนที่ 7 สภาพอากาศในชุมชน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียน - ประเมินการนำเสนอผลงาน - บันทึกผลการตรวจงาน - ตรวจบันทึกการเรียนรู้ - ทดสอบย่อย	- แบบสังเกตความสนใจเรียน - ตรวจงาน - ทดสอบย่อย
แผนที่ 8 ขยะในชุมชน	- สังเกตการทำงานกลุ่ม - บันทึกผลการตรวจงาน - ตรวจบันทึกการเรียนรู้ - ทดสอบย่อย	- แบบสังเกตความสนใจเรียน - ตรวจงาน - ทดสอบย่อย

2.2.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาร่วมกัน

2.2.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ หรือมีประสบการณ์ในการนิเทศติดตามการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของสาระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ผลปรากฏว่าผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน เห็นว่า เหมาะสมในระดับดี และให้ข้อเสนอแนะ ปรับปรุงความเหมาะสมของภาษา ผู้วิจัยปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทุกประเด็น

2.2.1.7 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปใช้จริง

ตัวอย่าง แผนการจัดการเรียนรู้

เรื่อง สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของเราเป็นอย่างไร
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เวลา 2 ชั่วโมง

แนวความคิดหลัก

แต่ละท้องถิ่นมีลักษณะแตกต่างกัน ซึ่งประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตอาศัยอยู่ร่วมกันเรียกว่า สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือสิ่งแวดล้อมที่มีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นักเรียนสามารถ

1. วางแผนร่วมกันในการออกสำรวจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเองได้
2. บอกความหมายสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นได้
3. จำแนกประเภทสิ่งแวดล้อมได้
4. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะสิ่งแวดล้อมทางกายภาพในท้องถิ่นได้
5. บอกประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นได้

สาระการเรียนรู้

- ความหมายของสิ่งแวดล้อม
- ประเภทของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น
- ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพในท้องถิ่น
- ประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. สร้างความสนใจ
 - 1.1 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ
 - 1.2 นักเรียนศึกษาภาพเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมบนบก และสภาพแวดล้อม

ในน้ำ แล้วตอบคำถาม (เป็นคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียน คิดแสดงความคิดเห็น) ดังนี้

- สิ่งแวดล้อมในภาพได้แก่สิ่งใดบ้าง
- มีสิ่งใดบ้างที่เหมือนกันกับในท้องถิ่นของเรา
- นักเรียนรู้สึกอย่างไรต่อภาพต้นไม้ แม่น้ำ ป่า
- สิ่งแวดล้อม คืออะไร
- นักเรียนคิดว่า สิ่งแวดล้อม มีความจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร

นักเรียนแต่ละคนอาจมีคำตอบแตกต่างกัน ให้อภิปรายกันภายในกลุ่ม พร้อมทั้งบันทึกความคิดเห็น ข้อสรุปคำตอบของกลุ่มในใบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1 ตอนที่ 1

2. สำรวจและค้นหา

2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มย่อยกลุ่มละ 6 คน

2.2 นักเรียนรับใบความรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อม แต่ละกลุ่มศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น แล้วสรุปความหมาย ประเภทของสิ่งแวดล้อม และประโยชน์ของสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน

2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มออกไป สำรวจสิ่งแวดล้อมบริเวณโรงเรียนโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ปฏิบัติกิจกรรมตามใบงาน เรื่อง สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนของเรา เป็นอย่างไร แล้วบันทึกผลการศึกษาลงในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1

3. อธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนนำข้อมูลจากการศึกษา และสำรวจรวมอภิปรายภายในกลุ่ม บันทึกผลร่วมกัน

3.2 แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอผลการศึกษา และสำรวจสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียน ต่อสมาชิกในห้องเรียน ให้เพื่อนๆ ได้ซักถามและแสดงความคิดเห็น

3.3 นักเรียนร่วมกันอธิบายเพื่อสรุปความหมายของสิ่งแวดล้อม ประเภทของสิ่งแวดล้อม และประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อสิ่งมีชีวิต ครูให้ความรู้เพิ่มเติมในประเด็นที่ไม่ชัดเจน

3.4 นักเรียนแต่ละคนสรุปความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นในรูปของแผนที่ความคิด

4. ขั้ขยายความรู้

4.1 นักเรียนใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามา โดยเปรียบเทียบสภาพแวดล้อมในเมืองกับสภาพแวดล้อมในชนบท แล้วครูซักถาม ดังนี้

- นักเรียนคิดว่า สิ่งแวดล้อมในภาพเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร
- สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมแต่ละสถานที่แตกต่างกันอย่างไร
- สภาพแวดล้อมในท้องถิ่นของเราจัดเป็นสภาพแวดล้อมในเมือง หรือชนบท
- ถ้าสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย จะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต อย่างไรบ้าง ?

นักเรียนร่วมกันอภิปราย และสรุปลักษณะ สภาพแวดล้อมในท้องถิ่น และผลกระทบที่เกิดจากการทำลายสิ่งแวดล้อม

5. ประเมินผล

5.1 ตรวจแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1

5.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัด

5.3 นักเรียนบันทึกการเรียนรู้เรื่อง สิ่งแวดล้อม

สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

- วัสดุอุปกรณ์ประกอบการปฏิบัติกิจกรรมสำรวจสภาพแวดล้อมในโรงเรียน

ได้แก่ แวนชยาย

- ภาพสิ่งแวดล้อมบนบก และในน้ำ
- ใบความรู้เรื่อง สิ่งแวดล้อม
- ใบงานเรื่อง สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนของเราเป็นอย่างไร
- แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1

2. แหล่งเรียนรู้

- สภาพแวดล้อมบริเวณโรงเรียนอนุบาลกุยบุรี (วัดวังยาว)
- ห้องเรียน
- ห้องสมุด

การวัดและประเมินผล

กลุ่มทดลอง 1		กลุ่มทดลอง 2	
วิธีการวัด	เครื่องมือการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือประเมิน
1. ประเมินการทำงานกลุ่ม	- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน	- แบบสังเกตความสนใจ
2. ประเมินพฤติกรรมการเรียน	- แบบประเมินพฤติกรรมการเรียน	2. ตรวจงาน	
3. ตรวจงาน	- แบบบันทึกผลการตรวจงาน		
4. ตรวจบันทึกการเรียนรู้	- แบบบันทึกการเรียนรู้		

1. การสร้างเครื่องมือการประเมินตามสภาพจริง

เครื่องมือการประเมินตามสภาพจริงที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 5 ชนิด ได้แก่ แบบบันทึกการเรียนรู้ แบบประเมินพฤติกรรมการเรียน แบบบันทึกการทำงานกลุ่ม แบบบันทึกผลการตรวจงาน แบบทดสอบเลือกตอบ

1.1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการประเมินตามสภาพจริง

1.1.1 แบบบันทึกการเรียนรู้

การสร้างแบบบันทึกการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนดำเนินการ
ดังนี้

1.1.1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบันทึกการเรียนรู้ รวมถึงหลักเกณฑ์และวิธีสร้างแบบบันทึกการเรียนรู้

1.1.1.2 กำหนดขอบเขตและโครงสร้างของแบบบันทึกให้ครอบคลุม
ประเด็นการบันทึก

1.1.1.3 สร้างแบบบันทึกการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้ครอบคลุม
พฤติกรรม โดยประเมินในประเด็น

1.1.1.3.1 นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างในเรื่องนี้

1.1.1.3.2 นักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้างจากการเรียนรู้เรื่องนี้

1.1.1.3.3 นักเรียนนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

1.1.1.3.4 สิ่งที่ยังไม่เข้าใจในการเรียนรู้เรื่องนี้และต้องการความ

ชัดเจน คืออะไร

1.1.1.3.5 วิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการศึกษาเรื่องนี้ต่อไป คือวิธีใด

1.1.1.4 ตรวจสอบรูปแบบบันทึกการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยให้
ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของภาษา และความ
ครอบคลุม ของแบบบันทึกการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านประเมินว่าแบบบันทึก
การเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับดี และมีผู้เชี่ยวชาญ 1 ท่านเห็นว่าควรปรับปรุงประเด็นการ
ประเมินข้อ 1.1.1.3.1 และ 1.1.1.3.5 ผู้วิจัยจึงนำข้อเสนอแนะมาพิจารณาร่วมกับอาจารย์ที่
ปรึกษาและผู้วิจัยเห็นสมควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะทั้ง 2 ประเด็น

ตัวอย่างแบบบันทึกการเรียนรู้

ชื่อ ชั้น เลขที่ วันที่

บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน
1. นักเรียนสรุปสิ่งที่เรียนอย่างย่อๆ
2. นักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้างจากการเรียนรู้เรื่องนี้
3. นักเรียนนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร
4. สิ่งนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจในการเรียนรู้เรื่องนี้ และต้องการความชัดเจน คือ
5. ถ้าต้องการเรียนเรื่องนี้ให้เข้าใจง่ายและดีขึ้นควรทำอย่างไร

1.1.2 แบบประเมินพฤติกรรมการเรียน

การสร้างแบบประเมินพฤติกรรมการเรียน ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน
ดังนี้

1.1.2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมผู้เรียน
และการสร้างแบบประเมินพฤติกรรม รวมถึงหลักเกณฑ์และวิธีสร้างเครื่องมือ

1.1.2.2 กำหนดพฤติกรรมการเรียนจากการศึกษาค้นคว้าตำรา เอกสาร
และงานวิจัย ที่สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้

1.1.2.3 สร้างข้อความวัดพฤติกรรมการเรียนให้ครอบคลุมพฤติกรรมที่
กำหนด

1.1.2.4 ตรวจสอบรูปแบบประเมินพฤติกรรมการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา ตรวจสอบขั้นต้น จากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ 5
ท่านพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของภาษาและความครอบคลุมของแบบประเมิน
พฤติกรรมการเรียน ปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเห็นว่า เหมาะสมในระดับดี และมีข้อเสนอแนะ
ให้ปรับปรุงข้อความและความเหมาะสมของภาษา ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับตามข้อเสนอแนะ
ดังกล่าวทุกประเด็น

1.1.2.5 จัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

ตัวอย่าง แบบประเมินพฤติกรรมกรเรียน

ชื่อ เลขที่ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง

ผู้สังเกต

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกของผู้เรียนขณะเรียน และบันทึกผลตามความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	ครั้งที่			สรุปผลการประเมิน
	1	2	3	
1. เตรียมอุปกรณ์พร้อมที่จะเรียน				
2. เข้าห้องเรียนตรงเวลา				
3. ตั้งใจและสนใจขณะครูสอน				
4. ตั้งใจทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย				
5. ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามกำหนดเวลา				
6. ซักถามครูเมื่อไม่เข้าใจเรื่องที่เรียน				
7. ร่วมมือทำงานกับสมาชิกในกลุ่ม				
8. ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นต่อกลุ่ม				
9. กล้าแสดงออกในการถาม/ตอบ ขณะร่วมกิจกรรม				
10. กระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรม				

การแปลผลการประเมิน

ระดับ ดี หมายถึง ปฏิบัติหรือแสดงออกพฤติกรรมนั้น 3 ครั้ง

ระดับ พอใช้ หมายถึง ปฏิบัติหรือแสดงออกพฤติกรรมนั้น 2 ครั้ง

ระดับ ควรปรับปรุง หมายถึง ปฏิบัติหรือแสดงออกพฤติกรรมนั้น 0 – 1 ครั้ง

1.1.3 แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

การสร้างแบบประเมินการทำงานกลุ่ม ดำเนินตามขั้นตอน ดังนี้

1.1.3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานกลุ่ม และการสร้างแบบประเมินการทำงานกลุ่ม รวมถึงหลักเกณฑ์และวิธีสร้างเครื่องมือ

1.1.3.2 กำหนดขอบเขตและโครงสร้างของแบบประเมินการทำงานกลุ่ม ให้ครอบคลุมประเด็นการประเมิน

1.1.3.3 สร้างแบบประเมินการทำงานกลุ่ม ให้ครอบคลุมพฤติกรรม โดยประเมินในประเด็น

1.1.3.3.1 ความร่วมมือภายในกลุ่ม

1.1.3.3.2 ความมีระเบียบวินัย

1.1.3.3.3 การแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความรู้

1.1.3.3.4 ความรับผิดชอบ

1.1.3.3.5 การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

1.1.3.4 ตรวจสอบรูปแบบประเมินการทำงานกลุ่ม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโทเพื่อพิจารณา ตรวจสอบขั้นต้น จากนั้น นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของภาษาและความครอบคลุม ของแบบประเมินการทำงานกลุ่ม ผลปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเห็นว่า เหมาะสมในระดับดี และมีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงข้อความและความเหมาะสมของภาษา ซึ่งผู้วิจัยได้ ดำเนินการปรับตามข้อเสนอแนะทุกประเด็น

1.1.3.5 จัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

ตัวอย่าง แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

กลุ่ม ที่	รายการประเมิน															รวม คะแนน
	ความร่วมมือ ภายในกลุ่ม			มีระเบียบ วินัย			การแสดง ความคิดเห็น			ความ รับผิดชอบ			การช่วยเหลือ ซึ่งกันและกัน			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1																
2																
3																
4																
5																

สรุปผลการประเมิน

- ☐ ดี (11.00 – 15.00 คะแนน)
- ☐ พอใช้ (6.00 – 10.99 คะแนน)
- ☐ ควรปรับปรุง (1.00 – 5.99 คะแนน)

กฎเกณฑ์การให้คะแนน การทำงานกลุ่ม

จำแนกรายการประเมินเป็น ดังนี้

1. ความร่วมมือภายในกลุ่ม
 - 3 หมายถึง มีการแบ่งงานในกลุ่ม สมาชิกทุกคนทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
 - 2 หมายถึง มีการแบ่งงานในกลุ่ม สมาชิกบางคนทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
 - 1 หมายถึง ไม่มีการแบ่งงานในกลุ่ม ขาดความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม 2
2. ความมีระเบียบวินัย
 - 3 หมายถึง สมาชิกทุกคนอยู่ในระเบียบวินัย ตั้งใจทำงาน โดยที่ครูไม่ต้องบอกเตือน
 - 2 หมายถึง สมาชิกบางคนอยู่ในระเบียบวินัย ตั้งใจทำงานเมื่อครูว่ากล่าวตักเตือน
 - 1 หมายถึง สมาชิกไม่อยู่ในระเบียบวินัย ไม่ตั้งใจทำงาน ครูต้องว่ากล่าวตักเตือนอยู่เสมอ
3. การแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความรู้
 - 3 หมายถึง อภิปรายแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ภายในกลุ่มอย่างมีเหตุผลทุกคน
 - 2 หมายถึง อภิปรายแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ภายในกลุ่มเป็นบางคน
 - 1 หมายถึง ไม่มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม
4. ความรับผิดชอบ
 - 3 หมายถึง สมาชิกปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเอาใจใส่ ด้วยความเต็มใจทุกคนจนภาระงานสำเร็จส่งทันตามกำหนดเวลา
 - 2 หมายถึง สมาชิกปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเป็นบางคน งานเสร็จไม่ทันตามกำหนดเวลา
 - 1 หมายถึง ไม่ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ไม่เอาใจใส่ แม้ว่าครูจะกระตุ้นตลอดเวลา
5. การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
 - 3 หมายถึง แสดงความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานทุกครั้ง

2 หมายถึง แสดงความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มให้ทุกคนมีส่วนร่วม
ในการทำงานบางครั้ง

1 หมายถึง ไม่มีการแสดงความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม

1.1.4 แบบบันทึกผลการตรวจงาน

การสร้างแบบบันทึกผลการตรวจงาน ดำเนินตามขั้นตอน ดังนี้

1.1.4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยเกี่ยวกับการตรวจงาน

1.1.4.2 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบบันทึกผลการตรวจงาน รวมถึงหลักเกณฑ์และวิธีสร้างเครื่องมือ

1.1.4.3 กำหนดขอบเขตและโครงสร้างของแบบบันทึกผลการตรวจงาน ให้ครอบคลุมประเด็นการประเมิน

1.1.4.4 สร้างแบบบันทึกผลการตรวจงาน ให้ครอบคลุมในประเด็นในการประเมิน ดังนี้ 1) ความถูกต้องของเนื้อหา 2) ความมีระเบียบ 3) ความตรงต่อเวลา 4) ขั้นตอนการทำงาน 5) ความคิดสร้างสรรค์

1.1.4.5 ตรวจสอบแบบบันทึกผลการตรวจงาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนำไปพิจารณาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท เพื่อตรวจสอบขั้นต้นจากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของภาษาและความครอบคลุมของแบบบันทึกผลการตรวจงาน ผลปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเห็นว่า เหมาะสมในระดับดี

1.1.4.6 จัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

ตัวอย่าง แบบบันทึกผลการตรวจงาน

ชื่องาน วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมิน ตรวจผลงานแล้วตัดสินให้คะแนนตามรายการประเมินแต่ละรายการตามความเป็นจริง โดยใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนแบบบันทึกผลการตรวจงาน

ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน					รวม คะแนน	หมายเหตุ
	ความถูกต้องของ เนื้อหา	ความมีระเบียบ	ความตรงต่อเวลา	ขั้นตอนการทำงาน	ความคิดสร้างสรรค์		
	4	4	4	4	4	20	

เกณฑ์การประเมิน

- 16.00 - 20.00 คะแนน หมายถึง ระดับ ดีมาก
 6.00 – 10.99 คะแนน หมายถึง ระดับพอใช้
 11.00 – 15.99 คะแนน หมายถึง ระดับดี
 1.00 - 5.99 คะแนน หมายถึง ระดับควรปรับปรุง

กฎเกณฑ์การให้คะแนนผลการตรวจงาน จำแนกตามรายการประเมิน ดังนี้

1. ความถูกต้องของเนื้อหา
 - 4 หมายถึง แสดงเนื้อหาได้ครบทุกประเด็นสมบูรณ์ถูกต้อง ชัดเจน
 - 3 หมายถึง แสดงเนื้อหาขาด 1 ประเด็น ผิดพลาดเล็กน้อย
 - 2 หมายถึง แสดงเนื้อหาขาด 2 ประเด็น ผิดพลาดเป็นส่วนใหญ่
 - 1 หมายถึง แสดงเนื้อหาขาดมากกว่า 2 ประเด็น ผิดพลาดมากหรือไม่ถูกต้อง
2. ความมีระเบียบ
 - 4 หมายถึง เขียนคำถูกต้อง อ่านง่าย สะอาด เรียบร้อยทุกประเด็น
 - 3 หมายถึง เขียนคำผิดพลาดเล็กน้อย สะอาด เรียบร้อยเป็นส่วนใหญ่
 - 2 หมายถึง เขียนคำผิดพลาดเป็นส่วนใหญ่ สะอาด เรียบร้อยเป็นบางส่วน
 - 1 หมายถึง เขียนไม่ถูกต้อง ไม่สะอาด ไม่เรียบร้อย

3. ความตรงต่อเวลา

- 4 หมายถึง ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนด และส่งตรงต่อเวลา โดยครูไม่ต้องบอกเตือน
- 3 หมายถึง ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ แต่ครูต้องเตือนบ้าง และส่งงานล่าช้าเล็กน้อย
- 2 หมายถึง ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จล่าช้า ครูต้องเตือนตลอดเวลา
- 1 หมายถึง ทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนด ไม่ส่งงาน

4. ขั้นตอนการทำงาน

- 4 หมายถึง ทำงานถูกต้องเป็นขั้นตอน จัดทำข้อมูลถูกต้องครบถ้วนทุกขั้นตอน
- 3 หมายถึง ทำงานถูกต้องทุก ขั้นตอน จัดทำข้อมูลถูกต้องครบถ้วนเป็นส่วนใหญ่
- 2 หมายถึง ทำงานถูกต้องบางขั้นตอน จัดทำข้อมูลถูกต้องเป็นบางส่วน
- 1 หมายถึง ทำงานไม่เป็นขั้นตอน จัดทำข้อมูลไม่ครบถ้วนและไม่ถูกต้อง

5. ความคิดสร้างสรรค์

- 4 หมายถึง แสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ แปลกใหม่ ตกแต่งน่าสนใจสวยงาม
- 3 หมายถึง แสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์บ้างเล็กน้อย ตกแต่งน่าสนใจสวยงาม
- 2 หมายถึง ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ แต่ตกแต่งน่าสนใจ
- 1 หมายถึง ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และตกแต่งไม่น่าสนใจ

1.1.5 แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

การสร้างแบบประเมินการนำเสนอผลงาน ดำเนินตามขั้นตอน ดังนี้

1.1.5.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอผลงาน และการสร้างแบบประเมินการนำเสนอผลงาน รวมถึงหลักเกณฑ์และวิธีสร้างเครื่องมือ

1.1.5.2 กำหนดขอบเขตและโครงสร้างของแบบประเมินการนำเสนอผลงาน ให้ครอบคลุมประเด็นการประเมิน

1.1.5.3 สร้างแบบประเมินการนำเสนอผลงานให้ครอบคลุมพฤติกรรม โดยประเมินในประเด็น 1) สื่อสารได้เข้าใจง่าย 2) รูปแบบการนำเสนอเหมาะสม 3) นำเสนอข้อมูลได้ครบถ้วน 4) เลือกใช้วัสดุได้เหมาะสม ประหยัด 5) ความคิดสร้างสรรค์

1.1.5.4 ตรวจสอบรูปแบบประเมินการนำเสนอผลงาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทเพื่อพิจารณา ตรวจสอบขั้นต้น จากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของภาษาและความครอบคลุม

ของแบบประเมินการนำเสนอผลงาน ปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่าเหมาะสมในระดับดี และมีข้อเสนอแนะให้ปรับระดับคุณภาพเป็น 1 แทน 0 ผู้วิจัยได้ปรับระดับคุณภาพตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.1.5.5 จัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

ตัวอย่าง แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

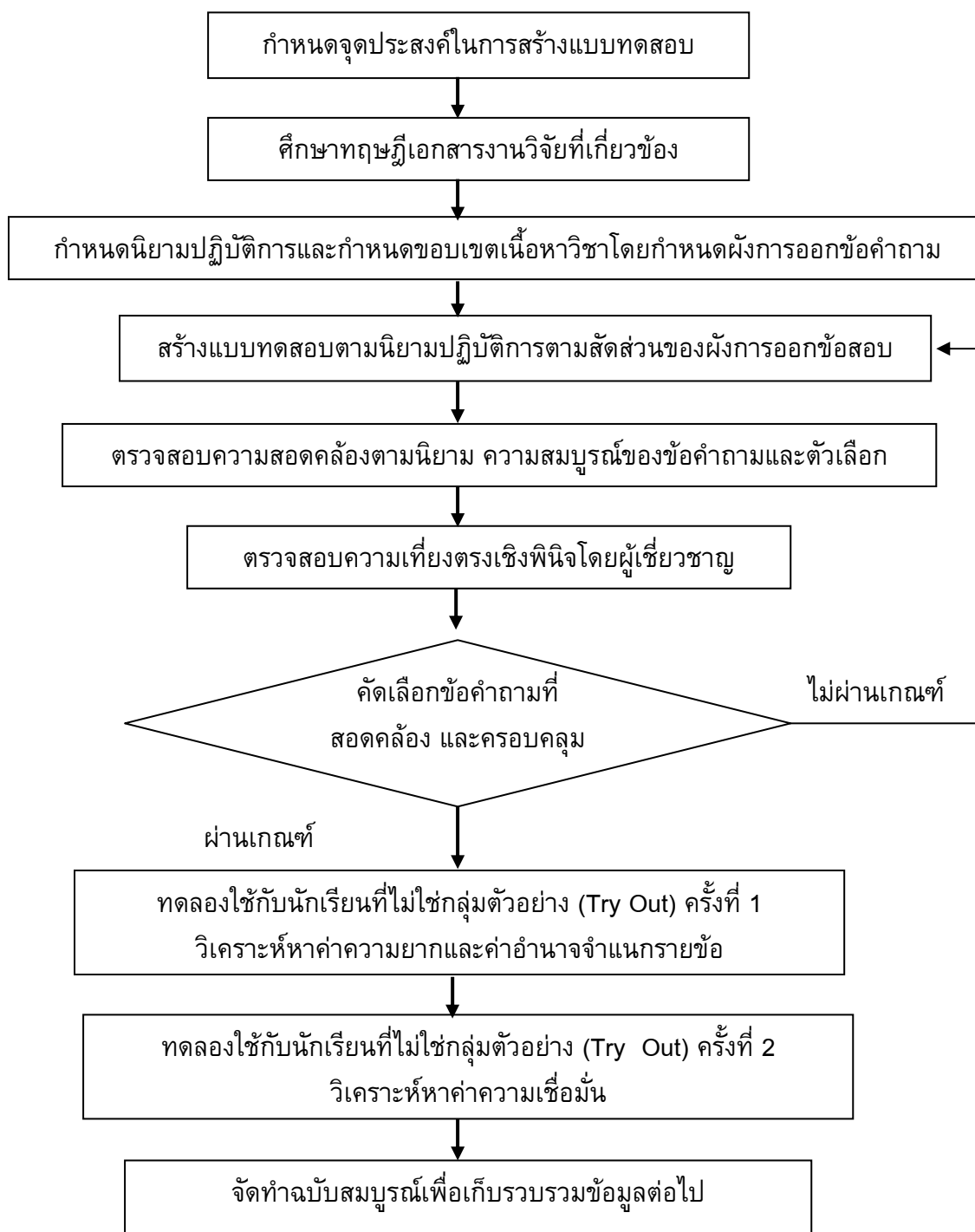
กลุ่มที่ เรื่อง วิชา วิทยาศาสตร์ วันที่

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับคุณภาพของการนำเสนอผลงาน ซึ่งกำหนดระดับคุณภาพดังนี้ 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
1. การสื่อสารเข้าใจง่าย			
2. รูปแบบการนำเสนอเหมาะสม			
3. นำเสนอข้อมูลได้ครบถ้วน			
4. เลือกใช้วัสดุได้เหมาะสม ประหยัด			
5. ความคิดสร้างสรรค์			
รวม			

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอน ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิสิตวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพเพื่อนำไปใช้ในการวิจัย

2.2 ศึกษาทฤษฎีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิสิตวิทยาศาสตร์แบบเลือกตอบ

2.3 เขียนนิยามเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิสิตวิทยาศาสตร์และศึกษาเนื้อหาจากหลักสูตร คู่มือครู แบบเรียนและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สารที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาวิชาในการสร้างแบบทดสอบ

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิสิตวิทยาศาสตร์เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ตามนิยามปฏิบัติการและเนื้อหาที่กำหนด จำนวน 50 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิสิตวิทยาศาสตร์ไปให้คณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตรตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องขั้นต้น จากนั้นนำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากกรรมการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งจบอย่างน้อยปริญญาโทสาขาวิชาทางการศึกษา และครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์อย่างน้อย 10 ปี จำนวน 4 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยพิจารณาค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปผลปรากฏว่ามีค่า IOC 0.5 – 1 ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ (รายละเอียดของเกณฑ์การให้คะแนนปรากฏในภาคผนวก ข)

2.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจจำนวน 50 ข้อไปทดสอบกับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนและนำมาวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก ได้ผล ดังนี้ ค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.07 – 0.95 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง -0.01 – 0.66 จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.24 – 0.94 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.10 – 0.56 ได้ข้อสอบจำนวน 34 ข้อ

2.8 เมื่อได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกแล้วจำนวน 34 ข้อนำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มจากนั้นนำผลที่ได้มาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน ได้แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่น 0.780

2.9 นำแบบทดสอบที่ได้ไปจัดพิมพ์แล้วนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัยต่อไป

ตัวอย่าง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อคำถาม แล้วพิจารณาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย × ลงในช่อง ☐ ตรงกับข้อ ก ข ค หรือ ง ที่ตรงกับข้อความที่เลือก

0. “ผู้ผลิต” ในโซ่อาหารมีความหมายตรงกับข้อใด ?

- ก. สร้างอาหารเองได้
- ข. กินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหาร
- ค. ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้แต่ต้องการอาหาร
- ง. สร้างอาหารเองได้และกินสิ่งอื่นเป็นอาหาร

(เฉลย คำตอบถูก ข้อ ก)

00. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในข้อใดที่เกิดประโยชน์มากที่สุด ?

- ก. สุนัขกับหมัด
- ข. ดอกไม้กับแมลง
- ค. นกเอี้ยงกับควาย
- ง. กัลฉ่ายไม้กับต้นไม้ใหญ่

(เฉลย คำตอบถูก ข้อ ข)

วิธีการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน ไม่ตอบให้ 0 คะแนน

3. แบบประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม

การสร้างแบบประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบบันทึกการสังเกต มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมคือเพื่อวัดลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกุยบุรี (วัดวังยาว) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2

3.2 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม

3.3 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการที่เป็นพฤติกรรมและการแสดงออกของลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนตามหัวข้อนิยามศัพท์เฉพาะ

3. วิธีการดำเนินการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ประยุกต์รูปแบบทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบ Factorial Designs (นิคม ตั้งคะพิภพ. 2543: 320) ดังนี้

O ₁	X ₁	Y ₁	O ₂
O ₃	X ₁	Y ₂	O ₄
O ₅	X ₂	Y ₁	O ₆
O ₇	X ₂	Y ₂	O ₈

แผนภูมิ 1 แบบแผนการทดลอง

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

O ₁ , O ₃ , ..., O ₇	แทน	การทดสอบผู้เรียนก่อนจัดการทดลอง (Pre-test)
O ₂ , O ₄ , ... , O ₈	แทน	การทดสอบผู้เรียนหลังการทดลอง (Post-test)
X ₁	แทน	การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง
X ₂	แทน	การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม
Y ₁	แทน	เพศชาย
Y ₂	แทน	เพศหญิง

2. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

2.1 ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงรายละเอียดขั้นตอนในการดำเนินการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ โดยแจ้งให้นักเรียนทราบจุดประสงค์ ความสำคัญของการศึกษาวิจัย เครื่องมือ วิธีการ และระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

2.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ไปทดสอบกับผู้เรียนกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการสอบด้วยตนเอง แล้วบันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้เป็นคะแนนการทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

2.3 ดำเนินการทดลองโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองทั้ง 2 กลุ่มในเนื้อหาเดียวกันตาม ขั้นตอนและวิธีการจัดการเรียนรู้เดียวกัน ระยะเวลาเท่ากันคือกลุ่มละ 16 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง 8 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 14 กรกฎาคม 2549 ถึงวันที่ 14 กันยายน 2549 โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้การประเมินตามสภาพจริง โดยใช้แบบประเมิน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หลังจาก ประเมินผลแล้ว มีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนทุกครั้งอย่างต่อเนื่อง กลุ่มทดลอง 2 ใช้การ ประเมินแบบเดิม ที่ครูผู้สอนใช้อยู่แล้ว และไม่มีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน

ผู้วิจัยได้วางแผนการดำเนินการทดลองในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังตาราง 6

ตาราง 6 แผนการจัดแผนการเรียนรู้ประกอบการประเมินตามสภาพจริง ระยะที่ 1 – 3

ระยะ ที่	แผน จัดการ เรียนรู้	กิจกรรม	เวลา (คาบ)	จุดประสงค์	วิธีการประเมินตาม สภาพจริง
-		- ปฐมนิเทศ - ทดสอบก่อนเรียน	1	- ทดสอบก่อนเรียน	
1	1	- สิ่งแวดล้อมใน ท้องถิ่นเป็นอย่างไร	2	- บอกความหมาย สิ่งแวดล้อม - จำแนกประเภท สิ่งแวดล้อม	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ - บันทึกผลการตรวจ งาน - บันทึกการเรียนรู้ - ประเมินการนำเสนอ ผลงาน
	2	- สิ่งมีชีวิตในแหล่งที่ อยู่สัมพันธ์กัน อย่างไร	2	- อธิบายบทบาทและ หน้าที่ของสิ่งมีชีวิตใน แหล่งที่อยู่เดียวกัน - อธิบายความสัมพันธ์ ระหว่างผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ย่อยสลาย ได้ - เขียนแผนภาพโซ่ อาหารได้	- สังเกตการทำงาน กลุ่ม - บันทึกผลการตรวจ งาน - ตรวจสอบบันทึกการ เรียนรู้

ตาราง 6 (ต่อ)

ระยะ ที่	แผน จัดการ เรียนรู้	กิจกรรม	เวลา คาบ	จุดประสงค์	วิธีการประเมิน ตามสภาพจริง
	3	ความสัมพันธ์ของ สิ่งมีชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม	2	- ทดลองและอธิบาย ความสัมพันธ์ของ สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	- ประเมินการทำงาน กลุ่ม - บันทึกผลการตรวจ งาน - บันทึกการเรียนรู้ - ทดสอบย่อย
2	4	สิ่งมีชีวิต ดำรงชีวิตใน สภาพแวดล้อม ต่างๆ อย่างไร	2	ทดลอง	- ประเมินการทำงาน กลุ่ม - บันทึกการเรียนรู้ - บันทึกผลการตรวจ งาน
	5	ป่าไม้กับความ หลากหลายของ ชีวิต	2	อธิบายประเภท/ ความสำคัญของ ป่าไม้ได้	- ประเมินพฤติกรรม การเรียนรู้ - ประเมินการทำงาน กลุ่ม - บันทึกการเรียนรู้ - บันทึกผลการตรวจ งาน
	6	แหล่งน้ำในชุมชน	2	-บอกลักษณะทาง กายภาพและคุณภาพ ของแหล่งน้ำในท้องถิ่น ได้ - สรุปเกี่ยวกับสภาพ โดยทั่วไปของแหล่งน้ำ ในท้องถิ่น	- ประเมินการทำงาน กลุ่ม - บันทึกผลการตรวจ งาน - บันทึกการเรียนรู้ - ประเมินการนำเสนอ ผลงาน - ทดสอบย่อย

ตาราง 6 (ต่อ)

ระยะ ที่	แผน จัดการ เรียนรู้	กิจกรรม	เวลา	จุดประสงค์	วิธีการประเมินตาม สภาพจริง
3	7	อากาศกับ คุณภาพชีวิต	2	- อภิปรายแหล่งที่มา ของปัญหามลพิษทาง อากาศได้ - อธิบายผลกระทบ ปัญหามลพิษทางอากาศ ที่มีต่อ สุขภาพและ สิ่งแวดล้อม - ตรวจสอบหาปริมาณ ฝุ่นละอองในอากาศได้	- ประเมินพฤติกรรม การเรียนรู้ - บันทึกการเรียนรู้ - ประเมินการนำเสนอ ผลงาน - บันทึกผลการตรวจ งาน - ทดสอบย่อย
	8	ขยะ	2	- จำแนกประเภทของ ขยะที่สังเกตเห็นได้ - อธิบายผลกระทบของ ปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมได้	- ประเมินการทำงาน กลุ่ม - บันทึกการเรียนรู้ - บันทึกผลการตรวจ งาน - ประเมินลักษณะ การทำงานแบบมีส่วนร่วม - ทดสอบย่อย
		- ทดสอบหลัง เรียน (posttest)	1	- ทดสอบหลังการ ทดลอง	-

จากตาราง 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแผนจัดการเรียนรู้และการประเมินผล ดังนี้

คาบที่ 1 ปฐมนิเทศพูดคุยสร้างความคุ้นเคยระหว่างครูกับนักเรียน และทำความเข้าใจในการทดลอง จากนั้นทำการทดสอบก่อนทดลองโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

คาบที่ 2 – 3 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นเป็นอย่างไร ใช้กิจกรรมสำรวจแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต จำแนกชนิดและจำนวนสิ่งมีชีวิต

ตรวจสอบปัจจัยด้านกายภาพของสภาพแวดล้อม กลุ่มทดลอง 1 ใช้การประเมินตามสภาพจริง คือ บันทึกพฤติกรรมผู้เรียน ประเมินการทำงานกลุ่ม บันทึกผลการตรวจงาน กลุ่มทดลอง 2 ใช้การประเมินแบบเดิม คือ สังเกตพฤติกรรมความสนใจเรียนตรวจงาน

คาบที่ 4 – 5 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่สัมพันธ์กันอย่างไร สัรจระบบนิเวศบนบกและในน้ำ และศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในรูปโซ่อาหาร และรูปแบบอื่นๆ กลุ่มทดลอง 1 ใช้การประเมินตามสภาพจริงคือ สังเกตการทำงานกลุ่ม บันทึกผลการตรวจงาน ตรวจบันทึกการเรียนรู้ กลุ่มทดลอง 2 ใช้การประเมินแบบเดิม คือ สังเกตพฤติกรรมความสนใจเรียนตรวจงาน

คาบที่ 6 – 7 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ใช้กิจกรรมการทดลองการทำสวนขวด กลุ่มทดลอง 1 ใช้การประเมินตามสภาพจริง คือ ประเมินพฤติกรรมนักเรียน ประเมินการนำเสนอผลงาน บันทึกการเรียนรู้ บันทึกการตรวจผลงาน กลุ่มทดลอง 2 ใช้การประเมินแบบเดิมคือ สังเกตพฤติกรรมความสนใจเรียนตรวจงาน

ประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน ครั้งที่ 1

คาบที่ 8 – 9 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อม ต่างๆ อย่างไร ใช้กิจกรรมศึกษาและสำรวจการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มทดลอง 1 ใช้การประเมินตามสภาพจริงคือ สังเกตการทำงานกลุ่ม บันทึกผลการตรวจงาน ตรวจบันทึกการเรียนรู้ กลุ่มทดลอง 2 ใช้การประเมินแบบเดิมคือ สังเกตพฤติกรรมความสนใจเรียนตรวจงาน

คาบที่ 10 – 11 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ป่าไม้กับความหลากหลายของชีวิต ใช้กิจกรรม ศึกษาค้นคว้าประเภทของป่าไม้ ความสำคัญของป่าไม้ต่อสิ่งมีชีวิต การอนุรักษ์ป่า กลุ่มทดลอง 1 ใช้การประเมินตามสภาพจริง คือ สังเกตพฤติกรรมนักเรียน สังเกตการทำงานกลุ่ม บันทึกการเรียนรู้ บันทึกการตรวจผลงาน กลุ่มทดลอง 2 ใช้การประเมินแบบเดิม คือ สังเกตพฤติกรรมความสนใจเรียนตรวจงาน

คาบที่ 12 – 13 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง แหล่งน้ำในชุมชน ใช้กิจกรรมสำรวจสภาพแหล่งน้ำในชุมชน ตรวจสอบคุณภาพด้านกายภาพของแหล่งน้ำในชุมชน กลุ่มทดลอง 1 ใช้การประเมินตามสภาพจริง คือ ประเมินการทำงานกลุ่ม บันทึกการเรียนรู้ บันทึกการตรวจงาน กลุ่มทดลอง 2 ใช้การประเมินแบบเดิม คือ สังเกตพฤติกรรมนักเรียนตรวจงาน

ประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน ครั้งที่ 2

คาบที่ 14 – 15 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง สภาพอากาศในชุมชน ใช้กิจกรรมสำรวจตรวจสอบสภาพอากาศ ปริมาณฝุ่นละอองในชุมชน กลุ่มทดลอง 1 ใช้การประเมินตามสภาพจริง คือ สังเกตพฤติกรรมนักเรียน ประเมินการทำงานกลุ่ม บันทึกผลการตรวจงาน บันทึกการเรียนรู้กลุ่มทดลอง 2 ใช้การประเมินแบบเดิม คือ สังเกตพฤติกรรมความสนใจเรียนตรวจงาน

คาบที่ 16 – 17 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ขยะในชุมชน ใช้กิจกรรมสำรวจขยะในโรงเรียน สำรวจปัญหาขยะในชุมชน เสนอแนวทางแก้ไข กลุ่มทดลอง 1 ใช้การประเมินตามสภาพจริง คือ บันทึกการเรียนรู้ บันทึกการตรวจผลงาน ประเมินการทำงานกลุ่ม กลุ่มทดลอง 2 ใช้การประเมินแบบเดิม คือ สังเกตพฤติกรรมความสนใจเรียนตรวจงาน ประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน ครั้งที่ 3

2.4 เมื่อสิ้นสุดการดำเนินการทดลองตามกำหนดทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ด้วยแบบทดสอบฉบับเดิม โดยผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการสอบด้วยตนเอง ตรวจบันทึกคะแนนเป็นคะแนนการทดสอบหลังเรียน (Post-test) และบันทึกผลการประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน

2.5 นำข้อมูลที่ได้จากกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 มาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐาน และนำเสนอผลการวิจัยต่อไป

ลักษณะตัวอย่างของผลการประเมินตามสภาพจริงของกลุ่มตัวอย่างดังแสดงในภาคผนวก

4. ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไข

ตอนนี้เป็นข้อมูลระหว่างทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง 1 จำนวน 16 คน มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสรุปปรากฏการณ์ ปัญหา/อุปสรรค และแนวทางแก้ไข จากการประเมินในระหว่างการทดลอง โดยใช้การประเมินตามสภาพจริง ในแต่ละระยะ ตามลำดับ ดังนี้

ระยะที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2549 ถึง วันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2549

ผลการสรุปปรากฏการณ์ ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไข ระหว่างการทดลอง ระยะที่ 1 ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไขระหว่างจัดการเรียนรู้ประกอบการประเมินตามสภาพจริง ระยะที่ 1

สรุปปรากฏการณ์	ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ - ใช้เวลาในการทำกิจกรรมนอกห้องเรียนมากเนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่เรียนปานกลางและอ่อนครูจึงใช้เวลาอธิบายให้คำแนะนำมาก - นักเรียนส่วนใหญ่สนใจและร่วมกิจกรรมดี	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ - นักเรียนที่เรียนอ่อนไม่ค่อยได้รับความสนใจ จากเพื่อนมากนัก จึงไม่สนใจเรียนและเล่น - นักเรียนไม่คุ้นเคยกับการเรียนให้ศึกษาด้วยตนเองนักเรียนสรุปผลอภิปรายไม่ได้	- ครูเน้นให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการทำงานและการแสดงความคิดเห็น - ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนสามารถสรุปได้
การวัดและประเมินผล - ครูใช้เครื่องมือในการประเมินผลหลายอย่างเพื่อให้ได้สารสนเทศเพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับให้กับผู้เรียนได้แก่ การประเมินพฤติกรรมกรรมการประเมินการทำงานกลุ่ม บันทึกผลการตรวจงาน บันทึกการเรียนรู้ - การประเมินการทำงานกลุ่มโดยครูเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนไม่คุ้นเคยการทำงานโดยใช้กระบวนการกลุ่มทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ไม่มีการแบ่งงานภายในกลุ่มสมาชิกไม่ร่วมอภิปราย	การวัดและประเมินผล - ไม่สามารถแจ้งผลการประเมินได้ภายในเวลากำหนดเนื่องจากนักเรียนส่งงานช้า และไม่พร้อมกัน - นักเรียนไม่คุ้นเคยการทำงานกลุ่ม	- ครูแจ้งผลการประเมินในภาพรวมเพื่อให้นักเรียนเห็นข้อบกพร่อง พร้อมทั้งแนะนำแนวทางปรับปรุงแก้ไข - ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงบทบาทและหน้าที่การทำงานกลุ่ม และแนะนำให้ทุกกลุ่มแบ่งงานกันภายในกลุ่ม

ตาราง 7 (ต่อ)

สรุปปรากฏการณ์	ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
- ทำงานไม่ทันตามกำหนดเวลา ผลการประเมินนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ - การประเมินพฤติกรรมนักเรียน พฤติกรรมที่นักเรียนทุกคนอยู่ในระดับดีคือการเตรียมอุปกรณ์การเรียนและเข้าห้องเรียนตรงเวลา พฤติกรรมที่นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับพอใช้ได้แก่การตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานไม่ทันตามกำหนดเวลา ร่วมวางแผนการทำงานกับสมาชิกกลุ่ม - การบันทึกผลการตรวจงาน ผลการประเมินนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี - การบันทึกการเรียนรู้ นักเรียนส่วนใหญ่บันทึกเฉพาะหัวข้อหลัก ไม่อธิบายเพิ่มเติม	- นักเรียนบางคนมีปัญหาการเรียน เช่น เขียนคำไม่ถูกต้อง ลายมือไม่สวย ทำงานไม่เป็นระเบียบ - นักเรียนไม่ส่งงาน นักเรียนบันทึกการเรียนรู้เฉพาะหัวข้อหลักทำให้ครูไม่ทราบว่านักเรียนเข้าใจถูกต้องหรือไม่	- ครูพูดคุยกับนักเรียน แนะนำขั้นตอนการทำงาน - ครูหาเวลาว่างช่วงโงงที่ไม่มีครูเข้าสอนให้นักเรียนทำต่อในช่วงเวลาว่างและกำหนดเวลาส่งงานให้ - ครูแนะนำ อธิบาย และยกตัวอย่างการเขียนบันทึกการเรียนรู้ พร้อมทั้งแนะนำแนวทางปรับปรุงแก้ไข

ระยะที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2549 ถึง วันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2549
ผลการสรุปปรากฏการณ์ ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไข ระหว่างการทดลอง ระยะที่ 2
ดังแสดงใน ตาราง 8

ตาราง 8 ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไขระหว่างจัดการเรียนรู้ประกอบการประเมินตาม
สภาพจริง ระยะที่ 2

สรุปปรากฏการณ์	ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ - นักเรียนส่วนใหญ่ร่วมกิจกรรมดีขึ้น - นักเรียนที่เรียนอ่อนจะไม่สนใจเรียน	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ - นักเรียนที่สนใจและมีส่วนร่วมในกิจกรรมส่วนใหญ่จะเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนดี - นักเรียนสรุปผลการอภิปรายไม่ได้	- ครูกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอภิปราย - ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนสามารถสรุปได้ตรงประเด็น
- การประเมินการทำงานกลุ่มโดยครูเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม แต่ละกลุ่มมีการปรับปรุงพฤติกรรมการทำงานร่วมกันดีขึ้น ผลการประเมินนักเรียนอยู่ในระดับดี	- ปัญหา นักเรียนที่เรียนดีจะมีส่วนร่วมทำงานมากกว่านักเรียนที่เรียนอ่อนยังมีอยู่	- ครูกระตุ้นให้แต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนการทำกิจกรรมก่อนที่จะลงมือปฏิบัติจริงและให้บันทึกหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม
- การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ พฤติกรรมที่นักเรียนทุกคนอยู่ในระดับดีคือการเตรียมอุปกรณ์การเรียนและเข้าห้องเรียนตรงเวลา พฤติกรรมที่นักเรียนส่วนใหญ่ไม่แสดงพฤติกรรมได้แก่การทำงานไม่ทันตามกำหนดเวลาและร่วมวางแผนการทำงานกับสมาชิก	- สังเกตพฤติกรรมขณะเรียน นักเรียนบางคนทำงานไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด นักเรียนก็จะไม่ส่งงาน	- ครูกระตุ้น และสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น สนใจเรียนมากขึ้น

ตาราง 8 (ต่อ)

สรุปปรากฏการณ์	ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
- การบันทึกผลการตรวจงาน ผลการประเมินนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี	- นักเรียนมีภาระงานมาก จึง แสดงความเบื่อหน่ายไม่อยาก ทำงาน - นักเรียนบางคนไม่ส่งงาน	- ครูให้นักเรียนเสนอทำ ชิ้นงานที่นักเรียนถนัดและ ชอบทำเรื่องละ 1 ชิ้นงาน ครูกระตุ้น ติดตามให้ คำแนะนำในการทำงาน
- การบันทึกการเรียนรู้ นักเรียนส่วนใหญ่บันทึก เฉพาะหัวข้อหลัก ไม่อธิบาย เพิ่มเติม	- นักเรียนบันทึกเฉพาะหัวข้อ หลักทำให้ครูทราบว่านักเรียน เข้าใจถูกต้องหรือไม่	-ครูแนะนำอธิบายและ ยกตัวอย่างการบันทึกให้ นักเรียนเข้าใจ

ระยะที่ 3 ตั้งแต่วันที่ 25 สิงหาคม พ.ศ. 2549 ถึง วันที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2549
ผลการสรุปปรากฏการณ์ ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไข ระหว่างการทดลองระยะที่ 3
ดังรายละเอียดใน ตาราง 9

ตาราง 9 ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไขระหว่างจัดการเรียนรู้ประกอบการประเมินตาม
สภาพจริง ระยะที่ 3

สรุปปรากฏการณ์	ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ - นักเรียนสนใจ และร่วมกิจกรรมดี และนักเรียนที่เรียน อ่อนสนใจร่วม กิจกรรมดีขึ้น	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ - ปัญหาที่นักเรียนที่ร่วมในกิจกรรมดีจะเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนดียังคงมีอยู่ - นักเรียนคิดว่าครูให้ภาระงานมาก ทำให้เบื่อหน่าย ไม่ตั้งใจทำงานที่ครูมอบหมาย - นักเรียนบางคนเข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตรของโรงเรียน ไม่ได้เข้าเรียน เช่น แข่งขันกีฬาเขตพื้นที่การศึกษา	- ให้แต่ละกลุ่มกำหนดบทบาทหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่มให้ชัดเจน - ครูชี้แจงอธิบายให้เห็นความสำคัญของการเรียนและชมเชยนักเรียนที่ทำงานและส่งงานเป็นประจำ และให้กำลังใจพยายามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น

ตาราง 9 (ต่อ)

สรุปปรากฏการณ์	ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
การวัดและประเมินผล - แจ้งผลการประเมินและให้คำแนะนำปรับปรุงตนเองเป็นรายบุคคลและภาพรวมทั้งห้องเรียน - ประเมินพฤติกรรมผู้เรียน นักเรียนส่วนใหญ่มีผลการประเมินในระดับดี - ประเมินผลการตรวจงาน ผลการประเมินอยู่ในระดับดีถึงดีมาก ผลงานส่วนใหญ่ถูกต้องมากขึ้น นักเรียนทำงานมีระเบียบมากขึ้น - ประเมินบันทึกการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนบันทึกย่อๆ เรื่องที่เรียน นักเรียนส่วนใหญ่บันทึกเฉพาะหัวข้อหลัก แต่มีนักเรียนบางคนที่บันทึกโดยอธิบายเพิ่มเติม	การวัดและประเมินผล - นักเรียนทำงานช้า และส่งงานล่าช้า - ปัญหา นักเรียนทำงานไม่ทันตามเวลายังมีอยู่ ส่วนใหญ่เป็นนักเรียนที่เรียนอ่อน - ปัญหา นักเรียนไม่ส่งงาน ครูต้องคอยบอกเตือนให้ส่งงาน - นักเรียนบันทึกผลการเรียนไม่ครอบคลุมยังบันทึกเฉพาะหัวข้อหลัก	- แจ้งผลการประเมินและเสนอแนะแนวทางปรับปรุงแก้ไขทั้งเป็นรายบุคคลและในภาพรวมทั้งห้องเรียน - ครูหาเวลาว่างที่ไม่มีครูสอนเข้าสอนให้นักเรียนทำงานและติดตามงานของนักเรียนเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจทำงานมากขึ้น - ครูแนะนำอธิบาย และนำตัวอย่างการบันทึกของคนที่บ้านที่ก็ได้ดีมาเป็นตัวอย่าง

5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1.1 วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.1.2 เปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ อันได้แก่ พัฒนาการ ผลสัมฤทธิ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม ที่ใช้วิธีการประเมินผล และเพศแตกต่างกัน จากนั้นศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการประเมินผลกับเพศ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two – Way Analysis of Variance) ในการประมวลผล ข้างต้น ผู้วิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

5.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.2.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

5.2.1.1 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงพื้นิจ (Face Validity) โดยการหาค่า ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ. 2543: 249 ; อ้างอิงจาก Rowinelli; & Hambleton. 1977)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง
 $\frac{\sum R}{N}$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

5.2.1.2 การหาค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์โดยหาดัชนีค่าความยากของข้อสอบ (Difficulty Index) (ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ. 2543: 183 ; อ้างอิงจาก Hopkins; & Antes. 1985: 249)

$$P_D = \frac{N_w}{N_t}$$

เมื่อ P_D แทน ดัชนีค่าความยาก
 N_w แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นผิด
 N_t แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ทำข้อนั้น

5.2.1.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ โดยหาดัชนีค่าสหสัมพันธ์พอยท์ไบซีเรียล (Point Biserial Correlation: $r_{p.bis}$) (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543: 189)

$$r_{p.bis} = \frac{\mu_p - \mu}{\sigma} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

เมื่อ	$r_{p.bis}$	แทน	ดัชนีค่าอำนาจจำแนกแบบพอยท์ไบซีเรียล
	μ_p	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ทำข้อนั้นถูก
	μ	แทน	คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ
	σ	แทน	คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก
	q	แทน	$1 - p$

5.2.1.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Procedure) (ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ. 2543: 215)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	P	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำข้อนั้นได้
	q	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำข้อนั้นผิด
	σ^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

5.2.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.2.2.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่า (Error of Estimate)

5.2.2.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประสิทธิผลการเรียนรู้ โดยใช้การวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two – Way ANOVA) ดังนี้ (นิคม ดังคะพิภพ. 2543: 150)

5.2.2.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ใช้วิธีการ ประเมินแตกต่างกัน ด้วยสถิติทดสอบ F จากสูตร

$$F_A = \frac{MS_A}{MS_{w.cell}}$$

5.2.2.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีเพศแตกต่างกัน ด้วยสถิติทดสอบ F จากสูตร

$$F_B = \frac{MS_B}{MS_{w.cell}}$$

5.2.2.5 ศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการประเมินผล กับเพศ ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้วยสถิติทดสอบ F จากสูตร

$$F_{AB} = \frac{MS_{AB}}{MS_{w.cell}}$$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ประกอบกระบวนการประเมินตามสภาพจริงเรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้เข้าใจในสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลให้ตรงกับผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S.D	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงแบบ low
df	แทน	ระดับชั้นแห่งความเป็นอิสระ
*	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็น การวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ประกอบการประเมินตามสภาพจริง ได้แก่ ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-Way Analysis of Variance)

1. การศึกษาข้อมูลคะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบแบบเลือกตอบจำนวน 34 ข้อ โดยคะแนนที่นำมาวิเคราะห์เป็นคะแนนผลต่างระหว่างการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียน ดังนี้

1.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ของคะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง กับผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม

1.2 เปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงกับผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ประกอบการประเมินแบบเดิม

1.3 เปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพศชาย และเพศหญิง

1.4 ศึกษาเปรียบเทียบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการประเมินกับเพศของผู้เรียน ที่มีต่อคะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. การศึกษาข้อมูลลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน จากแบบประเมิน ลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม

2.1 ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกลุ่ม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง และที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม

2.2 เปรียบเทียบลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงกับผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม

2.3 เปรียบเทียบลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพศชาย และเพศหญิง

2.4 ศึกษาเปรียบเทียบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการประเมินกับเพศของผู้เรียน ที่มีต่อลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม

3. ศึกษาพัฒนาการความก้าวหน้าลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงจากแบบประเมิน ลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม ตั้งแต่ระยะที่ 1 ถึง ระยะที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยขอเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. การศึกษาพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิสิตวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์คะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่คำนวณมาจาก ผลต่างคะแนนสอบก่อนเรียนกับคะแนนสอบหลังเรียน ดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพศชาย และเพศหญิงของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2

เพศ	กลุ่มทดลอง 1			กลุ่มทดลอง 2			รวม
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$ เฉลี่ย
ชาย	8	6.38	3.583	8	4.75	2.550	5.57
หญิง	8	5.38	2.134	8	3.38	2.066	4.38
รวม	16	5.88	2.895	16	4.06	2.351	4.97

จากตาราง 10 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง เท่ากับ 5.88 และของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิมเท่ากับ 4.06 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.895 และ 2.351 ตามลำดับ

คะแนนเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนเพศชายที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงเท่ากับ 6.38 ผู้เรียนเพศชายที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิมเท่ากับ 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.563 และ 2.550 ตามลำดับ

คะแนนเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนเพศหญิงที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงเท่ากับ 5.38 ผู้เรียนเพศหญิงที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิมเท่ากับ 3.38 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.134 และ 2.066 ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการวิเคราะห์ด้วยสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two- Way ANOVA) ดังตาราง 11

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two – Way ANOVA) ของคะแนน
พัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2
ตามเพศ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
การประเมินผล	26.281	1	26.281	3.733	.064
เพศ	11.281	1	11.281	1.602	.216
การประเมินผล X เพศ	.281	1	.281	.040	.843
ความคลาดเคลื่อน	197.125	28	7.040		
รวม	234.969	31			

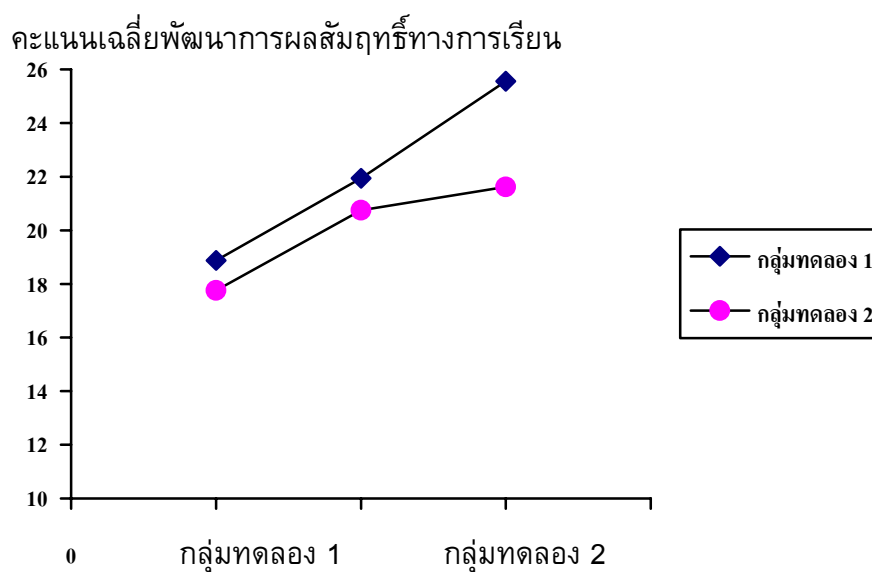
* $P < .05$

จากตาราง 11 พบว่า วิธีการประเมินที่ต่างกันส่งผลให้คะแนนพัฒนาการ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
แสดงว่า ผู้เรียนที่ได้รับการประเมินตามสภาพจริงกับผู้เรียนที่ได้รับการประเมินแบบเดิม มี
พัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ผู้เรียนที่มีเพศแตกต่างกัน มีพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ผู้เรียนเพศชายกับเพศหญิงมีพัฒนาการ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

นอกจากนี้ยังพบว่า วิธีการประเมินและเพศไม่ส่งผลให้เกิดผลปฏิสัมพันธ์แก่คะแนน
พัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติ

จากผลการทดลองนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 3 ประการข้างต้น เสนอเป็นสารสนเทศ
ประกอบได้ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 กราฟแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการประเมินการเรียนรู้ และเพศจากคะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. การศึกษาข้อมูลคะแนนลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง และผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม โดยคะแนนที่นำมาวิเคราะห์เป็นคะแนนจากแบบประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม ระยะที่ 3 ดังแสดงในตาราง 12

ตาราง 12 ค่าสถิติพื้นฐานของลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมผู้เรียนเพศชายและเพศหญิงของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2

เพศ	กลุ่มทดลอง 1			กลุ่มทดลอง 2			รวม $\bar{X}$ เฉลี่ย
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.	
ชาย	8	23.75	3.694	8	22.38	3.378	23.07
หญิง	8	28.25	2.550	8	22.00	6.414	25.13
รวม	16	26.00	3.847	16	22.19	4.956	24.10

จากตาราง 12 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงเท่ากับ 26.00 ผู้เรียน

ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิมเท่ากับ 22.19 โดยมี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.847 และ 4.956 ตามลำดับ

คะแนนเฉลี่ยลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพศชายที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงเท่ากับ 23.75 ผู้เรียนเพศชายที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม เท่ากับ 22.38 ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน เท่ากับ 3.694 และ 3.378 ตามลำดับ

คะแนนเฉลี่ยลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพศหญิง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงเท่ากับ 28.25 สูงกว่าของผู้เรียน เพศหญิงที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม ซึ่งได้ เท่ากับ 22.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.550 และ 6.414 ตามลำดับ

4. ผลการเปรียบเทียบลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยการ วิเคราะห์ ด้วยสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two- Way ANOVA) ดังแสดงใน ตาราง 13

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two – Way ANOVA) ของคะแนน ลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม ของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ตามเพศ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
วิธีการประเมินผล	116.281	1	116.281	6.398 *	.017
เพศ	34.031	1	34.031	1.873	.182
วิธีการประเมินผล X เพศ	47.531	1	47.531	2.615	.117
ความคลาดเคลื่อน	508.875	28	18.174		
รวม	706.719	31			

* $P < .05$

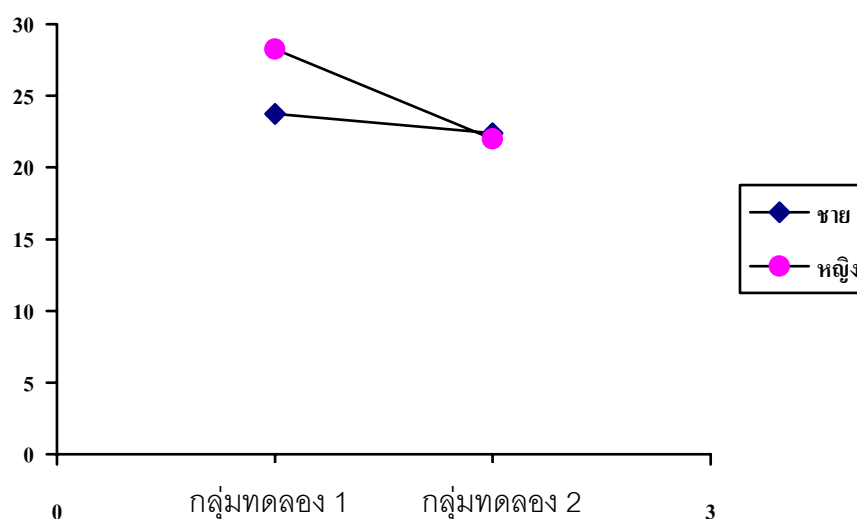
จากตาราง 13 พบว่า การประเมินผลที่ต่างกัน ส่งผลให้ลักษณะการทำงานแบบ มีส่วนร่วมของผู้เรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้เรียนกลุ่ม ทดลอง 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.00 และกลุ่มทดลอง 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.19 แสดงว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงมีลักษณะการ ทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบ การประเมินแบบเดิม

ผู้เรียนที่มีเพศแตกต่างกัน มีลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ผู้เรียนเพศชายและเพศหญิงมีลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมไม่แตกต่างกัน

วิธีการประเมินผลและเพศที่ต่างกันไม่ส่งผลให้เกิดปฏิสัมพันธ์แก่ลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า การประเมินผล และเพศที่ต่างกันไม่มีผลร่วมกันต่อลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน

จากผลการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 3 ประการข้างต้น เสนอเป็นสารสนเทศประกอบได้ดังภาพประกอบ 5

คะแนนเฉลี่ยลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม



ภาพประกอบ 5 กราฟแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ และเพศ จากคะแนน แบบประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม

5. พัฒนาการความก้าวหน้าของลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง และผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม จากการใช้การประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 3 ดังแสดงในตาราง 14

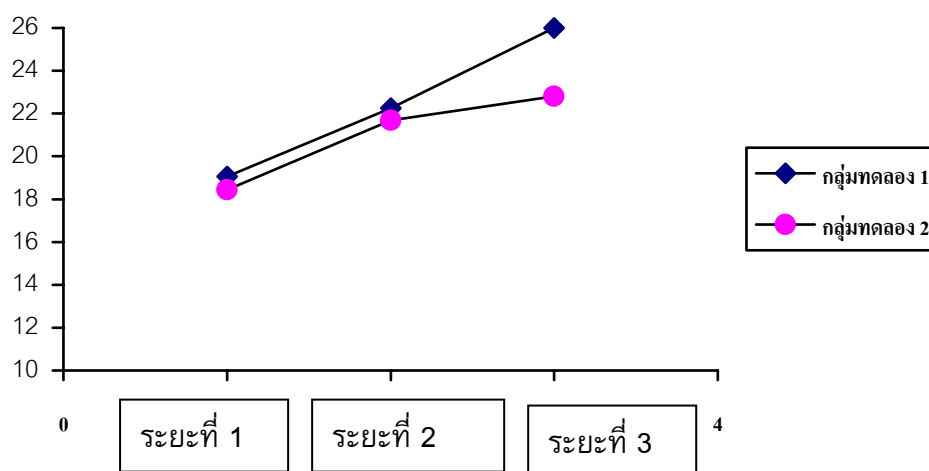
ตาราง 14 คะแนนเฉลี่ยลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 จากแบบประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 3

ระยะ กลุ่มทดลอง	ระยะที่ 1 (33)	ระยะที่ 2 (33)	ระยะที่ 3 (33)
กลุ่มทดลอง 1	19.06	22.25	26.00
กลุ่มทดลอง 2	18.44	21.69	22.81

จากตาราง 14 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง 1 ในระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 3 มีค่าเท่ากับ 19.06 , 22.25 และ 26.00 ตามลำดับ และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง 2 มีค่า 18.44 , 21.69 และ 22.81 ตามลำดับ โดยค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง 1 สูงกว่า กลุ่มทดลอง 2 ทั้ง 3 ระยะ และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ทำให้เห็นได้ว่า พัฒนาการลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มที่ถูกประเมินตามสภาพจริงมีแนวโน้มของการพัฒนาการสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาที่ผ่านไปดีกว่าของกลุ่มที่ถูกประเมินแบบเดิม

เพื่อให้เห็นพัฒนาการด้านลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง กับผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม ผู้วิจัยจึงเสนอเป็นสารสนเทศประกอบได้ดังภาพประกอบ 6

คะแนนเฉลี่ยลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม



ภาพประกอบ 6 กราฟแสดงพัฒนาการความก้าวหน้าลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อันประกอบด้วยพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม ระหว่างผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบวิธีการประเมิน และเพศ แตกต่างกัน รวมทั้งศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการประเมินกับเพศ ที่มีต่อประสิทธิผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยมีสมมติฐานว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบวิธีการประเมินตามสภาพจริง จะส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบวิธีการประเมินแบบเดิม และความแตกต่างของเพศ จะทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน และคาดว่าจะมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างวิธีการประเมินกับเพศของผู้เรียนต่อประสิทธิผลของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของผู้เรียน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกุยบุรี (วัดวังยาว) อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 2 ห้องเรียน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จัดกลุ่มให้เท่าเทียมกันแล้วจับฉลากแบ่ง เป็นกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดยกลุ่มทดลอง 1 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบวิธีการประเมินตามสภาพจริง กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบวิธีการประเมินแบบเดิม กลุ่มตัวอย่างละ 16 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำแนกเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผน ประกอบด้วยเครื่องมือการประเมินผล คือ แบบบันทึกการเรียนรู้ แบบประเมินพฤติกรรมการเรียน แบบบันทึกผลการตรวจงาน แบบประเมินการทำงานกลุ่ม แบบประเมินการนำเสนอผลงาน ตรวจสอบหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแผน ผลปรากฏว่าผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เห็นว่า เหมาะสมในระดับดีที่จะนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ได้

2. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลมี 2 ฉบับ ฉบับแรกเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 34 ข้อ ตรวจสอบหาคุณภาพรายข้อได้ค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.24 – 0.94 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.10 – 0.56 ค่าความเชื่อมั่น .780 ฉบับที่สองเป็นแบบประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยใช้ประเมินพฤติกรรม

การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้อง เหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric) ปรากฏว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .50 – 1 ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนทราบรายละเอียดขั้นตอน ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า วิธีการ ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ และทำการทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการสอบด้วยตนเองทั้ง 2 กลุ่ม จากนั้นดำเนินการทดลองโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองทั้ง 2 กลุ่ม ในเนื้อหาเดียวกัน วิธีการจัดการเรียนรู้แบบเดียวกัน ใช้ระยะเวลาในการสอนเท่ากัน กลุ่มละ 8 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลอง 1 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง กลุ่มทดลอง 2 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม

ในระหว่างทดลองจะทำการประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน เป็นระยะๆ 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ประเมินสัปดาห์ที่ 3 ครั้งที่ 2 ประเมินสัปดาห์ที่ 6 ครั้งที่ 3 ประเมินสัปดาห์ที่ 8

เมื่อสิ้นสุดการทดลองทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดยใช้แบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการสอบด้วยตนเองทั้ง 2 กลุ่ม แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยวิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางในการเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีวิธีการประเมินผล และเพศ แตกต่างกัน รวมทั้งศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการประเมินผลกับเพศที่มีผลต่อประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม และเพศ พบว่า

1.1 ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง และผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม มีพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

1.2 ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง มีลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม

1.3 ผู้เรียนเพศชาย และผู้เรียนเพศหญิง มีพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม ไม่แตกต่างกัน

2. ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการประเมินผล กับเพศ พบว่า ไม่พบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการประเมินและเพศ ที่มีต่อประสิทธิผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาพัฒนาการความก้าวหน้า ลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง และผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม พบว่า มีพัฒนาการความก้าวหน้า ลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งกลุ่มผู้เรียนที่ได้รับการประเมินตามสภาพจริง มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาที่ผ่านไปดีกว่าผู้เรียนที่ได้รับการประเมินแบบเดิม

การอภิปรายผล

จากผลการศึกษาที่ได้ ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ อันประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม ระหว่างผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง และผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม พบว่า

1.1 ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง และผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม มีพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ การประเมินตามสภาพจริง และการประเมินแบบเดิม ส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 1 ผู้วิจัยมีความเห็นว่า 1) วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะเป็นลักษณะการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งทำให้ผลการเรียนดีอยู่แล้วทั้งสองกลุ่ม วิธีการประเมินผลเป็นส่วนเสริมให้มีประสิทธิภาพในการเรียนดีขึ้น ดังนั้น ผลที่เกิดจากการประเมินซึ่งเป็นผลลำดับรอง จะช่วยสร้างแรงจูงใจภายในของผู้เรียนเพิ่มขึ้น จากการใช้สารสนเทศการประเมินย้อนกลับสู่ตัวผู้เรียน 2) ระยะเวลาในการทำวิจัยเพียง 8 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยใช้ วิธีการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลสารสนเทศจากวิธีการวัดที่หลากหลายหลายวิธี และต่อเนื่องผลการประเมิน จึงจะสามารถบ่งชี้ระดับความสามารถ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากการประเมินตามสภาพจริง ต้องอาศัยระยะเวลานานพอสมควร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ไคแซงค์ อาร์โนลด์ และ ไมลี (สิริวรรณ พรหมโชติ. 2542: 17) ที่กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากกระบวนการที่ต้องอาศัยการทดสอบ และวิธีการที่อาศัยกระบวนการ

ที่ซับซ้อนและระยะเวลานานพอสมควร แม้ว่า ประสิทธิภาพด้านการพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นไม่แตกต่างกัน ในทางสถิติ แต่แนวโน้มคะแนนเฉลี่ยของการพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริงสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม จึงคาดหมายได้ว่า หากมีการเรียนรู้แบบนี้ไปเป็นระยะเวลาต่อเนื่องกันตลอดภาคเรียน น่าจะทำให้มีพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นกว่าเดิมอีก

1.2 ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง และผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม มีลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการประเมินตามสภาพจริง มีลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า การประเมินผลตามสภาพจริง ที่ใช้การวัดที่หลากหลายวิธี เช่น การประเมินพฤติกรรมการเรียน การประเมินการทำงานกลุ่ม บันทึกผลการตรวจงาน ที่ผู้วิจัยใช้ประเมินผลการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนการแจ้งผลการประเมิน และเสนอแนะแนวทางปรับปรุงแก้ไขเป็นรายบุคคล และในภาพรวมแก่ผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน นอกจากจะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล ยืนยันความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแล้ว ยังเป็นการเสริมแรงที่ดี จูงใจให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นในการทำงานร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถ ลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการประเมินผลตามสภาพจริงของ ส. วาสนา ประवालพฤษ์ และคณะ (2543: 10 – 16) ได้สรุปว่า เป็นการประเมินที่ไม่แยกจากกระบวนการจัดการเรียนการสอน แต่จะควบคู่กันไปอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เกณฑ์การรับรู้ร่วมกัน และการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสม่ำเสมอและมีการสะท้อนกลับ ตลอดกระบวนการเรียน และ เอกรินทร์ สีมหาศาล และ สุปรารถนา ยุกตะนันท์ (2546: 30) ได้กล่าวถึง การประเมินตามสภาพจริงว่า การประเมินตามสภาพจริงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ และกระบวนการต่างๆในการทำงานของผู้เรียน การให้ข้อมูลย้อนกลับจากคำชมหรือข้อเสนอแนะของครู และเพื่อนๆ เป็นการเพิ่มแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจและให้ความสำคัญของการทำงานร่วมกัน ด้วยเหตุผลดังกล่าว ส่งผลให้ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง มีลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม

1.3 ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนเพศชายและผู้เรียนเพศหญิง มีพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และมีลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบเดียวกันทั้ง 2 กลุ่มการทดลอง คือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ด้วยกระบวนการทำงานร่วมกันของผู้เรียน

ผู้เรียนทั้งเพศชายและเพศหญิงได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ร่วมกันทุกขั้นตอน ทำให้สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้นไปพร้อมๆ กันสอดคล้องกับผลการศึกษาของ บราวน์ (Browning. 1999: Abstract) ที่รายงานว่า ผลการเปรียบเทียบผลการประเมินตามสภาพจริง วิชาการอ่านและวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ตามเพศ และสถานที่ พบว่า คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเพศชายและนักเรียนเพศหญิงสูงขึ้นแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเหตุผลดังกล่าวเป็นการสนับสนุนว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการประเมินตามสภาพจริง ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม เป็นอย่างดี ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการประเมินตามสภาพจริงประเมินควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้การวัดที่หลากหลายวิธีการ ทำให้ได้ข้อมูล สารสนเทศ ที่ใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยสะท้อนผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่ส่งเสริมลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้ด้วย สอดคล้องกับแนวคิดของ บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2547: 67) ที่สรุปว่า การประเมินตามสภาพจริง เป็นวิธีการประเมินการปฏิบัติที่มีรูปแบบเอื้ออำนวย และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกและแสดงความรู้ความสามารถ ความรู้สึก และการปฏิบัติได้อย่างแท้จริง โดยอาศัยข้อมูลสารสนเทศที่หลากหลายต่อเนื่อง สะท้อนภาพที่เป็นจริงของผู้เรียน และ ส. วาสนา ประवालพฤกษ์ และคณะ (2543: 10) ที่สรุปว่า ลักษณะของการประเมินตามสภาพจริงว่า เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น โดยทำควบคู่กับการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง ให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสม่ำเสมอ และมีการสะท้อนกลับ ตลอดกระบวนการเรียน ทำให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะต่างๆ อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2542: 6 – 7) กล่าวว่า "ถ้าผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากแสดงว่าผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้มาก ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี"

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง มีลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม และมีแนวโน้มของพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินแบบเดิม ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1.1 ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบกระบวนการประเมินตามสภาพจริง โดยใช้วิธีการวัดที่หลากหลายวิธี ทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่จะช่วยพิจารณาลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน เป็นอย่างดี ควรให้ความสำคัญของการประเมินผลตามสภาพจริงในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยการประเมินพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียน และผลงานจากการปฏิบัติ โดยมีการกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน

1.2 การออกแบบวิธีการวัดในกระบวนการประเมินตามสภาพจริง ควรพิจารณาใช้วิธีการที่หลากหลายให้สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และระดับความสามารถ ความสนใจของผู้เรียนประกอบกัน ในแต่ละบทเรียนหรือแต่ละเรื่องของเนื้อหา อาจใช้วิธีการวัด และประเมินไม่เหมือนกัน และต้องพิจารณาด้วยว่า วิธีการวัดและประเมินที่ใช้ต้องไม่มากเกินไป เพราะจะทำให้ผู้เรียนและผู้สอน มีกิจกรรมที่เกิดจากการวัดและการประเมินมาก ซึ่งจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดำเนินการไม่ทันตามกำหนดควรออกแบบให้มีวิธีการวัด และประเมินตามสภาพจริงที่พอเหมาะทั้งชนิดและจำนวนวิธีการ ที่เพียงพอต่อการให้ได้ข้อมูล สารสนเทศของการประเมิน เพื่อการตัดสินใจเท่านั้น

1.3 การออกแบบวิธีการวัดในกระบวนการประเมินตามสภาพจริง ควรพิจารณาให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองมากขึ้น เป็นการช่วยลดกิจกรรมการวัดและประเมิน โดยครูผู้สอน และทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศของการประเมินที่หลากหลายและตรงกับความเป็นจริงมากขึ้น และครูผู้สอนสามารถดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทันตามกำหนดเวลา

2. ข้อเสนอแนะการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการศึกษาประสิทธิผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบการประเมินตามสภาพจริง วิชาวิทยาศาสตร์ หากต้องการศึกษาในลักษณะของพัฒนาการควรเป็นการศึกษาในระยะยาว เช่น 1 ภาคเรียน เป็นต้น เพราะจะสามารถประเมินผลการเรียนรู้ และสังเกต การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง และได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนปกติ ถ้าครูผู้สอนสามารถประยุกต์ใช้วิธีการดังกล่าว ออกแบบวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้งหลักสูตร จะทำให้เกิดผลดีแก่ผู้เรียน และคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนดีขึ้นด้วย

2.2 ควรทดลองวิธีการประเมินตามสภาพจริงประกอบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาอื่น เพื่อร่วมกันพัฒนาการศึกษาในระดับประถมศึกษาให้มีคุณภาพดีมากขึ้นต่อไป

2.3 ควรทดลองใช้วิธีการประเมินตามสภาพจริงควบคู่กับวิธีสอนแบบอื่นๆ อาทิ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การสอนแบบโครงงาน และวิธีสอนแบบแก้ปัญหา เพื่อค้นพบวิธีการจัดการเรียนรู้ และวิธีการประเมินที่สอดคล้องเหมาะสมต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2539). *การประเมินผลจากสภาพจริง*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- . (2542). *การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทยด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้*. กองวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- . (2546). *การจัดสรรการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กาญจนา นัตริศตระกูล. (2544). *การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนเค้าโครงของโครงงานภูมิปัญญาไทย การคิดแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยการใช้แบบฝึกการทำโครงงานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบสืบเสาะ*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จิตฐิพร ศิริตานนท์. (2542). *การศึกษามูลการประเมินด้วยพอดโฟลิโอที่มีต่อความรับผิดชอบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช. (2540). *การพัฒนาแฟ้มสะสมงานในการประเมินผลการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (การทดสอบและวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชุมชนกับการมีส่วนร่วมจัดการศึกษา. (2548, ตุลาคม – ธันวาคม). *วารสารสื่อพลัง*. 13(4) : 7 – 8.
- ณัฐยานี สงคราม. (2547). *การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมประกอบเทคนิคการประเมินจากสภาพจริง*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทรงศรี ตุ่นทอง. (2545). *การพัฒนารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของนักเรียน*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (การทดสอบและวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทิสนา แคมมณี. (2546). *รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ทศนา แชมมณี. (2542, พฤษภาคม). การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง: โมเดลชิปปา. วารสารวิชาการ. 2(5): 6 – 7.
- นันทิยา บุญเคลือบ. (2540, มกราคม – มีนาคม). การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด คอนสตรัคติวิซึม (Constructivism). วารสาร สสวท. 25(96): 11 – 15.
- นิคม ตั้งคะพิภพ. (2543). การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมและ การออกแบบการวิจัยทางการศึกษา. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- บัลลังก์ มะเจียว. (2548). การศึกษาผลทดลองใช้การวัดประเมินควบคู่กับการเรียนการสอน และเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2540). การวิจัยทางการวัดผลและการประเมินผล. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2547). การวัดประเมินการเรียนรู้ (การวัดประเมินแนวใหม่). กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- (2544). การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- พรรณวลัย คีร์วงศ์วัฒนา. (2542). ผลการใช้แฟ้มสะสมผลงานนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาจิตรกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (ศิลปศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- พวงเพชร ขาวปลอด. (2546). การศึกษาผลการวัดและประเมินตามสภาพจริงวิชาคณิตศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบการศึกษาและจิตวิทยา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พิตร ทองชั้น. (2547, เมษายน). การประเมินตามสภาพจริง. วารสารวงการศึกษา. 1(4): 81 – 83.
- พิไลพร แสนชมภู. (2546). การศึกษาความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ภพ เลหาไพบุลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2545). การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2539). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- . (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ. (2546, พฤศจิกายน – ธันวาคม). ลูกโซ่ของการเรียนรู้ กระบวนการ
อินโควรี. *วารสารสสวท. การศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี*.
32(127): 7 – 10.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2540). *การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ*. กรุงเทพฯ:
สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- วรรณทิพา รอดแรงคำ; และ พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2532). *กิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ของครู*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2541, มกราคม – มิถุนายน). กระบวนทัศน์ใหม่: การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนา
ศักยภาพของบุคคล. *วารสาร มศว .ศิลปวัฒนธรรม*. 1(2): 40.
- ศิริกาญจน์ โกสุมภ. (2542). *การมีส่วนร่วมของชุมชนและโรงเรียนเพื่อการจัดการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน*. ปริญญาโท กศ.ด. (พัฒนศึกษาศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ส.วาสนา ประवालพฤษ และคณะ. (2543). *รายงานการวิจัยเอกสารเรื่องระบบการวัดและ
ประเมิน ผู้เรียนระดับอุดมศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ
พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้
กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: สถาบันฯ.
- . (2546). *คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันฯ.
- สนธิ เจริญธรรม. (2003, May – June). การศึกษาไทย การประเมินตามสภาพจริง.
THAILAND EDUCATION Journal. 3(28): 36 – 37.
- สมชาย มิ่งมิตร. (2539). *ผลของการประเมินจากพอร์ตโฟลิโอที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดและ
ประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
ถ่ายเอกสาร.
- สมศักดิ์ ภู่วิภาดารรรณ. (2544). *การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง*.
พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่: เดอะ โนเลจ เซ็นเตอร์ (The Knowledge Center).
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2539). *การวัดประเมินผลสภาพที่แท้จริง
ของนักเรียน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). *ระบบประเมินคุณภาพและมาตรฐาน
การศึกษาแห่งชาติ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.

- สิริวรรณ พรหมโชติ. (2542). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุขุม มูลเมือง. (2539). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น: การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น*. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (ประชากรศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- สุริยา เหมตะศิลาปะ. (2540, เมษายน – กันยายน). การประเมินผลที่ตรงตามสภาพความเป็นจริง ด้วยแฟ้มสะสมงานของผู้เรียน. *วารสารปาริชาติ*. 10(1): 16 – 22.
- สุวพร เข้มเฮง. (2539, ตุลาคม – ธันวาคม). ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยเมื่อเปรียบเทียบกับนานาชาติ. *วารสาร สสวท*. 24(95): 28 – 30.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2531). *ทฤษฎีและการปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 2*. กรุงเทพฯ: เจเนอรัลบุ๊คส์เซนเตอร์.
- สุวิทย์ มูลคำ; และ อรทัย มูลคำ. (2543). *เรียนรู้สู่คู่มืออาชีพ*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ทีพีพรินส์.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2546). *การประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- หน่วยตรวจสอบภายใน. (2548). *การทำงานแบบมีส่วนร่วม*. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2548, จาก <http://ia.psd.ku.ac.th/t.ntm>.
- อมรรัตน์ ทิพย์จันทร์. (2543, เมษายน – ธันวาคม). ทางเลือกในการประเมิน: [ออเทนติก แอัสเซสเมนต์ พอร์โทโฟลิโอ แอัสเซสเมนต์ และ เพอร์ฟอร์แมนส์ แอัสเซสเมนต์]. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*. 5(2): 59 – 60.
- อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. (2546). *คู่มือปฏิบัติการเรียนการสอนยุคใหม่*. กรุงเทพฯ: เอ็กเปอร์เนท.
- อุทุมพร จามรมา. (2540). *การตีค่าความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนเพื่อการปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ: พันนี้พับบลิชซิง
- เอกรินทร์ สีมหาศาล. (2546). *กระบวนการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล; และ สุปรารถนา ยุกตะนันท์. (2546). *การออกแบบเครื่องมือวัดและประเมิน ตามสภาพจริง*. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย.

Browning, Arthetta Jane. (1999). Questions of Equity: Kentucky Authentic Assessment Reading and Mathematics Results Compared by Sex and Location. *Dissertation Abstracts International*. 60(11A): 151.

- Cole, D.J.; et al. (2000). *Portfolio Across the Ccurriculum and Beyond*. California: Corwin Press Inc.
- Hart, D. (1994). *Authentic Assessment : A Handbook for Educators*. New York: Assison- Wesley.
from <http://www.snow.utoronto.ca/learn2/greg/4294/authasmt.html>.
- Pedhazur, E.J. (1997). *Multiple Regression in Behavioral Research*. New York: Rinehart and Winston.
- Pfeifer, Gene Robert. (2002). *The Influence of Authentic Assessment Tasks and Authentic linstruction on Lutheran Elementary School Fifth- and Sixth-grade Students'AttitudesToward Social Studies and Authentic Projects*.
Retrieved December 20, 2004, from <http://www.proquest.3052872>.
- Price, John William. (1998). Authentic Assessment and Its Results in a Middle School Classroom. In *Masters Abstracts International*. 37(1): 151.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมิน

ลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม

รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์	อาจารย์ประจำภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อาจารย์ เสกสรรค์ ทองคำบรรจง	อาจารย์ประจำภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อาจารย์ วรรณะ บรรจง	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิสนุ พงศ์ศรี	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เปรมใจ เอื้ออังกูร	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมินตามสภาพจริง

นายจรูญ จียโชค	ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2
นางนิตยา โรจน์บวรวิทยา	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2
นางนงนุช ภูทองวัน	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านเขาแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2
นางสาวอังคณา ปานประเสริฐ	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านดอนมะขาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2
นายอนุสรณ์ อยู่ยี่ด	ครูชำนาญการ โรงเรียนอนุบาลกุยบุรี (วัดวังยาว) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- คุณภาพแบบทดสอบแบบเลือกตอบ
- แบบทดสอบแบบเลือกตอบ
- แบบประเมินลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม

คุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ตาราง 15 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อที่	IOC	ผลการคัดเลือก	ข้อที่	IOC	ผลการคัดเลือก
1	.75	เลือกไว้	26	1	เลือกไว้
2	.75	เลือกไว้	27	1	เลือกไว้
3	.75	เลือกไว้	28	.5	เลือกไว้
4	1	เลือกไว้	29	.75	เลือกไว้
5	1	เลือกไว้	30	1	เลือกไว้
6	1	เลือกไว้	31	.5	เลือกไว้
7	.75	เลือกไว้	32	1	เลือกไว้
8	1	เลือกไว้	33	1	เลือกไว้
9	.5	เลือกไว้	34	1	เลือกไว้
10	1	เลือกไว้	35	1	เลือกไว้
11	1	เลือกไว้	36	1	เลือกไว้
12	.5	เลือกไว้	37	.5	เลือกไว้
13	1	เลือกไว้	38	.75	เลือกไว้
14	1	เลือกไว้	39	.75	เลือกไว้
15	.75	เลือกไว้	40	.75	เลือกไว้
16	.75	เลือกไว้	41	.75	เลือกไว้
17	1	เลือกไว้	42	.75	เลือกไว้
18	1	เลือกไว้	43	1	เลือกไว้
19	.5	เลือกไว้	44	1	เลือกไว้
20	.75	เลือกไว้	45	1	เลือกไว้
21	.5	เลือกไว้	46	1	เลือกไว้
22	.75	เลือกไว้	47	1	เลือกไว้
23	1	เลือกไว้	48	1	เลือกไว้
24	.5	เลือกไว้	49	1	เลือกไว้
25	.5	เลือกไว้	50	1	เลือกไว้

ตาราง 16 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ จำนวน 34 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก
1	.93	.12	18	.74	.54
2	.42	.38	19	.78	.47
3	.89	.44	20	.56	.27
4	.27	.10	21	.51	.47
5	.68	.37	22	.43	.33
6	.41	.24	23	.84	.52
7	.72	.38	24	.84	.56
8	.61	.47	25	.85	.29
9	.47	.17	26	.79	.34
10	.56	.40	27	.83	.27
11	.45	.30	28	.59	.43
12	.58	.37	29	.69	.33
13	.42	.33	30	.78	.47
14	.94	.44	31	.83	.13
15	.65	.28	32	.46	.42
16	.24	.25	33	.54	.41
17	.49	.38	34	.47	.32

การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.780

แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 34 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 45 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก และคำถามแต่ละข้อมีคำตอบถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบเกินหนึ่งคำตอบหรือไม่ตอบเลย ถือว่าไม่ได้คะแนนในข้อนั้น
3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย **X** ลงในช่องสี่เหลี่ยมที่ตรงกับข้อที่เลือกในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบต่อไปนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0	X			

4. ห้ามขีดฆ่า ทำเครื่องหมาย หรือเขียนข้อความใดๆ ลงในแบบทดสอบ

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติประกอบด้วยอะไรบ้าง ?
 - ก. พืช สัตว์
 - ข. คน พืช สัตว์
 - ค. ดิน น้ำ อากาศ
 - ง. ถูกทั้งข้อ ข และ ค
2. การกระทำข้อใด ทำให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม ?
 - ก. ใช้สารเคมีกำจัดแมลง
 - ข. ใช้กระถางทำจากใบตอง
 - ค. ใช้แอมโมเนียแทนเรียวนด์
 - ง. ใช้พัดลมแทนเครื่องปรับอากาศ
3. สิ่งใด ทำให้สิ่งมีชีวิตที่ตายแล้วเน่าเปื่อยพุพัง ?
 - ก. คน
 - ข. หนู
 - ค. แมลงวัน
 - ง. แบคทีเรีย
4. การถ่ายทอดพลังงานจากสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งไปยังสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่งเรียกว่าอะไร ?
 - ก. โชนอาหาร
 - ข. ผู้บริโภค
 - ค. สายใยอาหาร
 - ง. การถ่ายทอดพลังงาน
5. “ผู้ผลิต” ในโชนอาหารมีความหมายตรงกับข้อใด ?
 - ก. สร้างอาหารเองได้
 - ข. กินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหาร
 - ค. สร้างอาหารเองได้และกินสิ่งอื่นเป็นอาหาร
 - ง. ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้แต่ต้องการอาหาร

6. ข้อใดหมายถึง กลุ่มสิ่งมีชีวิต ?
 - ก. มดตำตอมน้ำตาลในถ้วย
 - ข. นกหลายชนิดทำรังบนต้นไม้
 - ค. ในนาข้าวมีลูกอ๊อดอยู่เป็นจำนวนมาก
 - ง. สระน้ำหลังบ้านมีสัตว์และพืชหลายชนิดอาศัยอยู่
7. เหตุการณ์ข้อใด นำประโยชน์ของความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมแบบต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์ ไปใช้ได้เหมาะสม ?
 - ก. บัมเลียงพลูต่างไว้ในห้องนอน
 - ข. แหวนผสมเกสรชมพูโดยใช้แมลง
 - ค. เอนกกาฝากมาปลูกบนต้นมะม่วง
 - ง. อีมนากกล้วยไม้มาประดับบนต้นไม้
8. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในข้อใดที่เกิดประโยชน์มากที่สุด ?
 - ก. สุนัขกับหมัด
 - ข. ดอกไม้กับแมลง
 - ค. นกเอี้ยงกับควาย
 - ง. กล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่
9. สัตว์ในข้อใดที่มีการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม ?
 - ก. งูเขียวมีสีเขียว
 - ข. กบจะมีขาคู่หลังยาว
 - ค. ตั๊กแตนมีสีคล้ายกับกิ่งไม้
 - ง. จิ้งจกมีหางงอกออกมาใหม่
10. สิ่งมีชีวิตที่ปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดีย่อมส่งผลต่อการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสมตามข้อใด?
 - ก. เพื่อทำร้ายศัตรูและล่าเหยื่อ
 - ข. ความอยู่รอดและดำรงพันธุ์ต่อไป
 - ค. ช่วยทำให้ธรรมชาติมีความสวยงาม
 - ง. ช่วยดึงดูดเพศตรงข้ามให้มาผสมพันธุ์
11. ในปัจจุบันพบว่า ไคโนเสาร์เป็นสัตว์ที่สูญพันธุ์ไปแล้ว นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด ?
 - ก. ไม่มีอาหารกิน
 - ข. ภัยธรรมชาติ
 - ค. เป็นโรคระบาดตาย
 - ง. ไม่สามารถปรับตัวได้

12. นักเรียนสามารถช่วยเพิ่มก๊าซออกซิเจนให้กับบรรยากาศได้อย่างไร ?

- ก. เลี้ยงสัตว์
- ข. ปลุกต้นไม้
- ค. เผาขยะมูลฝอยทุกวัน
- ง. ไม่ทิ้งขยะในที่สาธารณะ

13. วิธีการในข้อใดช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ในเมืองใหญ่ๆ ได้ดีที่สุด ?

- ก. ปลุกต้นไม้ให้มากขึ้น
- ข. ควบคุมการใช้กฎจราจร
- ค. ใช้รถจักรยานแทนรถยนต์
- ง. ติดตั้งเครื่องฟอกอากาศให้มากขึ้น

14. ข้อใด ไม่ใช่ ความสำคัญของป่าไม้ ?

- ก. อนุรักษ์ดินและน้ำ
- ข. ปรับสภาพบรรยากาศ
- ค. เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ
- ง. เพิ่มก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

15. ข้อใดเป็นการรักษาป่าไม้ที่ถูกทำลายให้กลับคืนสภาพเดิมได้ ?

- ก. ตัดไม้ที่ได้ขนาดเท่านั้น
- ข. ปลุกป่าทดแทนเพิ่มมากขึ้น
- ค. ประกาศตั้งเป็นเขตป่าสงวนทั้งหมด
- ง. เพิ่มโทษผู้ที่ตัดไม้ทำลายป่าให้รุนแรงขึ้น

16. เมื่อเข้าไปเที่ยวป่า จะมีวิธีป้องกันไฟไหม้ป่าได้อย่างไร ?

- ก. ห้ามใช้ไฟอย่างเด็ดขาด
- ข. จุดยากันยุงแทนการก่อไฟไต้ยุง
- ค. กั้นบุหรืหรือเศษไฟเล็กน้อยทิ้งได้
- ง. ดับไฟที่ก่อหรือจุดให้สนิททุกครั้งเมื่อเลิกใช้ไฟ

17. “ ป่าไม้เปรียบเสมือนปอดของประเทศ” หมายความว่าอย่างไร ?

- ก. ต้นไม้ช่วยถ่ายเทอากาศเสีย
- ข. ต้นไม้ทำให้อากาศชุ่มชื้นทั่วไป
- ค. ต้นไม้ช่วยให้อากาศหมุนเวียนทำให้เกิดลม
- ง. ต้นไม้สังเคราะห์แสงทำให้เกิดก๊าซออกซิเจน

18. เหตุผลที่ดีที่สุดของการอนุรักษ์ป่าไม้ คืออะไร ?
- เพื่อให้บรรยากาศมีความชื้นพอเหมาะ
 - เพื่อรักษาปริมาณก๊าซออกซิเจนให้คงที่
 - เพื่อป้องกันอุทกภัยและให้ฝนตกตามฤดูกาล
 - เพื่อรักษาที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าและสงวนพันธุ์
19. เพราะเหตุใด ในปัจจุบันจึงมีการรณรงค์ปลูกป่ากันมาก ?
- เพื่อป้องกันน้ำท่วม
 - เพื่อความสวยงาม
 - เพื่อให้มีน้ำใช้ตลอดไป
 - เพื่อรักษาสมดุลทางธรรมชาติ
20. น้ำเสีย คือน้ำที่มีลักษณะอย่างไร ?
- มีก๊าซโอโซนน้อยมาก
 - มีก๊าซออกซิเจนน้อยมาก
 - มีก๊าซไนโตรเจนน้อยมาก
 - มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยมาก
21. มลพิษทางอากาศ หมายถึงข้อใด ?
- สภาวะที่มีลมพัดแรง
 - สภาวะที่ไม่มีแสงแดด
 - สภาวะที่มีท้องฟ้ามีดครึ้ม
 - สภาวะที่มีสิ่งมีพิษเจือปนอยู่มาก
22. เพราะเหตุใด ตามเมืองใหญ่ๆ จึงปลูกต้นไม้บริเวณถนนไว้มาก ?
- ให้ความร่มรื่น
 - ใช้เป็นที่จอดรถ
 - เพื่อความสวยงาม
 - ลดมลพิษทางอากาศ
23. ก๊าซที่เป็นองค์ประกอบของอากาศและมนุษย์นำมาใช้ในการดำรงชีวิต คือก๊าซชนิดใด ?
- โอโซน
 - นีออน
 - ออกซิเจน
 - ไนโตรเจน

24. การกระทำของใคร ช่วยลดจำนวนขยะและรักษาสิ่งแวดล้อม ?
- เบนซ์ใช้กล่องโฟมทำกระทง
 - จอยใช้ต้นกล้วยทำกระทง
 - ตึกใช้พลาสติกห่อของขวัญ
 - นารีใช้กระดาษอลูมิเนียมห่อปลาเผา
25. ข้อใดเป็นสาเหตุทำให้เกิดฝุ่นละอองมากที่สุด ?
- โรงโม่หิน
 - โรงงานผลิตรองเท้า
 - โรงงานผลิตยางรถยนต์
 - โรงงานผลิตผลไม้กระป๋อง
26. ข้อใด หมายถึง กระบวนการรีไซเคิล ?
- ใช้แล้วนำมาใช้อีก
 - ใช้น้อยแต่ใช้นาน
 - แปรรูปนำกลับมาใช้ใหม่
 - ซ่อมแซมนำกลับมาใช้ใหม่
27. ข้อใด เป็นการป้องกันอันตรายจากมลพิษทางอากาศให้กับตัวเองเหมาะสมที่สุด ?
- ไม่ควรออกจากบ้านบ่อยๆ
 - รักษาความสะอาดของร่างกาย
 - ใช้ผ้าปิดจมูกทุกครั้งเมื่อออกจากบ้าน
 - หลีกเลี่ยงการอยู่ในที่เป็นแหล่งมลพิษ
28. สาเหตุสำคัญที่ทำให้เมืองใหญ่เกิดมลพิษทางอากาศ คืออะไร ?
- ควันพิษจากการเผาขยะ
 - ฝุ่นละอองจากโรงสีข้าว
 - ควันจากการประกอบอาหาร
 - ควันจากรถที่มีการจราจรติดขัด
29. นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่กับคำกล่าวที่ว่า “คนคือผู้ที่ทำให้อากาศเสียมากที่สุด” ?
- เห็นด้วย เพราะ คนมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น
 - เห็นด้วย เพราะ คนเป็นผู้สร้างและใช้สิ่งต่างๆ ที่ทำให้อากาศเสีย
 - ไม่เห็นด้วย เพราะ คนเป็นผู้พยายามทำให้อากาศบริสุทธิ์
 - ไม่เห็นด้วย เพราะ คนทำให้อากาศดีโดยใช้เครื่องฟอก

30. สุดใจสำรวจสิ่งแวดล้อมที่บ้าน จำแนกออกเป็น 2 พวก ดังนี้

พวกที่ 1 น้ำ สระน้ำ อ่างเลี้ยงปลา

พวกที่ 2 ลา สุนัข ไก่ ต้นไม้

สุดใจใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนกประเภท ?

ก. กินได้ และกินไม่ได้

ข. มีชีวิต และไม่มีชีวิต

ค. เคลื่อนที่ได้ และเคลื่อนที่ไม่ได้

ง. เกิดเองตามธรรมชาติ และมนุษย์สร้างขึ้น

31.

โต้งสำรวจสถานที่แห่งหนึ่งพบว่า มีผีเสื้อบินอยู่หลายตัว มีน้ำ สากร่าย ปลา ผักบุ้ง ก้อนหิน ขอนไม้ บัว

ถ้าโต้งแบ่งสิ่งที่พบเห็นออกเป็น 2 กลุ่ม ควรใช้เกณฑ์ใดเหมาะสมที่สุด ?

ก. พืชและสัตว์

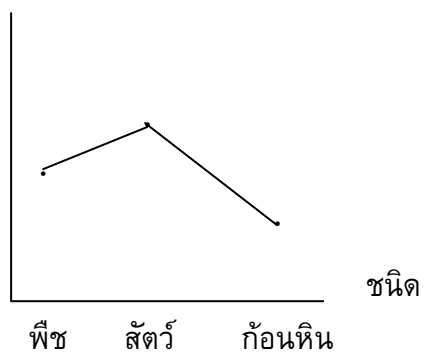
ข. กินได้และกินไม่ได้

ค. อยู่บนบกและอยู่ในน้ำ

ง. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต

32. จากข้อมูลข้อ 31 โต้ควรนำเสนอข้อมูล ตามข้อใดจึงจะเหมาะสมที่สุด ?

ก. ปริมาณ



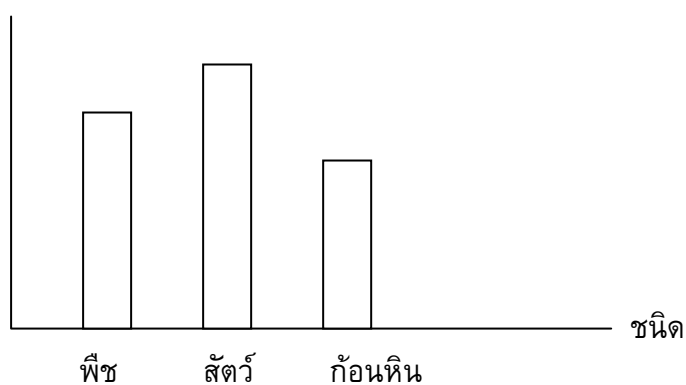
ข.

สัตว์	พืช	สิ่งไม่มีชีวิต

ค.

สิ่งมีชีวิต		สิ่งไม่มีชีวิต
สัตว์	พืช	

ง. จำนวน



33. แดนเฝ้ามองตู้ปลาสังเกตเห็นว่าปลาที่เลี้ยงไว้ว่ายน้ำผุดขึ้นผุดลงตลอดเวลา

ข้อความใด เป็นการลงความเห็นข้อมูลสาเหตุที่ปลาว่ายน้ำผุดขึ้นผุดลงตลอดเวลา?

- ก. น้ำในอ่างเป็นพิษ
- ข. ปลากำลังขาดอากาศ
- ค. ปลากำลังขาดอาหาร
- ง. เป็นธรรมชาติของปลา

34. ภัคดีวัดอุณหภูมิของอากาศบริเวณสนามฟุตบอล โรงเรียนแห่งหนึ่ง ณ เวลาต่าง ๆ กันได้ผลดังตารางต่อไปนี้

เวลา	อุณหภูมิ
9.00 น.	30
11.00 น.	34
13.00 น.	37
15.00 น.	35

นักเรียนคิดว่า เวลา 18.00 น. อุณหภูมิจะเป็นอย่างไร ?

- ก. คงที่
- ข. เพิ่มขึ้น
- ค. ลดลง
- ง. ไม่มีข้อมูล

กฎเกณฑ์การให้คะแนนลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม

1. ด้านความสนใจและกระตือรือร้น ได้แก่

รายการประเมิน	การแสดงออกที่ปรากฏให้เห็น	คะแนน
1. ร่วมอภิปราย	1. ตั้งใจฟังเพื่อนพูดหรือแสดงความคิดเห็น 2. แสดงความคิดเห็นต่อกลุ่ม 3. มีความกระตือรือร้น	3 เมื่อปฏิบัติครบ 3 ข้อ 2 เมื่อปฏิบัติ 2 ข้อ 1 เมื่อปฏิบัติ 1 ข้อ หรือไม่ปฏิบัติเลย
2. ร่วมกิจกรรม	1. ตั้งใจปฏิบัติงานร่วมกับเพื่อน 2. ปรึกษาหารือกับเพื่อนในกลุ่มเพื่อให้ได้งานที่มีประสิทธิภาพ 3. วางแผนการทำงานร่วมกับเพื่อนก่อนปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ	3 เมื่อปฏิบัติ 3 ข้อ 2 เมื่อปฏิบัติ 2 ข้อ 1 เมื่อปฏิบัติ 1 ข้อ หรือไม่ปฏิบัติเลย
3. ตรงต่อเวลา	1. เข้าห้องเรียนตรงเวลาทุกครั้ง 2. เข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมกับเพื่อนทุกครั้ง 3. ปฏิบัติกิจกรรมเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด	3 เมื่อปฏิบัติ 3 ข้อ 2 เมื่อปฏิบัติ 2 ข้อ 1 เมื่อปฏิบัติ 1 ข้อ หรือไม่ปฏิบัติเลย

2. ด้านความรับผิดชอบร่วมกัน ได้แก่

รายการประเมิน	การแสดงออกที่ปรากฏให้เห็น	คะแนน
4. ร่วมกันวางแผนการทำงาน/ กิจกรรม	1. วางแผนการทำงานก่อนลงมือปฏิบัติจริง 2. แบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ 3. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติก่อน ทำจริง	3 เมื่อปฏิบัติ 3 ข้อ 2 เมื่อปฏิบัติ 2 ข้อ 1 เมื่อปฏิบัติ 1 ข้อ หรือไม่ปฏิบัติเลย
5. ร่วมปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ภายในกลุ่ม	1 เตรียมความพร้อมก่อนการทำงาน 2. ตั้งใจทำงานตลอดเวลา 3. ปฏิบัติงานเสร็จสมบูรณ์ เรียบร้อย	3 เมื่อปฏิบัติ 3 ข้อ 2 เมื่อปฏิบัติ 2 ข้อ 1 เมื่อปฏิบัติ 1 ข้อ หรือไม่ปฏิบัติเลย
6. ร่วมปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย เสร็จทันเวลาที่กำหนด	1. เอาใจใส่ ชักถาม ทำความเข้าใจงานที่ได้รับมอบหมาย 2. มุ่งมั่นทำงานจนสำเร็จส่งงานทัน ตามกำหนดเวลา	3 เมื่อปฏิบัติครบ 3 ข้อ 2 เมื่อปฏิบัติ 2 ข้อ 1 เมื่อปฏิบัติ 1 ข้อ หรือไม่ปฏิบัติเลย
7. ร่วมปรับปรุง และแก้ไขงานให้ดีขึ้น	1. ตรวจสอบความถูกต้องของงาน 2. เสนอแนะสิ่งที่ควรแก้ไขให้ดีขึ้น 3. ตรวจสอบ/แก้ไขงานให้ดีขึ้นก่อนนำเสนอ	3 เมื่อปฏิบัติครบ 3 ข้อ 2 เมื่อปฏิบัติ 2 ข้อ 1 เมื่อปฏิบัติ 1 ข้อ หรือไม่ปฏิบัติเลย

3. มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนร่วมงาน ได้แก่

รายการประเมิน	การแสดงออกที่ปรากฏให้เห็น	คะแนน
8. ให้ความร่วมมือ ในกิจกรรมกลุ่มด้วยความเต็มใจ	1. ช่วยเหลือเตรียมการต่างๆ เพื่อให้การปฏิบัติเป็นไปอย่างราบรื่น 2. เป็นกันเองกับเพื่อนทุกคน 3. ทำงานอย่างมีความสุข	3 เมื่อปฏิบัติ 3 ข้อ 2 เมื่อปฏิบัติ 2 ข้อ 1 เมื่อปฏิบัติ 1 ข้อ หรือไม่ปฏิบัติเลย
9. ยอมรับการตัดสินใจของสมาชิกในกลุ่ม	1. ยอมรับการตัดสินใจของสมาชิกในกลุ่มตามเสียงส่วนใหญ่โดยไม่โต้แย้ง 2. ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนเมื่อเพื่อนอธิบายให้ฟัง 3. สนับสนุนเหตุผลที่น่าเชื่อถือของเพื่อน	3 เมื่อปฏิบัติครบ 3 ข้อ 2 เมื่อปฏิบัติ 2 ข้อ 1 เมื่อปฏิบัติ 1 ข้อ หรือไม่ปฏิบัติเลย
10. ช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานตามโอกาสที่เหมาะสม	1. ช่วยเหลือเพื่อนในขณะทำงาน/กิจกรรม 2. ช่วยเหลือเมื่อเห็นว่าเพื่อนไม่เข้าใจหรือทำไม่ได้ 3. ให้ข้อมูล/ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์	3 เมื่อปฏิบัติ 3 ข้อ 2 เมื่อปฏิบัติ 2 ข้อ 1 เมื่อปฏิบัติ 1 ข้อ หรือไม่ปฏิบัติเลย
11. รู้จักควบคุมอารมณ์ตนเอง	1. รู้จักควบคุมตนเองในขณะทำงาน/กิจกรรมร่วมกับเพื่อน 2. ทำงานอย่างมีความสุขโดยไม่หงุดหงิดหรืออารมณ์เสีย 3. ปฏิบัติต่อเพื่อนอย่างสุภาพ	3 เมื่อปฏิบัติครบ 3 ข้อ 2 เมื่อปฏิบัติ 2 ข้อ 1 เมื่อปฏิบัติ 1 ข้อ หรือไม่ปฏิบัติเลย

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

- แผนการจัดการเรียนรู้
 - เครื่องมือประเมินตามสภาพจริง
- และกฎเกณฑ์การให้คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

เรื่อง สิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ สัมพันธ์กันอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง

แนวความคิดหลัก

1. สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกันในระยะเวลาหนึ่งเรียกว่า กลุ่มสิ่งมีชีวิต
2. กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกันมีความสัมพันธ์กันระหว่าง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ในแหล่งอาศัยนั้นด้วยเรียกว่า ระบบนิเวศ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายกลุ่มสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศ และโซ่อาหารได้
2. สำรวจ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ ได้
3. อธิบายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่เดียวกันได้
4. เขียนแผนภาพโซ่อาหาร ในระบบนิเวศที่ศึกษาได้

สาระการเรียนรู้

- ความหมายของกลุ่มสิ่งมีชีวิต และระบบนิเวศ
- ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศในท้องถิ่น
- โซ่อาหาร

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. สร้างความสนใจ

- 1.1 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
- 1.2 นักเรียนศึกษาภาพบริเวณสระน้ำ หรือสนทนาซักถามประสบการณ์ของ

นักเรียนที่เคยไปเห็นบริเวณสระน้ำ และใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด

- ลักษณะของสิ่งแวดล้อมในภาพเป็นอย่างไร
- สิ่งแวดล้อมในภาพเหมือนท้องถิ่นของเราอย่างไร
- จากภาพสิ่งมีชีวิตใดบ้าง อาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกัน
- ปลา กินอะไรเป็นอาหาร, นกกินอะไรเป็นอาหาร

- นักเรียนคิดว่าสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในบริเวณนี้มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร
ให้นักเรียนทุกคนคิดหาคำตอบ จากนั้นร่วมอภิปรายภายในกลุ่มและสรุปเป็นคำตอบ
ของกลุ่มแต่ละกลุ่มนำเสนอข้อสรุปคำตอบของกลุ่มต่อสมาชิกในห้อง

2. สำรวจค้นหา

- 2.1 นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5 - 6 คน
- 2.2 นักเรียนรับใบงานเรื่อง ระบบนิเวศเพื่อ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบนิเวศ
และร่วมกันอภิปรายสรุปความหมายของกลุ่มสิ่งมีชีวิต และระบบนิเวศ
- 2.3 นักเรียนร่วมกันวางแผนเพื่อออกไปสำรวจสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศบนบก และ
ในน้ำโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามใบงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต
ในระบบนิเวศ แล้วบันทึกผลการศึกษาลงในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.1
- 2.4 นักเรียนดูแผนภาพโซ่อาหาร แล้วร่วมกันอภิปรายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต
ในโซ่อาหาร จากนั้นให้นักเรียน วิเคราะห์สิ่งมีชีวิตที่ศึกษาว่ามีชนิดใดกินกันบ้าง
- 2.5 นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้ข้อมูลจากการสำรวจ เขียนแผนภาพโซ่อาหาร

3. อธิบาย/ลงข้อสรุป

- 3.1 นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากผลการสำรวจ มาอภิปรายกันภายในกลุ่มของ
ตนเอง แล้วสรุปบันทึกผลร่วมกัน
- 3.2 สุ่มตัวแทนกลุ่ม 3 กลุ่ม นำเสนอผลการศึกษากลุ่มต่อสมาชิกในห้อง
ให้เพื่อนนักเรียนซักถามข้อสงสัย ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมในประเด็นที่ไม่ชัดเจน
- 3.3 นักเรียนร่วมกันอภิปราย สรุปความหมายของ กลุ่มสิ่งมีชีวิต ความหมาย
ของระบบนิเวศ และลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

4. ขยายความรู้

- 4.1 นักเรียนดูภาพระบบนิเวศเช่น ภาพป่าชายเลน ภาพนาข้าว แล้วใช้ความรู้
ตอบคำถาม “จากภาพนี้จัดเป็นระบบนิเวศหรือไม่ เพราะเหตุใด
- 4.2 ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศจะมีบทบาทแตกต่างกัน ได้แก่
พวกผู้ผลิต ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารเองได้จำพวกพืช พวกผู้บริโภค ได้แก่ พวกที่สร้าง
อาหารเองไม่ได้จำพวกสัตว์ พวกผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ ได้แก่ พวกรา แบคทีเรีย เป็นต้น
ซึ่งถ้าในระบบนิเวศมีพวกใดพวกหนึ่งมากเกินไปจะทำให้สมดุลทางธรรมชาติเสียไป

5. ประเมินผล

- 5.1 นักเรียนบันทึกการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
- 5.2 นักเรียนเขียนแผนผังความคิด แสดงลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต
ในระบบนิเวศ
- 5.3 นักเรียนเขียนแผนภาพโซ่อาหาร
- 5.4 นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. ภาพบริเวณสระน้ำ
2. ใบความรู้เรื่อง ระบบนิเวศ
3. ใบงานเรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
4. แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.1, 2.2
5. แว่นขยาย
6. แผนภาพโซ่อาหาร
7. ภาพตัวอย่างระบบนิเวศ
8. แบบทดสอบ

แหล่งเรียนรู้

1. บริเวณโรงเรียนอนุบาลกุยบุรี (วัดวังยาว)
2. ห้องสมุด

การวัดและประเมินตามสภาพจริง

กลุ่มทดลอง 1		กลุ่มทดลอง 2	
วิธีการวัด	เครื่องมือการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือประเมิน
- ประเมินพฤติกรรม การเรียนรู้ - ตรวจงาน	- แบบบันทึกพฤติกรรม การเรียนรู้ - แบบบันทึกผลการ ตรวจงาน	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ - ตรวจงาน	- แบบสังเกตความ สนใจเรียน - ตรวจงาน
- ตรวจบันทึกการเรียนรู้ - ทดสอบย่อย	- แบบบันทึกการเรียนรู้ - แบบทดสอบเรื่อง ระบบนิเวศ		

ใบงาน

เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้ ให้เสร็จภายในเวลา 30 นาที
2. หลังจากบันทึกผลการศึกษา สำนวญเรียบร้อยแล้วให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม ร่วมกันตอบคำถามหลังกิจกรรม และร่วมกันอภิปรายสรุป
3. คัดเลือกตัวแทนกลุ่มเพื่อนำเสนอผลการศึกษาของกลุ่มต่อชั้นเรียน

กิจกรรม สำนวญระบบนิเวศ

จุดประสงค์

1. บอกชื่อ ชนิด ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศ
2. บอกลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

วัสดุ อุปกรณ์

- แว่นขยาย 3 อัน

กิจกรรม

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 6 คน
2. นักเรียนวางแผนออกสำนวนบริเวณใดบริเวณหนึ่งในโรงเรียน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้แว่นขยายส่องดูสิ่งมีชีวิตในบริเวณที่ศึกษาว่ามีสิ่งใดอยู่บ้าง และมีปริมาณมากน้อยเพียงใดและสังเกตลักษณะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน
4. บันทึกชื่อ และปริมาณของสิ่งมีชีวิตที่พบ พร้อมทั้งแหล่งที่พบลงในแบบบันทึกกิจกรรม 2.1

ชื่อ ชั้น เลขที่ วันที่/...../.....

จุดประสงค์ สรุปความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศได้

คำสั่ง ให้นักเรียนสรุปความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ในรูปของแผนผังในรูปแผนผังความคิด

แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วันที่ชั้น

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินบันทึกพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม แล้วตัดสินให้คะแนนตามรายการประเมินแต่ละรายการตามความเป็นจริง โดยใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนการทำงานกลุ่ม

ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน					รวม คะแนน
	ความร่วมมือภายในกลุ่ม	ความมีระเบียบวินัย	การแสดงความคิดเห็น	ความรับผิดชอบ	การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	
	3	3	3	3	3	15
กลุ่มที่						
สมาชิก 1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
กลุ่มที่						
สมาชิก 1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

เกณฑ์การประเมิน

11.00 - 15.00 คะแนน หมายถึง ระดับดี 1.00 - 5.99 คะแนน หมายถึง ระดับควรปรับปรุง

6.00 - 10.99 คะแนน หมายถึง ระดับพอใช้

แบบบันทึกผลการตรวจงาน

ชื่องาน วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 / 2

ผู้ประเมิน.....วันที่/...../.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมิน ตรวจผลงานแล้วตัดสินให้คะแนนตามรายการประเมินแต่ละรายการตามความเป็นจริง โดยใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนแบบบันทึกผลการตรวจงาน

ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน					รวมคะแนน	หมายเหตุ
	ความถูกต้องของเนื้อหา	ความมีระเบียบ	ความตรงต่อเวลา	ขั้นตอนการทำงาน	ความคิดสร้างสรรค์		
	4	4	4	4	4	20	

เกณฑ์การประเมิน

16.00 - 20.00 คะแนน หมายถึง ระดับดีมาก 6.00 - 10.99 คะแนน หมายถึง ระดับพอใช้

11.00 - 15.99 คะแนน หมายถึง ระดับดี 1.00 - 5.99 คะแนน หมายถึง ระดับควรปรับปรุง

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียน

ชื่อ..... เลขที่ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง

ผู้สังเกต

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกของผู้เรียนขณะเรียน และบันทึกผลตามความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	ครั้งที่			สรุปผล การประเมิน
	1	2	3	
1. เตรียมอุปกรณ์พร้อมที่จะเรียน				
2. เข้าห้องเรียนตรงเวลา				
3. ตั้งใจและสนใจขณะครูสอน				
4. ตั้งใจทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย				
5. ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามกำหนดเวลา				
6. ซักถามครูเมื่อไม่เข้าใจเรื่องที่เรียน				
7. ร่วมมือทำงานกับสมาชิกในกลุ่ม				
8. ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นต่อกลุ่ม				
9. กล้าแสดงออกในการถาม/ตอบ ขณะร่วมกิจกรรม				
10. กระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรม				

การแปลผลการประเมิน

ระดับ ดี	หมายถึง	ปฏิบัติหรือแสดงออกพฤติกรรมนั้น 3 ครั้ง
ระดับ พอใช้	หมายถึง	ปฏิบัติหรือแสดงออกพฤติกรรมนั้น 2- ครั้ง
ระดับ ควรปรับปรุง	หมายถึง	ปฏิบัติหรือแสดงออกพฤติกรรมนั้น 0-1 ครั้ง

แบบบันทึกการเรียนรู้

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....วิชา.....
เรื่องวันที่...../...../.....

บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน
1. นักเรียนสรุปสิ่งที่เรียนอย่างย่อๆ
2. นักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้างจากการเรียนรู้เรื่องนี้
3. นักเรียนนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร
4. สิ่งนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจในการเรียนรู้เรื่องนี้ และต้องการความชัดเจนคือ
5. ถ้าต้องการเรียนเรื่องนี้ให้เข้าใจง่ายขึ้น/ดีขึ้น ควรทำอะไร

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 /..... วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง

วันที่/...../..... ผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย✓ในช่องที่ตรงกับคุณภาพของการนำเสนอผลงาน ซึ่งกำหนด
ระดับคุณภาพ ดังนี้ 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
1. การสื่อสารเข้าใจง่าย			
2. นำเสนอข้อมูลได้ครบถ้วน			
3. รูปแบบการนำเสนอเหมาะสม			
4. เลือกใช้วัสดุได้เหมาะสม ประหยัด			
5. ความคิดสร้างสรรค์			
รวม			

ข้อคิดเห็นและเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

กลุ่มที่

สมาชิก 1. 2.

3. 4.

5. 6.

ภาคผนวก ง

- คะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์
- คะแนนลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม
- คะแนนพัฒนาการความก้าวหน้าลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม

ตาราง 17 คะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2
จำแนกตามเพศ

เพศ	คนที่	กลุ่มทดลอง 1			กลุ่มทดลอง 2		
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	คะแนน พัฒนาการ	ก่อนเรียน	หลังเรียน	คะแนน พัฒนาการ
ชาย	1	24	27	3	23	29	6
	2	15	21	6	16	21	5
	3	22	26	4	22	24	2
	4	18	26	8	18	23	5
	5	15	23	8	15	19	4
	6	12	24	12	13	23	10
	7	21	22	1	20	22	2
	8	11	20	9	14	18	4
หญิง	1	18	25	7	18	22	4
	2	21	26	5	20	23	3
	3	26	29	3	25	27	2
	4	15	19	4	15	18	3
	5	21	28	7	24	32	8
	6	22	27	5	22	25	3
	7	10	19	9	10	11	1
	8	18	21	3	15	18	3

ตาราง 18 คะแนนลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม กลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2
จำแนกตามเพศ

เพศ	คนที่	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
ชาย	1	29	24
	2	19	23
	3	28	23
	4	25	24
	5	19	25
	6	24	21
	7	24	24
	8	22	27
หญิง	1	29	18
	2	23	23
	3	29	24
	4	27	20
	5	30	23
	6	31	27
	7	27	17
	8	30	22

ตาราง 19 คะแนนพัฒนาการลักษณะการทำงานแบบมีส่วนร่วม กลุ่มทดลอง 1 และ
กลุ่มทดลอง 2 จำแนกตามเพศ ระยะที่ 1 – ระยะที่ 3

เพศ	คนที่	กลุ่มทดลอง 1			กลุ่มทดลอง 2		
		ระยะที่ 1	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3	ระยะที่ 1	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3
ชาย	1	22	28	29	19	21	24
	2	16	20	19	18	23	23
	3	20	24	28	19	22	23
	4	17	21	25	18	21	24
	5	15	16	19	20	20	25
	6	15	17	24	18	20	21
	7	20	25	24	16	22	24
	8	16	17	22	20	25	27
หญิง	1	19	21	29	17	17	18
	2	20	22	23	19	26	23
	3	23	26	29	20	22	24
	4	18	20	27	19	22	20
	5	21	23	30	19	29	23
	6	21	29	31	21	26	27
	7	21	25	27	16	15	17
	8	21	22	30	16	21	22

ภาคผนวก จ

- ผลการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้
- ผลการประเมินการทำงานกลุ่ม
- ผลการประเมินการตรวจผลงาน
- ผลการประเมินการนำเสนอผลงาน

ผลการประเมินจากเครื่องมือการประเมินตามสภาพจริง

ตาราง 20 ผลการประเมินพฤติกรรมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของ กลุ่มทดลอง 1

พฤติกรรมที่สังเกต (N = 16)	ระดับคุณภาพ		
	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
1 เตรียมอุปกรณ์พร้อมที่จะเรียน	15	1	-
2 เข้าห้องเรียนตรงเวลา	16	-	-
3 ตั้งใจและสนใจขณะครูสอน	12	2	1
4 ตั้งใจทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	11	3	2
5 ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามกำหนดเวลา	4	4	8
6 ซักถามครูเมื่อไม่เข้าใจเรื่องที่เรียน	6	5	5
7 ร่วมมือทำงานกับสมาชิกในกลุ่ม	3	6	7
8 ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นต่อกลุ่ม	5	6	5
9 กล้าแสดงออกในการถาม/ตอบ ขณะร่วมกิจกรรม	9	5	2
10 กระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรม	8	8	-

ตาราง 21 ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ของ กลุ่มทดลอง 1
จากแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

นักเรียนคนที่	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	$\bar{X}$	ระดับคุณภาพ
	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน		
	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)		
1	12	12	10	13	13	12	ดี
2	10	12	11	12	13	11.6	ดี
3	12	12	11	12	12	11.8	ดี
4	12	9	11	12	12	11.2	ดี
5	11	9	11	12	12	11	ดี
6	10	9	11	12	12	10.8	พอใช้
7	11	12	11	12	12	11.6	ดี
8	11	12	11	12	12	11.6	ดี
9	12	12	11	12	12	11.8	ดี
10	12	9	11	13	13	11.6	ดี
11	12	12	12	12	12	12	ดี
12	11	14	12	12	13	12.4	ดี
13	12	10	10	13	13	11.6	ดี
14	12	12	11	13	13	12.2	ดี
15	12	12	10	13	13	12	ดี
16	12	12	11	12	12	11.8	ดี

สรุปผลการประเมิน ผู้เรียนมีระดับคุณภาพ ดี ร้อยละ 93.75

ผู้เรียนมีระดับคุณภาพ พอใช้ ร้อยละ 6.25

เกณฑ์การประเมิน

11.00 – 15.00	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดี
6 .00 – 10.99	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ พอใช้
1.00 - 5.99	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ควรปรับปรุง

ตาราง 22 ผลการประเมินการตรวจผลงานวิชาการวิทยาศาสตร์ของ กลุ่มทดลอง 1 จากแบบบันทึก
ผลการตรวจงาน

คนที่	ครั้งที่								$\bar{X}$	ระดับ คุณภาพ
	1	2	3	4	5	6	7	8		
	คะแนน (20)	คะแนน (20)	คะแนน (20)	คะแนน (20)	คะแนน (20)	คะแนน (20)	คะแนน (20)	คะแนน (20)		
1	14	12	14	15	16	15	14	17	14.63	ดี
2	12	10	14	12	15	13	15	18	13.63	ดี
3	11	11	14	12	15	13	15	16	13.38	ดี
4	10	9	13	12	15	13	14	18	13	ดี
5	11	10	14	12	15	13	14	17	13.38	ดี
6	12	10	14	12	15	13	13	16	13.13	ดี
7	11	10	14	12	18	13	12	16	13.13	ดี
8	10	12	13	15	15	15	13	11	13	ดี
9	12	15	14	12	15	13	16	18	14.38	ดี
10	11	13	14	12	15	13	14	18	13.76	ดี
11	12	11	13	12	15	13	14	16	13.25	ดี
12	11	12	13	12	15	13	14	17	13.38	ดี
13	11	12	13	12	16	13	14	17	13.5	ดี
14	12	11	13	12	18	13	16	19	14.25	ดี
15	11	12	13	15	16	15	16	19	14.63	ดี
16	10	10	13	12	15	13	13	17	12.88	ดี

สรุปผลการประเมิน ผู้เรียนมีคุณภาพระดับดี ร้อยละ 100

เกณฑ์การประเมิน

16.00 – 20.00	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ	ดีมาก
11.00 – 1 .99	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ	ดี
6.00 – 10.99	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ	พอใช้
1.00 – 5.99	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ	ควรปรับปรุง

ตาราง 23 ผลการประเมินการนำเสนอผลงานวิชาการวิทยาศาสตร์ของ กลุ่มทดลอง 1 จากแบบ
ประเมินการนำเสนอผลงาน

รายการประเมิน (N = 16)	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2			ครั้งที่ 3		
	ดี	พอใช้	ควร ปรับปรุง	ดี	พอใช้	ควร ปรับปรุง	ดี	พอใช้	ควร ปรับปรุง
1 สื่อสารเข้าใจง่าย	4	12	-	3	13	-	7	9	-
2 นำเสนอข้อมูลครบถ้วน	-	13	3	7	9	-	12	4	-
3 รูปแบบการนำเสนอ เหมาะสม	-	16	-	-	16	-	16	-	-
4 เลือกใช้วัสดุเหมาะสม ประหยัด	-	16	-	-	16	-	16	-	-
5 ความคิดสร้างสรรค์	-	-	16	-	12	-	16	-	-

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางกัลยา คงถอด
วันเดือนปีเกิด	28 ตุลาคม 2506
สถานที่เกิด	อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	225 หมู่ 2 ตำบลกุยบุรี อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77150
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	คศ. 2
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านหนองกระทิง ตำบลกุยบุรี อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77150
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2524	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนร่องขวางอนุสรณ์ อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่
พ.ศ. 2526	ป.กศ.สูง (เอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป) จากวิทยาลัยครูเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
พ.ศ. 2529	ศึกษาศาสตร์บัณฑิต (ศษ.บ.) เอกวิทยาศาสตร์ (เคมี) จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2550	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ