



การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตฯที่บ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



อภิชษฐ์ คณะนาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY


วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2558

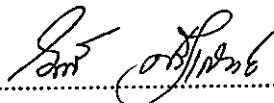
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นายอภิเชษฐ์ คณะนาม แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....
(ผศ.ดร.สุรกันต์ จังหาร)

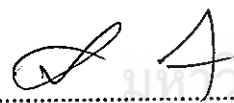
ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย)


.....
(รศ. โมพี ศรีแสนยงค์)

กรรมการ
(ผู้ทรงคุณวุฒิ)

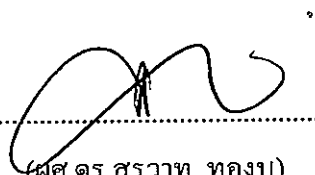

.....
(ผศ.ดร.นุชิต บุญทองเลียง)


กรรมการ
(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก)


.....
(ผศ.ดร.ประสพสุข ฤทธิเดช)

กรรมการ
(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม


.....
(ผศ.ดร.สุรวาท ทองบุ)
คณบดีคณะครุศาสตร์


.....
(ผศ.ดร.สนธิ ตีเมืองชัย)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วัน.....เดือน.....พ.ศ.....
27 พ.ย. 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชื่อเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัย อภิเชษฐ์ คณะนาม ปริญา ค.ม. (หลักสูตรและการเรียนการสอน)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ภูษิต บุญทองเถิง ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.ประสพสุข ฤทธิเดช กรรมการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2. ศึกษาดัชนีประสิทธิผล การเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ 3. เปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ 4. ศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (คำกั้ง) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้การฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสาน จำนวน 12 แผน 2) แบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสาน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ชุด 4) แบบสอบถามความพึงพอใจจำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Dependent samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1. กิจกรรมการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.84 / 83.85 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) การเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 0.7439

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียน มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ดนตรีที่บ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.16)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

TITLE : The Development Activities to Learn Folk Music, Using the Skills Group Learning Arts (Music) for Prathomsueksa 5 Students

AUTHOR : Apichet Kananam **DEGREE :** M.Ed. (Curriculum and Instruction)

ADVISORS : Asst. Prof. Dr. Poosit Boontongtherng Chairman
Asst. Prof. Dr. Prasopsuk Rittidet Committee

RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2015

ABSTRACT

The purposes of this research were 1.to development of the learning activity. Is an folk music. using the skill-training strand art (music) for prathomsueksa 5students that is effective according to the criterion 80/80. 2.to study of effectiveness index learning is an folk music, using the skills.3.to compare student achievement before and after learning folk music using the skills.4. to study the satisfaction of students with learning folk music, using the skill-training strand art (music) the target group is students in grade 5 at thairatwitaya 35 (khumkhung) school, semester 1 academic 2013. Tools used in research is 1) lesson plans, skills training, practical folk music 12 plan. 2) A folk musical performance skills. 3) multiple choice achievement test fourth option number 5 series. 4) The questionnaire of satisfaction, 10 questions. The statistics used in the data analysis are: percent, average, standard deviation and t-test (Dependent samples).

The research results were as follows :

1. The learning activities, arts (music) for prathomsueksa 5 students performance equal to 85.84 / 83.85 according to defined criteria.
2. The effectiveness index (E.I.), learning folk music. using the training group. learning the art (music) for prathomsueksa 5 students is 0.7439.
3. The achievement of prathomsueksa 5 students after learning the skill. group learning arts (music) than previously studied statistically significant at the .05 level.
4. The student satisfaction with the learning folk music. using the skills group learning arts (music) was in the highest level ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.16).

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาและช่วยเหลือเป็นอย่างดี จาก ผศ.ดร.ภูษิต บุญทองเถิง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ผศ.ดร.ประสพสุข ฤทธิเดช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ขอขอบคุณ ผศ.ดร.สุรกานต์ จังหาร ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย และ รศ.โมฬี ศรีแสนยงค์ ผู้ทรงคุณวุฒิสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ คำแนะนำ ตลอดจน การแก้ไขด้วยความเอาใจใส่ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน คือ นายกำจัด คะ โยธา ผู้อำนวยการชำนาญพิเศษ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35(คำกั้ง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นายประชัยสิทธิ์ โคตรพัฒน์ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นางวันเพ็ญ ศรีหลัง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35(คำกั้ง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและวัดผลการศึกษา นางวัชรารัตน์ อุ่นทะยา ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านสีแยกสมเด็จ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีและนาฏศิลป์ไทย และนางอมรลักษณ์ ศิลาจันทร์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านสีแยกสมเด็จ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อนวัตกรรม

ขอขอบคุณ นายกำจัด คะ โยธา ผู้อำนวยการ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35(คำกั้ง) นายปานทอง สุไชยชิต ผู้อำนวยการ โรงเรียนเหล่าใหญ่วนาสณฑ์ผดุงเวทย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ที่อนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บข้อมูล ขอขอบคุณ คณะครู นักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัย ครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของ บิดามารดาและบูรพจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

อภิเชษฐ์ คณะนาม

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภูมิ	ซ
สารบัญภาพ	ณ
สารบัญตารางภาคผนวก	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
คำถามการวิจัย	3
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
สมมติฐานวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	4
นิยามคำศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551	7
กลุ่มสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)	10
หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)	16
สาระการเรียนรู้	19
การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)	22
การฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน	32
แบบฝึกทักษะดนตรี	65
ความพึงพอใจในการเรียนรู้	76

หัวข้อ	หน้า
บริบทโรงเรียนไทยรัฐวิทยา 15 (คำกั้ง)	80
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	84
กรอบแนวคิดการวิจัย	94
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	95
กลุ่มเป้าหมาย	95
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	95
รูปแบบการวิจัย	103
การเก็บรวบรวมข้อมูล	104
การวิเคราะห์ข้อมูล	104
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	105
บทที่ 4 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล	109
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	109
ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	110
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	110
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	117
สรุปผลการวิจัย	117
อภิปรายผล	118
ข้อเสนอแนะ	122
บรรณานุกรม	123
ภาคผนวก	128
ภาคผนวก ก แผนการจัดการเรียนรู้	129
ภาคผนวก ข แบบประเมินและผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้คนตรี ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ	136

ภาคผนวก ค แบบประเมินและผลการประเมินแบบฝึกทักษะการเรียนรู้คณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ	145
ภาคผนวก ง แบบวัดทักษะการเรียนรู้คณิต และดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจ (B)	148
ภาคผนวก จ แบบสอบถามความพึงพอใจและค่าอำนาจจำแนก	161
ภาคผนวก ฉ หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ	163
ประวัติผู้วิจัย	171



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้คนตรี ที่บ้านอีสาน 97
2	แบบการทดลองกลุ่มเดียวเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest – Posttest Design) 103
3	คะแนนระหว่างเรียน และคะแนนหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วย แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 111
4	ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ คนตรีที่บ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 112
5	คะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วย แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 5 113
6	ค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 114
7	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนก่อนเรียนและ หลังเรียน แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 114
8	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ (ดนตรี) 115

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1 ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	27
2 การฝึกทฤษฎีโน้ตสากล	51
3 การเปรียบเทียบตัวโน้ต	51
4 ลายเดี่ยวโจง	52
5 ลายลายเดี่ยวพม่า ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	54
6 ลายลำโปงกลาง ประกอบแผนการเรียนรู้ที่ 5	55
7 ลายนกไชบินข้ามทุ่ง ประกอบแผนการเรียนรู้ที่ 6	56
8 ลายบายศรีสู่ขวัญ ประกอบแผนการเรียนรู้ที่ 7	56
9 ลายมโหรีอีสาน (เบ็ดดวง) ประกอบแผนการเรียนรู้ที่ 8	58
10 ลายแมงกู่ตอมดอก (ลายน้อย) ประกอบแผนการเรียนรู้ที่ 9	60
11 ลายลายศรีโคตรบูรณ (ลายน้อย) ประกอบแผนการเรียนรู้ที่ 10	60
12 กรอบแนวความคิดวิจัย	94

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 เครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน พิณ แคน โปงลาง โหวค	30
2 ส่วนประกอบที่สำคัญของโปงลาง	33
3 การเทียบเสียงโปงลาง	34
4 การฝึกตีโปงลาง	36
5 ลักษณะของพิณ	36
6 ส่วนประกอบของพิณ	37
7 แคน	40
8 วัสดุที่ใช้ติดแคน – โหวค (รังของแมลงจี้สูด)	41
9 ระดับเสียงของลูกแคนลูกที่ 1 - 8 ของแคนแปด	42
10 แสดงวิธีการเป่าแคน	43
11 การวางนิ้วต่าง ๆ บนลูกแคนเจ็ด	44
12 การวางนิ้วต่าง ๆ บนลูกแคนแปด	44
13 การวางนิ้วต่าง ๆ บนลูกแคนเก้า	45
14 เครื่องดนตรีที่ทำจากไม้ไผ่	45
15 ลักษณะว่าวจุฬาที่คิดรบนบนส่วนหัว	46
16 ส่วนประกอบของโหวค	48
17 วิธีการฝึกเป่าโหวค	49
18 เครื่องดนตรี ประกอบจังหวะ ฉิ่ง	61
19 เครื่องดนตรี ประกอบจังหวะ ฉาบ	61
20 เครื่องดนตรี ประกอบจังหวะ กีบแก้ว	62
21 เครื่องดนตรี ประกอบจังหวะ เกราะล่อ	62
22 กลองซุดพื้นบ้านอีสาน	63
23 กลองรำมะนาอีสาน	63
24 ไหซอง	64

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 ผลการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้คนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	139
2 ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ คนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5	143
3 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คนตรีพื้นบ้านอีสาน	157
4 ผลการวิเคราะห์ ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) ของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คนตรีพื้นบ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	159

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันสังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สืบเนื่องมาจากความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของโลกยุคโลกาภิวัตน์ ส่งผลให้สังคมได้เรียนรู้และรับเอาศิลปะ วัฒนธรรมของต่างประเทศเข้ามาใช้ ซึ่งมีความแตกต่างกันกับวิถีชีวิตของคนไทยมาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นจะต้องมีการสืบสานเอาไว้ ดังนั้นพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 จึงให้ความสำคัญต่อการดำเนินการปฏิรูปการศึกษาทั้งระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมุ่งส่งเสริมการสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่น อาทิ ในหมวด 1 มาตรา 8(2) ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา และในหมวด 4 มาตรา 29 ส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชน โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ภายในชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีการจัดการศึกษาอบรม มีการแสวงหาความรู้ข้อมูลข่าวสารและรู้จักเลือกสรรภูมิปัญญาและวิทยาการต่าง ๆ เพื่อพัฒนาชุมชนให้สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการรวมทั้งหาวิธีการสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์พัฒนาระหว่างชุมชน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 2-26)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม มีสุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ กิจกรรมทางศิลปะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม ตลอดจนการนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 2-26)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะวิธีการทางศิลปะ เกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงออกอย่างอิสระในศิลปะแขนงต่าง ๆ ประกอบด้วยสาระสำคัญคือทัศนศิลป์ดนตรี นาฏศิลป์องค์ประกอบดนตรี แสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์วิพากษ์วิจารณ์คุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึกทางดนตรีอย่างอิสระชื่นชมและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ภูมิปัญญาไทย และสากล ร้องเพลง และเล่นดนตรีในรูปแบบต่าง ๆ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเสียงดนตรี แสดงความรู้สึกที่มีต่อดนตรีในเชิงสุนทรีย์ะ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับประเพณีวัฒนธรรม และเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 3 -29)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานระดับประถมศึกษา เป็นขั้นที่เริ่มพัฒนาความสามารถด้านดนตรีในระดับเริ่มต้น มีความสนใจ มีความใฝ่ฝันอยากเล่น เริ่มทดลองเล่น ผู้ที่มีความสนใจ มีพรสวรรค์ด้านดนตรี สามารถฝึกฝนได้เร็วกว่า เพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนการเรียนดนตรีไม่ว่าจะเรียนจุดหมายใด ควรให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกับเครื่องดนตรีประเภทที่ตนเองชอบ เพื่อพัฒนาด้านความสุนทรีย์ทางด้านดนตรี มีแนวการจัดการเรียนรู้ด้านดนตรีจัดให้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียนให้ต่อเนื่อง และควรคำนึงถึงความสำคัญ กิจกรรมดนตรีควรมีหลายรูปแบบทั้งการสอนโดยผู้สอน การเรียนรู้ด้วยผู้เรียน ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง เป็นกิจวัตรประจำวัน การจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้า ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ปฏิบัติในสิ่งที่ตนเองชอบได้อย่างแท้จริง การจัดกิจกรรมด้านดนตรีที่จัดลักษณะของรายวิชา ผู้เรียนที่สนใจด้านดนตรี ควรมีโอกาสได้ศึกษาวิชาทักษะปฏิบัติและด้านทฤษฎีดนตรีควบคู่กับการฝึกซ้อมด้วย ซึ่งจะเป็นรากฐานสำคัญที่จะได้ศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา กิจกรรมพิเศษที่สำคัญที่ครูผู้สอนควรจัดให้ผู้เรียนที่มีความสนใจเข้าฝึกร่วมเล่นดนตรีคือ กิจกรรมชุมนุมดนตรี เพื่อให้ผู้ที่มีความรักความสนใจได้มีโอกาสปฏิบัติร่วมกัน โดยเฉพาะการนัดหมายเวลามาฝึกซ้อม ครูผู้สอนควรส่งเสริมนักเรียนที่มีความจดมุ่งหมายของการเล่นดนตรีทุกระดับที่สำคัญคือ ต้องจัดให้ต่อเนื่องตามลำดับ จากระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และต่อเนื่องถึงระดับอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียน การจัดการเรียนนอกเวลาเรียนเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น เป็นโอกาสทางเลือกในการแสดงความสามารถในทางที่ถุก เนื้อหาด้านดนตรีที่สอนมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านดนตรีที่ลึกซึ้ง (ทวีสิทธิ์ ไทรวิจิตร. 2532 : 116-118) ถนัดด้านดนตรี ให้มีโอกาสด้านดนตรีเป็นพิเศษ สื่อการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุน การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการและลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 27) แบบฝึกทักษะเป็นสื่อประเภทสิ่งตีพิมพ์ที่ใช้ฝึกความแม่นยำ เป็นเอกสารประกอบแผนการสอนที่มี

เนื้อหาเป็นการฝึกทักษะความชำนาญอย่างใดอย่างหนึ่ง ที่กำหนดให้ผู้เรียนฝึกความแม่นยำ ให้มีความรู้ความเข้าใจยิ่งขึ้น เช่นการฝึกปฏิบัติดนตรี การฝึกทักษะประกอบด้วย จุดประสงค์ เนื้อหาสำหรับฝึก สื่อ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (เรื่องยศ ศิริเสาร. 2553 : 3)

จากการวิจัยเหตุผลดังกล่าวพบว่าการใช้แบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีที่บ้านอีสาน จะเกิดผลดีกับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (คำกั้ง) เพราะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีที่บ้านอีสาน ซึ่งประกอบด้วย พิณแคน โป่งกลาง โหวด และเครื่องประกอบจังหวะ อย่างได้ผล เกิดความชำนาญ ซึ่งเป็นการฝึกปฏิบัติดนตรีอย่างถูกต้อง โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนเรียนรู้มีความสุขจากการได้ลงมือปฏิบัติจริง วางแผนและปฏิบัติด้วยตนเองตลอดจนเรียนร่วมกับผู้อื่น เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีที่บ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีที่บ้านอีสาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

คำถามการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีที่บ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เป็นอย่างไร
2. ดัชนีประสิทธิผลและประสิทธิผลการเรียนรู้ดนตรีที่บ้านอีสาน เป็นอย่างไร
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) เป็นอย่างไร
4. นักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อการเรียนรู้ดนตรีที่บ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ดนตรีที่บ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี)สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลกิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีที่บ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี)สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

มีดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (คำกั้ง) ภาคเรียนที่ 1/2556 จำนวนนักเรียน 13 คน

2. ตัวแปร ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้าน โดยใช้แบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตัวแปรตาม ได้แก่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3. เนื้อหา ที่นำมาใช้ในการทดลอง มีจำนวน 5 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 แบบฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรี พิณ

กิจกรรมที่ 2 แบบฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรี แคน

กิจกรรมที่ 3 แบบฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรี โปงกลาง

กิจกรรมที่ 4 แบบฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรี โหวด

กิจกรรมที่ 5 แบบฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรีประกอบจังหวะ

4. ระยะเวลาปีการศึกษา พ.ศ.2556

5. สถานที่วิจัย โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (คำกั้ง) อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คนตรีพื้นบ้านอีสานจำนวน 12 แผน ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อพัฒนานักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ในการวิจัยครั้งนี้ คู่กับ แบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีพื้นบ้านอีสาน

2. แบบฝึกทักษะ หมายถึง เอกสารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 5 กิจกรรม เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้คนตรีพื้นบ้านอีสานดังนี้

กิจกรรมที่ 1 แบบฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรี พิณ

กิจกรรมที่ 2 แบบฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรี แคน

กิจกรรมที่ 3 แบบฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรี โปงกลาง

กิจกรรมที่ 4 แบบฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรี โหวด

กิจกรรมที่ 5 แบบฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรีประกอบจังหวะ

3. คนตรีพื้นบ้านอีสาน หมายถึง เครื่องดนตรีทุกประเภทที่ชาวบ้านจัดทำขึ้นเพื่อใช้บรรเลงในห้องเล่นได้แก่ พิณ แคน โปงกลาง โหวด และ เครื่องดนตรีประกอบจังหวะ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการวัดคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน-หลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบจากเนื้อหากิจกรรมทั้ง 5 ชุด จำนวน 30 ข้อ

5. ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้คนตรีพื้นบ้านอีสาน ด้วยการปฏิบัติระหว่างเรียนและแบบทดสอบย่อย โดยใช้แบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีพื้นบ้านอีสานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละ 80 ของค่าเฉลี่ยคะแนนของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 5 กิจกรรม ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 80 ของค่าเฉลี่ยคะแนนของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งได้ค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ขึ้นไป

6. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ เรื่อง พิณ แคน โปงกลาง โหวด และเครื่องประกอบจังหวะ โดยใช้แบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีพื้นบ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน

7. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชื่นชอบ รู้สึกในทางบวกหรือมีความสุขหลังการเรียนรู้ ด้วยแบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีพื้นบ้านอีสาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนเกิดทักษะการปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างถูกต้องและผลการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักในคุณค่าของคนตรีพื้นบ้านอีสาน อันเป็นมรดกของชาติ ที่ควรอนุรักษ์สืบสานศิลปวัฒนธรรมไว้
3. นักเรียนผ่านการใช้แบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรี ได้แก่ พิณ แคน โปงลาง โหวด และ เครื่องประกอบจังหวะสามารถนำไปใช้ เป็นแนวทางการศึกษาต่อในระดับต่อไป
4. ครูได้นวัตกรรมแบบฝึกทักษะเพื่อใช้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนอีกชุด
5. โรงเรียนได้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
6. ได้แนวทางหรือสารสนเทศ สำหรับกลุ่มสาระอื่นๆ ที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะด้านปฏิบัติได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คนตรีที่บ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะปฏิบัติ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. กลุ่มสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)
3. หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)
4. สาระการเรียนรู้
5. การจัดทำแผนกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)
6. การฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีที่บ้านอีสาน
7. แบบฝึกทักษะดนตรี
8. ความพึงพอใจในการเรียนรู้
9. บริบทโรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (คำกั้ง)
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
11. กรอบแนวคิดการวิจัย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 2-26) ได้กล่าวว่า คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยดังกล่าว และข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรให้มีความเหมาะสมชัดเจนยิ่งขึ้น ทั้งเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และขบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษาพร้อมทั้งได้จัดทำสาระการเรียนรู้แกนกลางของกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระในระดับชั้น เพื่อให้เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานระดับท้องถิ่นและสถานศึกษาที่จัดการศึกษา

ขั้นพื้นฐานได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน ซึ่งคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดแนวทางไว้ ดังนี้

1. **วิสัยทัศน์** การศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่สมดุลทั้งทางร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมือง โลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2. **หลักการ** การศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

เป็นหลักสูตรการศึกษา เป็นเอกภาพของชาติ มีจุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้และประสบการณ์

3. **จุดมุ่งหมาย** การศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดีมีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาคือ และประกอบอาชีพจึงกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายเพื่อเกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และ ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนา สิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับสังคม และอยู่ร่วมกันใน สังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและการส่งสาร มี วัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนะของตน และสังคม เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา ตนเองและสังคมรวมถึงการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับ หรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักการเหตุผลและความถูกต้องตลอดจนการเลือกใช้วิธีการ สื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่าง สร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและ อุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักการเหตุผล คุณธรรมและ ข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ปัญหา และการตัดสินใจที่มี ประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเองสังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำ กระบวนการ ต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การ ทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การ จัดการปัญหา และความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง ของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบ ต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

5. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ การศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอัน พึงประสงค์เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งในฐานะพลเมืองไทย

และพลเมืองโลก ดังนี้ 1) รักษา ศาสน์ กษัตริย์ 2) ชื่อสัตย์สุจริต 3) มีวินัย 4) ใฝ่เรียนรู้ 5) อยู่อย่างพอเพียง 6) มุ่งมั่นในการทำงาน 7) รักความเป็นไทย และ 8) มีจิตสาธารณะ

6. มาตรฐานการเรียนรู้ การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถ ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ระดับที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อย่างไร เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบการประเมินคุณภาพภายนอกซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษาและ การทดสอบระดับชาติ ระบบตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการศึกษากำหนดเพียงใด

สรุป จากการศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ทำให้ทราบถึงหลักการ วิสัยทัศน์ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้น และแนวทางการจัดการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้น และแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข โดยใช้เทคนิควิธีการอย่างหลากหลายที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและเรียนอย่างมีความสุข ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพความพร้อมของผู้เรียน และธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ที่เรียนเพื่อบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา

กลุ่มสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมให้มีการคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีจินตนาการ ชื่นชมความงาม สุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ ดังนั้น กิจกรรมศิลปะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยตรงทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ตลอดจนนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง และแสดงออกในเชิงสร้างสรรค์ พัฒนากระบวนการรับรู้ทางศิลปะ การเห็นภาพรวม การสังเกต รายละเอียด สามารถค้นพบศักยภาพของตนเอง อันเป็นพื้นฐานใน

การศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้ด้วยการมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

1. วัตถุประสงค์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

การเรียนรู้ศิลปะ มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ การคิดที่เป็นเหตุเป็นผลถึงวิธีการทางศิลปะ ความเป็นมาของรูปแบบ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และรากฐานทางวัฒนธรรม ค้นหาผลงานศิลปะสื่อความหมายกับตนเอง ค้นหาศักยภาพ ความสนใจส่วนตัว ฝึกการเรียนรู้ การสังเกตที่ละเอียดอ่อนอันนำไปสู่ความรัก เห็นคุณค่าและเกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะและสิ่งรอบตัว พัฒนาเจตคติ สมาธิ รสนิยมส่วนตัว มีทักษะ กระบวนการ วิธีการแสดงออก การคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักถึงบทบาทของศิลปกรรมในสังคม ในบริบทของการสะท้อนวัฒนธรรมทั้งสะท้อนให้เห็นมุมมองของชีวิต สภาพเศรษฐกิจ สังคม การเมืองการปกครอง และความเชื่อ ความศรัทธาทางศาสนา ด้วยลักษณะธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ การเรียนรู้ เทคนิควิธีการทำงาน ตลอดจนการเปิดโอกาสให้แสดงออกอย่างอิสระ ทำให้ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมสนับสนุนให้คิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดัดแปลงจินตนาการ มีสุนทรียภาพ และเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย และสากล

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเสริมสร้างให้ชีวิตมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น ช่วยให้จิตใจที่งดงาม สมาธิที่แน่วแน่ สุขภาพกายและสุขภาพจิต มีความสมดุลเป็นรากฐานของการพัฒนาชีวิตที่สมบูรณ์ เป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตของมนุษย์ชาติโดยส่วนตน และส่งผลต่อการยกระดับคุณภาพชีวิตของสังคมโดยรวม

2. คุณภาพของผู้เรียน

เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะแล้ว ผู้เรียนจะมีสภาพจิตใจที่งดงามมีสุนทรียภาพ มีรสนิยม รักความสวยงาม รักความเป็นระเบียบ มีการรับรู้อย่างพินิจพิเคราะห์เห็นคุณค่าความสำคัญของศิลปะ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ตลอดจนศิลปวัฒนธรรมอันเป็นมรดกทางภูมิปัญญาของคนในชาติ สามารถค้นพบศักยภาพความสนใจของตนเองอันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพทางศิลปะ มีจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ มีความเชื่อมั่นพัฒนาตนเองได้และแสดงออกได้อย่างสร้างสรรค์ มีสมาธิในการทำงาน มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขการจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำ สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพของผู้เรียน ดังนี้

1. ระดับชั้นประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1–6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละ ไม่เกิน 5 ชั่วโมง
2. ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1–3) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)
3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียน วันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

โครงสร้างเวลาเรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน ดังนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ / กิจกรรม	โครงสร้างเวลาเรียน									
	ระดับประถมศึกษา						ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น			ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
	ป. 1	ป. 2	ป. 3	ป. 4	ป. 5	ป. 6	ม. 1	ม. 2	ม. 3	ม. 4 – 6
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	240 (6 นก.)
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	240 (6 นก.)
วิทยาศาสตร์	80	80	80	80	80	80	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	240 (6 นก.)
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80	80	80	80	80	80	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	240 (6 นก.)
สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80	80	80	80	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	120 (3 นก.)
ศิลปะ	80	80	80	80	80	80	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	120 (3 นก.)
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	40	40	40	80	80	80	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	120 (3 นก.)
ภาษาต่างประเทศ	40	40	40	80	80	80	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	240 (6 นก.)
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	800	800	800	800	800	800	840 (21 นก.)	840 (21 นก.)	840 (21 นก.)	1,560 (39 นก.)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120	120	120	120	120	120	120	120	120	360
รายวิชา/กิจกรรมที่สถานศึกษาจัดเพิ่มเติม ตามความพร้อมและจุดเน้น	ปีละไม่เกิน 80 ชั่วโมง						ปีละไม่เกิน 240 ชั่วโมง			ไม่น้อยกว่า 1,560 ชม.
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	ไม่เกิน 1,000 ชั่วโมง/ปี						ไม่เกิน 1,200 ชั่วโมง/ปี			รวม 3 ปี ไม่น้อยกว่า 3,600 ชม.

การกำหนดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐาน และเพิ่มเติม สถานศึกษาสามารถดำเนินการ
ดังนี้

ระดับประถมศึกษา สามารถปรับเวลาเรียนพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้
ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ ต้องมีเวลาเรียนรวมตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐาน
และผู้เรียนต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนด

ระดับมัธยมศึกษา ต้องจัดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานให้เป็นไปตามที่กำหนดและ
สอดคล้องกับเกณฑ์การจบหลักสูตร สำหรับเวลาเรียนเพิ่มเติมทั้งในระดับประถมศึกษาและ
มัธยมศึกษาให้จัดเป็นรายวิชาเพิ่มเติม หรือกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับ
ความพร้อมจุดเน้นของสถานศึกษาและเกณฑ์การจบหลักสูตรเฉพาะระดับชั้นประถมศึกษาปีที่
1-3 สถานศึกษาอาจจัดให้เป็นเวลาสำหรับสาระการเรียนรู้พื้นฐาน กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่
กำหนดไว้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีละ 120 ชั่วโมง และชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 360 ชั่วโมงนั้นเป็นเวลาสำหรับปฏิบัติกิจกรรมแนะแนวกิจกรรม
นักเรียน และกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ ในส่วนกิจกรรมเพื่อสังคมและ
สาธารณประโยชน์ให้สถานศึกษาจัดสรรเวลาให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

ระดับประถมศึกษา (ป.1-6)	รวม 6 ปี	จำนวน 60 ชั่วโมง
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-3)	รวม 3 ปี	จำนวน 45 ชั่วโมง
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4-6)	รวม 3 ปี	จำนวน 60 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ 5 สาระที่ 2 คนตรี

มาตรฐาน ศ.2.1 เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์
คุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ใน
ชีวิตประจำวัน

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
ป.5	1. ระบุงค์ประกอบดนตรีในเพลงที่ใช้ในการสื่ออารมณ์	<ul style="list-style-type: none"> • การสื่ออารมณ์ของบทเพลงด้วยองค์ประกอบดนตรี - จังหวะกับอารมณ์ของบทเพลง - ทำนองกับอารมณ์ของบทเพลง
	2. จำแนกลักษณะของเสียงขั้วร้องและเครื่องดนตรีที่อยู่ในวงดนตรีประเภทต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> • ลักษณะของเสียงนักร้องกลุ่มต่าง ๆ • ลักษณะเสียงของวงดนตรีประเภทต่าง ๆ
	3. อ่าน เขียน โน้ตดนตรีไทยและสากล 5 ระดับเสียง	<ul style="list-style-type: none"> • เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี บันไดเสียง 5 เสียง Pentatonic scale โน้ตเพลงในบันไดเสียง 5 เสียง Pentatonic scale
	4. ใช้เครื่องดนตรีบรรเลงจังหวะ และ ทำนอง	<ul style="list-style-type: none"> • การบรรเลงเครื่องประกอบจังหวะ • การบรรเลงทำนองด้วยเครื่องดนตรี
	5. ร้องเพลงไทยหรือเพลงสากลหรือเพลงไทยสากลที่เหมาะสมกับวัย	<ul style="list-style-type: none"> • การร้องเพลงไทยในอัตราจังหวะสองชั้น • การร้องเพลงสากล หรือไทยสากล • การร้องเพลงประสานเสียงแบบ Canon Round
	6. ด้นสดง่าย ๆ โดยใช้ประโยคเพลงแบบถามตอบ	<ul style="list-style-type: none"> • การสร้างสรรค์ประโยคเพลงถาม-ตอบ
	7. ใช้ดนตรีร่วมกับกิจกรรมในการแสดงออกตามจินตนาการ	<ul style="list-style-type: none"> • การบรรเลงดนตรีประกอบกิจกรรมนาฏศิลป์ • การสร้างสรรค์เสียงประกอบการเล่าเรื่อง

มาตรฐาน ศ 2.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างคนตรี ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของคนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
ป.5	1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างคนตรี กับประเพณีในวัฒนธรรมต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> ● คนตรีกับงานประเพณี - บทเพลงในงานประเพณีในท้องถิ่น - บทบาทของคนตรีในแต่ละประเพณี
	2. อธิบายคุณค่าของคนตรีที่มาจาก วัฒนธรรมที่ต่างกัน	<ul style="list-style-type: none"> ● คุณค่าของคนตรีจากแหล่งวัฒนธรรม - คุณค่าทางสังคม - คุณค่าทางประวัติศาสตร์

(ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 5 - 26)

สรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษา และประกอบอาชีพได้ จึงกำหนดเป็นเป้าหมาย เพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ส่วนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้ มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามศักยภาพอย่างรอบด้านเพื่อความ เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ส่งเสริมให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)

ผลการเรียนรู้ เป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณภาพของผู้เรียน เมื่อเรียนจบ สถานศึกษานั้น ๆ โดยแสดงให้เห็นถึงด้านความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรมของแต่ละกลุ่มการเรียนรู้ที่สถานศึกษา จัดให้กับผู้เรียน โดยสถานศึกษาต้องกำหนดผลการเรียนรู้รายปีรายภาค ซึ่งผลการเรียนรู้จะมีความสัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้ สถานศึกษาต้องจัดทำผลการเรียนรู้ รายปี/รายภาค ซึ่งเป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับ คุณภาพของผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะและคุณธรรม แต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีความสำคัญ และส่งผลต่อการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละภาคเรียนและแต่ละปี การศึกษา มีแนวทางพัฒนาและดำเนินการ ดังนี้

1. กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รายปี รายภาค โดยวิเคราะห์จากมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแต่ละกลุ่มที่ระบุถึงความรู้ ความสามารถของผู้เรียนซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากการเรียนรู้ในแต่ละปี หรือภาคเรียนนั้น

2. กำหนดสาระการเรียนรู้รายปี หรือ รายภาค โดยวิเคราะห์จากสาระการเรียนรู้รายปี หรือรายภาค ให้สอดคล้องกับสาระทัศนศิลป์ มาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นรวมทั้งสอดคล้องกับสภาพ ความต้องการของท้องถิ่น และของชุมชน

3. กำหนดเวลาและจำนวนหน่วยกิต สำหรับสาระการเรียนรู้ รายปี/รายภาค ช่วงชั้น ป.1-3 ป.4-6 และ ม.1-3 กำหนดสาระการเรียนรู้เป็นรายปี กำหนดเวลาให้เหมาะสม สอดคล้องกับ ผลการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้

1. สาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาควรจัดทำเพิ่มเติม

สำหรับการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี หรือ รายภาคของสาระการเรียนรู้รายปี หรือรายภาคที่สถานศึกษาจะกำหนดเพิ่มเติมให้มีความเข้มข้นเฉพาะด้าน เฉพาะทาง ให้สถานศึกษากำหนดได้ตามความเหมาะสม สอดคล้องกับรายวิชาของแต่ละโปรแกรมที่สถานศึกษาจัดอยู่ เช่น การเรียนรู้สาระทัศนศิลป์ในเรื่องที่เกี่ยวกับการวาดภาพต่าง ๆ เมื่อครูผู้สอนสาระค้นพบความถนัดตามความสนใจในเรื่องการวาดภาพนี้เป็นพิเศษ ซึ่งนักเรียนได้แสดงออกถึงความสามารถให้เห็นเป็นที่ประจักษ์ และเป็นความต้องการของนักเรียน ผู้ปกครอง ครูผู้สอนเหล่านี้ มีความสอดคล้องต่อกัน สถานศึกษาควรจัดรายวิชาวาดภาพเสริมขึ้น เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับตอบสนองความต้องการ โดยมีแนวทางในการปฏิบัติ ดังนี้

1.1 การวางแผนบริการจัดการเรื่องคาบเวลา การปรับเปลี่ยนขยายเวลาในโครงสร้างหลักสูตรของสถานศึกษา เช่นจากเดิมกำหนดไว้ในโครงสร้างระหว่าง 1,000 หรือ 1,200 ชั่วโมงต่อปี อาจจะเพิ่มขึ้นเป็น 1,200 ถึง 1,400 ได้ เป็นต้น

1.2 การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีหรือรายภาค และสาระการเรียนรู้รายปีหรือรายภาคให้เข้มข้นลึกซึ้งขึ้น แล้วนำไปจัดทำคำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ แผนการเรียนรู้ต่อไป ในกรณีต่อจากมาตรฐานพื้นฐานแต่ละช่วงชั้น อาจใส่รายวิชาเฉพาะทาง แนวทางและตัวอย่างการจัดทำสาระการเรียนรู้ของรายวิชาที่มีความเข้มข้น (Honor Course) ด้านดนตรี การจัดทำสาระการเรียนรู้เฉพาะทางดนตรี มีความจำเป็นอย่างยั้งที่สถานศึกษาจะต้องจัดทำเพิ่มเติมเพื่อรองรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านดนตรี ซึ่งการพัฒนาศักยภาพของ

ผู้เรียนจะต้องคำนึงถึงตามความถนัด ความสนใจ ความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล ความพร้อมของผู้ปกครองและสถานศึกษาด้านครูผู้สอน สื่อการเรียนการสอนและวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ เป็นหลักสำคัญ โดยมีแนวทางในการจัดทำ ดังนี้

การกำหนดผลการเรียนรู้รายปี รายภาคและจัดทำสาระการเรียนรู้รายปี รายภาค ให้ครบถ้วนตามมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น โดยจัดทำสาระที่หลากหลายให้สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจและความต้องการของผู้เรียน กำหนดเวลาเรียนในโครงสร้างหลักสูตรของสถานศึกษาให้เหมาะสม สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้เฉพาะทาง โดยกำหนดให้นักเรียนชั้น ป.4 - 6 และช่วงชั้น ม.1 - ม.3 จัดไว้ในโครงสร้างกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จัดทำรายวิชาให้มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมาย

1.2.1 ตัวอย่างสาระการเรียนรู้ที่มีความเข้ม

การปฏิบัติเครื่องดนตรีไทย เช่น ระนาดเอก ฆ้องวง ซอด้วง ขลุ่ย
การปฏิบัติเครื่องดนตรีสากล เช่น แซกโซโฟน เปียโน กีตาร์คลาสสิก

ขับร้องไทย	ฆ้องวง 1
ขับร้องสากล	เปียโน 1
ทฤษฎีดนตรีสากล	ขับร้องไทย 1
ดนตรีพื้นบ้าน	ขับร้องสากล 1

1.2.2 ตัวอย่างชื่อรายวิชาทฤษฎีสากล 1 แขน 1

หมายเหตุ : ทุกรายวิชาควรจัดให้เรียนอย่างต่อเนื่องทุกภาคเรียน

1.2.3 การจัดทำคำอธิบายรายวิชา

การนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีหรือรายภาคสาระการเรียนรู้รายปีหรือรายภาครวมทั้งเวลาและจำนวนหน่วยกิต ที่กำหนดไว้ นำมาเขียนเป็นคำอธิบายรายวิชา โดยมี ส่วนประกอบ คือ

- 1) ชื่อรายวิชา
- 2) จำนวนเวลาหรือจำนวนหน่วยกิต
- 3) ผลการเรียนรู้
- 4) สาระการเรียนรู้ของรายวิชานั้นๆ

1.2.4 คำอธิบายรายวิชาสามารถเขียนได้หลายรูปแบบ เช่น

- 1) เขียนเป็นความเรียงเสนอภาพรวมของผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ทั้ง

3 ด้าน (ความรู้ / ทักษะกระบวนการ / คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม)

2) เขียนแยกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่เขียนเป็นความเรียงสรุปภาพรวมของผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน และสาระการเรียนรู้ : เขียนเป็นความเรียงของขอบข่ายเนื้อหา

3) เขียนเป็นความเรียง ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

3.1) ขอบข่ายกิจกรรมที่กำหนดกว้าง ๆ สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของรายวิชา

3.2) ขอบข่ายเนื้อหาที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ของรายวิชา

3.3) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนอย่างกว้าง ๆ

4) เขียนเป็นความเรียง ประกอบด้วย 4 ส่วนคือ

4.1) จุดประสงค์ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของรายวิชา

4.2) ขอบข่ายสาระการเรียนรู้

4.3) กิจกรรมการเรียนรู้

4.4) วิธีการวัดและประเมินผล

สาระการเรียนรู้

การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ โดยการนำเอาสาระการเรียนรู้ รายปี หรือรายภาค ที่กำหนดไว้บูรณาการ จัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความสะดวกในการจัดการเรียนรู้และนักเรียนได้เรียนรู้ ในลักษณะองค์รวม หน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย ประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และจำนวนเวลา สำหรับการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเมื่อเรียนครบทุกหน่วยย่อยแล้วผู้เรียนสามารถบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้รายปี รายภาคของทุกรายวิชา โดยมีแนวทางการดำเนินงาน ดังนี้

1. นำสาระการเรียนรู้รายปี/รายภาค มาวิเคราะห์แยกเป็นหัวข้อเรื่อง/หัวข้อย่อย

2. นำหัวข้อเรื่อง/หัวข้อย่อย มากำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งทำได้หลายรูปแบบ เช่น หัวข้อเรื่อง 1 หัวข้อย่อยมาเขียนเป็นหน่วยการเรียนรู้

2.1 นำหัวข้อเรื่อง/หัวข้อย่อยมาบูรณาการ โดยพิจารณาจากสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกัน ดังนี้

2.2.1 บูรณาการภายในกลุ่มสาระ

2.2.2 บูรณาการระหว่างกลุ่มสาระ

2.2 ตั้งชื่อหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้

2.3 กำหนดเวลาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามความเหมาะสมในการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ อาจบูรณาการทั้งภายในและระหว่างสาระการเรียนรู้หรือเป็นการบูรณาการเฉพาะเรื่องตามลักษณะสาระการเรียนรู้ หรือเป็นการบูรณาการที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้เรียน โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

การจัดการเรียนรู้สำหรับหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้น สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยการปฏิบัติโครงการอย่างน้อย 1 โครงการ

3. ขั้นตอนการจัดทำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการหน่วยการเรียนรู้เป็นหน่วยบูรณาการที่เป็น Thematic Unit มีขั้นตอนการสร้างหน่วย ดังนี้

3.1 กำหนดรูปแบบของหน่วย

3.1.1 รูปแบบการใช้หัวข้อเรื่องเป็นหลัก หมายถึงการนำหัวข้อเรื่องกว้างๆ ที่สามารถให้ทุกกลุ่มสาระเข้ามามีบูรณาการได้ เช่น หัวข้อหน่วยเรื่อง “สุนทรียภาพ”

3.1.2 รูปแบบการใช้วรรณกรรมเป็นศูนย์กลางหมายถึงการนำบทวรรณกรรมหรือ Concept วรรณกรรมมากำหนดเป็นรูปของหน่วยเช่น “ชีวิตนี้สั้นนัก ศิลปะเท่านั้นที่ยั่งยืน”

3.1.3 รูปแบบการผสมผสานความคิดรวบยอดหรือการแก้ปัญหาเป็นหลัก (Problems Solving) หมายถึงการเลือก Concept จากเนื้อหาต่างๆ ผสมผสานกัน

3.2 กำหนดความคิดรวบยอด โดยการระดมสมองเพื่อสร้างความคิด การสอนแนวการสอนกิจกรรม การวัดผลประเมินผล บันทึกความคิดทั้งหมดเพื่อการสร้างหน่วย

3.3 ตรวจสอบแนวคิดกับคู่มือเอกสารหลักสูตร และตรวจสอบแหล่งเรียนรู้ จากห้องสมุดทั้งของโรงเรียน ชุมชน การจัดทัศนศึกษา วิทยากรท้องถิ่น

3.4 การสร้างหลักสูตรเครือข่าย (Web Curriculum) เป็นแผนงานเครือข่าย (Planning Web) ให้เห็นภาพโดยรวมทั้ง Concept กิจกรรม สื่อ และสร้างหรือกำหนดจุดประสงค์ของหน่วย

3.5 สร้างกิจกรรมโดยจัดทำแผนภูมิกิจกรรม

3.6 กำหนดการประเมินผลและประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้กำหนดการประเมินผลจากผลงานและกระบวนการทำงานของผู้เรียนให้ครบทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะ กระบวนการคุณธรรม จริยธรรม และ ค่านิยม

3.7 สร้างหน่วยที่สมบูรณ์ ลักษณะของหน่วย ประกอบด้วย

3.7.1 เรื่อง

3.7.2 รูปแบบ

3.7.3 จุดเน้นการระดมสมอง

4. การออกแบบจัดทำหน่วยการเรียนรู้ ควรคำนึงถึง

4.1 นักเรียนควรจะทำอะไร

4.2 แหล่งการเรียนรู้

4.3 จุดมุ่งหมายของหน่วย

4.4 กิจกรรม

4.5 การวัดผล

5. การจัดทำรายวิชา ที่เป็นสหวิทยาการ เป็นรายวิชาที่นำเนื้อหาของวิชาต่าง ๆ มาบูรณาการ โดยจัดทำหัวข้อเรื่อง และกำหนดความคิดรวบยอดจากหลักสูตรมาประสานสัมพันธ์กัน เช่น ศูนย์ทรัพยากร นำมาบูรณะในกลุ่มสาระ และระหว่างกลุ่มสาระอื่น เช่น

5.1 ศิลปะ : ศูนย์ทรัพยากรในงานศิลปะระหว่างสาระทัศนศิลป์ ดนตรี-นาฏศิลป์

5.2 สังคมศึกษา : ศูนย์ทรัพยากรในวิถีชีวิตไทย

5.3 คณิตศาสตร์ : ความงามของรูปร่างรูปทรง

5.4 วิทยาศาสตร์ : ความงามในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม

5.5 เทคโนโลยี : การใช้คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์งานศิลปะ/ศิลปะในเทคโนโลยี

สารสนเทศ

5.6 เกษตรกรรม : ความงามของภูมิทัศน์ และพรรณไม้

5.7 ภาษาไทย / ภาษาต่างประเทศ : ความงามศิลปะกับวัฒนธรรมทางภาษา

5.8 พละนามัย : ความงามของลีลาการเคลื่อนไหวร่างกาย

6. วิธีการพัฒนารายวิชา สหวิทยาการ ประกอบด้วย

6.1 ประชุมครูผู้สอน

6.2 กำหนดแนวคิด

6.3 จัดทำตารางเนื้อหา

วิชา	แนวคิด	เนื้อหา
ศิลปะ	สุนทรียภาพในงานศิลปะระหว่าง สาระทัศนศิลป์ ดนตรี นาฏศิลป์	การถ่ายทอดความงามด้วย เส้นสาย ลีลา ท่าทาง
สังคมศึกษา	สุนทรียภาพในชีวิตไทย	หัตถกรรมท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย
คณิตศาสตร์	ความงามของรูปร่าง รูปทรง	สร้างภาพจากรูปร่าง รูปทรง
วิทยาศาสตร์	ความงามในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม	ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วิทยา
เทคโนโลยี	คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์งานศิลปะ/ ศิลปะในเทคโนโลยีสารสนเทศ	คอมพิวเตอร์กราฟิก ออกแบบ Web page
เกษตรกรรม	ความงามของภูมิทัศน์และพรรณไม้	ออกแบบจัดสวนหย่อมสวนแก้ว สวนถาด
ภาษาไทย / ภาษาต่างประเทศ	ความงามของศิลปะกับวัฒนธรรม ทางภาษา	บัตร์อวยพรในวาระต่างๆประกอบ คำอวยพร
พละนาฏย	ความงามของลีลาการเคลื่อนไหว ร่างกาย	กิจกรรมเข้าจังหวะ / ลีลาศ

7. จัดทำคำอธิบายรายวิชาตั้ง ชื่อวิชา และจำนวนชั่วโมง / สัปดาห์

8. ออกแบบกิจกรรมและสื่อ

9. จัดทำแผนการสอนและเอกสารการสอน

สรุป จากการศึกษาเอกสารหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)

ทำให้รู้หลักการ วิสัยทัศน์ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
แนวทางการจัดการเรียนรู้แต่ละชั้น โดยครูผู้สอนใช้เทคนิควิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
หลากหลายเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สามารถดำรงตนอยู่ใน
สังคมได้อย่างมีความสุข

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)

ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ดนตรีที่บ้านอีสาน กลุ่มสาระการ
เรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 จากเอกสาร ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2546 : 1) ได้ให้ความหมายของ
แผนการจัดการเรียนรู้ไว้ คือ การนำกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมา
สร้างเป็นแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อ นวัตกรรม อุปกรณ์ และการวัดผล

ประเมินผล สำหรับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์ และตรงกับความต้องการและชีวิตจริงในท้องถิ่น มีการวางแผนเขียนเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้าตลอดภาคเรียน เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามเนื้อหาสาระที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

สงบ ลักษณ์ (2547 : 20 – 43) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี จะต้องมียุทธศาสตร์ชัดเจนเกี่ยวกับกิจกรรมที่จะให้นักเรียนทำ บทบาทของครู การใช้สื่อ การวัดผลจนผู้อ่านมองเห็นพฤติกรรมจริง ๆ ในห้องเรียน ได้สมบูรณ์ จึงถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีและไม่จำเป็นต้องบันทึกอีกก็ได้เพราะมีรายละเอียดที่กำหนดไว้ชัดเจนแล้วสิ่งที่เน้นเป็นพิเศษ คือ กระบวนการที่จะตัดสินว่า แผนการจัดการเรียนรู้นั้นมีคุณภาพหรือไม่ อยู่ที่การสะท้อนผลของแผนว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนได้มากน้อยเพียงใด มีลักษณะ 4 ประการ คือ

1. เป็นแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติให้ได้มากที่สุด โดยครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะ ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้กิจกรรมดำเนินตามความมุ่งหมาย
2. เป็นแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบ หรือ ทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทผู้บอกคำตอบเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหาของผู้เรียนคิดแก้ หรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง
3. เป็นแผนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการมุ่งให้ผู้เรียนรับรู้และนำกระบวนการใช้จริง
4. เป็นแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่ในท้องถิ่น และหลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์สำเร็จรูป ราคาสูง ไม่คุ้มค่าลงทุน

1. ประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้

1.1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2546 : 1) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้จะมีประโยชน์และช่วยครูผู้สอนเป็นอย่างมากในเรื่องต่อไปนี้

- 1.1.1 ครูรู้วัตถุประสงค์ของการสอน
- 1.1.2 ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยความมั่นใจ
- 1.1.3 ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับวัยผู้เรียน

1.1.4 ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ตรงตามเจตนารมณ์ของ
หลักสูตร

1.1.5 ถ้าครูผู้สอนไม่สามารถสอนได้ในชั่วโมงนั้นครูที่สอนแทนสามารถสอน
แทนได้ตามจุดประสงค์ที่กำหนด

2. ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตร ต้องศึกษาอย่างกว้างขวางและคิดลึกในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่
สอน เช่น โครงสร้างรายวิชา สื่อการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา เป็นต้น

2.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา วิชา เวลา และกิจกรรม โดยให้ตรงกัน
จุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มสาระในหลักสูตร

2.3 หาวิธีสอน ใช้กลวิธีให้สอดคล้องกับหลักสูตร โดยใช้ทักษะกระบวนการและ
ทักษะการเรียนรู้ต่าง ๆ ตลอดจนจนประสมประสานระหว่างประสบการณ์และจินตนาการของ
ผู้สอนเอง โดยยึดหลักที่ว่า วิธีการสอนที่ดีที่สุด คือ การที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ
และค้นพบคำตอบด้วยตนเอง เน้นการสอนเป็นกระบวนการและปฏิบัติเป็นกระบวนการกลุ่ม

2.4 จัดสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกิจกรรมที่กำหนดไว้ในแผน ซึ่งอาจจะเป็น
สื่อที่ใช้อยู่แล้ว หรือสื่อที่คิดขึ้นมาใหม่ แต่ต้องเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา

2.5 จัดทำเครื่องมือวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับหลักสูตร โดยเครื่องมือ
นั้นจะต้องวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งจากสถานการณ์จริงและสถานการณ์
จำลอง

2.6 กำหนดโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาในรายวิชา
ทั้ง โครงสร้างแบบสังเขป และ โครงสร้างแบบมีรายละเอียดครบซึ่งโครงสร้างที่กำหนดขึ้นอาจ
มีความแตกต่างกัน แต่จุดประสงค์และเนื้อหาต้องตรงตามหลักสูตรกำหนดโดยมากแผนการ
จัดการเรียนรู้ที่ดีประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

2.6.1 สาระสำคัญ (Concept) เป็นความคิดรวบยอดหรือหลักการของเรื่องใด
เรื่องหนึ่งที่ต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดขึ้นกับตัวนักเรียน หลังจากจัดกิจกรรม
ตามแผนการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้นแล้ว

2.6.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objective) เป็นการกำหนดจุดประสงค์
ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เมื่อเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้นี้แล้ว

2.6.3 เนื้อหา (Content) เป็นเนื้อหาที่กำหนดกิจกรรมที่ต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

2.6.4 กิจกรรมการเรียนรู้ (Instructional Actives) เป็นการเสนอขั้นตอนหรือกระบวนการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจะนำไปสู่จุดประสงค์ที่กำหนดไว้

2.6.5 สื่อการเรียนรู้ (Instructional Media) เป็นสื่อและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

2.6.6 การวัดและประเมินผล เป็นการกำหนดหัวข้อวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนว่ามีความรู้ และเกิดพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม

2.6.7 กิจกรรมเสนอแนะ เป็นกิจกรรมการบันทึกการสอนก่อนนำไปใช้สอน

2.6.8 กิจกรรมเสนอแนะของผู้บังคับบัญชา เป็นการบันทึกการตรวจแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเสนอแนะหลังจากได้ตรวจสอบความถูกต้อง การกำหนดรายละเอียดในหัวข้อต่าง ๆ เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์เช่นกำหนดจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนการใช้สื่อและการวัดผลประเมินให้มีความสอดคล้องส่งเสริมการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนการสอน

2.6.9 บันทึกหลังสอน เป็นการบันทึกของครูผู้สอนบันทึกหลังจากนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้แล้ว เพื่อนำผลไปปรับปรุงและใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในคราวต่อไป สิ่งที่ต้องบันทึกจะต้องเกี่ยวกับเรื่อง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนครบทั้ง 3 ด้าน คือพุทธิวิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย ตลอดจนทั้งปัญหาและอุปสรรคข้อเสนอแนะการสอนครั้งต่อไป



การจัดทำแผน
การจัดการเรียนรู้

วิเคราะห์ผลการเรียนรู้
ที่คาดหวังรายปีหรือรายภาค

วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีหรือรายภาคหรือจากหน่วย
การเรียนรู้ที่กำหนดว่าผลการเรียนรู้โดยอยู่ในแผนการเรียนรู้โดย
เขียนแตกเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครบ 3 ด้าน คือ ความรู้
ทักษะ กระบวนการ และคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

วิเคราะห์สาระการเรียนรู้จาก
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้าน
ความรู้

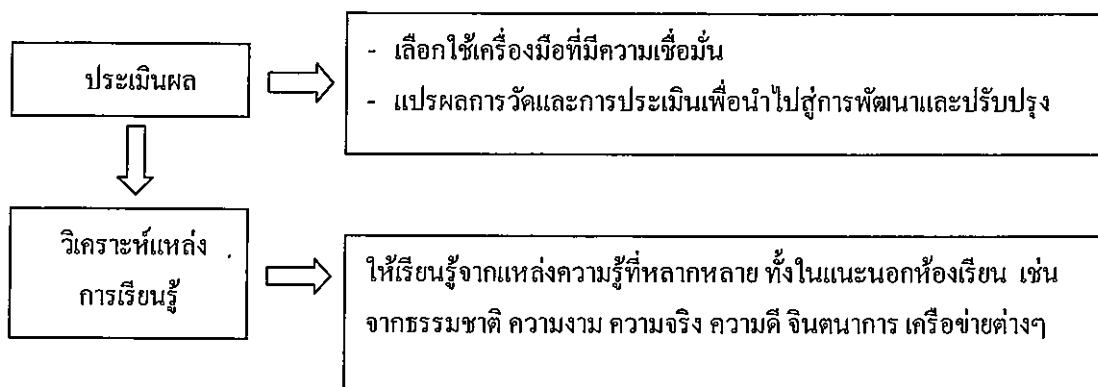
- เลือกและขยายสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน และท้องถิ่น
- สาระที่เรียนรู้ต้องมีความเที่ยงตรง ปฏิบัติได้จริง ทันสมัย และเป็นตัวแทนของความรู้
- มีความสำคัญทั้งแนวกว้างและแนวลึก
- มีความน่าสนใจสำหรับผู้เรียน
- สามารถเรียนรู้ได้ง่าย
- จัดสาระที่เรียนรู้ให้เรียงลำดับจากง่ายไปหายากและมีความต่อเนื่อง
- จัดสาระที่เรียนรู้ให้สัมพันธ์กับกลุ่มวิชาอื่นๆ

วิเคราะห์กระบวนการ
จัดการเรียนรู้

- ◎ เลือกวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน
- ◎ เลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้
- ◎ ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องทำกิจกรรมเหมือนกัน
- ◎ เน้นกิจกรรมที่ทำงานเป็นทีมมากกว่าทำตามลำพัง
- ◎ กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติต้องนำเทคนิคและวิธีการต่างๆ มาเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้
- ◎ กิจกรรมที่ปฏิบัติสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและชีวิตจริง
- ◎ กิจกรรมที่ปฏิบัติมีทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
- ◎ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกฝนและถ่ายทอดการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์ใหม่ๆ พร้อมทั้งทำให้เกิดความจำระยะยาว

วิเคราะห์กระบวนการ

- วิธีการวัดและประเมินผล ต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้
- ใช้วิธีการวัดที่หลากหลาย



แผนภูมิที่ 1 : แสดงขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2546 : 1)

หมายเหตุ : ให้มีการบันทึกไว้หากไม่สามารถจัดการเรียนการสอนตามแผนการเรียนรู้ที่กำหนดได้พร้อมกับบอกเหตุผลประกอบไว้ด้วย

3. ข้อควรคำนึงในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

สุพล วังสินธุ์ (2546 : 5) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องใช้ภาษาเข้าใจง่าย สามารถสื่อความหมายได้ตรงกัน ไม่ว่าใครจะสอนก็เข้าใจตรงกัน มีความครอบคลุมเนื้อหา นักเรียนเป็นผู้แสดง ครูเป็นผู้แนะนำเท่านั้น และข้อที่ควรคำนึง คือ แผนการจัดการเรียนรู้อาจมีคำกริยาหรือกฎหมายที่ครูจะต้องปฏิบัติตาม แต่ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม ปรับใช้ให้เหมาะสมกับกาลเวลา บุคคล โอกาส และสถานที่ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใด ต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ต้องชัดเจน
2. กิจกรรมต้องนำไปสู่ผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง
3. ระบุพฤติกรรมของนักเรียนและพฤติกรรมของครูผู้สอนอย่างชัดเจนในการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้
4. สื่อการเรียนการสอนต้องมีคุณค่า มีความหลากหลายทั้งของจริงและภาพประกอบ แผนภูมิ เอกสาร และใบความรู้
5. วิธีการจัดต้องชัดเจน ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

โดยสรุป แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ จะแสดงถึงการเตรียมความพร้อมของครู ในการพัฒนาอาชีพของตนเองสู่ความเป็นครูมืออาชีพ สิ่งสำคัญควรเริ่มลงมือศึกษาและทำ

แผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยตนเอง ไม่ควรไปซื้อแผนการจัดการเรียนรู้มาใช้ หรือถ้าซื้อมาใช้ ก่อนใช้ควรปรับปรุงให้เหมาะสมกับนักเรียนที่จะนำไปใช้ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ของ ตนเอง จึงจะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างสูงสุด

4. แนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านศิลปะ (ดนตรี)

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นชั้นที่เริ่มพัฒนาความสามารถด้านดนตรี ในระดับเริ่มต้น มีความสนใจด้านดนตรี มีความใฝ่ฝันอยากเล่น เริ่มทดลองเล่น ผู้ที่มีความ สนใจและพรสวรรค์ด้านดนตรี สามารถเล่นได้ตั้งแต่อยู่ในระดับประถมศึกษา ป.4-6 เพื่อ พัฒนาความสามารถของผู้เรียนผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะพัฒนานักเรียน จึงได้ศึกษาแนวคิด จากนักวิชาการที่มีความรู้ความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ศิลปะด้านดนตรี ดังนี้

ทวีสิทธิ์ ไทรวิจิตร (2532 : 116 – 118) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนเล่นดนตรี ไม่ว่าจะ เรียนเพื่อจุดมุ่งหมายใด ควรให้ผู้เรียน ได้สัมผัสกับเครื่องดนตรีชนิดที่ตนเองชอบ เพื่อพัฒนา ราบซึ่งในความสุนทรีย์ด้านดนตรี มีแนวการจัดการเรียนรู้ดนตรี คือ

1. จัดให้เหมาะสมกับระดับผู้เรียนและให้ต่อเนื่อง และควรคำนึงถึงความสำคัญ ดังนี้

1.1 กิจกรรมดนตรีควรมีหลายรูปแบบ ทั้งการสอนโดยผู้สอนเอง และการ เรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดยการทำเป็นรายงานศึกษาค้นคว้า ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ ปฏิบัติสิ่งที่คุณเองชอบได้อย่างแท้จริง และปฏิบัติฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องเป็นกิจวัตรประจำวัน

1.2 นอกจากการจัดกิจกรรมดนตรีที่จัดในลักษณะของรายวิชาแล้ว ผู้เรียนที่ สนใจด้านดนตรี ควรมีโอกาสได้ศึกษาวิชาทักษะหรือด้านทฤษฎีดนตรีควบคู่กับการฝึกซ้อม ด้วย ซึ่งจะเป็นรากฐานสำคัญที่จะได้ศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา

1.3 กิจกรรมพิเศษที่สำคัญ ที่ครูผู้สอนควรจัดให้กับผู้เรียนที่มีความสนใจเข้า ร่วมฝึกเล่นดนตรี คือ กิจกรรมชุมนุมดนตรีที่บ้านอีสาน เพื่อให้ผู้ที่มีความรัก และสนใจด้าน ดนตรี ได้มีโอกาสได้ปฏิบัติร่วมกัน โดยเฉพาะการนัดหมายเวลามาฝึกซ้อม

1.4 ครูผู้สอนควรส่งเสริมนักเรียนผู้ที่มีความถนัดด้านดนตรี ให้มีโอกาสศึกษา ดนตรีเป็นพิเศษทั้งนี้เพื่อสร้างนักดนตรีที่มีคุณภาพหรือนักดนตรีระดับศิลปินเดี่ยวในวงการ ดนตรีผู้เรียนควรมีโอกาสเรียนรู้ดนตรีของสังคมต่าง ๆ ทั่วโลกเพื่อให้เป็นผู้ที่มีทัศนวิสัยที่ดี มี ความเข้าใจใน โสคศิลป์ของประเทศอื่นๆซึ่งช่วยส่งเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาดนตรีเป็น อย่างดีอีกทางหนึ่ง

2. จุดมุ่งหมายของการเล่นดนตรีทุกระดับที่สำคัญ คือ ต้องจัดให้ต่อเนื่องไป ตามลำดับ จากระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และต่อเนื่องถึงระดับอุดมศึกษา เพื่อพัฒนา ผู้เรียน ดังนี้

2.1 พัฒนาดนตรีไปตามลำดับ คือ จากระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาการฟัง เป็นการพัฒนาทักษะที่นำไปสู่ความซาบซึ้งในดนตรี เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ไม่ได้มุ่งหวังเรียนดนตรีเพื่อเป็นวิชาชีพ แต่มุ่งพัฒนาการฟังอย่างถูกต้อง เพื่อให้ผู้ฟังเหล่านั้นเป็นผู้ฟังที่ดีต่อไป

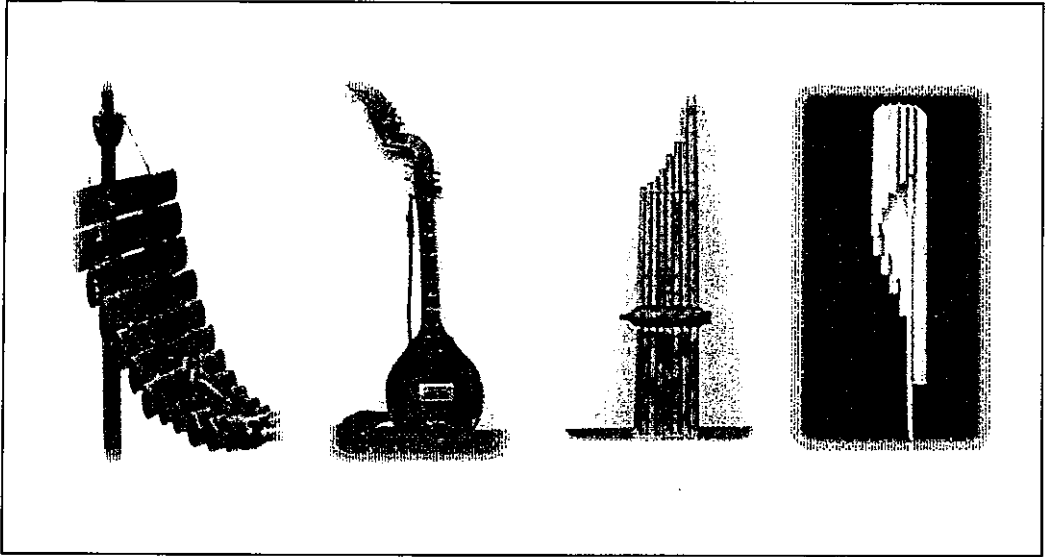
2.3 พัฒนาทักษะการร้องเพลง นักเรียนที่เป็นนักดนตรีควรมีโอกาสพัฒนา ทักษะการร้องเพลง ไปพร้อม ๆ กับการฝึกเล่นดนตรี ให้อยู่ในระดับที่สามารถร้องเพลงได้ ถูกต้อง ซึ่งเป็นทักษะที่สามารถทำได้ และเป็นทักษะที่ผู้เรียนดนตรีทุกคนควรมีโอกาสได้ฝึก ปฏิบัติ เมื่อนักเรียนฝึกทักษะการร้องเพลงได้ถูกต้อง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาด้านดนตรีได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 พัฒนาทักษะการเล่น การเรียนรู้ทฤษฎีไปพร้อมกัน เพื่อเป็นทักษะสำหรับ ผู้ต้องการเลือกดนตรีเป็นวิชาเอกในระดับอุดมศึกษา

2.5 เป็นวิถีทางการแสดงออกของผู้เรียน เพราะผู้เรียนระดับนี้กำลังเข้าสู่วัยรุ่น เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว การจัดกิจกรรมดนตรีให้เป็นพิเศษนอกเวลาเรียน ช่วยให้ผู้เรียนมี โอกาสได้ใช้พลังตนเองที่มีอยู่อย่างรวดเร็วและเป็นโอกาสให้เลือกทางในการแสดง ความสามารถที่ถูกต้อง ไม่ทำในสิ่งที่สังคมไม่พึงปรารถนา สร้างปัญหาให้กับสังคม เพราะ ดนตรีสามารถกลมกล่อมอารมณ์ให้เกิดความอ่อนโยน ส่งเสริมด้านการทำความดีได้

3. เนื้อหาด้านดนตรี ควรมีความเหมาะสมกับความสนใจของผู้เรียน ไม่ยากและ ไม่ง่ายจนเกินไป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะลึกซึ้ง ฝึกตนเองอยู่ในระดับชำนาญการ เพื่อสร้าง เสริมและพัฒนาความรู้ความเข้าใจด้าน โครงสร้างของดนตรี

4. เครื่องดนตรีพื้นฐานอีสานที่สำคัญ



ภาพที่ 1 เครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน โปงกลาง พิณ แคน โหวด
ที่มา : อภิเชษฐ์ กณะนาม (2556 : 21)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบฝึกทักษะ

กิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน
สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5



วิชา ศิลปะ(ดนตรี)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

นายอภิเชษฐ์ คณะนาม

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน

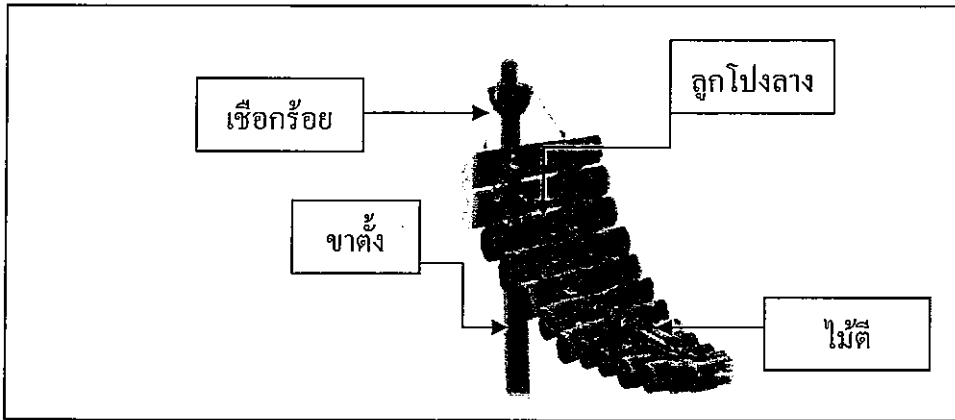
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

การฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ผู้วิจัยได้ศึกษาและจัดทำเอกสารความรู้เรื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน ซึ่งประกอบด้วย เครื่องคิด สี ตี เป่า และเครื่องดนตรีประกอบจังหวะ เป็นเครื่องดนตรีที่ชาวบ้านประยุกต์ มาจาก อุปกรณ์ หรือเครื่องมือที่ใช้ในชีวิตประจำวัน บรรเลงเป็นลายต่าง ๆ เพื่อความบันเทิง และความ เชื้อ สรรพชา ดังนี้

1. ประเภทเครื่องตี

1.1 โปงลาง มีส่วนประกอบสำคัญ ดังนี้ ลูกโปงลาง ลูกโปงลาง มีลักษณะเป็น แท่งกลมบากให้เว้าตรงกลางทั้งสองด้าน แล้วด้านหัวท้ายของลูกโปงลางแต่ละลูก เจาะรูทะลุ สำหรับร้อยเชือก โดยลูกที่โตและยาวที่สุดจะให้เสียงโทนต่ำที่สุด ลูกที่เล็กและสั้นที่สุด จะให้ เสียงสูงที่สุด ลูกโปงลางทำจากไม้เนื้อแข็ง และให้เสียงดังกังวานดี ซึ่งไม้ที่ให้เสียงกังวาน ได้ เช่น ไม้พะยุง ไม้มะหาด ไม้หมากเหลื่อม ไม้ขนุน และไม้ไผ่ (ปัจจุบัน ใช้โลหะทำเป็นลูก โปงลาง ก็มี) ไม้พะยุง ให้เสียงกังวานใสดีมาก เนื้อแข็งกว่าไม้มะหาด เมื่อใช้งานไปนาน ๆ ลีจะออกน้ำตาลดำ ลูกโปงลาง ที่ทำจาก ไม้พะยุงถือว่าคุณภาพดีมาก แต่เนื่องจาก ปัจจุบัน ไม้ พะยุง เป็นไม้สงวน จึงหาโปงลาง ไม้พะยุง ไม่ได้แล้ว ไม้มะหาด มีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด คือ มะหาด ทอง มะหาดน้ำผึ้ง และมะหาดขี้ควาย มะหาดทอง ให้เสียงกังวานนุ่มใสดี เมื่อดกแต่งเสร็จใหม่ ๆ ลีเหลืองทอง พอใช้งานไปนาน ๆ ลีจะออกดำคล้ำเกิดอยู่ตามป่าลึกหรือในดง ปัจจุบันหา ค่อนข้างยากแล้ว มะหาดน้ำผึ้ง ให้เสียงกังวานนุ่มปานกลาง เมื่อดกแต่งเสร็จใหม่ ๆ ลีจะ เหลืองเหมือนขมิ้น พอใช้งานไปนาน ๆ ลีจะคล้ำลงจากเดิมหน่อยหนึ่ง แต่ยังคงเป็นสีเหลือง ๆ อยู่ มะหาดขี้ควาย หรือมะหาดทุ่ง ให้เสียงกังวานน้อย เกิดอยู่ตามท้องทุ่งนาทั่วไป ลีดำคล้ำให้ คุณภาพเสียงต่ำที่สุด ในบรรดาไม้มะหาดด้วยกัน ไม้หมากเหลื่อม ให้เสียงกังวานดี แต่เสียงไม่ ค่อยแน่น และไม้หมากเหลื่อมเนื้อไม่แข็งเท่าไม้มะหาด ดังนั้น เมื่อทำโปงลาง จะสึกหรอเร็ว ใช้งานได้ไม่นาน จึงไม่เป็นที่นิยมนัก ไม้ขนุน ให้เสียงกังวานพอประมาณ แต่เนื้อไม้แข็ง สึก หรอเร็ว จึงไม่เป็นที่นิยม ไม้ไผ่ ให้เสียงกังวานน้อย ไม่ค่อยไพเราะ จึงไม่เป็นที่นิยมสำหรับ นำไปบรรเลงจริง (แต่สำหรับโรงเรียนสอน โปงลาง อาจใช้โปงลางไม้ไผ่ สำหรับฝึกสอน)



ภาพที่ 2 ส่วนประกอบของโป่งกลาง

ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 23)

1.1.1 ไม้มัดโป่งกลาง ใช้สองอัน หรือหนึ่งคู่ทำจากไม้เนื้ออ่อนกว่าไม้มัดลูกโป่งกลาง เพื่อป้องกันไม่ให้ ลูกโป่งกลางสึกหรอเร็ว คือ ให้ไม้มัดสึกหรอก่อนนั่นเอง นิยมทำจากไม้ประดู่ เพราะให้สีมันสวยงาม และแข็งพอประมาณ

1.1.2 เชือกร้อย ใช้สำหรับร้อยลูกโป่งกลางแต่ละลูกให้เป็นพื้นเดียวกัน โดยระหว่าง ลูกแต่ละลูก ขอดเป็นปมให้แต่ละลูกไม่สัมผัสกัน แม้จะอยู่ในพื้นเดียวกัน แต่เป็นอิสระต่อกัน และด้านหัวท้าย ทำเป็นห่วงสำหรับคล้องเกี่ยวกับขาโป่งกลาง

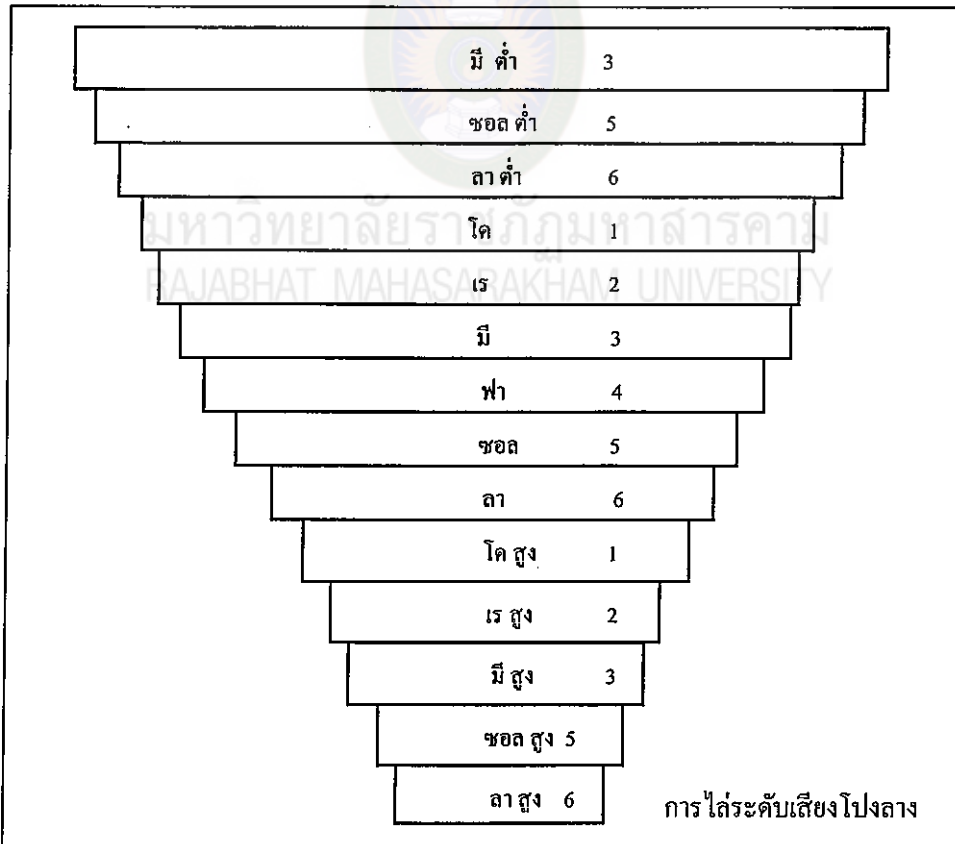
1.1.3 ขาโป่งกลาง ใช้สำหรับ แขนงลูกโป่งกลางทั้งพื้นไว้ให้ลูกโป่งกลางลอยอยู่ อากาศ ซึ่งขาโป่งกลาง มีทั้งแบบสูงสำหรับยืนตี และแบบต่ำสำหรับนั่งตี

ประเภทของโป่งกลาง จำแนกได้ 3 แบบ คือ

1) โป่งกลางแบบดั้งเดิม โป่งกลางแบบดั้งเดิมมีโน้ตเพียง 5 โน้ต 12 ลูกโป่งกลาง หนึ่งพื้น สามารถเล่นได้ 2 ลาย (สองคีย์) เช่น หากปรับให้เสียงโทนิค หรือ เสียงหลัก (ลูกที่สามของโป่งกลาง) ตรงกับเสียง ลา ของแคน จะสามารถเล่นคีย์ลายใหญ่ และลายสุดสะแนน ได้เรียกโป่งกลางนี้ว่า “โป่งกลางคีย์ลายใหญ่” หรือ หากปรับให้เสียง โทนิค หรือ เสียงหลัก (ลูกที่สามของโป่งกลาง) ตรงกับ เสียง เร ของแคน จะสามารถเล่นคีย์ลายน้อย และลายไป๋ซ้ายได้ เรียกโป่งกลางนี้ว่า โป่งกลางคีย์ลายน้อย โป่งกลางแบบมาตรฐาน เนื่องจาก โป่งกลางแบบดั้งเดิม เล่นได้น้อยลาย จึงได้พัฒนาต่อมา เพื่อให้โป่งกลางหนึ่งพื้น เล่นได้หลายลายมากขึ้น โดยเพิ่มลูกโป่งกลางเสียง ฟา เข้าไปหนึ่งลูก

2) โป่งกลางแบบมาตรฐาน มีโน้ต 6 โน้ต 13 ลูก ครบ 2 ช่วงทบเสียง (ช่วงทบเสียงที่ 3 มีเพียงเศษโน้ต) โดยเรียงโน้ตจาก ต่ำ ไปหา สูง ดังนี้ ม ชู ลุ คุ รุ ม ฟ ช ล ค ร ม ษ์ โป่งกลางหนึ่งผืน สามารถเล่นลายได้ครบทุกลาย คือ ลายใหญ่ ลายน้อย ลายสุด สะแนน ลายโป้ซ้าย ลายเซ และลายสร้อย (แต่หากเป็นเพลงที่มี 6 - 7 โน้ต จะไม่สามารถเล่นครบโน้ตได้ ต้องข้ามบางโน้ตไป เพราะไม่มีเสียง ที และ ฟา

3) โป่งกลางแบบพิเศษ กรณีต้องการเล่นเพลงได้ครบทุกโน้ตทั้ง 7 โน้ต จะต้องสั่งทำโป่งกลางผืนนั้นเป็นพิเศษ โดยเพิ่มเสียง ที เข้าไป อีกหนึ่งเสียง โป่งกลางผืนนั้น อาจมีลูกโป่งกลาง 14 ลูก เรียงจาก ต่ำ-สูง ดังนี้ ม ชู ลุ คุ รุ ม ฟ ช ล ค ร ม ษ์ หรือ หากต้องการให้เล่นได้ครบ 3 ช่วงทบเสียง อาจเพิ่มลูกโป่งกลางเสียงสูงเข้าไปอีก โป่งกลางผืนนั้น ก็จะมีลูกโป่งกลาง 16 ลูก เรียงจาก ต่ำ - สูง ดังนี้ ม ชู ลุ คุ รุ ม ฟ ช ล ค ร ม ษ์ ลึ ค ร์ หรือ หากต้องการสั่งทำโป่งกลางแบบพิเศษอื่นๆอีก ก็สามารถทำได้ แต่ราคาของโป่งกลางแบบพิเศษอาจแพงกว่าแบบปกติทั่วไป เพราะมีลูกโป่งกลางมากกว่า



ภาพที่ 3 การเทียบเสียงโป่งกลาง

ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 25)

1.2 วิธีทำโปงกลาง ไม้ที่ใช้ทำโปงกลางนั้นส่วนมากจะเป็นไม้เนื้อแข็งเพราะจะให้เสียงที่ไพเราะและกังวาน ไม้ที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ ไม้มะหาด ใช้ทำลูกโปงกลาง ไม้ประคู้ใช้ทำไม้ตี และขาตั้ง ไม้มะหาดนั้นจะแบ่งได้เป็น 3 ชนิด โดยจะแบ่งตามเกรด ดังนี้

1.2.1 ไม้มะหาดทองคำ จัดอยู่ในเกรด A

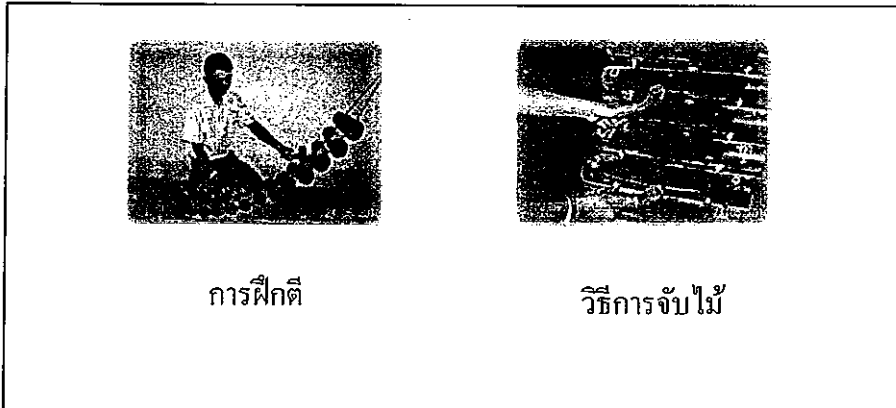
1.2.2 ไม้มะหาดดำ จัดอยู่ในเกรด B

1.2.3 ไม้มะหาดน้ำผึ้ง จัดอยู่ในเกรด C

1.3 การเลือกไม้ การเลือกไม้ทำโปงกลาง จะต้องเป็นไม้มะหาดที่ตายแล้วประมาณ 2 ปีขึ้นไป เพราะจะให้เสียงที่ดี กังวาน และไม้ผิดเพี้ยนหลังจากการผลิต ส่วนไม้มะหาดที่ยังสดอยู่นั้น จะไม่ใช่เพราะจะทำให้เสียงเพี้ยนไปจากความเป็นจริง และเสียงจะเปลี่ยนไปเรื่อยๆ เมื่อไม้แห้ง

1.4 วิธีทำลูกโปงกลาง ไม้ที่ตัดมาจากต้นจะตัดเป็นท่อนๆ ท่อนละ 65 เซนติเมตร ท่อนหนึ่งจะผ่าแบ่งเป็นลูกโปงกลางได้ 4-8 ลูก แล้วแต่ขนาดของท่อนไม้ ถ้าเป็นวิธีทำสมัยโบราณไม่มีเครื่องทุ่นแรงใด ๆ เมื่อนำมีดมาฉีกไม้พอกกลม ก็นำมาใช้ได้เลย ต่อมาได้นำเครื่องทุ่นแรงมาใช้คือ กบมือ จึงได้นำกบมือมาไสไม้ที่ทำโปงกลางให้มีความกลมและสวยงามมากขึ้น จนถึงปัจจุบัน ใช้มีดฉีกให้กลมพอประมาณ และขั้นตอนต่อไป นำไปเข้าเครื่องกลึงเพื่อความสวยงาม สะอาด และกลมมากขึ้น เมื่อกลึงเสร็จแล้ววัดและตัดขนาดความยาว ลูกแรกยาว 60 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร ลูกต่อมาลดลงตามส่วน ห่างกันลูกละ 1 เซนติเมตร ลูกสุดท้ายยาว 29 เซนติเมตร ขั้นตอนต่อไป นำไม้มาวัดหัวท้ายข้างละ 12 เซนติเมตร และลดลงตามส่วน ลูกล่างสุดวัดได้ 6 เซนติเมตร ในแต่ละข้าง เรียงไม้ให้สม่ำเสมอแล้วนำมีดมาฉีกให้มีลักษณะเว้าทั้ง 2 ข้าง ของลูกโปงกลาง แล้วนำมาแต่งเสียง โดยวิธีการตัดไม้ออก และเทียบเสียงให้เข้ากับโปงกลางต้นแบบ ขั้นตอนสุดท้าย เจาะรู โดยวัดเข้ามาวิธีเดียวกันกับการฉีกลูกโปงกลางให้เว้า

1.5 การเทียบเสียง เสียงโปงกลางถ้าใช้กับวงพื้นบ้านอีสานทั่วไปจะใช้แคนเป็นหลัก ในการบันทึกเสียง แต่ถ้าจะใช้บรรเลงกับวงดนตรีสากลจะต้องใช้คีย์บอร์ด, อิเล็กโทรนในการเทียบเสียงหรือไม่ก็ใช้เครื่องเทียบเสียงสากล



ภาพที่ 4 การฟีกตีโปงลาง

ที่มา : อภิเชษฐ ณะนาม (2556 : 26)

2. การฟีกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรี

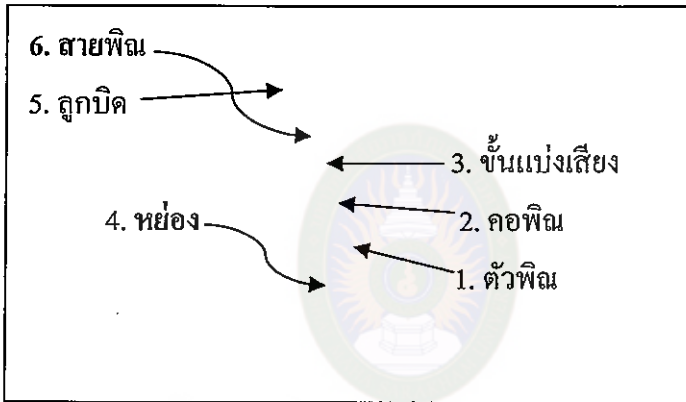


ภาพที่ 5 ลักษณะของพิณ

ที่มา : อภิเชษฐ ณะนาม (2556 : 26)

พิณพื้นบ้าน ซึ่งมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไปเช่น ส่วนจังหวัดอุบลราชธานี เรียกพิณว่า "ซุง" น่าจะเรียกมาจากท่อนไม้ที่นำมาทำ ส่วนจังหวัดชัยภูมิเรียกว่า "เต็ง" หรือ "อีเต็ง" หนองคายเรียกว่า "ขยับปี" นอกจากนี้ยังมีเรียกแตกต่างกันออกไปอีก เช่น ซึง หมากจับปี หมากตด โต้่ง หมากดับเต่ง

เป็นต้น พินทำด้วยไม้ เช่น ไม้ขนุน เพราะมีน้ำหนักเบาและให้เสียงทุ้มกังวานไพเราะกว่าไม้ชนิดอื่น มีรูปร่างคล้ายกีตาร์แต่ฝีมือหยาบกว่า พินอาจจะมี 2 สาย 3 สาย หรือ 4 สายก็ได้ โดยแบ่งออกเป็น 2 คู่ เป็นสายเอก 2 สาย และสายทุ้ม 2 สาย ดั้งเดิมใช้สายลวด เบรก รถจักรยาน เพราะคงทนและให้เสียงดังกว่าสายชนิดอื่น แต่ในปัจจุบันนิยมใช้สายกีตาร์แทน การขึ้นสายไม่มีระบบแน่นอน นมหรือ ชั้น (Fret) ที่ใช้นี้วกดบังคับระดับเสียงจะไม่พังตายตัวเหมือนกีตาร์หรือ แมน โดลิน การเล่นก็เล่นเป็นเพลงเรียกว่าลาย โดยมากพินจะเล่นคู่กันกับแคน ลักษณะของพินอีสาน มีส่วนประกอบหลัก 7 ส่วน ดังนี้



ภาพที่ 6 ส่วนประกอบของพิน

ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 30)

1. ตัวพิน หรือ เต้าพิน ส่วนใหญ่ทำจากไม้ที่มีน้ำหนักเบา เนื้อไม้ที่นิยมนั้นมากคือ ไม้ขนุน (ไม้บักมี) เพราะให้เสียงที่ทุ้มกังวาน มีน้ำหนักเบาถ้าเป็นแก่นที่นำมาจากต้นที่มีอายุมากจะให้สีส้ม เมื่อเคลือบด้วย เซลแลคหรือ ยูรีเทน แล้วสวยงามดี ไม้ที่นำมาทำเต้าพินจะขุดให้เป็นโพรงเพื่อให้เกิดการก้องกังวานของเสียง เสียงที่ได้จากพินขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาผลิต เต้าพินที่มีขนาดใหญ่และลึกจะมีเสียงดังกว่าเต้าพินที่มีขนาดเล็กและตื้น

2. คอพิน ทำจากไม้เนื้อแข็งเหลาให้เกลี้ยงคล้ายกับคอของกีตาร์ส่วนต้นต่อเข้ากับตัวเต้าพินตกแต่งให้เป็นเนื้อเดียวกัน (หากได้ไม้ที่เหมาะสม อาจทำเต้าพินและคอพินเป็นชิ้นเดียวกันตลอดได้) ส่วนปลายทำเป็นร่องสำหรับใส่ลูกบิดขึ้นสาย

3. ชั้นแบ่งเสียง ทำจากซี่ไม้ไผ่แบน ๆ หันด้านติว (ด้านผิว) ขึ้นรองรับสาย ยึดติดคอพินด้วยซี่สอด เป็นซี่ฝังเหนียวสีดำ ได้จากรังของแมลงสูดตัวเล็ก ๆ สีดำ มีปลายปีกสีขาว ทำรัง

ในโพรงไม้ได้ดินจอมปลวก รังแมลงสดชนิดนี้มีน้ำหวานน้อยมาก แต่มีประโยชน์ในการทำ
แคนและทำโหวดมาก เพราะเหนียวไม่ติดมือและไม่แห้งกรอบแม้จะใช้เวลาสิบ ๆ ปีก็ตาม

4. ห้อยง ทำจากซีกไม้ไผ่เหลาให้แบนมีตัวด้านหนึ่งแต่งรูปให้โค้งนิดหน่อยและความ
สูงให้พอเหมาะกับการพาดสาย ติดให้ห่างจากระดับคอพอที่จะกดนิ้วได้สะดวก

5. ลูกบิดขึ้นสาย ทำจากไม้เนื้อแข็งหรือไม้ไผ่ ปัจจุบันมีการนำเอาลูกบิดขึ้นสายของ
กีตาร์มาใช้แทนเพราะสะดวกในการขึ้นสายและปรับแต่งเสียงมากกว่า

6. สายพิณ ทำจากลวดเส้นเล็ก ๆ แต่แข็ง เช่น สายเบรคจักรยาน สาย คลัช รยยนต์
หรือลวดสลิงอ่อน ปัจจุบันนิยมใช้สายกีตาร์เหล็กมาทำแทน ตามขนาดดังนี้

สายที่ 1 ขนาด 009

สายที่ 2 ขนาด 011 หรือ 012

สายที่ 3 ขนาด 0016

สายที่ 4 ขนาด 022 หรือ 024 (เฉพาะพิณ 4 สาย)

7. ปีก หรือที่ติดสายพิณ แต่ก่อนทำจากเขาควาง ปัจจุบันใช้ขวดน้ำพลาสติกแทนโดย
นำมาตัดตกแต่งให้เหมาะมือ มีปลายด้านหนึ่งแหลมมนและอ่อน มีปีกใช้สำหรับติด (เพราะสาย
เบรคจักรยานจะแข็งมาก ๆ) เมื่อพัฒนามาใช้สายกีตาร์แทนก็เลยนำเอาปีกติดกีตาร์มาแทน

8. การขึ้นสายของพิณอีสาน

พิณอีสานนั้นมีทั้งแบบพิณ 2 สาย 3 สาย และ 4 สาย

พิณ 2 สาย

สาย 1 เป็นสายเอก ขึ้นสายเปล่าเป็นเสียง มี

สาย 2 เป็นสายทุ้ม ขึ้นสายเปล่าเป็นเสียง ลา

พิณ 3 สาย

สาย 1 เป็นสายเอก ขึ้นสายเปล่าเป็นเสียง มี

สาย 2 เป็นสายทุ้ม ขึ้นสายเปล่าเป็นเสียง ลา

สาย 3 จะขึ้นสายเป็นเสียงประสาน

พิณ 4 สาย

สองสายล่าง เป็นเสียง โด เป็นเสียงคู่แปด (สายแรก โด ต่ำ สายสอง โดสูงสาย
บนขึ้นเสียงเป็น ซอล เป็นเสียงคู่แปด (สายสอง ซอล ต่ำ สายหนึ่ง ซอล สูง)


9. การติดชิ้นแบ่งเสียงของพิณอีสาน

9.1 การติดชิ้นแบ่งเสียงลงบนคอพิณ ทำให้ได้หลายสเกล (Scale หมายถึง ชั้นของเสียง) ตามแต่ชนิดของเพลงที่จะใช้พิณบรรเลง เพราะชั้นของพิณนั้นสามารถเคลื่อนที่ได้ เนื่องจากการใช้วัสดุติด ชิ้นแบ่งเสียงเข้ากับคอพิณ แต่ส่วนใหญ่ นักดนตรีอีสานจะแบ่งสเกลเสียง โด เร มี ซอล ลา เป็นพื้นฐาน เพราะเพลงที่เล่นมักจะเป็นเพลงที่มาจากลายแคนเป็นส่วนใหญ่ มีช่างทำพิณหลายคนแบ่งสเกลเสียงตามแบบไมเนอร์อยู่บ้าง คือ ในชั้นเสียงที่ 3 และ 6 เป็นครึ่งเสียง นอกนั้นเต็มเสียงและเนื่องจากเครื่องดนตรีตะวันตกจำพวกกีตาร์เข้ามาได้รับความนิยมในหมู่นักดนตรีรุ่นใหม่ นักดนตรีเหล่านั้นปรับปรุงการแบ่งสเกลเสียงของพิณให้เหมือนสเกลของกีตาร์ไปเลยก็ยอมได้เหมือนกัน ซึ่งจะทำได้เหมาะกับการเล่นเพลงสากล

9.2 ลายพิณ หมายถึง กลอนของพิณหรือเพลงเช่น ลายลำเพลิน ลายสุดสะแนน ลายกาเต้นก้อน เป็นต้น ลักษณะการตั้งลายพิณนั้นสามารถตั้งได้หลายวิธีตามโอกาสที่จะนำไปใช้บรรเลงแต่ละคน สามารถแบ่งออกได้ 4 แบบใหญ่ ๆ คือ

9.2.1 การตั้งลายพิณแบบ ลายลำเพลิน

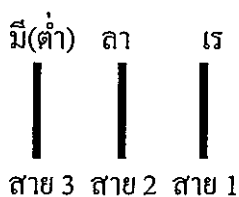
การตั้งสายพิณแบบนี้เป็นที่นิยมกันมากเพราะสามารถบรรเลงได้ง่ายเสียงทุ้มให้ความสนุกสนาน เสียงที่ตั้งสามารถตั้งได้ ดังนี้

สายที่ 1 เป็นเสียง มี
 สายที่ 2 เป็นเสียง ลา
 สายที่ 3 เป็นเสียง มี (ต่ำ)
 มี(ต่ำ) ลา มี

 สาย 3 สาย 2 สาย 1

9.2.2 การตั้ง ลายพิณแบบลายเซ็ง

การตั้งลายพิณแบบนี้จะเล่นยาก และสามารถเล่นได้ทั้งลายลำเพลินและเพลงรวมการจับคอร์ดพิณสามารถตั้งเสียงได้ดังนี้

สายที่ 1 เป็นเสียง เร
 สายที่ 2 เป็นเสียง ลา
 สายที่ 3 เป็นเสียง มี (ต่ำ)



9.2.3 การตั้งสายพินแบบสายคู่

การตั้งสายพินแบบนี้ ให้เสียง 2 เสียงเหมือนกัน สามารถตั้งสายได้ดังนี้

สายที่ 1 เป็นเสียง เร

สายที่ 2 เป็นเสียง เร

สายที่ 3 เป็นเสียง มี



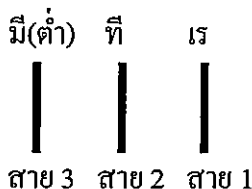
9.2.4 การตั้งสายพินแบบสุดสะพาน

สามารถตั้งสายพินได้ดังนี้

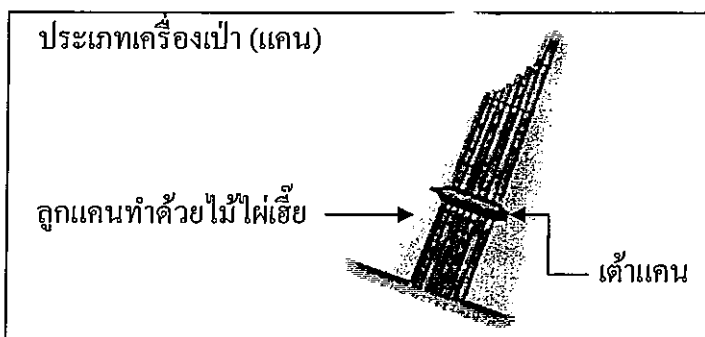
สายที่ 1 เป็นเสียง เร

สายที่ 2 เป็นเสียง ที

สายที่ 3 เป็นเสียง มี (ดำ)



การฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน



ภาพที่ 7 แคน

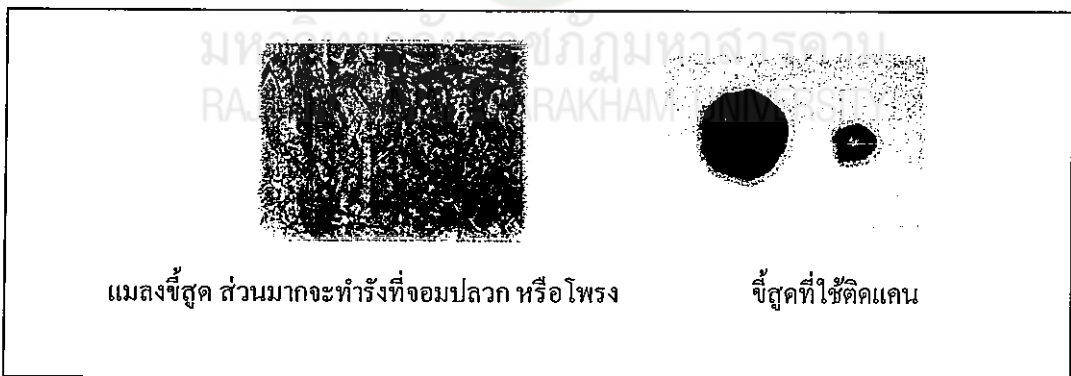
ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 35)

3. ลักษณะของแคน

มีสองชนิด คือ แคนน้อย(ยาวสองคืบ, ยาวสองศอก, ยาวสองศอกคืบ) และแคนใหญ่ (ยาวสามศอก, ยาวสามศอกคืบ, ลี้ออก, ลี้ออกคืบ) ที่เคยใช้ในปัจจุบัน แต่ที่เคยมี ยาวถึงหกศอก แคนสองขนาดนี้แบ่งเป็นสองอย่าง คือ แคนเจ็ด และแคนแปด แคนเจ็ดนั้นมีลูกเจ็ดคู่ ส่วนแคนแปดนั้นมีลูกแปดคู่ ส่วนแกนของเผ่าลาวลุ่มนั้นมีหกคู่ และแกนของเผ่าลาวสูงมีแค่สามคู่เท่านั้น และใช้ท่อต่อเต้าสำหรับการเป่าตามธรรมดา

บ่อแสงคำ วงดาลา และคนอื่นๆ (1987 : 39) ได้กล่าวถึงแคนที่ใช้ในประเทศลาวว่า "แคน" ทำด้วยไม้ฮ้อ หรือ ไม้เหียน้อย แต่เดิมนี่ไม้ฮ้อหาได้ยาก จึงทำแคนด้วยไม้เหียน้อย และจะต้องทำให้ได้ขนาดเท่านี้มือจึงจะใช้ได้ นอกจากไม้เหียน้อยซึ่งทำเป็นลูกแคนยาวลดหลั่นกันตามลำดับ 7 คู่ หรือ 8 คู่ ประกอบเข้ากันกับเต้า ดิดซี่สุด ข้างบนและข้างล่างเต้า เพื่อให้ลมเป่าเข้าสู่ออกรั่วแล้วยังมีลิ้นแคน รูแพ และรูนับเสียงเป็นสิ่งสำคัญด้วยข้างในของแต่ละลำไม้ลูกแคนประกอบด้วยลิ้นแคนหนึ่งอันที่มีหนึ่งเสียง และจะต้องเจาะรูแพ ให้ถูกตามเสียงเสมอ วิธีเป่าแคนลาวลุ่มก็เหมือนกับการเป่าแคน ลาวเทิง หรือ ลาวสูง คือจะต้องใช้อุ้งมือทั้งสองข้าง อุ้มเต้าแคนไว้แล้วเป่าหรือดูดสูบลมที่รูเต้า ส่วนนิ้วมือก็นับไล่ตามเสียงไปด้วย

3.1 วิธีทำแคน

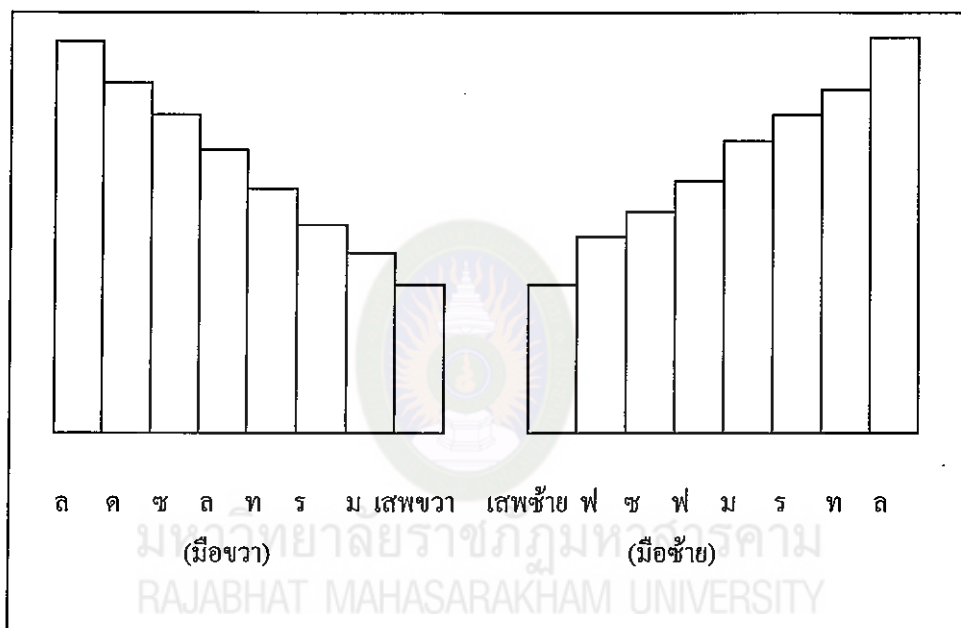


ภาพที่ 8 วัสดุที่ใช้ติดแกน-โหวด (รังของแมลงซี่สุด)

ที่มา : อภิเชษฐ์ ทัศนะนาม (2556 : 36)

3.1.1 ลายแคน เพลงแคน แต่ละทำนองชาวอีสานเรียกว่า "ลาย" มีผู้กล่าวว่าลายแคนหรือทำนองเพลงแคนมีอยู่มากถึง 32 ลาย แต่ที่ถือว่าเป็นลายหลักสำคัญมีอยู่ 5 ลาย คือ

- 1) ลายสุดสะแนน
- 2) ลายโป้ซ้าย
- 3) ลายสร้อย
- 4) ลายใหญ่
- 5) ลายน้อย



ภาพที่ 9 ระดับเสี่ยงของลูกแคนลูกที่ 1 – 8 ของแคนแปด
ที่มา : อภิเชษฐ ณะนาม (2556 : 32)

3.1.2 ส่วนลายอื่น ๆ นอกจากนี้ส่วนแยกออกมาจากลายหลักทั้ง 5 นี้ทั้งนั้นแล้วเรียกชื่อให้แปลกกันออกไป โดยถือเอาเสียงและจังหวะปดิกย่อยที่เพิ่มเข้าไปเป็นที่สังเกต เช่น เซหมาเยี้ยวฮาด ลายต้อนวัวขึ้นภู ลายโปงกลาง ลายสาวสะกิดแม่ (สาวฮักแม่) ลมพัดไผ่ แมงกูดอมดอก แม่หม้ายกล่อมลูก ลายลมพัดพร้าว ฯลฯ หากสังเกตให้ดี ลายแคน ไม่ว่าจะเป็นลายสุดสะแนน ลายน้อย ลายสร้อย ลายใหญ่ เมื่อฟังทำนองแล้วจะพบว่าเพลงแคนจะมีเพียง 2 ลายเท่านั้น คือ

1) ลายสุดสะแนน ลายโป้ซ้าย ลายสร้อย แมงกูดอมดอกไม้ เป็นเพลงเดียวกัน แต่บันไดเสียง คือ ทำนองเดียวกัน แต่ต่างระดับกัน

2) ลายน้อยและลายใหญ่ ก็เป็นลายเดียวกันแต่ต่างกันที่ระดับบันไดเสียง คือ ลายน้อยมีเสียงสูง ลายใหญ่มีเสียงต่ำ คำว่า “เสียงสูง” ภาษาอีสานเรียกว่า “เสียงทอง” หรือ “เสียงน้อย” ส่วนเสียงต่ำนั้นภาษาอีสานเรียกว่า “เสียงใหญ่” เมื่อเป็นเช่นนี้จึงตรงกับ คำศัพท์ทางดนตรีสากลที่เรียกว่า “บันไดเสียง” เมื่อเทียบเสียงแล้ว

2.1) เสียงน้อย = ดีไมเนอร์

2.2) เสียงใหญ่ = เอไมเนอร์

3.2 วิธีฝึกเป่าแคน

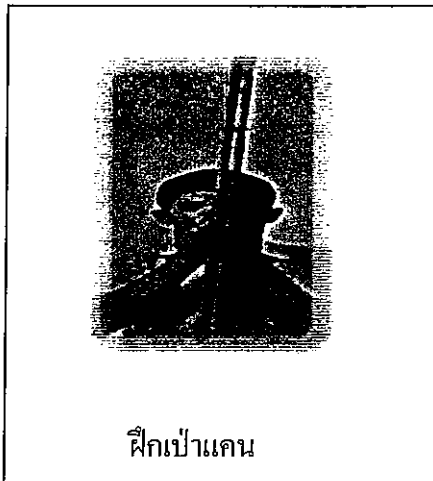
3.2.1 วิธีจับแคน

1) เอาอุ้งมือ ซ้าย ขวา อุ้มเต้าแคนประกบให้แน่นให้นิ้วทั้ง 10 เป็นอิสระ สามารถขยับไปมาได้ เพื่อปิด เปิด รู้นับบนเต้าแคนของลูกแคนต่าง ๆ ที่เรียงกันอยู่

2) พับข้อศอกเพื่อพุงแคนเข้าหาปากผู้เป่าใช้ท่อนแขนด้านขวามือประกบ ตัวแคน

3) นิ้วมือทั้ง 10 แบ่งหน้าที่ ปิด เปิด รู้นับ แบบสัมพันธ์ไม่ก้าวร้าวกัน

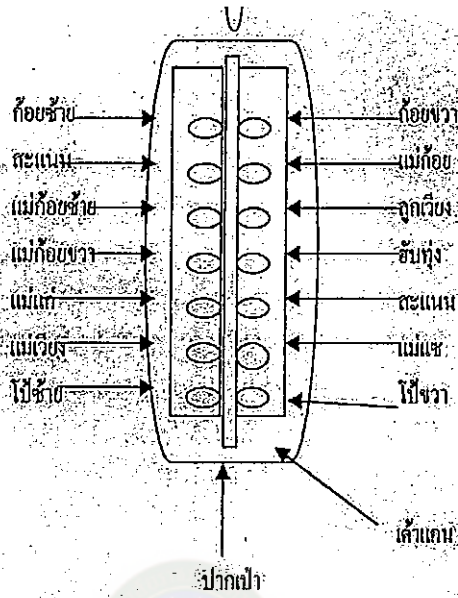
3.2.2 วิธีเป่าแคน ใช้ริมฝีปากแนบลงที่ร่องนิ้วของปากเต้าแคนให้สนิท ทั้งนี้ไม่ถึงกับแนบหรือบีบ ริมฝีปาก แต่ให้แนบชิดกันแบบสบาย ๆ เพื่อสะดวกในการสูดลมเข้า และเป่าลมออก การกดนิ้วต้องกดทีละคู่ตามตำแหน่งของคู่แปด (คูรูปประกอบ) ถ้าต้องการคู่เสียงใดก็ให้สูดลมเข้าหรือเป่าออกก็ได้ พร้อมกันนี้ก็ใช้นิ้วกดเฉพาะคู่เสียงนั้นก็จะได้เสียงตามต้องการ



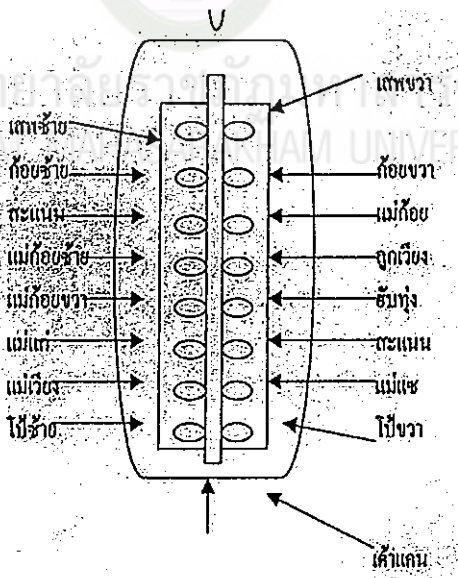
ฝึกเป่าแคน

ภาพที่ 10 แสดงวิธีเป่าแคน

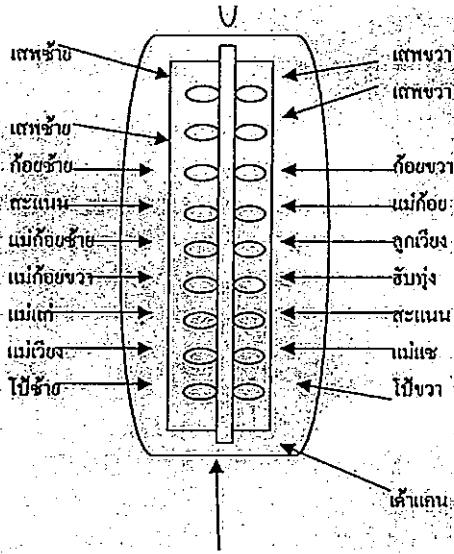
ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 37)



ภาพที่ 11 การวางนิ้วต่าง ๆ บนลูกแกนเจ็ด
ที่มา : อภิเชษฐ คณະนาม (2556 : 38)



ภาพที่ 12 การวางนิ้วต่าง ๆ บนลูกแกนแปด
ที่มา : อภิเชษฐ คณະนาม (2556 : 38)



ภาพที่ 13 การวางนิ้วต่างๆ บนลูกแคนเก่า
ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 39)

การฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรี

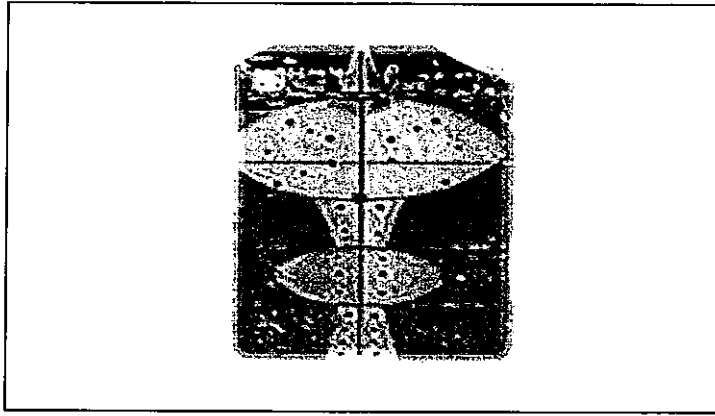


ภาพที่ 14 เครื่องดนตรีจากไม้ไผ่
ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 39)

4. โหวด

เดิมเป็นของเล่นของคนอีสาน ใช้แกว่งเล่นเหมือน "สนุ" หรือ "ธนู" ที่ใช้ติดกับหัวว่าวจุฬาให้เกิดเสียงเวลาต้องลมบน ต่อมาได้ดัดแปลงมาเป็นเครื่องดนตรีของวงดนตรีพื้นเมือง ประเภทเครื่องเป่า สามารถเป่าหรือแกว่งให้เกิดเสียงดังได้ เป็นชื่อเครื่องเป่า ไม่มีลิ้น

ทำด้วยไม้ไผ่ (ชนิดหนึ่ง) แบบเดียวกับขลุ่ยแต่ประกอบด้วย ขลุ่ยต่างชนิดหลายเลาติดอยู่รอบแกน แต่แต่ละเลาให้ระดับเสียงเพียง 1 ระดับ เวลาเป่าหรือแกว่งจะมีเสียงดัง "โหวด ๆ" หรือ "หูด ๆ"



ภาพที่ 15 ลักษณะว่าวจุฬาที่ติดธนูบนส่วนหัว
ที่มา : ชันทอง ทุมะวง (2511 : 42)

การเล่นโหวดในสมัยโบราณ เดิมโหวดเป็นของเล่นของเด็กเลี้ยงควายชาวภาคอีสานทั่ว ๆ ไป ใช้เล่นในช่วงปลายฤดูฝนก่อนเก็บเกี่ยวข้าวนาปี ใช้เล่น 3 กรณี คือ

1. เป่าเล่นเพื่อประโลมใจขณะขี่หลังควายหรือพาควายเล็มหญ้าตามทุ่งนา
2. ใช้แกว่งและเหวี่ยงเพื่อฟังเสียง ด้วยการต่อหางโหวดให้ยาว แล้วเอาบ่วง 2 หัว ที่

เรียกว่า "ตอง" คล้องหัวและหางโหวด แล้วแกว่งรอบศีรษะด้วยความเร็วสูง เสียงปะทะรูโหวดทุกลูกพร้อม ๆ กัน จะเกิดเสียงดังว่า "ลาว ๆ" หรือ "แกว ๆ" ฟังแล้วชวนเพลิดเพลิน ชาวไทยลาวภาคอีสานเรียกการแกว่งโหวด เช่นนี้ว่า "การแกวโหวด"

3. การโยนเล่นเป็นกีฬา กล่าวคือเมื่อแกว่งโหวดฟังเสียงพอใจแล้วก็ปล่อยหางบ่วงทำให้โหวดลอยโด่งขึ้นไปในอากาศเกิดเสียงดัง "โหวด ๆ" หรือ "โหว ๆ" เรียกว่าการทิมโหวด คนโบราณมีความเชื่อว่า โหวดเกิดขึ้นมาหลายพันปีแล้ว ตามนิยายปรัมปราที่เล่าขานกันมา โหวดของคนอีสานโบราณเชื่อกันว่า เป็นสื่อที่มนุษย์ใช้บนบานสิ่งศักดิ์สิทธิ์ เพื่อขอให้ฝนหยุดตก ในที่นี้หมายถึงพระยาแถน ผู้ซึ่งประทานน้ำฝนให้ตกในเมืองมนุษย์ ในช่วงฤดูเก็บเกี่ยว ซึ่งจะทำให้ความเสียหายกับผลิตผลได้ จึงเป็นผลให้ไม่เป็นที่นิยมเล่นโหวดในฤดูฝน การพัฒนาเป็นเครื่องดนตรี

การนำโหวดมาปรับปรุงใช้เครื่องดนตรีที่มีระดับเสียงอย่างที่เบ็ญอยู่ในปัจจุบันนี้ ทำขึ้นครั้งแรกโดยชาวอำเภอหนองพอก จังหวัดร้อยเอ็ด มีนายทรงศักดิ์ ประทุมสินธุ์ เป็นหมอ

โหวดคนสำคัญ เป็นผู้คิดเอาโหวดประสมกับวงแคนและซุง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2511-2516 เรียกวงดนตรีชนิดนี้ว่า “วงโหวดเสียงทองหนองพอก” ต่อมาปี พ.ศ. 2517 จึงนำวงโปงลางเข้ามาประสมด้วย อันเป็นสาเหตุให้ต้องปรับปรุงมาตรฐานเสียงของโหวดให้ตรงกับมาตรฐานเสียงของโปงลาง คือ มีระดับเสียงจากต่ำไปสูง จนแพร่หลายไปทั่วประเทศ และต่างประเทศจนถึงปัจจุบัน

4.1 การทำโหวด

การเรียนเป็นช่างทำโหวด จะเรียนรู้จากผู้รู้ โดยหลักการส่วนใหญ่ๆ ส่วนรายละเอียดปลีกย่อยต้องอาศัยทักษะความชำนาญ ความแม่นยำในการฟังระดับเสียงและคิดค้นรูปแบบใหม่ๆ เพื่อพัฒนาให้ทันสมัย

4.2 วัสดุที่ใช้ในการทำโหวด

ประกอบด้วยไม้ไผ่เฮี้ย หรือ ไม้ไผ่รวก และขี้สูด (รังของแมลงจำพวกแมงน้อย แมงน้อยนี้ชอบทำรังตามจอมปลวกหรือตามโพรงไม้ รังของมันมีน้ำหวานปั้นเอาน้ำหวานออกเรียก ขี้สูด แมงน้อยไม่มี เหล็กใน ต่อคนไม้เป็น) อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทำโหวด ได้แก่ มีดอีโต้ (สำหรับตัดลำไม้ไผ่) มีดตอก (สำหรับเจียน ตกแต่ง) ไม้สำหรับปรับระดับเสียง และน้ำมันก๊าด (สำหรับล้างทำความสะอาด)

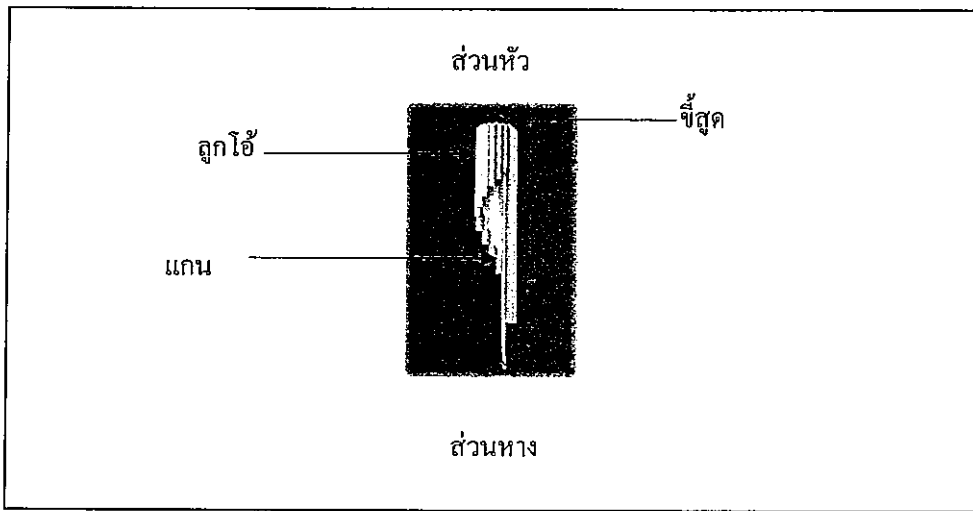
4.3 ขั้นตอนในการทำโหวด

4.3.1 นำไม้ไผ่เฮี้ย ที่เลือกสรรแล้ว มาตัดเรียงความยาวลดหลั่นกันตามลำดับ

4.3.2 ตัดแต่งลูกโหวดแต่ละลูก โดยตัดเฉียงเป็นมุม 45 องศา อุดรูลูกโหวดด้วยขี้สูดแล้วปรับระดับเสียง

4.3.3 นำไม้รวกมาตัดแต่งทำเป็นแกนโหวด โดยเลือกไม้ไผ่ให้มีขนาดใหญ่หรือเล็กตามขนาดของลูกโหวด

4.3.4 นำลูกโหวดมาแปะติดกับแกนโหวด โดยใช้ขี้สูดเป็นตัวยึด โดยรอบ ขี้สูดอีกส่วนหนึ่งติดที่หัวของโหวด ตกแต่งให้เรียบนูนสวยงาม และตกแต่งรูลูกโหวดให้เป่าง่ายไม่เปลืองลม



ภาพที่ 16 ส่วนประกอบของโหวด
ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 45)

4.4 ขนาดของโหวดแต่ดั้งเดิมนั้นนิยมทำกันอยู่ 3 ขนาด คือ

4.4.1 ขนาดเล็ก มีลูกโหวด 3 - 7 ลูก

4.4.2 โหวดกลาง มีลูกโหวด 9 ลูก

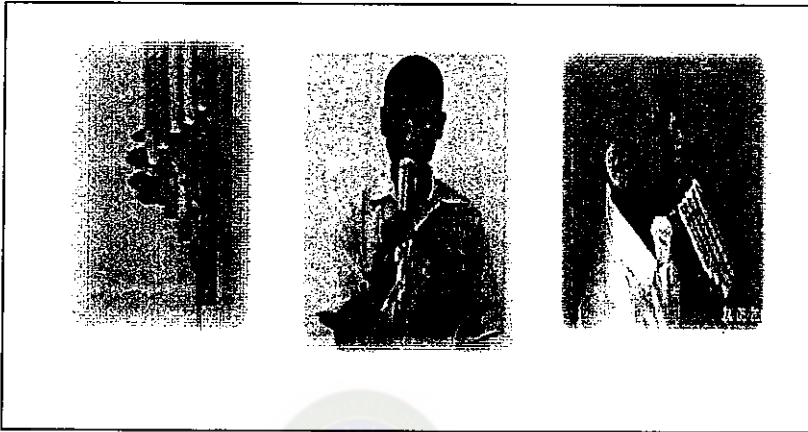
4.4.3 โหวดใหญ่ มีลูกโหวด 11 - 13 ลูก ความยาวของลูกโหวดในแต่ละลูก

นั้นจะสั้นยาวแตกต่างกัน ลูกที่ยาวที่สุดประมาณ 25 เซนติเมตร ลูกต่อมายาวลดหลั่นกันลงมา จนถึงลูกที่สั้นที่สุด ประมาณ 6 เซนติเมตร คนโบราณเรียกลูกโหวดลูกที่ยาวที่สุดว่า "ลูกไอ้" ลูกที่เหลือไม่ปรากฏชื่อ ปัจจุบันจะเรียกชื่อลูกโหวดตามระดับเสียงไม้ตาสากล คือ โด เร มี ฟา ซอล ลา ที โหวดพื้นเมืองมี 5 บันไดเสียง คือ โด เร ฟา ซอล ลา แต่ในปัจจุบันมีการปรับระดับเสียงให้ครบทั้ง 7 เสียง เพื่อให้สามารถนำไปบรรเลงประกอบวงดนตรีสากลได้ ทางดนตรีหรือลายโหวดประกอบการแสดงส่วนมากเป็นลายที่แต่งขึ้นใหม่ โดยอาศัยทำนองจาก ลายแคน จากทำนองหมอลำ จากทำนองสรภัญญะบ้างประเภทของโหวด มี 3 ประเภท คือ

1) โหวดกลมใช้เป่าประกอบวงดนตรีพื้นบ้านอีสานนิยมใช้กันมากที่สุดในปัจจุบัน

2) โหวดแกว่ง ลักษณะเหมือนโหวดกลม ต่างกันตรงที่ติดหางยาวไว้สำหรับแกว่งให้เกิดเสียง

3) โหวดแพ่ง ใช้เป่าเหมือนโหวดกลม แต่ได้ดัดแปลงการติดตั้งลูกโหวดจากการตีกรอบแกน มาเป็นการติดกันเป็นแผงเหมือนกับแกนแต่เป็นแถวเดี่ยวแถวเดียว



ภาพที่ 17 วิธีการฝึกเป่าโหวด
ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 46)

3.1) ยืนตัวตรงเท้าห่างกันเล็กน้อย ให้ยืนในท่าสบายที่สุด

3.2) จับโหวดโดยการรอบ ให้นิ้วหัวแม่มือพาตไปตามแนวยาวของลูกโหวด ในลูกยาวที่สุดเตรียมท่าที่จะเป่าโดยให้จมูกโหวด (หัวโหวด) อยู่ใต้ริมฝีปากล่าง ทำประมาณ 45 องศาหรือหามุมที่เป่าแล้วเสียงดังมากที่สุดจากนั้นให้เริ่มเป่าโดยไล่จากลูกที่เสียงทุ้มที่สุดไปหาเสียงแหลมที่สุดจากนั้นลองเป่าตามแบบฝึกโหวด ลักษณะการเป่าโหวด การเป่าโหวดเพื่อให้ได้คุณภาพของเสียงที่ดี มีลักษณะ ดังนี้

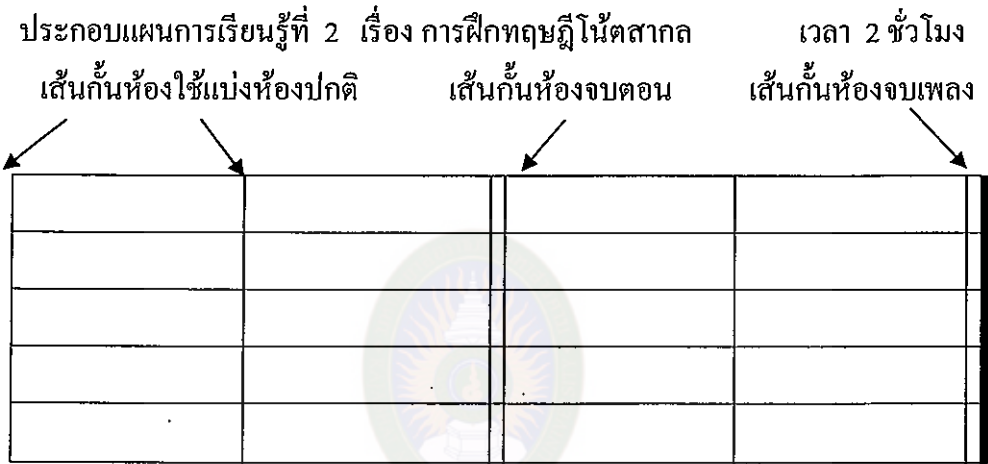
3.2.1) การเป่าผ่อนลม เป็นการเป่าโดยใช้ลมยาวซึ่งต้องเป่าลมออกไปไม่แรงนักหรือค่อย ๆ เป่าลมออกอย่างเดี๋ยวม่าเสมอ การเป่าแบบนี้เป็นการเป่าเพื่อให้ระดับเสียงเรียบ คงที่และเสียงยาวต่อเนื่อง

3.2.2) การเป่าตัดลม เป็นการเป่าลมออกมาอย่างแรง แล้วใช้ปลายลิ้นมาอุดที่ริมฝีปาก ทำให้ลมที่เป่าออกหยุดอย่างรวดเร็ว เพื่อให้เกิดเสียงสั้น และตัดเสียง (Staccato) ซึ่งมีความจำเป็นจะต้องใช้ในบางช่วงของบทเพลง

3.2.3) การเป่าสะบัดเสียง เป็นการเป่าลมออกหนึ่งครั้งให้ได้เสียงโหวดเป็น 2-3 เสียง ดังสลับกัน การเป่าสะบัดเสียงจะ ใช้การเป่าผ่อนลม และการเป่าตัดลมมาผสมกัน การเป่าต้องใช้เสียงหนึ่งสะบัดไปอีกเสียงหนึ่งอย่างรวดเร็ว ข้อสังเกต ในการเป่าสะบัดเสียง ผู้เป่า

จะต้องสะบัดข้อมือ ขณะเป่าสะบัดเสียงอย่างรวดเร็ว จึงจะทำให้การเป่าสะบัดเสียงมีความไพเราะน่าฟัง

3.2.4) การเป่าอ่อนเสียง เป็นการเป่าที่ให้เสียงยาวเป็นคลื่น หรือเสียงสั่น (Vibrato) การเป่าต้องเป่าอ่อนเสียงให้ยาว และปล่อยลมให้เป็นคลื่นออกมา โดยจะใช้มือที่จับโหวดกระดิกไปมาด้วย



การฝึกไล่บันไดเสียง

โด เร มี ฟา ซอล ลา ที โด(สูง)

สัญลักษณ์

- ไทย	ด	ร	ม	ฟ	ซ	ล	ท	ค
-สากล	C	D	E	F	G	A	B	C

หมายเหตุ

- เส้นน้อย ใช้แทนบรรทัด 5 เส้น (เพิ่ม)
- ┌ ห่างกัน 1 เสียง
- ∨ ห่างกัน ครึ่งเสียง

ระดับเสียงของกุญแจประจำหลักซอล

ซอล ลา ซี(ที) โด เร มี ฟา ซอล

แผนภูมิที่ 2 การฝึกทฤษฎีโน้ตสากล
ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 55)

การเปรียบเทียบตัวโน้ต








ใช้โน้ตตัวกลมเป็นเกณฑ์
ตัวกลม 1 ตัว
มีค่าเท่ากับโน้ต
ตัวขาว 2 ตัว
มีค่าเท่ากับโน้ต
ตัวดำ 4 ตัว
มีค่าเท่ากับโน้ต
ตัวเข็มนี่ 1 ชั้น 8 ตัว

แผนภูมิที่ 3 การเปรียบเทียบตัวโน้ต
ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 55)

5. การอ่านเขียนและกิจกรรมเกี่ยวกับโน้ตสากล

5.1 ตัวโน้ต (Notes)

5.1.1 ตัวโน้ต คือสัญลักษณ์ที่ใช้บันทึกและแสดงความสั้นยาวของเสียง อัตราความสั้นยาวของตัวโน้ตจะมีที่จังหวะนั้นจะขึ้นอยู่กับเครื่องหมายกำหนดจังหวะ ลักษณะของตัวโน้ตมีดังนี้

-  เรียกว่า ตัวกลม มีอัตราความยาวของเสียง 4 จังหวะ
 เรียกว่า ตัวขาว มีอัตราความยาวของเสียง 2 จังหวะ
 เรียกว่า ตัวดำ มีอัตราความยาวของเสียง 1 จังหวะ
 เรียกว่า ตัวเข้บ่ตหนึ่งซ้ัน มีอัตราความยาวของเสียง 1/2 จังหวะ
 เรียกว่า ตัวเข้บ่ตสองซ้ัน มีอัตราความยาวของเสียง 1/4 จังหวะ
 เรียกว่า ตัวเข้บ่ตสามซ้ัน มีอัตราความยาวของเสียง 1/8 จังหวะ
 เรียกว่า ตัวเข้บ่ตสี่ซ้ัน มีอัตราความยาวของเสียง 1/16 จังหวะ

ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 56)

- - - -	{ - - - ถ	- - - ซ	- ม - ถ	- - - ซ	- ด - ถ	- - - ซ	- ม - ถ
- - - -	- - - ถ	- - - ซ	- ม - ถ	- - - ซ	- ด - ถ	- - - ซ	- ม - ถ
- - - -	- ซ - ม	- - - ร	- ด - ม	- - - ร	- ซ - ม	- - - ร	- ด - ถ
- - - ค	- ร - ม	- ร - ค	- ซ - ถ	- - - ค	- ร - ม	- ร - ค	- ซ - ถ : }

แผนภูมิที่ 4 ทยดัยโขงประกอบแผนการจัตการเรียนรู้ที่ 3

ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 57)

เพลงเดี่ยวโจง

จังหวะปานกลาง

ต ชม ต ชด ต ชม ต ต ชม ต ชด ต ช
 ต ช ม ร ค ม ร ช ม ร ค ต ต ร ม ร ค ช ต ต
 ม ช ม ร ค ช ต ต ช ม ต ช ด ต ช ม ต ต ช ม
 ต ช ด ต ช ม ต ช ม ร ค ม ร ช ม ร ค ต ต ร ม ร ค ช
 ต ต ร ม ช ม ร ค ช ต

ที่มา : โยธิน พลเขต (2550 : 38)

{: - - - -	- ด - ท	- ด - ท	- ด - ซ	- ด - ซ	- ท - ด	- ซ - ด	- ร - ม
- - - -	- ม - ม	- ด - ซ	- ม - ร	- ด - ร	- ด - ด	- ร - ม	- ร - ด
- - - -	- ด - ด	- - - -	- ร - ม	- ซ - ด	- ซ - ม	- ซ - ร	- ร - ร
- - - -	- ด - ร	- - - -	- ด - ท	- - ด ซ	- ด - ท	- ร - ด	- ท - ด
- - - -	- ด - ร	- - - -	- ด - ท	- - ด ซ	- ด - ท	- ร - ด	- ท - ด :
- ด - ซ	- ด - ท	- ร - ด	- ท - ด				

แผนภูมิที่ 5 ลายเต็ยพม่า ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 45)

เพลงเต็ยพม่า

จังหวะปานกลาง



ที่มา : โยธิน พลเขต (2550 : 39)

{:-----	- - - ม	- ช - ต	- ช - ต	- - - ต	- - - ร	- ค - ต	- ช - ต
- - - -	- - - ค	- ร - ม	- ร - ม	- - - ม	- - - ต	- ช - ม	- ร - ม
- - - -	- - - ม	- ช - ต	- ช - ต	- - - ต	- - - ร	- ค - ต	- ช - ต
- - - -	- - - ช	- ม - ต	- ช - ม	- - - ม	- - - ค	- ร - ช	- ร - ม
- - - -	- - - ต	- ช - ม	- ร - ม	- - - ม	- - - ค	- ร - ช	- ร - ม
- - - -	- ม - ร	- ค - ต	- ช - ต	- - - ต	- ม - ร	- ค - ต	- ช - ต :}
- ม - ต	- ม - ร	ม ร ค ต	- ช - ต				

แผนภูมิที่ 6 ลายคำโปงลางประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5
 ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 59)

ลายคำโปงลาง

จังหวัดจันทบุรี

ที่มา : โยธิน พลเขต (2550 : 4)

{:---ม	- ช - ล	- ล - ค	- ช - ล	- - - ม	- ช - ล	- ล - ค	- ช - ล
- - - ค	- ร - ม	- ม - ช	- ร - ม	- - - ค	- ร - ม	- ม - ช	- ร - ม
- - - ม	- ช - ล	- ล - ค	- ช - ล	- - - ม	- ช - ล	- ล - ค	- ช - ล
- - - ร	- ค - ล	- ล - ค	- ช - ล	- - - ร	- ค - ล	- ล - ค	- ช - ล
- - - ล	- ช - ม	- ม - ช	- ร - ม	- - - ล	- ช - ม	- ม - ช	- ร - ม
- - - ค	- ม - ร	- ค - ล	- ช - ล	- - - ค	- ม - ร	- ค - ล	- ช - ล :}
- ม - ล	- ม - ร	ม ร ค ล	- ช - ล				

แผนภูมิที่ 7 ถายนกไขบินข้ามทุ่ง ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6
ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 60)

- - - -	{: - ช - ค	- - - ร	- ม - ช	- - - -	- ล ค ช	- - - ร	- ม ช ม
- - - -	- ค ม ช	- ค - ท	ค ร ม ช	- ม - ม	- ช ม ร	- ค - ท	ค ร ท ค
- ม - ม	- ช ม ร	ม ร ค ท	ค ร ท ค	- ท ล ช	ล ท ค ร	- - - -	- ม ช ล
- ช - ม	ร ค ม ร	- ม - ช	ล ค ม ร	- ม - ร	ค ท ล ช	- - - -	ล ค ล ค
- ร - ม	ร ค ล ค	- - - ร	ช ล ช ล	- - - -	- - - ช	- - - ค	ช ม ร ช
- - - -	- - - ค	- - - ม	ค ล ช ค	- - - -	- - - ค	- - - ร	ช ค ร ม
- ช - ค	- ร - ม	ร ม ช ล	ค ช - ช	- - - -	- - - ช	- - - ค	ช ม ร ช
- - - -	- - - ค	- - - ม	ค ล ช ค	- - - -	- - - ค	- - - ร	ช ล ค ร
- ม - ร	- ค - ล	ช ล ค ช	ล ค ล ค :}	- - - ม	- ค - ล	ช ล ค ช	ล ค ล ค

แผนภูมิที่ 8 ถายนบายศรีสู่ขวัญ ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7
ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 61)

เพลงบายศรีสู่ขวัญ

เพลงประกอบ...แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

ดนตรีบรรเลง 2 เที้ยว....

(1) มาเถิดเชื้อ มาเชื้อขวัญเอ๋ย มาเชื้อขวัญเอ๋ย (ดนตรีส่ง)
 หมู่ชาวเมืองมา เบื้องขวานั่งส่ายสาย เบื้องซ้ายนั่งเป็นแถว
 ยอพาขวัญให้จันทร์เพริศแพรว ขวัญมาแล้ว มาสู่เคียงกลม
 เกศเจ้าหอมลอยลม ทัดเอื้องชวนชม เก็บเอาไว้บูชา
 ยามเมื่อฝนเจ้าอย่าคลาย ยามแดดสาย เจ้าอย่าคลา
 อยู่ที่ไหน ชุ่มมา รัต้ายไซยา มาคล้องผ้าแพรกระเจา คนตรี.....

(2) อย่าเพลिनเปลอ มาเชื้อขวัญเอ๋ย มาเชื้อขวัญเอ๋ย (ดนตรีส่ง)
 อยู่ดินแดนใด หรือฟ้าฟากไกล ขอให้มาเยือนเฮ
 จงอย่าคิดอาลัยชู้เก่า ขอย่าเว้า ขวัญเจ้าจะตรม
 หมอกน้ำค้างพร่างพรม ขวัญเจ้าอย่าเพลินชม ป่าเขาลำเนาไพร
 เชิญไหลทาประทีนกลิ่นหอม คมพะยอม ให้ชื่นใจ
 เหล่าข้าน้อยแต่่งไว้ ร้อยพวงมาลัย จะคล้องให้สวยรว
 คนตรี จบ

เพลงมโหรีอีสาน

จังหวัดปานกลาง

ต ค ร ม ร ค ต ค ร ต ต ค ต ค ช ต ค ค ร ม ช
 ม ต ม ช ม ร ค ร ม ม ช ต ค ต ช ม ช ม ร ค ร ม ร ต ค
 ร ค ร ม ช ต ช ม ร ม ช ต ค ต ช ม ร ค ร ค ค ร ม ช ต ช ม ร
 ค ช ม ช ร ม ร ค ต ค ร ค ช ม ช ร ม ร ค ต ค ร ค ต ค ต ค ช ต
 ค ค ร ม ช ม ต ม ช ม ร ค ร ม ม ช ต ค ต ช ม ช ม ร ค ร ม
 ร ต ค ร ค ร ม ช ต ช ม ร ม ช ต ค ต ช ม ร ค ร ค ค ร
 ม ช ต ช : ค ช ม ช ร ม ร ค ต ค ร ค ช ม ช
 ร ม ร ค ต : ค ต

ที่มา : โยธิน พลเขต (2550 : 44)

- - - ฟ	- - - ช	- - - ล	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - ร
{:- ร - ล	- ล ค ล	ช ล ค ล	- ร - -	- ร - ช	- ช ฟ ช	ล ช ฟ ช	- ร - -
- ร - ล	- ล ค ล	ช ล ค ล	- ร - -	- ร - ช	- ช ฟ ช	ล ช ฟ ช	- ร ค ล
ค ช ล ฟ	- ฟ ช ค	ช ล ค ล	- ร ค ล	ค ช ล ฟ	- ฟ ช ค	ช ล ค ล	- ร - ช
- ฟ ร ฟ	- ฟ ช ค	ช ล ค ล	- ร - ช	- ฟ ร ฟ	- ฟ ช ค	ช ล ค ล	- ร - -
- ร - ล	- ล ค ล	ช ล ค ล	- ร - -	- ร - ช	- ช ฟ ช	ล ช ฟ ช	- ร - -
- ร - ล	- ล ค ล	ช ล ค ล	- ร - -	- ร - ช	- ช ฟ ช	ล ช ฟ ช	- ร ค ล
ค ช ล ฟ	- ฟ ช ค	ช ล ค ล	- ร ค ล	ค ช ล ฟ	- ฟ ช ค	ช ล ค ล	- ร - ช
- ฟ ร ฟ	- ฟ ช ค	ช ล ค ล	- ร - ช	- ฟ ร ฟ	- ฟ ช ค	ช ล ค ล	- ร - ล - ร - - :}
- - ช ค	- ช - ล	- ร - ฟ	- ร - ล	- ค - ช	- ฟ - ช	ล ค - ร	- - - -

แผนภูมิที่ 10 ลายเมฆงูต่อมคอก (ลายน้อย) ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9
ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 65)

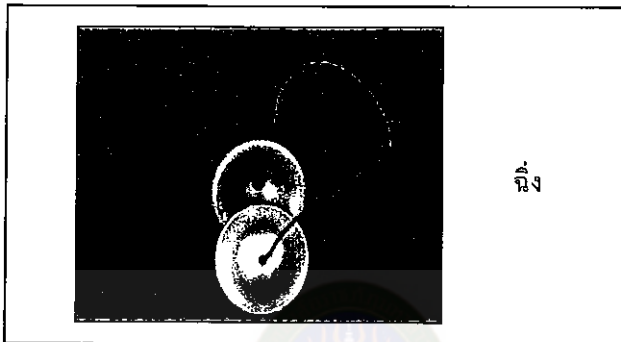
- - - ร	- - - ร	- - - ร	- - - -	- - - ร	- - - ร	- - - ร	- - - -
- - - ร	- - - ร	- - - ฟ	- - ร ช	- ฟ ช ล	- ล ค ล	ช ฟ ช ล	- ล ค ล
ช ฟ ช ล	ร ค ร ล	ค ร ค ร	- ช ค ร	{:- ค ล ร	- ฟ ค ร	- ค ล ร	- ช ฟ ร
- ค ล ร	- ฟ ค ร	- ค ล ร	ฟ ค ฟ ร	ค ล ช ร	- ฟ ล ล	- ค ล ล	- ฟ ล ล
- ค ล ล	- ฟ ล ล	- ช ฟ ฟ	- - ล ล	- ช - ฟ	- - ล ล	- ช ฟ ช	- - ฟ ช
ล ช ฟ ช	- - ฟ ช	ล ช ฟ ช	ฟ ช ค ช	ล ช ฟ ร	- - - ล	ช ฟ ม ร	- - - ล
ช ฟ ม ร	- ฟ ร ช	- ฟ ม ร	- - ค ร	ช ฟ ม ร	ค ร ม ร	ช ฟ ม ร	- ฟ ร ฟ
ช ล ค ล	ร ล ค ฟ	ช ล ค ล	- ฟ ร ฟ	ช ล ค ล	ร ค ร ล	ค ร ค ร	- ฟ ค ร :}
- ร - ล	- - ช ค	- - ช ล	- ร - ฟ	- ร - ล	- ค - ช	- ฟ - ช	ล ค - ร

แผนภูมิที่ 11 ลายศรีโคตรบูรณ (ลายน้อย) ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10
ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 67)

6. การฝึกทักษะปฏิบัติเครื่องดนตรี ประกอบจังหวะ

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

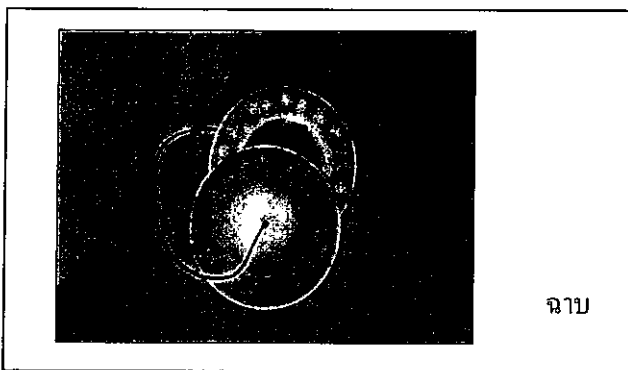
การฝึกทักษะปฏิบัติดนตรี สิ่งที่นักดนตรีจะต้องรู้และเข้าใจ คือ จังหวะ หรือ การนับจังหวะดนตรีต้องไม่คร่อม และต้องเข้าใจบทบาทของเครื่องกำกับจังหวะแต่ละชิ้น โดยเฉพาะเครื่องดนตรีอีสานมีเครื่องดนตรีประเภทกำกับจังหวะที่สำคัญ ดังนี้



ภาพที่ 18 เครื่องดนตรีประกอบจังหวะ ฆ้อง

ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 70)

ฆ้อง เป็นเครื่องกำกับจังหวะที่มีเสียงแหลม ทำด้วยโลหะทองเหลือง ใช้ตีให้จังหวะผสมผสาน กับเครื่องให้จังหวะอื่นๆ ทำให้การบรรเลงมีความไพเราะ ตื่นเต้นยิ่งขึ้น

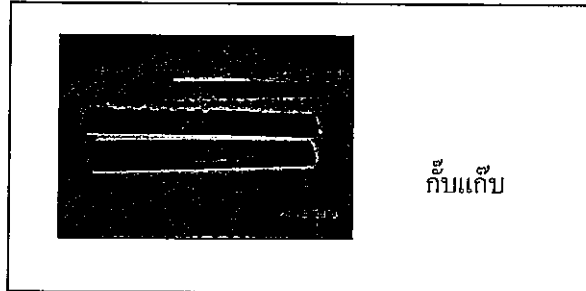


ภาพที่ 19 เครื่องดนตรีประกอบจังหวะ ฉาบ

ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 70)

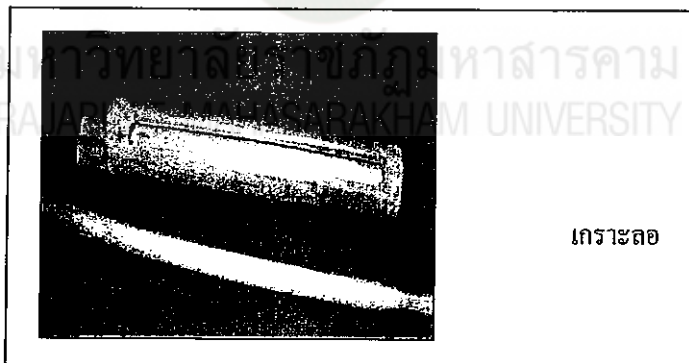
ฉาบ เป็นเครื่องกำกับจังหวะที่ทำด้วยโลหะทองเหลือง การจับฉาบเล็กจับที่เชือกร้อยติดกับฉาบ การตีฉาบให้ห่างฉาบมือซ้าย และใช้ฉาบมือขวาตีประกบลงให้ฉาบ

สันตะเทือนเสียงดัง “เซ่” เมื่อวางฉาบมือขวาลงประกบจะเกิดเสียงดัง“วับ” ฉาบเล็กใช้ตัด
ขัดจิ้งหะกั๊กกับ กลอง จึงเป็นต้น



ภาพที่ 20 เครื่องดนตรีประกอบจิ้งหะ ก๊ับแก๊บ
ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม ; 2556

ก๊ับแก๊บ เป็นเครื่องกำกับจิ้งหะที่ทำด้วยไม้เนื้อแข็งเช่น ไม้ชิงชัน ไม้ประดู่ ไม้พะยุง
เป็นต้น ก๊ับแก๊บ มี 2 ชนิด คือ ก๊ับแก๊บ ไม้สั้น กับ ก๊ับแก๊บ ไม้ยาว มีลักษณะเป็นท่อนสี่เหลี่ยม
พื้นผ้า ความกว้าง ความยาวแล้วแต่ความถนัดของผู้เล่น เวลาตีจะเอาก๊ับแก๊บ ทั้ง 2 อันวางไว้บน
ฝ่ามือใช้นิ้วหัวแม่มือประคองไม่ให้หลุดกำมือเข้าจะตีประกบกันจะเกิดเสียงดัง“แก๊บหรือก๊ับแก๊บ”



ภาพที่ 21 เครื่องดนตรีประกอบจิ้งหะ เกราะล่อ
ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 78)

เป็นเครื่องกำกับจิ้งหะที่ทำด้วยไม้ไผ่ ที่เจาะรูตรงกลางปล้องไม้เป็นรู
สี่เหลี่ยมพื้นผ้าขนาดกว้าง 1 – 1.5 นิ้ว ยาวประมาณ 12 นิ้ว หรือ ขนาดเท่าไม้ไผ่ 1 ปล้อง เวลา
ตี หรือ เคาะบริเวณส่วนกลางปล้องที่ไม่เจาะรูจะเกิดเสียงดัง “ป๊อก ๆ ๆ..”



กลองชุดพื้นบ้านอีสาน

ภาพที่ 22 กลองชุดพื้นบ้านอีสาน

ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 79)

กลองชุดพื้นบ้านอีสาน ทำหน้าที่ควบคุมจังหวะในวงดนตรีพื้นบ้านอีสาน กลองยาว อีสานจำนวน 4 ลูก กลองรำมะนาอีก 1 ลูก ในอดีตผู้ตีจะนั่งบรรเลง โดยนั่งบนกลองรำมะนา อีสาน มีซ้ายตีกลองรำมะนา มือขวาตีกลองยาวที่ตั้งเรียงกันตามลำดับเสียง สูง ต่ำ นิยม บรรเลงโดยตั้งกลองยาวไว้บนโครงเหล็ก มีคนตี 2 คน คือ คนหนึ่งตีกลองยาว อีกคนหนึ่งตี กลองรำมะนา การปรับแต่งเสียง ไม่นิยมใช้ข้าวเหนียวติดหน้ากลองเหมือนกลองยาว ส่วน ใหญ่ใช้การชิงเชือกให้ตึง มาก – น้อย ลดหลั่นกันลงมาตามระดับเสียงที่ต้องการ

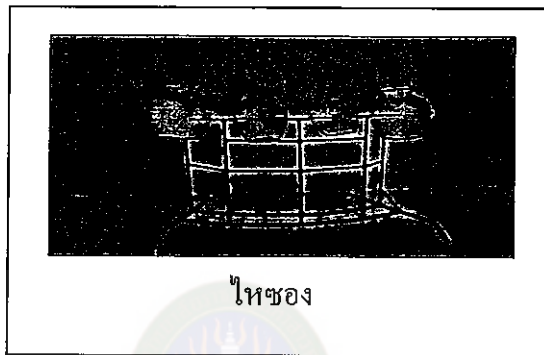


กลองรำมะนาอีสาน

ภาพที่ 23 กลองรำมะนาอีสาน

ที่มา : อภิเชษฐ์ คณะนาม (2556 : 79)

กลองรำมะนาอีสาน เป็นเครื่องกำกับจังหวะที่ซึงด้วยหนังหน้าเดียว ลักษณะคล้าย กลองพาทเรด หรือ เบสดรัม (Bass Drum) ของวงดุริยางค์ แต่ซึงด้วยหนังหน้าเดียว หุ่นกลอง ทำด้วยไม้ขนุน หรือ ไม้ก้ามปู หนังกลองนิยมใช้หนังวัว ซึงด้วยเชือกไนลอน ใช้ตีกำกับ จังหวะ เวลาตีนิยมใช้มือเดียว ตีเป็นเสียง “ปะ” ใช้ฝ่ามือตีลงบนกลองพร้อมกับกดไว้ตีเสียง “ตุ้ม” โดยใช้ฝ่ามือตีลงบริเวณตรงกลางหน้ากลองแล้วยกขึ้นทันที



ไหซอง

ภาพที่ 24 ไหซอง

ที่มา : อภิเชษฐ์ คณานาม (2556 : 80)

ไหซอง ทำจากไผ่ผ่าปลา หรือ ไผ่ใส่ปลาร้าที่มีขนาดใหญ่ เล็ก แตกต่างกัน วิธีทำให้เกิดเสียงใช้หนังสะตึก ซึงบนปากไหให้ตึง แต่งเทียบเสียงตามความต้องการ เวลาตีจะเกิดเสียงทุ้มเหมือนเสียงกีตาร์เบส ปัจจุบันใช้เวลาเล่นใช้กีตาร์เบส หรือ พิณเบส แทนเพราะคิดได้สะดวก แต่ยังมีคนคงความเป็นเอกลักษณ์โดยให้มี “นางไห” ที่หน้าตาสวยโดยเด่น แต่งกายพื้นบ้านฟ้อนอยู่หลังชุดไหซอง ทำลีลาเหมือนกับตีไหที่อ่อนช้อยตามลีลาจังหวะเพลง เป็นการเพิ่มสีสันให้กับวงดนตรีพื้นเมืองอีสานที่ฮือฮากันมาก

7. สรุปเกี่ยวกับลักษณะดนตรีพื้นบ้าน

- 7.1 ดนตรีพื้นบ้านคือดนตรีที่ถ่ายทอดกันตามประเพณีมุขปาฐะ เรียนรู้จากการฟังมากกว่าการอ่าน
- 7.2 ดนตรีพื้นบ้านเป็นสมบัติของชาวบ้าน เป็นเพลงที่เกิดจากการสร้างสรรค์ใหม่ของกลุ่มชาวบ้าน

7.3 หน้าที่ของคนตรีไม่เฉพาะแต่ความบันเทิงอย่างเดียวแต่เกี่ยวเนื่องกับกิจกรรมอื่น ๆ เช่น พิธีกรรม ประเพณี การทำงาน การเดินรำ ฯลฯ ในสังคมชาวบ้านแบบดั้งเดิมคนตรีเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในประเพณีและพิธีกรรมต่างๆ อยู่ตลอด

แบบฝึกทักษะคนตรี

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข ดังนั้นครูผู้สอนต้องรู้จักพัฒนาและออกแบบนวัตกรรมอย่างหลากหลาย เพื่อจะทำให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ได้มีผู้กล่าวถึงความหมายและความสำคัญของแบบฝึกไว้ ดังนี้

ปิยะนุช ยืนสุข (2552 : 36) ได้กล่าวไว้ว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง งานหรือกิจกรรมที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำ เพื่อเป็นการฝึกฝนหรือทบทวนความรู้ที่เรียนไปแล้วให้เกิดความชำนาญ โดยนักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้และทักษะเพิ่มขึ้น

สุภจิตร คงสุวรรณ (2550 : 52) ได้กล่าวไว้ว่า แบบฝึกทักษะหรือแบบฝึกหัด หมายถึง แบบฝึกทักษะ เป็นเทคนิคการสอนที่สนุกอีกวิธีหนึ่งคือ การให้นักเรียนทำแบบฝึกหลายๆสิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น นำความรู้ที่เรียนมาแล้วมาฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น

ชูศรี พิทักษ์ (2553 : 40) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะหรือชุดฝึก หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่ประกอบกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่ครูจัดให้กับนักเรียน ได้ฝึกปฏิบัติทำให้เกิดความคล่องแคล่ว แม่นยำ เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และทักษะเพิ่มมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความสนใจ และยังช่วยแก้ปัญหาข้อบกพร่องทางการเรียนด้วยการฝึกฝนจากชุดฝึกที่ครูสร้างขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้ชุดฝึกความคิด

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง ชุดการเรียนรู้ที่ครูสร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนเนื้อหาที่เรียนรู้อย่างดี เพื่อความรู้ ความเข้าใจ และเป็นการเพิ่มทักษะความชำนาญให้แก่ผู้เรียน ทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

1. ความสำคัญของแบบฝึกทักษะ

ผู้วิจัยได้ศึกษาความสำคัญของแบบฝึกทักษะของนักวิชาการ หลายท่าน เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ได้ดังนี้

สมลักษณ์ สุวรรณวงศ์ (2550 : 29) ได้กล่าวไว้ว่า ความสำคัญแบบฝึกทักษะจะช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางภาษาดีขึ้น ควรให้นักเรียนได้ฝึกบ่อยๆ เพราะแบบฝึกทักษะสามารถนำความรู้ที่เรียนมาแล้วมาฝึกให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

ปิยะนุช ยืนสุข (2552 : 36) ได้กล่าวไว้ว่า แบบฝึกทักษะมีความสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนทักษะทางภาษาของผู้เรียน ซึ่งในการฝึกทักษะจำเป็นต้องอาศัยแบบฝึกทักษะในการฝึกฝน เพราะถ้าขาดแบบฝึกทักษะที่ใช้ในการฝึกฝนทักษะความรู้ต่างๆหลังจากที่เรียนไปแล้วผู้เรียนอาจจะลืมเลือนความรู้ที่เรียนไปได้ อันจะส่งผลให้การเรียนรู้ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะเป็นเทคนิคการสอนที่สนุกอีกวิธีหนึ่ง คือ การให้นักเรียนทำแบบฝึกมาก ๆ เป็นสิ่งช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น เพราะผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้วมาฝึกฝนให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น

2. ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ครูสร้างขึ้น เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน ให้ได้ฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งมีหลักการในการสร้าง ดังนี้

อรรมเดช ทองกอง (2550 : 32) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะแบบฝึกที่ดีต้องผ่านขบวนการและขั้นตอนในการสร้างอย่างเป็นระบบ เมื่อได้แบบฝึกทักษะที่ดีย่อมเกิดประสิทธิภาพที่ดีเมื่อนำไปใช้กับตัวนักเรียน

คำลี รักสุทธี (2553 : 34) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะไว้ ดังนี้

1. สำรวจปัญหา สารตัวบ่งชี้ที่เป็นปัญหา และความต้องการเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนไปแล้วให้บรรลุตามจุดประสงค์
2. กำหนดจุดประสงค์ในการสร้างแบบฝึกทักษะให้ชัดเจนตามตัวบ่งชี้ที่เป็นปัญหาเพื่อ ตอบคำถามว่าสร้างแบบฝึกทักษะเพื่ออะไร ต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไร และเป็นอย่างไร

3. วิเคราะห์ปัญหาที่เรียนในแต่ละจุดประสงค์ ว่าประกอบด้วยอะไร ถ้าเป็นภาษาไทยก็คือ คำและความหมายว่าอย่างไร คำใดมักมีปัญหาในการอ่านและเขียน รวบรวมคำเหล่านั้นไว้

4. ศึกษาจิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาการอ่านของผู้เรียนในแต่ละชั้นว่าเด็กแต่ละคนมีความสนใจเรื่องอะไร เช่น จิตวิทยาการก่อนที่จะนำแบบฝึกทักษะ ไปใช้ประกอบด้วย

4.1 ความใกล้ชิด คือ ถ้าใช้สิ่งเร้าและตอบสนองเกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกันจะสร้างความพอใจให้แก่ผู้เรียน

4.2 การฝึกหัด คือ การให้ผู้เรียนได้ทำซ้ำๆ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจที่แม่นยำ

4.3 กฎแห่งผล คือ การให้ผู้เรียนได้ทราบผลการทำงานของตนด้วยการเฉลยคำตอบ จะช่วยให้ผู้เรียนทราบข้อบกพร่องหรือปรับปรุงแก้ไข และเป็นการสร้างความพอใจแก่ผู้เรียน

4.4 การจูงใจ คือ การจัดแบบฝึกหัดเรียงตามลำดับจากแบบฝึกง่ายและสั้น ผู้เรียนยาวและยากขึ้น ควรมีภาพประกอบและหลายรูปแบบ

5. กำหนดกรอบการสร้างแบบฝึกว่าควรประกอบด้วยเรื่องอะไรบ้าง แต่ละเรื่องควรมีกิจกรรมอะไรบ้าง มีความยาวเพียงใด จะนำเสนอโดยใช้ภาพประกอบหรือไม่

6. ลงมือเขียนแบบฝึกแต่ละชุด

7. นำแบบฝึก ไปให้ผู้ชำนาญการตรวจสอบความถูกต้อง ความตรงตามเนื้อหา เช่น ครูสอนภาษาไทยที่มีประสบการณ์ ศึกษานิเทศก์ เป็นต้น หรือนำไปทดลองกับผู้เรียน จำนวน 1-5 คน เพื่อนำไปรวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง

8. จัดพิมพ์หรืออัดสำเนาแบบฝึกทักษะเพื่อให้ผู้เรียนนำไปใช้ เสริมการเรียนการสอน

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ ต้องทราบจุดมุ่งหมายของแบบฝึก จะใช้แก้ปัญหาเรื่องอะไร ศึกษาเนื้อหา และจัดรูปแบบ สร้างแบบฝึก นำไปทดลองใช้หาจุดบกพร่อง และประสิทธิภาพตรงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข และนำมาใช้ให้เกิดผลดีต่อนักเรียนต่อไป

3. ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดี

ผู้วิจัย ได้ศึกษาลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดี ดังนี้

วรรณ แก้วแพรง (2551 : 131) กล่าวว่า แบบฝึกที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. เนื้อหาที่นำมาจะต้องเป็นเนื้อหาที่มีอยู่ในบทเรียนหรือสอดคล้องสัมพันธ์กับแบบเรียน มีเนื้อเรื่อง และมีเนื้อหาตรงตามที่หลักสูตรกำหนด

2. มีหลายแบบลักษณะเพื่อไม่ให้เบื่อและเป็นการท้าทายให้อยากทำ

3. ต้องช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคำ 3 ประการ คือ รู้คำเพิ่มขึ้น เข้าใจความหมายของคำดีขึ้น และมีความสามารถใช้คำสูงขึ้นตามระดับชั้นของนักเรียน

4. ต้องส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิด โดยอาศัยความรู้ความเข้าใจเดิมเป็นพื้นฐาน

5. ต้องไม่มีลักษณะอย่างข้อสอบทั่วไป ที่มุ่งวัดความรู้ความเข้าใจอย่างเดียว แต่ต้องมีลักษณะที่เร้าความสนใจ ยั่ว จูงใจให้นักเรียนได้คิด ได้พิจารณาและศึกษาค้นคว้าจนเกิดความรู้ความเข้าใจทักษะและความสามารถในการใช้คำสูงขึ้นด้วย

กฤษยา แสงเดช (2545 : 6) กล่าวว่า แบบฝึกที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนมาแล้ว

2. เหมาะสมกับระดับชั้น หรือวัยของผู้เรียน

3. มีคำชี้แจงสั้น ๆ เพื่อให้เข้าใจง่าย

4. ใช้เวลาที่เหมาะสม

5. มีสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ

6. ควรมีข้อเสนอแนะในการใช้

7. มีให้เลือกทั้งตอบอย่างจำกัดและตอบอย่างเสรี

8. ถ้าเป็นแบบฝึกหัดที่ต้องการให้ผู้เรียนทำการศึกษด้วยตนเอง แบบฝึกหัดนั้น

ควรมีหลายรูปแบบ

9. ควรใช้ภาษาสำนวนภาษาง่าย ๆ ฝึกให้คิดและสนุกสนาน

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 131-132) กล่าวว่า ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดีประกอบด้วย

1. เป็นสิ่งที่นักเรียนเรียนมาแล้ว

2. เหมาะสมกับระดับวัย หรือความสามารถของนักเรียน

3. มีคำชี้แจงสั้น ๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจวิธีทำได้ง่าย

4. ใช้เวลาที่เหมาะสม คือ ไม่นานเกินไป
5. เป็นสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้นักเรียนแสดงความสามารถ
6. เปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกทั้งแบบตอบอย่างจำกัด และตอบแบบเสรี
7. มีคำสั่งหรือตัวอย่างแบบฝึกที่ไม่ยาวเกินไป และไม่ยากแก่การเข้าใจ
8. ควรมีหลายรูปแบบ มีความหมายแก่นักเรียนที่ทำแบบฝึก
9. ใช้หลักจิตวิทยา
10. ใช้สำนวนภาษาที่เข้าใจง่าย
11. ฝึกให้คิดได้เร็วและสนุกสนาน
12. ปลุกความสนใจหรือเร้าใจ
13. เหมาะกับวัยและความสามารถ

สรุปได้ว่า ลักษณะของแบบฝึกที่ดี คือแบบฝึกที่เรียงลำดับจากง่ายไปหายากมีรูปภาพประกอบ มีรูปแบบที่น่าสนใจ หลากหลายรูปแบบ โดยอาศัยหลักจิตวิทยาในการจัดกิจกรรมหรือจัดแบบฝึกให้สนุก ใช้ภาษาให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นเรียนของนักเรียน มีคำสั่ง คำชี้แจงสั้นๆ ชัดเจน เข้าใจง่าย มีตัวอย่างประกอบ มีการจัดกิจกรรมการฝึกที่เร้าความสนใจและแบบฝึกนั้นมีความทันสมัยอยู่เสมอ

4. หลักการสร้างแบบฝึก

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการสร้างแบบฝึก ดังนี้

พินิจ จันท์ชัย (2546 : 93) ได้เสนอเทคนิคในการสร้างแบบฝึกหัดให้นำฝึกไว้ดังนี้

1. เทคนิคการยกตัวอย่าง คือ ผู้สอนควรยกตัวอย่างง่ายๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้รวดเร็วและถูกต้อง ครูควรยกตัวอย่างประกอบหลายๆแบบ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจและเข้าใจมากยิ่งขึ้น โดยอาจยกตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน

2. เทคนิคการใช้วัสดุประกอบการทำแบบฝึก

2.1 ให้ผู้เรียนช่วยทำวัสดุประกอบการเรียน ในการทำแบบฝึกหัดผู้สอนควรให้ผู้เรียนช่วยทำวัสดุประกอบการเรียน เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง พัฒนาทักษะทางกายและทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2.2 ผู้สอนควรเลือกวัสดุจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งหาได้ไม่ยากนักและควรเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหา

2.3 ผู้สอนรู้จักเลือกใช้วัสดุประกอบการเรียนที่หาง่ายและประหยัด เพื่อให้เข้ากับสภาพเศรษฐกิจและสังคม วัสดุที่ใช้ไม่จำเป็นต้องเป็นวัสดุที่หายากและมีราคาแพง

3. เทคนิคการสร้างและการใช้ภาพประกอบการเรียน

3.1 การใช้ภาพถ่ายเส้นง่ายๆ ผู้สอนควรจะฝึกการเขียนภาพถ่ายเส้นง่ายๆ เพราะเมื่อผู้เรียนวาดภาพไปก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น ยิ่งทำแบบฝึกหัดถ้ามีภาพประกอบด้วยจะยิ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายและเพลิดเพลิน

3.2 การใช้ภาพสำเร็จรูปประกอบการสอน ผู้สอนบางคนไม่สามารถวาดภาพถ่ายเส้นได้ ก็อาจใช้ภาพสำเร็จรูปที่ตัดมาจากหนังสือพิมพ์ วารสาร การเตรียมภาพประกอบการสอนล่วงหน้าจะทำให้ประหยัดเวลาในการอธิบาย

4. เทคนิคการนันทนาการ

4.1 การใช้เพลงประกอบการสอนและการทำแบบฝึกหัดจะช่วยกล่อมเกลาคิดใจทำให้ผู้เรียนไม่เคร่งเครียดจนเกินไปและสามารถใช้เพลงที่ร้องนั้นตอบคำถามจากแบบฝึกหัดได้

4.2 การใช้คำประพันธ์ประเภทร้อยกรอง สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการทำแบบฝึกหัดได้เช่นเดียวกัน กล่าวคือ สามารถนำมาตอบปัญหาต่างๆ ในการทำแบบฝึกหัด

4.3 การใช้เกมประกอบ ผู้ที่เป็นครูควรจะได้ศึกษาทั้งเกมที่ใช้ประกอบการสอนในห้องเรียน และเกมลับสมองโดยทั่วไป เกมที่ใช้ประกอบการสอนในห้องเรียนนั้นมักจะเล่นเกมสั้นและง่าย ผู้สอนอาจใช้เกมสรุปมโนคติ (Concept) หรือใช้ฝึกทักษะก็ได้

สรุปได้ว่า ในการสร้างแบบฝึกหัดควรคำนึงถึงพัฒนาการและวุฒิภาวะของนักเรียน ศึกษาจิตวิทยาการเรียนรู้ ใช้เพลง เกม รูปภาพประกอบ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้เร็ว เข้าใจง่ายมีความเพลิดเพลินในการฝึก

5. จิตวิทยาที่เป็นพื้นฐานของการสร้างแบบฝึกทักษะ

ในการสร้างแบบฝึกทักษะอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องใช้หลักการทางจิตวิทยาประกอบเพื่อให้แบบฝึกทักษะนั้นมีความสมบูรณ์ เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับนักเรียนให้เหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความสนใจของนักเรียน

ทิสนา แคมมณี (2550 : 51-57) ได้ศึกษาหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนซึ่งสามารถนำมาใช้ในการสร้างแบบฝึกได้ ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไคค์ (Thorndike's Classical Connectionism)

1.1 ทฤษฎีการเรียนรู้

1.1.1 ธอร์นไคค์ (ค.ศ. 1814-1949) เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ซึ่งมีหลายรูปแบบ บุคคลจะมีการลองผิดลองถูก(Trial and Error) ปรับเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะพบรูปแบบการตอบสนองที่สามารถให้ผลที่พึงพอใจมากที่สุด เมื่อเกิดการเรียนรู้แล้ว บุคคลจะใช้รูปแบบการตอบสนองที่เหมาะสมเพียงรูปแบบเดียว และจะพยายามใช้รูปแบบนั้นเชื่อมโยงกับสิ่งเร้าในการเรียนรู้ต่อไปเรื่อย ๆ

กฎการเรียนรู้ของธอร์นไคค์สรุปได้ดังนี้ (Hergenhahn and Olson. 1993 : 56-57)

1) กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีถ้าผู้เรียนมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ

2) กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การฝึกหัดหรือกระทำบ่อยๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร ถ้าไม่ได้กระทำซ้ำบ่อยๆ การเรียนรู้นั้นจะไม่คงทนถาวร และในที่สุดอาจลืมได้

3) กฎแห่งการใช้ (Law of Use and Disuse) การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ความมั่นคงของการเรียนรู้จะเกิดขึ้น หากได้มีการนำไปใช้บ่อยๆ หากไม่มีการนำไปใช้อาจมีการลืมเกิดขึ้นได้

4) กฎแห่งผลที่พึงพอใจ (Law of Effect) เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจย่อมอยากจะเรียนรู้ต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจ จะไม่ยอมการเรียนรู้ ดังนั้นการได้รับผลที่พึงพอใจ จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้

1.2 หลักการจัดการศึกษา/การสอน

1.2.1 การเปิด โอกาสให้ผู้เรียน ได้เรียนแบบลองผิดลองถูกบ้าง (เมื่อพิจารณาแล้วว่าไม่ถึงกับเสียเวลามากเกินไป และไม่เป็นอันตราย) จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในวิธีการแก้ปัญหา จดจำการเรียนรู้ได้ดี และเกิดความภาคภูมิใจในการทำสิ่งต่างๆด้วยตนเอง

1.2.2 การสำรวจความพร้อมหรือการสร้างความพร้อมของผู้เรียน เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องกระทำก่อนการสอนบทเรียน เช่น การสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น การเชื่อมโยงความรู้เดิมมาสู่ความรู้ใหม่ การสำรวจความรู้ใหม่ การสำรวจความรู้พื้นฐานเพื่อดูว่าผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนต่อไปหรือไม่

1.2.3 หากต้องการให้ผู้เรียนมีทักษะในเรื่องใดจะต้องช่วยให้เขาเกิดความเข้าใจในเรื่องนั้นอย่างแท้จริง แล้วฝึกฝนโดยกระทำสิ่งนั้นบ่อยๆ แต่ควรระวังอย่าให้ถึงกับซ้ำซากจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย

1.2.4 เมื่อผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แล้วควรให้ผู้เรียนฝึกนำการเรียนรู้นั้นไปใช้บ่อย ๆ

1.2.5 การให้ผู้เรียนได้รับผลที่ตนพึงพอใจ จะช่วยให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จการศึกษาว่าสิ่งใดเป็นสิ่งเร้าหรือรางวัลที่ผู้เรียนพึงพอใจจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

2. ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบโอเปออร์แรนต์ (Operant Conditioning) ของ สกินเนอร์ (Skinner) สกินเนอร์ (Skinner) ได้ทำการทดลอง ซึ่งสามารถสรุปเป็นกฎการเรียนรู้ได้ ดังนี้ (Hergenhahn and Olson. 1993 : 80-119)

2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้

2.1.1 การกระทำใด ๆ ได้รับการเสริมแรง จะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก ส่วนการกระทำที่ไม่มีเสริมแรง แนวโน้มที่ความถี่ของการกระทำนั้นจะลดลงและหายไป ในที่สุด (จากการทดลองโดยนำหนูที่หิวจัดใส่กล่อง ภายในมีคันบังคับให้อาหารตกลงไปในกล่องได้ ตอนแรกหนูจะวิ่งชน โน้นชนนี้ เมื่อชนคันจะมีอาหารตกลงมาให้กิน ทำหลายๆครั้ง พบว่าหนูจะกดคันทำให้อาหารตกลงไปได้เร็วขึ้น)

2.1.2 การเสริมแรงที่แปรเปลี่ยนทำให้การตอบสนองคงทนกว่าการเสริมแรงที่ตายตัว (จากการทดลองโดยเปรียบเทียบหนูที่หิวจัด 2 ตัว ตัวหนึ่งกดคันจะได้ อาหารทุกครั้ง อีกตัวหนึ่งเมื่อกดคันบางทีก็ได้อาหาร บางทีก็ไม่ได้อาหาร แล้วหยุดให้อาหาร ตัวแรกจะเลิกกดคันทันที ตัวที่ 2 จะยังกดต่อไปอีกนานกว่าตัวแรก)

2.1.3 การลงโทษทำให้เรียนรู้ได้เร็วและลืมตัว (จากการทดลองโดยนำ หนูที่หิวจัดใส่กรงแล้วช็อตด้วยไฟฟ้า หนูจะวิ่งผ่านจนสามารถออกมาได้ เมื่อจับหนูใส่เข้าไปใหม่ มันจะวิ่ง ผ่านอีก จำไม่ได้ว่าทางไหนคือทางออก)

2.1.4 การให้แรงเสริมหรือรางวัลเมื่ออินทรีย์กระทำพฤติกรรมที่ต้องการ สามารถช่วยปรับหรือปลูกฝังนิสัยที่ต้องการได้ (จากการทดลองโดยสอนให้หนูเล่น บาสเกตบอล เริ่มจากการให้อาหารเมื่อหนูจับลูกบาสเกตบอล จากนั้นเมื่อมัน โยนจึงให้อาหาร ต่อมาเมื่อ โยนสูงขึ้นจึงให้อาหาร ในที่สุดต้อง โยนเข้าห่วงจึงให้อาหาร การทดลองนี้เป็น การกำหนดให้หนูแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการก่อนจึงให้แรงเสริม วิธีนี้สามารถดัดนิสัยหรือ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้)

2.2 หลักการจัดการศึกษา/การสอน

2.2.1 ในการสอน การให้การเสริมแรงหลังการตอบสนองที่เหมาะสมของเด็กจะช่วยเพิ่มอัตราการตอบสนองที่เหมาะสมนั้น

2.2.2 การเว้นระยะการเสริมแรงอย่างไม่เป็นระบบ หรือเปลี่ยนรูปแบบการเสริมแรงจะช่วยให้เกิดการตอบสนองของผู้เรียนคงทนถาวร เช่น ถ้าครูชมว่า “ดี” ทุกครั้งที่นักเรียนตอบถูกต้องอย่างสม่ำเสมอ นักเรียนจะเห็นความสำคัญของแรงเสริมน้อยลง ครูควรเปลี่ยนเป็นแรงเสริมแบบอื่นบ้าง เช่น ยิ้ม พยักหน้า หรือบางครั้งอาจไม่ให้เสริมแรง

2.2.3 การลงโทษที่รุนแรงเกินไป มีผลเสียมาก ผู้เรียนอาจไม่ได้เรียนรู้หรือจำสิ่งที่เรียนไม่ได้เลย ควรใช้วิธีการงดการเสริมแรงเมื่อนักเรียนมีพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ เช่น เมื่อนักเรียนใช้ถ้อยคำไม่สุภาพ แม้ได้บอกและตักเตือนแล้วก็ยังใช้อีก ครูควรงดการตอบสนองต่อพฤติกรรมนั้น เมื่อไม่มีใครตอบสนอง ผู้เรียนจะหยุดพฤติกรรมนั้นไปในที่สุด

2.2.4 หากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม หรือปลูกฝังนิสัยให้แก่ผู้เรียน การแยกแยะขั้นตอนของปฏิกิริยาตอบสนองออกเป็นลำดับขั้น โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน เช่น หากต้องการปลูกฝังนิสัยในการรักษาความสะอาดห้องปฏิบัติการและเครื่องมือ สิ่งสำคัญประการแรกคือ ต้องนำพฤติกรรมที่ต้องการมาจำแนกเป็นพฤติกรรมย่อยให้ชัดเจน เช่น การเก็บ การกวาด การเช็ดถู การล้าง การจัดเรียง เป็นต้น ต่อไปจึงพิจารณาเสริมแรงที่จะให้แก่ผู้เรียน เช่น คะแนน คำชมเชย การให้เกียรติ การให้โอกาสแสดงตัว เป็นต้น เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ก็ให้การเสริมแรงที่เหมาะสมในทันที

ฉะนั้นในการจัดการเรียนการสอน และการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปของครู จึงจำเป็นต้องใช้สิ่งที่จะต้องศึกษาทฤษฎีทางจิตวิทยาต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัย ความสนใจ ระดับวุฒิภาวะ ความต้องการของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

6. ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ

ผู้วิจัยได้ศึกษาประโยชน์ของแบบฝึก ดังนี้

6.1 กรีน และ วอลเตอร์ (Green and Walter. 1971 : 496 ; อ้างอิงใน อุษิต เหมือนทอง. 2550 : 35) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกไว้ ดังนี้

6.1.1 แบบฝึกเป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระของครูได้มาก

6.1.2 ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะในการใช้ภาษาให้ดีขึ้น

6.1.3 ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้ประสบผลสำเร็จ
ในทางจิตใจมาก

6.1.4 ช่วยเสริมทักษะทางภาษาให้คงทน โดยมีการฝึกซ้ำหลายๆ ครั้ง

6.1.5 ช่วยเป็นเครื่องมือวัดผลการเรียนหลังจบบทเรียนแล้ว

6.1.6 ช่วยให้นักเรียนสามารถทบทวนได้ด้วยตนเอง

6.1.7 ช่วยให้ผู้คุมมองเห็นปัญหาต่างๆของนักเรียน ได้ชัดเจนขึ้น

6.1.8 ช่วยให้นักเรียนฝึกฝนได้เต็มที่ นอกเหนือจากที่เรียนในหนังสือ
เรียน

6.1.9 ช่วยประหยัดแรงงานและเวลาของครู

6.1.10 ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความก้าวหน้าของตนเอง

วัชร ภูนิคม (2553 : 34) ได้กล่าวไว้ว่า แบบฝึกทักษะมีความจำเป็นต่อการจัด
กิจกรรม การเรียนการสอน จึงถือได้ว่าแบบฝึกทักษะเป็นสื่อและอุปกรณ์อย่างหนึ่งของการจัด
กิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งครูสามารถนำไปประกอบการสอนได้เป็นอย่างดี แบบฝึกจึงมี
ความสัมพันธ์กับวิธีการสอน ครูจะต้องศึกษาหาความรู้ในการสร้างแบบฝึกทักษะให้กับ
นักเรียน ครูจะต้องเลือกเฟ้นหรือสร้างแบบฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพสูง และเหมาะสมกับ
การนำไปใช้กับนักเรียนมากที่สุด ดังนั้นแบบฝึกทักษะจึงมีประโยชน์ต่อการเรียนมากในการ
ช่วยเสริมสร้างทักษะให้ผู้เรียนเกิดความรู้และเข้าใจได้เร็วขึ้นชัดเจนขึ้นกว้างขวางขึ้น ทำให้การ
เรียนการสอนประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

เรืองยศ ศิริเสาร (2553 : 31) ได้กล่าวไว้ว่า แบบฝึกทักษะสามารถช่วยสร้างองค์
ความรู้ที่มีประโยชน์ต่อนักเรียน เพิ่มศักยภาพในการนำประสบการณ์ทางภาษาไปใช้ใน
ชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม และถูกต้องนักเรียนประสบผลสำเร็จ ในการฝึกทักษะได้เป็น
อย่างดี แบบฝึกที่ดีเปรียบเสมือนผู้ช่วยที่สำคัญของครู ทำให้ครูลดภาระการสอนลงได้ ฉะนั้น
ครูผู้สอนต้องสร้างแบบฝึกทักษะที่เร้าความสนใจให้นักเรียนต้องฝึกปฏิบัติ เมื่อฝึกปฏิบัติบ่อยๆ
นักเรียนจะเกิดทักษะทางภาษาทำให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชา

สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะ สามารถช่วยสร้างองค์ความรู้ที่มีประโยชน์ต่อนักเรียน
เพิ่มศักยภาพในการนำประสบการณ์ทางภาษาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและ
ถูกต้อง นักเรียนประสบผลสำเร็จ ในการฝึกทักษะได้เป็นอย่างดี แบบฝึกที่ดีเปรียบเสมือนผู้ช่วย
ที่สำคัญของครูทำให้ครูลดภาระการสอนลงได้ ฉะนั้น ครูผู้สอนต้องสร้างแบบฝึกทักษะที่เร้า

ความสนใจให้นักเรียน ต้องการฝึกปฏิบัติ เมื่อฝึกปฏิบัติบ่อยๆนักเรียนจะเกิดทักษะ ทำให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชา

5. การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยใช้คะแนน ดังนี้

5.1 การหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ดำเนินการ ดังนี้

5.1.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่องและพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งคิดเป็นร้อยละของผลเฉลี่ยของคะแนนที่ได้ ดังนั้น E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เช่น 80/80 80 หมายความว่าเมื่อเรียนจากแบบฝึกทักษะแล้วผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัด หรืองานได้เฉลี่ยร้อยละ 80 และทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะมักตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 การหาประสิทธิภาพของสื่อนวัตกรรม มีขั้นตอนดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 496-498) ดังนี้

5.2 การคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์คะแนน ใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรือชิ้นงานทุกชิ้นรวมกัน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum X}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

5.3 การหาดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index: E.I.) ของสื่อหรือ
นวัตกรรมการเรียนรู้ โดยการวิเคราะห์คะแนนใช้สูตรดังนี้ (เผชิญ กิจระการ และสมนึก
ภัททิยธนี. 2545 : 31-35)

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนผู้เรียนทุกคน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

สำหรับเกณฑ์ที่ยอมรับได้ว่าสื่อหรือนวัตกรรมมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเกิด
ประสบการณ์การเรียนรู้ได้จริง คือ มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

ความพึงพอใจในการเรียนรู้

ในการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ มีความจำเป็นต้องศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน
เนื่องจากผู้เรียนต้องเรียนรู้และมีปฏิสัมพันธ์กับแบบฝึกทักษะ เพื่อนำผลของการศึกษาความพึง
พอใจมาปรับปรุงบทเรียนให้ดียิ่งขึ้น จึงใคร่นำเสนอความรู้เกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนรู้
ดังนี้

1. ความหมายของความพึงพอใจ

ในการปฏิบัติงานเป็นเรื่องของความรู้สึกที่มีต่องานปฏิบัติอยู่อย่างใดก็ตามความพึง
พอใจของแต่ละบุคคลไม่มีความสิ้นสุด เปลี่ยนแปลงได้เสมอ ตามกาลเวลาและสภาพแวดล้อม
ของบุคคลได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้พอสังเขป ดังนี้

อัมพวรรณ โคนโตสี (2550 : 63) สรุปไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึก
คิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพึง
พอใจในการเรียน หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน หรือ
ความต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

เรื่องยศ ศิริเสสาร (2553 : 54) สรุปไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจ ต่อกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นสนองตอบความต้องการของผู้เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนมุ่งหวังที่จะทำงานให้ประสบผลสำเร็จ

มอร์ส (Morse. 1953 : 161) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลง ถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน และความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนองความเครียด ก็จะลดน้อยลงหรือหมดไป ความพึงพอใจก็จะมากขึ้น

วิลลวัลย์ อักษรพิมพ์ (2553 : 56) ได้กล่าวสรุปไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบพอใจหรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อการปฏิบัติงานและสามารถตอบสนองความต้องการให้เกิดเจตคติได้ ความพึงพอใจในการเรียน จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ความชอบในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามความต้องการจนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียน หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน หรือความต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

2. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

การสร้างแรงจูงใจหรือกระตุ้นกับผู้ปฏิบัติงานในการปฏิบัติงานต่าง ๆ นับว่าเป็นสิ่งที่ยังจำเป็นอยู่ เพราะจะส่งผลถึงความพึงพอใจในการปฏิบัติงานว่าจะสำเร็จมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ มีนักการศึกษาในสาขาต่างๆ ทำการศึกษาค้นคว้าและตั้งทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจในการทำงานไว้ ดังนี้

สก๊อต (Scott. 1970 : 124) ได้เสนอแนวคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะเกิดผลในเชิงปฏิบัติ ดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจะมีความหมายต่อผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดผลสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างแรงจูงใจภายในเป็นเป้าหมายของงาน ต้องมีลักษณะ ดังนี้

3.1 คนทำงานมีส่วนร่วมในการสร้างเป้าหมาย

3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง

3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้ เมื่อนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการจัด

กิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนมีส่วนเลือกเรียนตามความสนใจ และมีโอกาสร่วมกันตั้งจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายในการทำกิจกรรม ได้เลือกวิธีการในการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่นักเรียนถนัด และสามารถค้นหาคำตอบได้

มาสโลว์ (Maslow, 1970 : 69-80) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการ (Hierarchy of Needs) นับเป็นทฤษฎีหนึ่งที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ซึ่งตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจอย่างใดอย่างหนึ่ง ความต้องการสิ่งอื่นก็จะเกิดขึ้นมาอีก ความต้องการของคนเราอาจจะซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอย่างหนึ่งอาจยังไม่ทันหมดไป ความต้องการอีกอย่างหนึ่งอาจเกิดขึ้นได้ ความต้องการของมนุษย์มีลำดับขั้น ดังนี้

1. ความต้องการด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เน้นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต เช่น อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ
 2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) ความมั่นคงในชีวิตทั้งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและอนาคต ความเจริญก้าวหน้า อบอุ่นใจ
 3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญทำให้เกิดพฤติกรรมต้องการให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ความต้องการเป็นมิตร ความรักจากเพื่อนร่วมกัน
 4. ความต้องการมีฐานะ (Esteem Needs) มีความอยากเด่นในสังคม มีชื่อเสียงอยากให้บุคคลยกย่องสรรเสริญตนเอง อยากมีความเป็นอิสระเสรีภาพ
 5. ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต (Self-Actualization Needs) เป็นความต้องการในระดับสูง อยากให้ตัวเองประสบความสำเร็จทุกอย่างในชีวิต ซึ่งเป็นไปได้ยาก
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา (2540 : 141-144) ได้กล่าวถึงการแบ่งความต้องการของมนุษย์ตามทฤษฎีของแมคคลีแลนด์ (David Mc Clelland) แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ความต้องการสัมฤทธิ์ผล (Needs for Achievement) เป็นพฤติกรรมที่กระทำการใด ๆ ให้เป็นผลดีเลิศมาตรฐาน เป็นแรงขับที่นำไปสู่ความเป็นเลิศ

2. ความต้องการสัมพันธ์ (Needs for Affiliation) เป็นความปรารถนาที่จะสร้างมิตรภาพ และมีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น

3. ความต้องการอำนาจ (Needs for Power) เป็นความต้องการควบคุมผู้อื่น มีอิทธิพลต่อผู้อื่น และต้องการควบคุมผู้อื่น

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนมีความสัมพันธ์กันในทางบวก กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากขึ้นเพียงใด นั่นคือ สิ่งที่ครูผู้สอนจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

3. การวัดความพึงพอใจ

บุญชม ศรีสะอาด (2545ก : 68-85) กล่าวว่า ความสัมพันธ์มาตรฐานวัดอาจทำได้โดยวิธีการ ดังต่อไปนี้

1. ใช้แบบสอบถาม เป็นวิธีที่นิยมแพร่หลาย โดยขอร้องให้ผู้ที่เราต้องการให้แสดงความคิดเห็น ตอบลงในแบบฟอร์มที่กำหนดให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระคำถามจะถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ และสภาพอื่น ๆ เป็นต้น

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจในการทำงานทางตรงได้ทางหนึ่ง เหมาะสำหรับกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่วัยเด็กถึงวัยรุ่น เหมาะอย่างยิ่งสำหรับผู้อ่านหนังสือไม่ออก เขียนหนังสือไม่ได้หรือทำได้ช้า การสัมภาษณ์สามารถทำได้ทั้งการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง

3. การสังเกตการณ์ เป็นเทคนิควัดความพึงพอใจอีกอย่างหนึ่งผู้สังเกตการณ์การใช้สายตาฝ้าดูหรือศึกษาเหตุการณ์ ปรากฏการณ์ต่างๆ เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติและความเกี่ยวข้องกันระหว่างองค์ประกอบต่างๆของเหตุการณ์นั้น การสังเกตสามารถทำได้ทั้งแบบมีโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้าง

บริบทโรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (คำกั้ง)

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (คำกั้ง) เป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) โดยมีมูลนิธิไทยรัฐให้การสนับสนุน ด้านการศึกษาเพิ่มเติม เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 11 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 144 คน ข้าราชการครู 15 คน ครูมาช่วยราชการ 1 คน พนักงานราชการ 1 คน ครูธุรการ 1 คน ครูพี่เลี้ยงเด็กพิเศษ 1 คน นักการภารโรง 1 คน รวมบุคลากรทั้งสิ้น จำนวน 20 คน จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2551 โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการวางหลักสูตรท้องถิ่น เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน โดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง นำมาจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้ และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การทำสวนกล้วยสารพัดประโยชน์ บ่อปลานาข้าว ให้ชุมชนเข้มแข็ง ปลอดภัยอบายมุข เป็นโรงเรียนนำร่องเรื่องปลอดภัยเสพติด นอกจากนี้ยังจัดหลักสูตรการเรียนการสอนเน้นการอนุรักษ์สืบสานวัฒนธรรมคนตรีพื้นบ้านอีสาน ศิลปะพ้องภูไท ขนบธรรมเนียมประเพณีของวัฒนธรรมผู้ไทยปักผ้าลายจิด ผญา ซึ่งชุมชนมีมาแต่บรรพบุรุษ จัดกิจกรรมเป็นผู้นำด้านกีฬาร่วมกับชุมชน และพัฒนาให้นักเรียนมีคุณสมบัติ เก่ง ดี มีสุข คำขวัญของโรงเรียน “เรียนดี มีวินัย ใฝ่คุณธรรม นำพัฒนา” ปรัชญาโรงเรียน “นต ติ ปญญา สมาอาภา” แสงสว่างเสมอด้วยปัญญาไม่มี แนวทางการพัฒนาโรงเรียน วิสัยทัศน์ (Vision) ภายในปี 2558 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (คำกั้ง) จัดการศึกษาเน้นการวิจัย และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแหล่งบริการทางวิชาการและแหล่งเรียนรู้ของชุมชน อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สืบสาน ส่งเสริมความเป็นไทย และนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการเรียนรู้ ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ – ความจริงและเป็นพลเมืองดี มีสุขภาวะที่สมบูรณ์ รักท้องถิ่น ภูมิใจในความเป็นไทย มีจิตอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความรู้ตามมาตรฐานชาติและมาตรฐานสากลอาเซียน เอกลักษณ์ “การจัดการเรียนการสอนสื่อมวลชนศึกษาและความเป็นพลเมืองดี” อัตลักษณ์ 1.นักเรียนมีทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ความจริง 2. นักเรียนมีความซื่อสัตย์

1. คุณภาพการศึกษา

1.1 พันธกิจ (Mission)

ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้-ความจริง และเป็นพลเมืองดีมีสุขภาวะที่สมบูรณ์ มีความรู้ตามมาตรฐานชาติและมาตรฐานสากลอาเซียน

1.2 ส่งเสริมและพัฒนาครูด้านการวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก และนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการเรียนรู้

1.3 เพิ่มศักยภาพบุคลากรครูให้เป็นครูมืออาชีพ

1.4 สร้างจิตสำนึกความตระหนักและร่วมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและความเป็นไทย

2. เป้าประสงค์ (Goals)

ภายในปี 2558 ผลผลิตนักเรียน โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (คำกั้ง) จะมีคุณลักษณะ ดังนี้

2.1 เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์

2.2 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่สมบูรณ์

2.3 มีความรู้ตามมาตรฐานชาติและมาตรฐานสากล สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

2.4 มีทักษะและกระบวนการที่จำเป็นในความเป็นมนุษย์ ทักษะการคิดทักษะการทำงาน ทักษะการสื่อสาร ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะทางสังคม ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5 รักท้องถิ่นภูมิใจในความเป็นไทย

2.6 มีจิตอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.7 เห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่นมีความมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ

3. แนวทางการจัดทำแผนปฏิบัติการโรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35(คำกั้ง)

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (คำกั้ง) จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในช่วงระยะเวลา 3 ปี (พ.ศ. 2555 - 2558) เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดการศึกษาโดยยึดนโยบายทิศทางและภารกิจงานที่สนอง Roadmap ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 5 ด้าน ดังนี้

3.1 การพัฒนาองค์กร

3.2 การพัฒนาโรงเรียนและจัดสิ่งอำนวยความสะดวก

3.3 การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

3.4 การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน

3.5 การสร้างโอกาสทางการศึกษาและการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

4. การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน มีจุดสำคัญ ดังนี้

4.1 ศึกษาหลักสูตร ดำรวจสภาพปัญหา ข้อบกพร่อง ข้อดีข้อเสียของหลักสูตร สถานศึกษา คำอธิบาย หน่วยการเรียนรู้ แล้วนำมาการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน ตามนโยบาย จุดเน้นของรัฐบาลให้มีความทันสมัยและเป็นสากล พัฒนาครูให้ใช้กระบวนการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญส่งเสริมให้ครูพัฒนาวิธีการ วัตถุประสงค์และประเมินผลที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้าและความสำเร็จของผู้เรียนในทุกด้าน

4.2 ส่งเสริมให้ครูพัฒนาการเรียนการสอน โดยใช้การวิจัยศึกษาสำรวจ ประเมินผลการใช้หลักสูตรศึกษาผลการประเมินการใช้หลักสูตรของสถานศึกษา โดยให้ความร่วมมือกับ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตรเขต 3 ในการประเมินผล หลักสูตร

4.2.1 ประเมินผลจากนักเรียน โดยประเมินจากประสบการณ์ ความคิดเห็น และความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4.2.2 ประเมินผลจากครูประเมินจากประสบการณ์ของครูและโรงเรียนในการ นำหลักสูตรสถานศึกษาไปใช้พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร/ตำราเรียน

4.2.3 ส่งเสริมการใช้นวัตกรรมใหม่ ๆ ในการปฏิรูปการเรียนรู้ของผู้เรียน

1) ส่งเสริมงานวิจัย

1.1) ช่วยเหลือวัสดุอุปกรณ์ในการทำงานวิจัยในชั้นเรียน

1.2) จัดหาผู้มีความรู้ความสามารถเป็นที่ปรึกษางานวิจัย

4.3.2 เผยแพร่ผลงานวิจัย

1) การประกวดผลงานวิจัย การจัดนิทรรศการผลงานวิจัย

2) การยกย่องชมเชย ผู้มีผลงานวิจัย

4.3 ส่งเสริมให้ครูสร้างนวัตกรรม

นวัตกรรมของสถานศึกษา หนึ่ง โรงเรียนหนึ่งนวัตกรรม

4.4 ปรับวิธีการวัด และประเมินผลผู้เรียนปรับตัวชี้วัดรายวิชา/ความคาดหวังราย กลุ่มสาระปรับตัวชี้วัดด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4.4.1 ปรับวิธีการประเมินผลที่ทำให้นักเรียนเรียนอย่างสม่ำเสมอ จัดการ ประเมินผลที่ทำให้นักเรียนสนใจเรียนครบทุกกลุ่มสาระ อย่างสม่ำเสมอ ไม่จำเป็นต้องเรียน กวดวิชา จัดให้มีการประเมินเป็นระยะ ๆ เพื่อให้ นักเรียนทราบความก้าวหน้าทางการเรียนของ

ตนเอง ปรับปรุงข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียนเป็นรายบุคคล ให้ความช่วยเหลือและจัดสอนซ่อมเสริม

4.4.2 ปรับวิธีการสอบที่เน้นกระบวนการคิดลดการสอบที่เน้นการท่องจำ ใช้วิธีการทดสอบที่หลากหลายทั้งการสอบข้อเขียนแบบปรนัยและอัตนัยการนำเสนอโครงการ การสาธิตการทดลองการแสดงผลและการใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

4.5 การสร้างโอกาสทางการศึกษาและการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

นักเรียนทุกกลุ่มเป้าหมายได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน โดยให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีฐานะยากจนและด้อยโอกาสด้วยมาตรการที่สอดคล้องกับสภาพความต้องการนอกจากนี้ยังให้ความสำคัญกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพการพัฒนาผู้เรียนมุ่งส่งเสริมให้มีพัฒนาการรอบด้านทั้งด้านวิชาการ ด้านศิลปะ ดนตรี กีฬา คุณธรรม จริยธรรม

4.5.1 สํารวจและเก็บข้อมูลนักเรียนรายบุคคล เสนอข้อมูลไปยัง สพป. กาลสินธุ์ เขต 3 เพื่อจัดทำข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับ วัน เดือน ปีเกิด และภูมิลำเนาของครอบครัว พัฒนาศักยภาพการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ และภาษาจีน

4.5.2 ปรับปรุงการเรียนรู้ทางไกลทางโทรทัศน์เพื่อการศึกษาในระบบการเรียนการสอนทางไกลของมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมมาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4.5.3 จัดให้นักเรียนได้รับการแนะแนวการศึกษาต่อเพื่อการประกอบอาชีพ

4.5.4 สร้างเครือข่ายการศึกษากับเอกชน และชุมชน

4.5.5 สร้างระบบการพัฒนานักเรียนให้มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม และพฤติกรรมที่ดีให้นักเรียนได้พัฒนาด้านจิตใจ ลักษณะนิสัยที่ดี มีความรู้ ความสามารถด้านวิชาการควบคู่ไปกับการมีสุขภาพร่างกายที่ดี

4.5.6 ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ

4.5.7 ส่งเสริมด้านดนตรีไทย ดนตรีพื้นบ้าน นาฏศิลป์ ความเป็นไทย รักท้องถิ่น สืบสานวัฒนธรรมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

6. ปัญหาในการจัดการเรียนการสอน

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (คำกั้ง) ได้ตั้งเกณฑ์มาตรฐาน ในการวัดผลและประเมินผลจากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ปีการศึกษา 2555 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75.64 ซึ่งต่ำกว่าค่าที่ตั้งเอาไว้ ร้อยละ 80 ผลสัมฤทธิ์ที่ต่ำกว่าเกณฑ์นักเรียนส่วนใหญ่จะขาดทักษะด้านปฏิบัติ ด้านความเข้าใจ และด้านอารมณ์ความรู้สึกทางศิลปะ (ดนตรี-นาฏศิลป์) จึงเป็นประเด็นปัญหาสำหรับโรงเรียน ดังนั้นผู้บริหารโรงเรียนจึงมอบหมายให้ฝ่ายบริหารวิชาการจัดทำแผนยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขึ้น โดยการจัดทำโครงการสอนดนตรี-นาฏศิลป์ เพื่อรับรองและสนองนโยบายของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 3 โรงเรียนได้ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนการสอนดนตรีที่บ้านอีสาน โดยจัดให้บุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ เข้ารับการอบรม การจัดทำวิจัยหน้าเดียว การวิจัยเต็มรูปแบบเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว และเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะให้สูงขึ้น ตามเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ ซึ่งได้จัดเอกสารงานวิจัยไว้ 2 ประเภท คือ งานวิจัยในประเทศ และงานวิจัยต่างประเทศ ดังนี้

1. งานวิจัยภายในประเทศ

บพิตร เต้าหัน (2551 : 85 - 89) ศึกษาเรื่อง ความต้องการเปิดหลักสูตรดนตรีพื้นบ้านกรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ วัตถุประสงค์ ต้องการเปิดหลักสูตรดนตรีพื้นบ้านในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อเป็นการอนุรักษ์ วัฒนธรรมของท้องถิ่น เปิดโอกาสทางการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสนใจดนตรีพื้นบ้าน และผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ต้องการให้มีการจัดเนื้อหาดนตรีพื้นบ้านทั้งอีสานเหนือและอีสานใต้ โดยเน้นให้มีการจัดการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติดนตรีพื้นบ้าน ได้แก่ โปงลาง หมอลำ และ กัณฑ์ เป็นต้น

ธารทิพย์ ช้วนา (2550 : 149-155) ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน จากภูมิปัญญาท้องถิ่น โรงเรียนโคกคำมวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน จากภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้านทักษะการเล่นดนตรีพื้นบ้านอีสาน จากภูมิปัญญาท้องถิ่น และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน จากภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นการวิจัย

แบบผสมผสานวิธี และระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เข้าด้วยกัน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในวิจัย จำนวน 62 คน เป็นนักเรียนสมาชิกชมรมดนตรีพื้นบ้านอีสาน โรงเรียนโคกกล่ามวิทยา จำนวน 22 คน ผู้อำนวยการและครู จำนวน 9 คน คณะกรรมการสถานศึกษา จำนวน 7 คน ผู้ปกครอง จำนวน 22 คน และครูภูมิปัญญาท้องถิ่น 2 คน โดยจัดกิจกรรมนอกเวลาเรียนคือ หลังเลิกเรียน หรือวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้าง มีประเด็นหลัก 2 ประเด็นคือ แบบสอบถามตามความต้องการ จำนวน 4 ข้อ การสนทนากลุ่ม มีประเด็นหลักในการสนทนากลุ่ม 4 ประเด็น แบบวัดทักษะการเล่นดนตรีจำแนกตามแบบการเล่นดนตรีมี 3 แบบ และแบบวัดความพึงพอใจ มี 14 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (μ) ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Q) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานจากภูมิปัญญาท้องถิ่นแบ่งออกเป็น 3 กิจกรรม ได้แก่ โปงกลาง, ตำนานเสียงพิณ, และศิลปะเป่าแคน โดยการเรียนรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่น และมีความพึงพอใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน จากภูมิปัญญาท้องถิ่น มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

คไนยา ก้อนแก้ว (2549 : 62-63) ศึกษาเรื่อง การวิจัยและพัฒนาการของวงดนตรีพื้นบ้าน : กรณีศึกษาวงแกมอีสาน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. พบว่า วงดนตรีพื้นบ้านแกมอีสาน ได้กำเนิดและดำรงอยู่ได้ด้วยการอนุรักษ์จากคนรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่ง ทำให้มีวัฒนธรรมการถ่ายทอดเพิ่มขึ้น มาจากการพัฒนาการและองค์ประกอบในด้านต่าง ๆ ซึ่งการถ่ายทอดในปัจจุบันวงดนตรีพื้นบ้านแกมอีสาน ได้เป็นส่วนหนึ่งของสำนักศิลปวัฒนธรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อเป็นตัวอย่างให้กับเยาวชน ให้เล็งเห็นคุณค่าและวัฒนธรรมพื้นบ้านที่สามารถนำมาใช้ในวิถีประจำวัน สร้างอาชีพเสริมในระหว่างการศึกษาได้

ณรงค์ศักดิ์ ธรรมวิเศษ (2547 : 101-106) ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง โปงกลางดนตรีพื้นบ้านอีสาน สาระการเรียนรู้ดนตรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วัตถุประสงค์พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง โปงกลางดนตรีพื้นบ้านอีสาน สาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พัฒนาแผนการเรียนรู้หลักสูตรท้องถิ่น ที่มีคุณภาพมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ศึกษาทักษะการตีโปงกลาง ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ต่อการเรียน หาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง โปงกลางดนตรีพื้นบ้านอีสาน สาระการเรียนรู้ดนตรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนห้วยไผ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 จำนวน 30 คน

โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง โปงลางดนตรีพื้นบ้านอีสาน แผนการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะการตีโปงลาง แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน และแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง โปงลางดนตรีพื้นบ้านอีสานครอบคลุม 3 ด้าน คือ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดและการประเมินผล ปรากฏว่าได้หลักสูตรที่มีคุณค่า (P.M) เท่ากับ 12.08 ซึ่งแปลความหมายตามเกณฑ์ที่ประเมินได้ว่า หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง โปงลางดนตรีพื้นบ้านอีสาน มีคุณค่าสูง

ปิยพันธ์ แสนทวิสุข และคณะ (2547: 71-76) ศึกษาดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 วัดจุดประสงค์ เพื่อพัฒนา ดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยเลือกนักเรียนที่มีความสนใจ ในดนตรีพื้นบ้านอีสาน ทุกระดับชั้น ได้นักเรียนที่มีความสนใจทั้งสิ้น จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 4 ชุด คือ หลักสูตรท้องถิ่น ดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน ชั้นมัธยมศึกษา แผนการสอน หลักสูตรท้องถิ่น ดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน ชั้นมัธยมศึกษา แบบวัดผลงานภาคปฏิบัติ หลักสูตรท้องถิ่นดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน ชั้นมัธยมศึกษา แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลักสูตรท้องถิ่นดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน ชั้นมัธยมศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล หาประสิทธิภาพของหลักสูตรท้องถิ่นดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน ชั้นมัธยมศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมุติฐาน โดยใช้ t-Test ผลการวิจัยพบว่า การประเมินหลักสูตรของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่า หลักสูตรท้องถิ่นที่พัฒนาขึ้นมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ผลการประเมินแผนการสอนของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่า แผนการสอนมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ผลการวัดผลภาคปฏิบัติมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 83.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่น่าพอใจ ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 80 ผลการวัดผลโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน ผู้เรียนสามารถทำคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 17.00 คิดเป็นร้อยละ 85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่น่าพอใจที่กำหนดไว้ ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

ปิยพันธ์ แสนทวีสุข และคณะ (2547 : 73-78) การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นคนตรี
 พื้นบ้านอีสาน เรื่อง การเป่าโหวด วัดอุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นคนตรีพื้นบ้าน
 อีสาน เรื่อง การเป่าโหวด ชั้นมัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อหาประสิทธิภาพ ของ
 หลักสูตรท้องถิ่น คนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่อง การเป่าโหวด ชั้นมัธยมศึกษา ตามเกณฑ์
 มาตรฐาน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่
 เรียนด้วยแผนการสอนคนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่อง การเป่าโหวด กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษา โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต
 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยเลือกนักเรียนที่มีความสนใจ
 ในคนตรีพื้นบ้านอีสานทุกระดับชั้น ได้นักเรียนที่มีความสนใจทั้งสิ้น จำนวน 5 คน เครื่องมือ
 ที่ใช้ ในการวิจัย มี 4 ชุด คือ หลักสูตรท้องถิ่นคนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าโหวด ชั้น
 มัธยมศึกษา แผนการสอนหลักสูตรท้องถิ่น คนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่อง การเป่าโหวด ชั้น
 มัธยมศึกษา แบบวัดผลงานภาคปฏิบัติหลักสูตรท้องถิ่นคนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่อง การเป่า
 โหวด ชั้นมัธยมศึกษา และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรท้องถิ่นคนตรี
 พื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าโหวด ชั้นมัธยมศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล หาประสิทธิภาพของ
 หลักสูตรท้องถิ่นคนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าโหวด ชั้นมัธยมศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐาน
 80/80 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการสอบ
 สมมติฐานโดยใช้ t - Test ผลการวิจัย พบว่า ผลการประเมินหลักสูตรของผู้เชี่ยวชาญปรากฏ
 ว่า หลักสูตรท้องถิ่นที่พัฒนาขึ้นมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.65 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ผลการ
 ประเมินแผนการสอนของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่า แผนการสอนมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.67
 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ผลการวัดผลภาคปฏิบัติมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 82.85 ซึ่งสูง
 กว่าเกณฑ์ที่น่าพอใจ ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 80 ผลการวัดผลโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 คนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าโหวด ชั้นมัธยมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน ผู้เรียนสามารถ
 ทำคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.20 คิดเป็นร้อยละ 91 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่น่าพอใจที่กำหนดไว้ ร้อยละ
 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

ปิยพันธ์ แสนทวีสุข และคณะ (2547 : 73-78) พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นคนตรีพื้นบ้าน
 อีสาน เรื่อง การตีโปงกลาง ชั้นมัธยมศึกษา วัดอุประสงค์ เพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นคนตรี
 พื้นบ้านอีสาน เรื่อง การตีโปงกลาง ชั้นมัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อหาประสิทธิภาพ
 ของหลักสูตรท้องถิ่นคนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่อง การตีโปงกลาง ชั้นมัธยมศึกษา ตามเกณฑ์
 มาตรฐาน และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียน ของนักเรียน

ที่เรียนด้วยแผนการสอนคนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่อง การตีโป่งกลาง กลุ่มตัวตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนท่าขอนยาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 1/2547 วิธีการแบบเจาะจง โดยเลือกนักเรียนที่มีความสนใจคนตรีพื้นบ้านอีสานในทุกระดับชั้น ได้นักเรียนที่สนใจทั้งสิ้น 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 4 ชุด คือ หลักสูตรท้องถิ่นคนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่อง การตีโป่งกลาง ชั้นมัธยมศึกษา แผนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นคนตรีพื้นบ้านอีสานเรื่อง การตีโป่งกลาง ชั้นมัธยมศึกษา แบบวัดผลงานภาคปฏิบัติหลักสูตรท้องถิ่นคนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่อง การตีโป่งกลาง ชั้นมัธยมศึกษา และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรท้องถิ่นคนตรีพื้นบ้านอีสาน ชั้นมัธยมศึกษา และหาประสิทธิภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการสอบสมมติฐาน โดยใช้ t-test ผลการวิจัย พบว่าผลการประเมินหลักสูตรท้องถิ่นที่พัฒนาขึ้นมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่น่าพอใจที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไพบุญย์ ตรีเดซี (2532 : 60 - 70) ศึกษาเจตคติคนตรีพื้นบ้านอีสานของนักศึกษาวิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในสหวิทยาลัยอีสานเหนือ และเปรียบเทียบเจตคติ ต่อคนตรีพื้นบ้านอีสาน ของนักศึกษาวิทยาลัยครู ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ วัดอุประสงค์ เพื่อศึกษาเจตคติคนตรีพื้นบ้านอีสานของนักศึกษาวิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในสหวิทยาลัยอีสานเหนือ เพื่อเปรียบเทียบเจตคติ ต่อคนตรีพื้นบ้านอีสาน ของนักศึกษาวิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาวิทยาลัยครู ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4 แห่ง ในสหวิทยาลัยอีสานเหนือสาขาการศึกษา ที่ได้จากกลุ่ม Stratified Random Sampling จำนวน 793 คน เฉพาะผู้ที่มีภูมิลำเนาอยู่ที่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่านั้น เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แบบวัดเจตคติด้านคนตรีไทย เครื่องมือวัดเจตคติ โดยการประยุกต์ปรับปรุงแบบวัดให้สอดคล้องกับเนื้อหา ของคนตรีพื้นบ้านอีสาน เพื่อให้ครอบคลุมกับเนื้อหาของคนตรีพื้นบ้านอีสานสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าอำนาจจำแนก เฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test ผลการศึกษา พบว่าเจตคติของนักศึกษาวิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในสหวิทยาลัยอีสานเหนือ มีเจตคติที่ดีต่อคนตรีพื้นบ้านอีสาน และแยกศึกษาได้ 4 ด้าน คือ ด้านทำนอง ด้านเครื่องดนตรี ด้านศิลป์ และด้านคนตรีประยุกต์ พบว่า ด้านศิลป์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่คนตรีประยุกต์ ด้านทำนอง และด้านคนตรีตามลำดับ

สุพรรณิ เหลือบุญชู (2545 : 100-103) ศึกษาตีตลัษณ์และการวิเคราะห์ดนตรีพื้นบ้านอีสานใต้ว่าตลัษณ์ประสงค์ เพื่อการศึกษารูปแบบ และการวิเคราะห์ดนตรีพื้นบ้านอีสานใต้ เพื่อรวบรวมรูปแบบ ของดนตรีพื้นบ้านอีสานใต้ ตามหลักตีตลัษณ์ทางดนตรี เป็นหมวดหมู่ และเป็นลายลักษณ์อักษร เป็นไปตามหลักทฤษฎีดนตรี ศึกษาและวิเคราะห์ระบบเสียงดนตรีพื้นบ้านอีสานใต้ วงดนตรีและเทคนิคการบรรเลงกลุ่มเป้าหมายท้องถิ่นที่ใช้ภาษาไทย – เขมรมีศิลปวัฒนธรรม ดนตรี และการแสดงพื้นบ้านแบบเขมร ศึกษาเพลงและการบรรเลงดนตรีแบบกันตรึมเป็นหลัก คือ สนามจังหวัดสุรินทร์ จังหวัดบุรีรัมย์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ การบรรเลงวงดนตรีพื้นบ้านกันตรึม โดยบันทึกเสียงลงใน แถบบันทึกเสียง วีดิทัศน์ และการถ่ายภาพนิ่ง เพื่อการจัดทำข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าอำนาจ ผลการวิจัยตีตลัษณ์และการวิเคราะห์จำแนกบทเพลงได้ 3 หมวดหมู่ ได้แก่ บทเพลงชั้นสูง หรือเพลงครู บทเพลงสำหรับเข้าขบวนแห่ และ บทเพลงเบ็ดเตล็ด และเพลงประยุกต์ ดนตรีพื้นบ้านอีสานใต้ ทำให้ทราบถึงลักษณะด้านดนตรีของบทเพลงกันตรึม ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือจังหวะควบคุมจังหวะโดยโทน (สกวล) กันตรึมมีทำนอง มีการประสานเสียง และพื้นผิวมีรูปแบบโครงสร้างในเชิงตีตลัษณ์

2. งานวิจัยต่างประเทศ

เบสตัน (Beston. 2004 : 28-41) ได้วิจัยเกี่ยวกับการเรียนวิชาสร้างสรรค์เพลงใหม่ ๆ ซึ่งได้มีความสำคัญมากขึ้นในหลักสูตรดนตรีของ โรงเรียนมัธยมศึกษาในนิวเซ้าท์เวล และรัฐอื่น ๆ ของออสเตรเลีย การวิจัยในการประเมินผลการแต่งเพลงนั้นจะแสดงให้เห็นถึงพิสัยของความคิดเห็นที่กว้างต่อเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม สำหรับการประเมินผลการแต่งเพลง ผู้เข้าร่วมวิจัยในการศึกษานี้เป็นครูดนตรีจากรัฐนิวเซ้าท์เวลใน โรงเรียนมัธยมศึกษา งานวิจัยนี้ให้ผลจากแหล่งวิจัยทั้งสองแหล่ง ได้แก่ ผลในการพิสูจน์ถึงเกณฑ์การประเมินผลการสำรวจผู้ถูกวิจัย และผู้เข้าร่วมที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งจะได้นำผลที่ได้ในการส่งเสริมการศึกษาการแต่งเพลง และประเมินผลใน โรงเรียนมัธยมศึกษาต่อไป

บาร์เรทท์ (Barrett. 2007 : 39-50) ได้วิเคราะห์ข้อมูลจำเพาะด้านดนตรีที่เกิดขึ้นในกรณีศึกษาของภาวะของการรับรู้ในเด็กออสเตรเลียต่อความหมายและค่านิยมทางศิลปะในการดำรง ชีวิตของเด็กและการอธิบายถึงลักษณะและความครอบคลุมในการมีส่วนร่วมของพวกเขา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การรายงานถึงภาวะการรับรู้ในเด็ก (อายุระหว่าง 6-17 ปี) ด้านปรากฏการณ์ด้านความสัมพันธ์ ต่อการมีส่วนร่วมของเด็กต่อศิลปะทางดนตรีทั้ง 4 ด้าน โดยเก็บรวบรวม

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 25 ราย ตามแหล่งดังกล่าว การวิเคราะห์ใจความสำคัญของข้อมูลเหล่านี้ได้รับการรับรองและปัจจัยสำคัญ 5 ประการที่เกิดขึ้นจะเกี่ยวข้องกับ การก้าวกระโดดรับรู้ของเด็กต่อการมีส่วนร่วมในการกำหนดศิลปะทางดนตรีสำหรับเยาวชน เด็กจะมีคุณสมบัติในการมีส่วนร่วมต่อการกำหนดเนื้อหาของการเรียนการสอนดังต่อไปนี้ การรักในการแสดง, ความมีเอกภาพในเป้าหมายร่วมกัน, ความต้องการสิ่งท้าทาย และความต้องการเป็นมืออาชีพ คุณสมบัติของความสัมพันธ์ที่จะพัฒนาและสนับสนุนข้อกำหนดโครงสร้างของการเรียนรู้ในภาวะโอกาสต่าง ๆ สำหรับการเจริญเติบโตด้านความคิดของแต่ละคนและการพัฒนาสภาพความเป็นอยู่ซึ่งจะช่วยยกระดับของข้อกำหนดเหล่านี้ได้ ความคิดเห็นของผู้อื่นจะถูกกำหนดให้เป็นสิ่งส่งเสริมปัจจัยทั้งห้าเพื่อรักษาการเรียนดนตรีตามข้อกำหนดของโรงเรียน

คาร์ร (Carr. 2010 : 130 -144) ศึกษาและสำรวจ สภาพจริยธรรมประสบการณ์ด้านดนตรีวิจิตร โดยแบ่งการสำรวจออกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ การเจริญเติบโตจากการพัฒนาทางศิลปะ ความงาม ความรู้ลึกซึ้งของจิตใจ การพัฒนาที่แตกต่างกัน และการแสดงออกอย่างชัดเจนคือสิ่งที่จัดเรียงของ คุณภาพจิต ผลการศึกษา พบว่า ด้านมิติการเรียงลำดับของมูลค่าที่แท้จริง และความแม่นยำของความสามารถ บางอย่างเพื่อประโยชน์ของตนเอง ศิลปะดนตรี ด้วยกระบวนการปฏิบัติของคนหนุ่มคนสาว ในการดำเนินด้านศิลปะ กระบวนการจำลองทั่วไป หรือการยกตัวอย่าง คนหนุ่มสาว อาจได้รับแรงบันดาลใจพอสมควรจากพ่อแม่ครู หรือพี่เลี้ยงอื่น ๆ และการพัฒนาที่โดดเด่นของความจุสำหรับการสะท้อนการปฏิบัติ ที่สำคัญด้านจิตวิญญาณของเพลง เพลงวากเนอร์ เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวางไม่เฉพาะแต่วงการนักแต่งเพลงและชาวฮิวเทานั้น แต่ยังมีอิทธิพลที่ชัดเจน กับอุดมการณ์ของฮิตเลอร์ และนาซี ดังนั้น การพัฒนามนุษย์ในยุคปัจจุบัน เสียงดนตรีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ทำให้มีจิตใจที่งดงาม อารมณ์ดี ช่วยบำบัดจิตใจของมนุษย์ให้ดีและมีคุณธรรมสูงขึ้น นับสำคัญช่วยทำให้มนุษย์ในยุคปัจจุบันพัฒนาจิตใจ เกิดการเรียนรู้จากสื่อของเสียงเพลง

คอลลิเออร์ (Collier. 2007 : 110-131) ได้วิจัยเรื่องการใช้ดนตรี เพื่อการวัดภาวะทางอารมณ์โดยปกติและการประยุกต์การใช้งานเฉพาะด้านผ่านกิจกรรมที่ดี/ไม่ดีหรือมิติในการปลูกเร้า การใช้สัญชาตญาณแบบไร้มาษาและงานเขียนเชิงวิพากษ์ งานวิจัยนี้ได้จัดการทดลอง 5 ขั้นตอนการทดลองพบว่า ดนตรีส่งผลกระทบต่อรายละเอียดทางด้านอารมณ์ได้มากกว่าที่เข้าใจเพียงสองมิติกระบวนการทัศนพื้นฐานนั้นจะให้ผู้ถูกวิจัยได้จัดเรียงลำดับเกี่ยวกับกลุ่มของอารมณ์ต่าง ๆ ที่ได้เคยใช้และกับการเลือกเครื่องมือที่ไม่คุ้นเคย ซึ่งคนที่ทำได้เร็วที่สุดจะมีความเชื่อมั่นอย่างมีนัยสำคัญนอกจากนี้ความเข้าใจทางด้านความอารมณ์จะถูกนำมาจัดเรียงอย่างเข้มงวดใน

การบังคับให้ใส่ใจต่อประเด็นความแตกต่างด้านมิติภายใน และการอธิบายถึงความแตกต่างโดยรวม

กอนท์ (Gaunt. 2008 : 215-245) ได้วิเคราะห์ภาวะของการรับรู้ของครูที่ทำการสอนนักเรียน จำนวน 20 คน ของโรงเรียนสอนดนตรีในประเทศอังกฤษ เกี่ยวกับด้านการสอนดนตรีแบบตัวต่อตัว โดยมีจุดประสงค์การวิจัย ที่ในการเน้นที่กระบวนการและ การจัดการ ซึ่งการศึกษาได้แยกครูผู้สอนออกมาเพื่อทำการศึกษา และมีข้อเสนอแนะถึงความจำเป็นต่อปัญหาที่จะเผชิญซึ่งยากที่จะแก้ไขในการกำหนดความเข้มข้นและความซับซ้อนด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นอกจากนี้ภาวะความเครียดยังแสดงให้เห็นระหว่างแรงบันดาลใจของครูที่มีผลต่อการตัดสินใจของนักเรียนความมั่นใจในตัวเองและต่อกระบวนการสอนที่ครูใช้ ซึ่งการถ่ายทอดทักษะทางเทคนิคและทางดนตรีส่วนใหญ่โดยผ่านครูที่นำไปสู่ผลสะท้อนต่อการปฏิบัติ ซึ่งจะมีความสำคัญอย่างยิ่ง ในการจัดการนี้พลวัตของความสัมพันธ์แบบตัวต่อตัวพบว่า ขณะที่ศักยภาพซึ่งสะท้อนจากการปฏิบัติในการสอนแบบตัวต่อตัวมีผลที่ดีมาก แต่ความสัมพันธ์จะขัดขวางการพัฒนาเรื่องความรับผิดชอบของตัวเอง ไป

เลทียง (Leung. 2004 : 59-75) ได้วิจัยเกี่ยวกับโครงการดนตรีในโรงเรียน พบว่างานวิจัยในปัจจุบันสนับสนุน การใช้กิจกรรมอย่างสร้างสรรค์เป็นอย่างมาก ซึ่งองค์ประกอบโครงการดนตรีในโรงเรียนโดยอิงพื้นฐานจากข้อพิสูจน์ที่ว่า การเรียนรู้ดนตรีจะมีประสิทธิผลอย่างมากเมื่อนักเรียนได้รับการเปิดรับสู่กิจกรรมการเรียนรู้อย่างแท้จริงและเก็บประสบการณ์จุดมุ่งหมายในการศึกษานี้ก็เพื่อกำหนดความต้องการวิธีการสำรวจและทักษะที่จำเป็นสำหรับการสร้างความร่วมมือในการแต่งเพลง

ในโรงเรียนฮองกง ซึ่งถูกกำหนดว่ามีมิติของการสอนดนตรีโดยทั่วไปได้รับความสนใจน้อยจากครูดนตรี กลุ่มของครูดนตรีจำนวน 8 คน จะถูกตั้งคำถามเพื่อออกแบบโครงการเชิงสร้างสรรค์ด้วยตนเอง ซึ่งจะถูกสอนในช่วงเปิดประชุมการฝึกการสอนใน 4 สัปดาห์ การสังเกตภาคสนามและการบันทึกภาพวิดีโอจะถูกนำมาวิเคราะห์ กลยุทธ์การสอน 10 กลยุทธ์ได้ถูกนำมาพิสูจน์ตามองค์ประกอบเชิงสร้างสรรค์ทั้ง 4 ประการ กล่าวคือ แรงจูงใจในงาน, ทักษะความไว้วางใจต่อขอบเขตความรู้, กระบวนการสร้างความเชื่อถือและความคิดสร้างสรรค์, และความสามารถในการรู้และควบคุมกระบวนการคิดของตน มีข้อเสนอแนะในการวิจัยว่าองค์ประกอบดังกล่าวจะเป็นการสร้างกรอบการทำงานซึ่งครูดนตรีฮองกงสามารถนำไปใช้เมื่อต้องการส่งเสริมกิจกรรมดนตรีเชิงสร้างสรรค์ในห้องเรียน

ลิน (Lin. 2008 : 139-155) ได้วิจัยเรื่องการตรวจสอบผลกระทบของการทำสมาธิกับความกังวลในการแสดงดนตรีและคุณภาพในการแสดงดนตรี ผู้ถูกวิจัย จำนวน 19 คน ได้ถูกคัดเลือกจากโรงเรียนสอนดนตรีและส้อมจากกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ทำสมาธิเป็นเวลา 8 สัปดาห์ หรือกลุ่มควบคุม หลังจากนั้นกลุ่มผู้ถูกวิจัยจะต้องแสดงดนตรีต่อสาธารณชน การวัดผลจะวัดเรื่องความกังวลและคุณภาพในการแสดงดนตรี การฝึกสมาธิเป็นไปในช่วงสั้น ๆ จะไม่มีการพัฒนาคุณภาพการแสดงดนตรีอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มควบคุมแสดงให้เห็นถึงการลดลงของคุณภาพในการแสดงกับการเพิ่มขึ้นของความกังวลในการแสดงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มที่ฝึกสมาธิจะให้ผลตรงข้ามกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในทางบวกระหว่างคุณภาพการแสดงและความกังวลในการแสดง การศึกษาพบว่า การส่งเสริมการฝึกสมาธิและการทำจิตใจให้สงบตามปรัชญาของลัทธิเซนนั้น ทำให้ผู้แสดงมีช่องทางในการลดความกังวลและพัฒนาการแสดงดนตรีได้

ซูเบอร์โทวสกา (Szubertowska. 2004 : 317-330) ได้วิจัยเกี่ยวกับวัฒนธรรมดนตรีของเด็กวัยรุ่น ชาวโปแลนด์ซึ่งเรียนดนตรีใน โรงเรียนมัธยมศึกษา การศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดพื้นฐานวัฒนธรรมดนตรี ได้แก่ แรงจูงใจในเชิงบวก, ความสนใจ, ความเข้าใจทางดนตรี และประสบการณ์ ด้านค่านิยมซึ่งเกี่ยวกับดนตรี โดยวัฒนธรรมดนตรียังต้องการการยกระดับด้านสารสนเทศดนตรีที่ต่างกัน เพื่อให้การพัฒนาความสามารถทางดนตรีได้ง่ายขึ้น และระดับของกิจกรรมจะส่งผลต่อระดับความสนใจของวัยรุ่น ปัญหาที่ศึกษาพบ 3 ประการ ได้แก่ แหล่งที่มาของวัฒนธรรมดนตรีของเด็กวัยรุ่น บทบาทของดนตรีที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและระดับทางการศึกษาของวัยรุ่น โดยด้านการศึกษา ประกอบด้วย 2 ด้านคือ การมุ่งเน้นต่อความสนใจและสภาพของผลสำเร็จ โดยมีข้อสมมุติฐานว่าวัฒนธรรมทางดนตรีเป็นเป้าหมายที่สำคัญของการศึกษาด้านดนตรีในกลุ่มวัยรุ่น

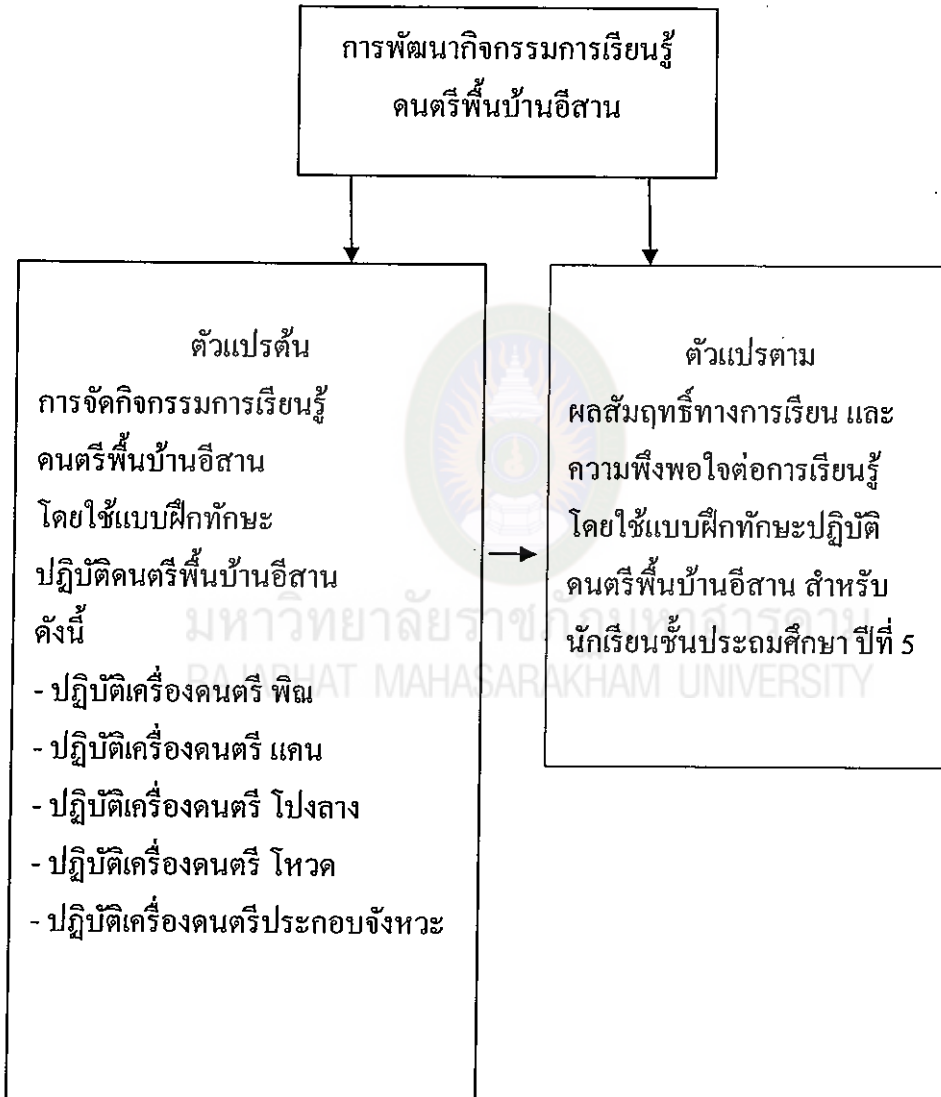
ทอมลินสัน (Tomlinson. 2010 : 87-102) ศึกษาเชิงคุณภาพ คุณค่าเกี่ยวกับความเข้าใจ ด้านดนตรีและอิทธิพลจากสังคมวัฒนธรรม ที่เกิดจากปัจจัยด้านการศึกษา ต่อการสร้างพัฒนาการด้านพรสวรรค์ของวัยรุ่น จากกรณีศึกษาพบว่าความคิดเกี่ยวกับดนตรี สภาพแวดล้อมทางสังคมวัฒนธรรม มีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะ การสื่อสารที่เป็นลายลักษณ์อักษร และ ความเป็นผู้นำ ความคิดสร้างสรรค์ ตระหนักในการปรับตัว ความยอมรับผิดชอบและความเป็นสากล ทักษะเหล่านี้ได้รับการระบุในการสำรวจของนักวิจัยผู้เชี่ยวชาญหลักสูตรผู้บริหาร และครูในหนังสือฮาร์วาร์ดการศึกษา (Waiser. 2008) ว่าเป็นสิ่งที่จำเป็น สำหรับศตวรรษที่ 21

วิงสตีตท (Wingstedt. 2008 : 193-214) ได้วิจัยการตรวจสอบการใช้งานและความรู้ในด้านการพรรณนาทางดนตรีในสื่อมัลติมีเดียร่วมสมัย โดยกลุ่มวัยรุ่นจะถูกมอบหมายให้ดัดแปลงการแสดงดนตรี โดยใช้เครื่องการวิจัยแบบอวณะที่ชื่อว่า REMUPP เพื่อให้เกิดความเหมาะสมต่อจอภาพที่ต่างกันบนจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งงานวิจัยจะประสบผลสำเร็จโดยการปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์ดนตรีทั้ง 7 พารามิเตอร์ อันประกอบด้วย เครื่องมือ, เทมโป้, ความซับซ้อนของฮาร์โมนิก, ความซับซ้อนของจังหวะ, การเปล่งเสียง (Articulation) และเสียงสะท้อน (Reverb) กลุ่มวัยรุ่นต้องทำแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการฝึกดนตรีและอุปนิสัยในการใช้สื่อ ข้อมูลด้านตัวเลขที่ได้จากการปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์นั้นจะถูกนำไปวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มภายในกลุ่มเกี่ยวกับการแสดงออกทางดนตรีโดยสัมพันธ์กับฉากที่แสดงซึ่งแตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่าระดับของความคิดเห็นส่วนใหญ่ในกลุ่มเกี่ยวกับการพรรณนาทางดนตรี ซึ่งให้เห็นความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมายในการพรรณนาดนตรี (Musical Narrative Codes) อีกทั้งยังได้รับอิทธิพลอย่างชัดเจน โดยปัจจัยต่าง ๆ เช่น จากประสบการณ์ทางดนตรี เพศ และอุปนิสัยของการฟังดนตรีของผู้ถูกวิจัย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พอสรุปได้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้วิชาดนตรี เป็นศิลปะแขนงหนึ่ง ที่มีความสำคัญในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับวิชาอื่น ๆ และมีองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้วิชาดนตรีอยู่หลายประการ ซึ่งจะบรรลุตามวัตถุประสงค์ เช่น ต้องมีงบประมาณ มีบุคลากรที่มีความรู้ด้านดนตรี มีใจรัก ทุ่มเท เสียสละเวลา มีแผนการจัดการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อวัสดุอุปกรณ์ดนตรี ห้องฝึกซ้อมดนตรี และประการสำคัญผู้บริหาร ครู และบุคลากรในหน่วยงาน ให้การสนับสนุนช่วยเหลือเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้านดนตรี

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์กรอบแนวคิดจากเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้



แผนภูมิที่ 12 กรอบแนวคิดในการวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คนตรีพื้นบ้าน
อีสาน โดยใช้ แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับ
นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. รูปแบบการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย
8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 13 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (คำกั้ง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 4 ชนิด ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาศิลปะ (ดนตรี) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผนเวลาในการสอนแผนละ 2 ชั่วโมง รวม 24 ชั่วโมง (ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน)
2. แบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีที่บ้านอีสาน จำนวน 5 ชุด
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนดนตรี แบ่งเป็น 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ แยกออกเป็น 2 ข้อดังนี้

1. การสร้างเครื่องมือ

2. การหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 การสร้างแผนการเรียนรู้แบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ หลักการ และเนื้อหา สำหรับเป็นแนวทางการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสาน

2.1.2 ศึกษาคู่มือการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.1.3 ศึกษาคู่มือครูสำหรับใช้ควบคู่กับหนังสือเรียนศิลปะ (ดนตรี) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร

2.1.4 ศึกษาคู่มือการประเมินผลการเรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อเป็นแนวทางด้านการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย

2.1.5 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ยึดตามขั้นตอน การฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสาน ในแต่ละแผนตั้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และเลือกกิจกรรมเตรียมสื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรม หาวิธีวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ แล้วกำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผน จำนวนเวลา 24 ชั่วโมง (ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ดังนี้

ตารางที่ 1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้คนตรีพื้นบ้านอีสาน

จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการเรียนรู้	เครื่องมือที่ใช้	กลุ่มเป้าหมาย	จำนวน/ ชม.
สาระที่ 2ดนตรี มาตรฐาน ศ 2.1 เข้าใจและ แสดงออกทางดนตรีอย่าง สร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ความ คิดต่อดนตรีอย่างอิสระชั้น ชมและประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน 1.จำแนกลักษณะของเสียง ขับร้องและเครื่องดนตรีที่อยู่ ในวงดนตรีประเภทต่าง ๆ	ทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบ ก่อนเรียน	นักเรียนชั้น ประถมศึกษา	1
	แผนการเรียนรู้ที่ 1 ปฏิบัติดนตรี พื้นบ้านอีสาน	- แบบฝึก ทักษะกิจกรรม	ปีที่ 5 จำนวน13 คน	2
	แผนการเรียนรู้ที่ 2 ทฤษฎี/ปฏิบัติ โน้ตสากลเบื้องต้น	การเรียนรู้ ดนตรีพื้นบ้าน	ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา	2
	แผนการเรียนรู้ที่ 3 ลายเค้บโจง	อีสาน	2556	2
	แผนการเรียนรู้ที่ 4 ลายเค้บพม่า		โรงเรียน	2
	แผนการเรียนรู้ที่ 5 ลายโปงลาง		ไทยรัฐวิทยา	2
	แผนการเรียนรู้ที่ 6 ลายนกไซบิน ข้ามทุ่ง		35 (คำกั้ง)	2
	แผนการเรียนรู้ที่ 7 ลายบายศรีสู่ ขวัญ		สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา	2
	แผนการเรียนรู้ที่ 8 ลายมโหรี อีสาน (เบ็ดวง)			2
2.อ่าน เขียน โน้ตดนตรี ไทย และสากล 5ระดับเสียง	แผนการเรียนรู้ที่ 9 ลายแมงกู่ ค่อมคอก		กาฬสินธุ์ เขต 3	2
	แผนการเรียนรู้ที่ 10 ลายศรีโคตร บูรณ์			2
	แผนการเรียนรู้ที่ 11ปฏิบัติเครื่อง ดนตรี ประกอบจังหวะ	แบบสอบถาม ความพึงพอใจ		2
	แผนการเรียนรู้ที่ 12 ปฏิบัติรวม วงดนตรีพื้นบ้านอีสาน			2
	ทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบ หลังเรียน		1

2.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ โครงสร้าง เวลา ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พร้อมแบบประเมินไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความ ถูกต้อง และประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 12 แผน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

- 1) นายกำจัด คะโยธา วุฒิ ค.ม. (การบริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ผู้อำนวยการชำนาญพิเศษ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35(คำกั้ง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- 2) นายประชัยสิทธิ์ โคตรพัฒน์ วุฒิ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- 3) นางวันเพ็ญ ศรีหรั่ง วุฒิ กศ.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35(คำกั้ง)สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและวัดผลการศึกษา
- 4) นางวัชรภรณ์ อุ่นทะยา วุฒิ กศ.ม. (ดุริยางค์ศิลป์) ตำแหน่ง ครูชำนาญ การพิเศษ โรงเรียนบ้านสี่แยกสมเด็จ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีและนาฏศิลป์ไทย
- 5) นางอมรรัตน์ ศิลาจันทร์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา) ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านสี่แยกสมเด็จสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อนวัตกรรม

3. ผู้เชี่ยวชาญประเมิน โดยใช้หลักเกณฑ์การให้คะแนนตามแบบประเมินของ ลิเคอร์ท (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ คือ เหมาะสม มากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด. 2546 : 99-100) กำหนดเกณฑ์การตัดสินผลการประเมินดังนี้

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

4. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินหาค่าเฉลี่ยโดยยึดหลักเกณฑ์ค่าเฉลี่ย 3.51 – 5.00 เป็นเกณฑ์ตัดสินคุณภาพ

4.1 นำแผนไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน เกี่ยวกับกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ เวลา และการปฏิบัติคนตรีอย่างถูกต้อง

4.4.1 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านบัวขาว (วันครู 2500) จำนวน 30 คน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภาพสินธุ์ เขต 3 เพื่อหาความเหมาะสมของเวลา ในการจัดกิจกรรม กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลหลังเรียน

4.4.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับเวลาที่ใช้สื่อ กิจกรรมการเรียนการสอน และเนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไปดังกล่าว การประเมินแผนการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

4.2 แบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีที่บ้านอีสานกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับขั้นตอนดังนี้

4.2.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู แบบเรียนและเนื้อหาวิชาดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อศึกษาสาระสำคัญ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ

4.2.2 ศึกษาเอกสารงานวิจัย เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีคนตรีต่างๆ โน้ตเพลงไทย โน้ตสากลเครื่องประกอบจังหวะ ในการปฏิบัติเครื่องดนตรีที่บ้านอีสาน

4.2.3 นำเรื่องที่เป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอน และนักเรียนไม่ผ่านจุดประสงค์หรือผ่านไม่ถึงเกณฑ์ที่น่าพอใจ มาสร้างเป็นแบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีที่บ้านอีสาน โดยได้จัดกลุ่มของปัญหาที่พบกำหนดเป็นหัวข้อที่จะต้องดำเนินการสร้างเป็นแบบฝึกทักษะคนตรีที่บ้านอีสาน รวม 5 ชุด

4.2.4 แบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีที่บ้านอีสานกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ ตามข้อ 1.5 เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและรับข้อเสนอแนะ

4.2.5 ปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องของแบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4.2.6 ศึกษาแบบประเมินแบบฝึกทักษะ และรูปแบบการประเมิน (บุญชม ศรีสะอาด. 2546 : 99-100) เพื่อนำมาดัดแปลงสร้างให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาศิลปะ ตรงตามแบบฝึกทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.2.7 จัดทำฉบับร่างเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ตามข้อ 1.5 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วจัดทำแบบประเมินแบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสานฉบับจริง ซึ่งเป็นมาตราส่วนแบบประมาณค่า (Rating Scale)

4.2.8 นำแบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสานพร้อมลักษณะแบบฝึก และมีการแปลค่าคะแนนแบบฝึกไปเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญในข้อ 1.6 เพื่อประเมินแบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้ง 5 ชุด ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประเมินโดยใช้หลักเกณฑ์การให้คะแนน ตามแบบประเมินลิเคิร์ต (Likert) นำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยโดยยึดหลักเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย 3.51-5 เป็นเกณฑ์ตัดสินคุณภาพ

4.2.9 นำแบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนโรงเรียนเหล่าใหญ่วนาสวรรค์ผดุงเวทย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 เพื่อหาคุณภาพก่อนนำไปใช้จริง ดังนี้

1) ทดลองรายบุคคล (One to One Testing) โดยนำแบบฝึกทักษะที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 3 คน ได้มาจากการเลือกจากนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน โดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคเรียนที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและข้อบกพร่องของแบบฝึกทักษะในด้านภาพ ข้อความ สี รูปแบบ ขั้นตอนการใช้ ระยะเวลาและด้านอื่นๆ ด้วยการสังเกต และสัมภาษณ์นักเรียนแล้วสรุปผลทดลองใช้เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อและด้านเนื้อหา ตรวจสอบก่อนนำไปทดลองกลุ่มเล็กต่อไป

2) ทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 9 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ได้มาจากการเลือกจากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 3 คน โดยใช้

คะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ เพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสม และหาข้อบกพร่อง เพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสม และหาข้อบกพร่องจากแบบฝึกทักษะ ที่สร้างขึ้น แล้วผู้ศึกษา จึงนำข้อบกพร่องเหล่านั้น ไปปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้ในการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง ใน การศึกษาต่อไป

4.2.10 นำแบบฝึกทักษะ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และ ด้านการใช้ภาษา ประเมินคุณภาพของแบบฝึกทักษะ ซึ่งผลการประเมินคุณภาพแบบฝึกทักษะ ปฏิบัติคนตรีที่บ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.90 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

4.2.11 นำแบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีที่บ้านอีสาน (ดนตรี) สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้ทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงแก้ไข

4.2.12 ปรับปรุงแก้ไขแบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีที่บ้านอีสาน กลุ่มสาระการ เรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 13 คน ในภาคเรียนที่ 1/2556 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (ลำปาง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.3.1 ศึกษาทฤษฎีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก หนังสือการวัดผล การศึกษาของ สมนึก ภัททิยธานี (2537 : 79-233) เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทาง ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.3.2 สร้างตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา กับจุดประสงค์การ เรียนรู้

4.3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยแบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีที่บ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นข้อสอบอิงเกณฑ์ แบบปรนัยชนิดกากบาทข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งต้องการจริง 30 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์

4.3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ด้านการ วัดและประเมินผลเพื่อให้ข้อเสนอแนะ และพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสม ของเนื้อหาที่ใช้และให้ทำการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน + 1	เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม
ให้คะแนน 0	เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม
ให้คะแนน - 1	เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม

4.3.5 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม
แบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 -1.00 ซึ่งแสดง
ว่าจุดประสงค์นั้นวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา (สมนึก ภัททิยธานี. 2537 : 221)

4.3.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
ด้วยแบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีที่บ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่แก้ไขแล้วไปทดสอบกับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนบ้านบัวขาว (วันครู 2500) ภาคเรียนที่ 1 / 2556 จำนวน 30 คน

4.3.7 นำกระดาษคำตอบของแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยให้ข้อถูก
1 คะแนน ข้อผิดหรือที่ไม่ทำเครื่องหมายเลือกตอบ หรือตอบเกิน 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน หลังจาก
ตรวจกระดาษคำตอบและรวบรวมคะแนนของแต่ละคนแล้ว ทำการวิเคราะห์คุณภาพของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ผลการวิเคราะห์ พบว่า ข้อสอบที่คัดไว้จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยาก (p) 0.33 ถึง 0.77 และค่า
อำนาจจำแนก รายข้อ (B) อยู่ระหว่าง อยู่ระหว่าง 0.30 ถึง 0.80

4.3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้ จำนวน 30
ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของ Lovett (บุญชม
ศรีสะอาด. 2545ก : 93) พบว่า แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

4.3.9 จัดพิมพ์ และทำสำเนาข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วให้
เป็นฉบับที่สมบูรณ์เพื่อที่จะนำไปทดลองใช้จริงต่อไป

4.4 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

4.4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า และ
การสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

4.4.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ ให้ครอบคลุมความรู้สึกรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีที่บ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

4.4.3 นำแบบวัดความพึงพอใจไปเสนอผู้เชี่ยวชาญ ด้านการใช้ภาษา ตรวจสอบความถูกต้องและสำนวนภาษาที่ใช้ของแต่ละข้อคำถาม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเป็นชุดเดิม

4.4.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความพึงพอใจตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านบัวขาว (วันครู 2500) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

4.4.5 นำแบบวัดความพึงพอใจมาตรวจให้คะแนนแล้ววิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยหาค่า Item – total Correlation พบว่า แบบวัดความพึงพอใจที่คัดเลือกไว้จำนวน 10 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.54 - 0.83 จากนั้นนำแบบสอบถามทั้ง 10 ข้อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจทั้งฉบับโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach พบว่า แบบวัดความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.84

4.4.6 จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้เก็บข้อมูลต่อไป

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบกลุ่มเดียวเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest – Posttest Design) (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 55) โดยมีลักษณะทดลองดังนี้

ตารางที่ 2 แบบการทดลองกลุ่มเดียวเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest – Posttest Design)

กลุ่ม	สอบก่อนเรียน	ทดลอง	สอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

เมื่อ	E	แทน	กลุ่มตัวอย่าง
	T_1	แทน	การทดสอบก่อนเรียน
	X	แทน	การเรียนรู้จากแบบฝึกทักษะ
	T_2	แทน	การทดสอบหลังเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีที่บ้านอีสานกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. เตรียมจัดสภาพห้องเรียนและนักเรียนให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน
2. ก่อนทำการทดลองได้ทำการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ
3. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เวลานำเข้าสู่บทเรียน ชั้นสอนชั้นสรุป รวมเวลา 24 ชั่วโมง (ไม่นับรวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน)
4. หลังจากการทดลองสิ้นสุด ทำการทดสอบหลังเรียน ซึ่งใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมกับการทดสอบก่อนเรียน
5. นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีที่บ้านอีสานมาให้ให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม จำนวน 10 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การหาค่าสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ
 - 1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) โดยใช้วิธีของ โรวินELLI (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (R.K. Hambleton)
 - 1.2 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination Index : B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณโดยใช้วิธีของ Brennan
 - 1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามวิธีของโลเวทท์ (Lovett's Method)

2. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ แบบทดสอบย่อย และจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ คนตรีพื้นบ้านอีสานกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80 /80
4. วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้คนตรีพื้นบ้านอีสานกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะคนตรีพื้นบ้านอีสานกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้น โดยใช้ t-test แบบ Dependent
6. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ คนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐาน

- 1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) (กรมวิชาการ. 2545 : 80)

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

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	F	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

- 1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนน (บุญชม ศรีสะอาด. 2541 : 56)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2541 : 85)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	\sum	แทน	ผลรวม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่วัด (Item-Objective Congruence Index) โดยใช้วิธีของ โรวินลลี (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (R.K. Hambleton) โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2552 : 257)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2. ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตามวิธีของ Brennan's Index (B : Index) โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม เป็นเกณฑ์กำหนดผู้รอบรู้และผู้ไม่รอบรู้ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2552 : 296)

$$B = \frac{f_p}{n_p} - \frac{f_F}{n_F}$$

เมื่อ	B	แทน	ดัชนีอำนาจจำแนกของเบรนนแนน
	f_p	แทน	จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูกในกลุ่มผ่านเกณฑ์ (Pass)
	f_F	แทน	จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูกในกลุ่มไม่ผ่านเกณฑ์ (Fail)
	n_p	แทน	จำนวนคนกลุ่มผ่านเกณฑ์
	n_F	แทน	จำนวนคนกลุ่มไม่ผ่านเกณฑ์

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรของโลเวทท์ (Lovett Method) (ไพศาล วรคำ. 2552 : 281)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ค่าเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	X_i	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
	C	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม

4. ค่าประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการอ่านและการเขียนสะกดคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สูตรดังนี้ (กรมวิชาการ. 2545 : 63 -64)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนทุกชุด
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
	N	แทน	จำนวนนักเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนทุกชุด รวมกัน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

5. ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 1)

$$E.I = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

6. สถิติในการทดสอบสมมติฐานการวิจัยสถิติในการทดสอบสมมติฐานการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สูตร t-test แบบ Dependent Sample ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2552 : 340)

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d / \sqrt{n}} ; \quad df = n - 1$$

เมื่อ	t	แทน	เป็นสถิติทดสอบ t
	\bar{d}	แทน	เป็นผลต่างเฉลี่ยของกลุ่มคะแนน
	S_d	แทน	เป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างกลุ่มคะแนน
	n	แทน	เป็นจำนวนกลุ่มคะแนน

บทที่ 4

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผลการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนให้มีความรู้ความสามารถด้านการเล่นดนตรีที่บ้าน โดยใช้แบบฝึกทักษะ ครึ่งนี้ ผู้วิจัย ได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัย ได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเป้าหมาย
\bar{x}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤติในการแจกแจงแบบ t (t-distribution) เพื่อทราบความมีนัยสำคัญทางสถิติ
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
Σ	แทน	ผลรวม
%	แทน	ร้อยละ

ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอข้อมูล

ผู้ศึกษาได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ คนตรีพื้นบ้าน อีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ คนตรี พื้นบ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยกิจกรรมแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ คนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึก ทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัย วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 คะแนนระหว่างเรียน และคะแนนหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ที่เรียนด้วย แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5

เลข ที่	คะแนนระหว่างเรียน / แผนการเรียนรู้					รวมคะแนน ระหว่าง เรียน (50)	คะแนน หลังเรียน (30)
	แผนที่ 1(10) แบบฝึก ทักษะ พัฒนา พิณ	แผนที่ 2(10) แบบฝึก ทักษะ แคน	แผนที่ 3(10) แบบฝึก ทักษะ โปงลาง	แผนที่ 4(10) แบบฝึก ทักษะ โหวด	แผนที่ 5(10) แบบฝึก ทักษะดนตรี ประกอบ จังหวะ		
1	8.00	8.00	8.00	9.00	9.00	42.00	24.00
2	9.00	9.00	8.00	8.00	7.00	40.00	23.00
3	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	45.00	26.00
4	8.00	8.00	8.00	9.00	9.00	43.00	24.00
5	8.00	8.00	8.00	8.00	9.00	41.00	24.00
6	9.00	9.00	8.00	8.00	9.00	43.00	26.00
7	9.00	9.00	9.00	9.00	8.00	44.00	26.00
8	8.00	9.00	9.00	10.00	10.00	46.00	29.00
9	9.00	9.00	9.00	8.00	8.00	44.00	26.00
10	8.00	8.00	8.00	8.00	9.00	41.00	24.00
11	8.00	8.00	9.00	9.00	8.00	42.00	24.00
12	9.00	8.00	9.00	9.00	9.00	44.00	26.00
13	9.00	8.00	9.00	9.00	8.00	43.00	25.00
Σ	111	110	111	113	112	558	327
\bar{x}	8.54	8.46	8.54	8.69	8.62	42.92	25.15
S.D	0.52	0.52	0.52	0.63	0.77	1.71	1.57
%	85.38	84.62	85.38	86.92	86.15	85.84	83.85
$E_1 = 85.84$							$E_2 = 83.85$

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน เท่ากับ 42.92 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.84 และ ทำคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เท่ากับ 25.15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.85

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ คนตรีพื้นบ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จำนวน นักเรียน (N)	คะแนนระหว่างเรียน (E ₁)			คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E ₂)		
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
13	50	42.92	85.84	30	25.15	83.85

จากตารางที่ 4 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ คนตรีพื้นบ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.84 / 83.85 แสดงว่า ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ คนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้ แบบฝึกทักษะ

ผู้วิจัย นำคะแนนจากผลการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลปรากฏ ดังตารางที่ 5 – ตารางที่ 6

ตารางที่ 5 คะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วย
แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน (30)	คะแนนหลังเรียน (30)	ผลต่างคะแนน (D)	ผลต่างคะแนนกำลัง สอง (D ²)
1	12	24	12	144
2	11	23	12	144
3	13	26	13	169
4	11	24	13	169
5	12	24	12	144
6	10	26	16	256
7	9	26	17	289
8	8	29	21	441
9	9	26	17	289
10	12	24	12	144
11	14	24	10	100
12	12	26	14	196
13	11	25	14	196
Σ	144	327	183	2,681
\bar{x}	11.08	25.15		
S.D.	1.71	1.57		
%	36.92	83.85		

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำคะแนนทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 11.08 คิดเป็นร้อยละ 36.92 และ ทำคะแนนทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 25.15 คิดเป็นร้อยละ 83.85 จากนั้นผู้ศึกษานำผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนไปวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ปรากฏดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

N	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		E.I.
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
13	30	144	327	0.7439

จากตารางที่ 6 พบว่า แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้เท่ากับ 0.7439 ซึ่งหมายความว่า แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.7439 หรือคิดเป็นร้อยละ 74.39

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏผล ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มทดลอง	N	\bar{x}	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	13	11.67	1.71	183	2,681	17.165*
หลังเรียน	13	25.15	1.57			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 df = 12

จากตารางที่ 7 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วย แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลปรากฏ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
กิจกรรมการร้องโน้ตเพลง	4.46	0.66	มาก
กิจกรรมการเรียนรู้ทฤษฎีโน้ตสากล	4.38	0.87	มาก
ความรู้และประสบการณ์ของครูผู้สอนดนตรี ที่บ้านอีสาน	4.69	0.48	มากที่สุด
ภาพประกอบมีความชัดเจน น่าสนใจ	4.62	0.65	มากที่สุด
ตอบสนองและสอดคล้องกับความต้องการ เรียนดนตรีที่บ้านอีสานของนักเรียน	4.85	0.38	มากที่สุด
ความยากง่ายของลายเพลงที่สอน	4.54	0.66	มากที่สุด
แบบฝึกทักษะดนตรีที่บ้านอีสาน มีเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ	4.69	0.48	มากที่สุด
นักเรียนสามารถเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับ ดนตรีที่บ้านอีสาน	4.46	0.78	มาก
นักเรียนมีทักษะและความสามารถในการ แสดงดนตรีที่บ้านอีสานเพิ่มขึ้น	4.77	0.44	มากที่สุด
นักเรียนใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์	4.54	0.52	มากที่สุด
โดยรวม	4.60	0.16	มากที่สุด

จากตารางที่ 8 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, $S.D.=0.16$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก คือ ตอบสนอง และสอดคล้องกับความต้องการเรียนดนตรีที่บ้านอีสานของนักเรียน ($\bar{X} = 4.85$, $S.D.=0.38$) นักเรียนมีทักษะและความสามารถในการแสดงดนตรีที่บ้านอีสานเพิ่มขึ้น ($\bar{X} = 4.77$, $S.D.=0.44$) ความรู้และประสบการณ์ของครูผู้สอนดนตรีที่บ้านอีสาน, แบบฝึกทักษะดนตรีที่บ้านอีสาน มีเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่น่าสนใจ ($\bar{X} = 4.69$, $S.D.=0.48$) ตามลำดับ



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผล การเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 3) เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะเป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Methodology) เป็นการวิจัยผสมผสานวิธีคิดระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เข้าด้วยกัน โดยมีกลุ่มเป้าหมายนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 13 คน ระยะเวลาในการวิจัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้การฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสาน จำนวน 12 แผน 2) แบบฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสาน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ชุด 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Dependent samples)

สรุปผลการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้ ดนตรีพื้นบ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.84 / 83.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ดัชนีประสิทธิผล การเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.7439

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียน มีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.16) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก คือ ตอบสนองและสอดคล้องกับความต้องการเรียนดนตรีที่บ้านอีสานของนักเรียน ($\bar{X}=4.85$, S.D.= 0.38) นักเรียนมีทักษะและความสามารถในการแสดงดนตรีที่บ้านอีสานเพิ่มขึ้น ($\bar{X}=4.77$, S.D.= 0.44) ความรู้และประสบการณ์ของครูผู้สอนดนตรีที่บ้านอีสาน,แบบฝึกทักษะดนตรีที่บ้านอีสาน มีเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่น่าสนใจ ($\bar{X}=4.69$, S.D.= 0.48)

อภิปรายผล

ผลการวิจัย มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี)สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.84 / 83.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งเป้าหมายไว้การวิจัยในครั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของบพิตร เก้าหัน (2551 : 85 - 89)ศึกษาเรื่อง ความต้องการเปิดหลักสูตรดนตรีที่บ้านกรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ วัตถุประสงค์ ต้องการเปิดหลักสูตรดนตรีที่บ้านในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อเป็นการอนุรักษ์วัฒนธรรมของท้องถิ่น เปิดโอกาสทางการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสนใจดนตรีที่บ้าน และผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ต้องการให้มีการจัดเนื้อหาดนตรีที่บ้านทั้งอีสานเหนือและอีสานใต้โดยเน้นให้มีการจัดการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติดนตรีที่บ้าน ได้แก่ โปงลาง หมอลำ และ กันตรึม ด.โนยา ก้อนแก้ว (2549 : 62-63) ศึกษาเรื่อง การวิจัยและพัฒนากองวงดนตรีที่บ้าน : กรณีศึกษาวงแคนอีสานมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พบว่า วงดนตรีที่บ้านแกนอีสาน ได้กำเนิดและดำรงอยู่ได้ด้วยการอนุรักษ์จากคนรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่ง ทำให้มีวัฒนธรรมการถ่ายทอดเพิ่มขึ้น มาจากการพัฒนาการและองค์ประกอบในด้านต่าง ๆ ซึ่งการถ่ายทอดในปัจจุบันวงดนตรีที่บ้านแกนอีสาน ได้เป็นส่วน

หนึ่งของสำนักศิลปวัฒนธรรม ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามและมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อเป็นตัวอย่างให้กับเยาวชนให้เล็งเห็นคุณค่าและวัฒนธรรมพื้นที่ที่สามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน สร้างอาชีพเสริมในระหว่างการศึกษาได้ ณรงค์ศักดิ์ ธรรมวิเศษ (2547 : 101-106) ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง โปงกลางดนตรีพื้นบ้านอีสาน สารการเรียนรู้ดนตรีชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 วัตถุประสงค์ พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง โปงกลางดนตรีพื้นบ้านอีสาน สารการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 พัฒนาแผนการเรียนรู้หลักสูตรท้องถิ่นที่มีคุณภาพมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ศึกษาทักษะการตีโปงกลาง ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ต่อการเรียนรู้ หาดชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง โปงกลางดนตรีพื้นบ้านอีสาน สารการเรียนรู้ดนตรีชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนห้วยไผ่ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง โปงกลางดนตรีพื้นบ้านอีสาน แผนการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบประเมินทักษะการตีโปงกลาง แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน และแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่าหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง โปงกลางดนตรีพื้นบ้านอีสานครอบคลุม 3 ด้าน คือ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรม การเรียนการสอน และ การวัดและการประเมินผล ปรากฏว่าได้หลักสูตรที่มีคุณค่า (P.M) เท่ากับ 12.08 ซึ่งแปลความหมายตามเกณฑ์ที่ประเมินได้ว่า หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง โปงกลางดนตรีพื้นบ้านอีสาน มีคุณค่าสูงปียพันธ์ แสนวิสุข และคณะ (2547 : 71-76) ศึกษาดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนา ดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคนกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2547 ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยเลือกนักเรียนที่มีความสนใจในดนตรีพื้นบ้านอีสานทุกระดับชั้น ได้นักเรียนที่มีความสนใจทั้งสิ้น จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ใน การวิจัย มี 4 ชุด คือ หลักสูตรท้องถิ่นดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน ชั้นมัธยมศึกษา แผนการสอน หลักสูตรท้องถิ่นดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน ชั้นมัธยมศึกษา แบบวัดผลงานภาคปฏิบัติ หลักสูตรท้องถิ่นดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน ชั้นมัธยมศึกษา แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรท้องถิ่นดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน ชั้นมัธยมศึกษา การ

วิเคราะห์ข้อมูล หาประสิทธิภาพของหลักสูตรท้องถิ่นคนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน ชั้นมัธยมศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทำสอบสมมุติฐาน โดยใช้ t-test ผลการวิจัยพบว่าการประเมินหลักสูตรของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่า หลักสูตรท้องถิ่นที่พัฒนาขึ้นมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ผลการประเมินแผนการสอนของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่า แผนการสอนมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ผลการวัดผลภาคปฏิบัติมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 83.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่น่าพอใจ ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 80 ผลการวัดผลโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่องการเป่าแคน ผู้เรียนสามารถทำคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.00 คิดเป็นร้อยละ 85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่น่าพอใจที่กำหนดไว้ ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

ดังนั้น ผลการวิจัยหลายๆ เรื่อง ที่วิจัยเกี่ยวกับคนตรีพื้นบ้านล้วนมีความเห็นตรงกันว่า การใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ควบคู่กับนวัตกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งจะเป็นคู่มือการฝึกเล่น การท่องจำแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน หรือใช้โน้ตเพลงวิธีการเหล่านั้นสามารถใช้ฝึกฝนพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเล่นดนตรีได้เหมือนกัน การจัดการเรียนรู้ถ้าจะให้ ได้ผลดีมีประสิทธิภาพภายในเวลาที่ไม่นานจะต้องมีการวางแผน และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสอดคล้องตามความต้องการและความสนใจของผู้เรียนแล้ว สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามวัตถุประสงค์ได้ การวิจัยในครั้งนี้บรรลุวัตถุประสงค์ เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1. แบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีพื้นบ้านอีสาน และแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้สร้างขึ้น ได้รับการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนคนตรีนาฏศิลป์ การเขียนแผนและการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมช่วยตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมตามขั้นตอนและวิธีการ ก่อนนำไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย
2. ก่อนดำเนินการจัดสร้างนวัตกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ค้นคว้าวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดำเนินการ โดยศึกษาเอกสารการสร้างนวัตกรรมด้านดนตรี การจัดทำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระสำคัญที่ กระบวนการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้อย่างละเอียด ก่อนดำเนินการสร้างนวัตกรรมแผนการจัดการเรียนรู้
3. แบบฝึกทักษะปฏิบัติคนตรีพื้นบ้านอีสาน ก่อนดำเนินการ ได้วิเคราะห์สภาพปัญหาการเรียนรู้อ่อนของผู้เรียนก่อน จากนั้นจึงได้จัดหาเครื่องดนตรี ตลอดจนทั้งอุปกรณ์การเล่นดนตรีที่จะนำมาให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายได้ฝึกปฏิบัติ โดยมีคำแนะนำขั้นตอนการฝึกปฏิบัติคนตรีโดย

เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก พร้อมสอดแทรกความรู้ กิจกรรมเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของนักเรียน คือวัฒนธรรมประเพณีท้องถิ่น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเตรียมการ การฝึกให้นักเรียนมีนิสัยรักด้านดนตรีและชี้แนะให้นักเรียนรู้จักฝึกซ้อมด้วยตนเองที่บ้านแสวงหาความรู้ด้านดนตรีจากสื่อ แหล่งเรียนรู้ต่างๆที่หลากหลายเพิ่มเติมด้วยตนเองฝึกให้มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียนอยู่เสมอ

4. แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้เท่ากับ 0.7439 ซึ่งหมายความว่า แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.7439 คิดเป็นร้อยละ 0.7439

4.1 แบบฝึกทักษะดนตรีที่บ้านอีสานและแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนทำกิจกรรม เน้นการปฏิบัติจริง มีรูปภาพประกอบ เนื้อหาเข้าใจง่าย มีความต่อเนื่อง นักเรียนจึงมีความรู้เพิ่มขึ้น

4.2 แบบฝึกทักษะดนตรีที่บ้านอีสาน และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ฉบับนี้ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนที่สมบูรณ์คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและความสามารถของนักเรียน มีการเสริมแรงตามทฤษฎีการวางเงื่อนไขของสกินเนอร์ (Skinner) และมีการนำนักเรียนออกไปแสดงตามงานประเพณีต่าง ๆ ในชุมชน เพื่อสร้างความมั่นใจ และฝึกประสบการณ์ตรงในสถานการณ์ที่เป็นจริงให้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักเรียนได้ทำกิจกรรม ตามกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ทั้งภาคความรู้และภาคปฏิบัติ ขยันฝึกซ้อม จึงมีผลงานความสามารถปรากฏชัดเจน และภาคภูมิใจซาบซึ้งในวัฒนธรรมด้านดนตรีประจำท้องถิ่น สนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียน อย่างหลากหลาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ อมรรัตน์ พิธฐาน (2548 : 61) ได้วิจัยในชั้นเรียนพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติม จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมากกว่าเรียนจาก คู่มือการสอนของครูเพียงอย่างเดียว

5. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60, SD = 0.16$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความพึงพอใจ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก คือ ตอบสนองและสอดคล้องกับความต้องการเรียนดนตรีที่บ้านอีสาน ของนักเรียน ($\bar{X} = 4.85, S.D. = 0.38$) นักเรียนมีทักษะและความสามารถในการแสดงดนตรีที่บ้านอีสานเพิ่มขึ้น ($\bar{X} = 4.77, S.D. = 0.44$) ความรู้และประสบการณ์ของครูผู้สอนดนตรีที่บ้านอีสาน, แบบฝึกทักษะดนตรีที่บ้านอีสานมีเนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ ($\bar{X} = 4.69, S.D. = 0.48$) ตามลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมส่งเสริมการเล่นดนตรีโดยมอบหมายให้นำเครื่องดนตรีที่ตนรับผิดชอบไปฝึกซ้อมที่บ้านในเวลาว่าง หรือ ในวันหยุด และอุปกรณ์การเล่นดนตรีให้มีระบบจัดเก็บที่มีความปลอดภัย คงทน พร้อมใช้งานตลอด

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะดนตรีที่บ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) กับรูปแบบการสอนอื่นๆ เพื่อหาวิธีการพัฒนา จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ควรมีการวิจัยพัฒนาแบบฝึกทักษะดนตรีที่บ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) ในเรื่องอื่น ๆ ที่มีปัญหา นักเรียนไม่สนใจเรียน เป็นต้น
3. ผู้วิจัยคิดแก้ปัญหาที่พบ จึงคิดสร้างแบบฝึกทักษะดนตรีที่บ้านอีสาน และใช้บุคลากรภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าผสมผสานกิจกรรมการเรียนรู้
4. ปัญหาการสอนในชั้นเรียน ตามปกติผู้เรียนไม่สามารถปฏิบัติได้ทำที่ควรสืบเนื่องจากการจำกัดเรื่องเวลา

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่ง
สินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2545.
- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551. กรุงเทพฯ :
องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2551.
- _____. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และ ฉบับแก้ไข เพิ่มเติม (ฉบับที่ 2)
พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค, 2553.
- กุศยา แสงเดช. แบบฝึก คู่มือพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ระดับ
ประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : พิมพ์แม่็ค, 2545.
- จันทร์ทอง ทูมะวง. ดายแคน. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2511.
- ชูศรี พิทักษ์. แบบฝึกทักษะหรือชุดฝึก. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2553.
- ณรงค์ศักดิ์ ธรรมวิเศษ. การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง โปงลาดดนตรีพื้นบ้านอีสาน สาระ
การเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนห้วยไผ่ อำเภอโขงเจียม จังหวัด
อุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- ดโนยา ก้อนแก้ว. การวิจัยและการพัฒนาการของวงดนตรีพื้นบ้าน : กรณีศึกษาวงแคนอีสาน
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. มหาสารคาม : สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2549.
- ทวีสิทธิ์ ไทรวิจิตร. สังคีตนิยาม. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์, 2532.
- ทิสนา เขมมณี. หลักจิตวิทยาในการสร้างแบบฝึก. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- ธารทิพย์ ขวณา. การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน จากภูมิปัญญาท้องถิ่น
โรงเรียนโคกล่ามวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2550.
- บพิตร เต้าหัน. ความต้องการเปิดหลักสูตรดนตรีพื้นบ้านกรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ
บุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, 2551.
- บ่อแสงคำ วงดาลา และคณะ. วรรณคดี ดนตรีลาวเวียงจันทร์. ลาว : สถาบันค้นคว้า
วิทยาศาสตร์สังคม กระทรวงศึกษา (สปป.ลาว), 1987.

- บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2541.
- _____. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545ก.
- _____. การพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545ข.
- _____. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2546.
- ปิยะนุช ยืนสุข. แบบฝึกทักษะในการพัฒนาการเรียน. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2552.
- ปิยะพันธ์ แสนทวีสุข และคณะ. หลักสูตรท้องถิ่นดนตรีพื้นบ้านอีสาน เรื่อง การเป่าแคน. ชั้นมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาสารคาม : คุรุศึกษาศาสตร์มหาวิทาลัยมหาสารคาม, 2547.
- เพ็ญใจ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. “ดัชนีประสิทธิผล,” วารสารการวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 8 (1) ; กรกฎาคม, 2545.
- พินิจ จันทร์ชัย. การสร้างหนังสือและแบบฝึกทักษะประกอบการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยแบบมุ่งประสบการณ์ภาษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องบุญพระเวดระด้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- ไพบุลย์ ตรีเดซี. เจตคติต่อดนตรีพื้นบ้านอีสานของนักศึกษาวิทยาลัยครู ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ปรินญาณิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมหาสารคาม, 2532.
- ไพศาล วรคำ. การวิจัยทางการศึกษา. กภาพสินธุ์ : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2552.
- โยธิน พลเขต. คู่มือการศึกษาดนตรีพื้นบ้านอีสาน. มหาสารคาม : วิทยาลัยคุรุศึกษาศาสตร์มหาวิทาลัยมหาสารคาม, 2550.
- เรืองยศ ศิริเสาร์. แบบฝึกทักษะเป็นสื่อประเภทสิ่งตีพิมพ์. มหาสารคาม : อภิชาดิการพิมพ์, 2553.
- วรรณ แก้วแพรง. การสอนภาษาไทยระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2551.
- วัชรวิ ภูนิคม. การพัฒนาการอ่านจับใจความโดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2553.
- วิมลวัลย์ อักษรพิมพ์. ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่ใช้บริการธุรกิจนำเที่ยวของบริษัท หนุ่มสาวท้าวจำกัด. ปรินญาณิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2553.

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 0506703 พัฒนาการเรียนการสอน.

พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาสารคาม. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.

สงบ ลักษณะ. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมการพัฒนาด้านคิดวิเคราะห์.

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2547.

สมนึก ภัททิยาธานี. การวัดผลการศึกษา. กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2537.

_____. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์, 2544.

สมลักษณ์ สุวรรณวงศ์. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำ

ยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลศรีวิไล

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 3. มหาสารคาม : ระบบฐานข้อมูล

ผลงานอาจารย์ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2550.

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. ประมวลสาระชุดวิชาทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการบริหาร

การศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2540.

สุพล วงสินธุ์. หลักการเขียนแผนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและ

การสอนคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2546.

สุพรรณิ เหลือบุญชู. การศึกษาคีตลักษณ์และการวิเคราะห์ดนตรีพื้นบ้านอีสานใต้.

วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.

สุภจิตร คงสุวรรณ. แบบฝึกทักษะหรือแบบฝึกหัด. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาสารคาม :

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2550.

สุรวาท ทองบุ. การวิจัยทางการศึกษา. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์, 2550.

ลำลี รักสุทธิ. คู่มือการจัดทำสื่อนวัตกรรมและแผนฯ ประกอบการสอนนวัตกรรม. กรุงเทพฯ

: เพิ่มทรัพย์การพิมพ์, 2553.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. คู่มือการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตาม

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. กรุงเทพฯ : องค์การคำคุณฐาลาดพร้าว,

2546.

อมรรัตน์ พิศฐาน. การพัฒนาแบบฝึกทักษะภาษาไทยที่มีประสิทธิภาพ เรื่อง การสะกดคำไม่

ตรงตามมาตราตัวสะกดแม่กน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์

กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2548.

- อรรถมเดช ทองทอง. การสร้างแบบฝึกทักษะ. มหาสารคาม : ระบบฐานข้อมูล ผลงานอาจารย์ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2550.
- อภิเชษฐ์ คณะนาม. แบบฝึกทักษะกิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ร้อยเอ็ด : โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (คำกั้ง), 2556.
- อุษิต เหมือนทอง. การใช้แบบฝึกสู่กระบวนการศึกษาแห่งทศวรรษที่ 21 : แนวคิดปฏิรูปการศึกษาไทยสู่การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- อัมพวรรณ โคโคตี. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะการสะกดคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลศรีวิไล. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2550.
- Barrett, Margaret S. "Children's Perspectives of Participation in Music Youth Arts Settings : Meaning, Value and Participation," **Research Studies in Music Education**. 28(1) : 39-50, 2007.
- Beston, Pauline. "Senior Student Composition : An Investigation of Criteria Used in Assessments by New South Wales Secondary School Music Teachers," **Research Studies in Music Education**. 22(1) : 28-41, 2004.
- Carr, D. "Exploring the Spiritual and Moral Light and Dark Sides of Musical Experience and Appreciation," **University of Edinburgh Review**. 18(2) : 130-145, 2010.
- Collier, Geoffrey L. "Beyond Valence and Activity in the Emotional Connotations of Music," **Psychology of Music**. 35(1) : 110-131, 2007.
- Gaunt, Helena. "One-to-one Tuition in a Conservatoire : the Perceptions of Instrumental and Vocal Teachers," **Psychology of Music**. 36(2) : 215-245, 2008.
- Green W., Walter. **Social Policy Research and Analysis : The Experience in the Federal Social Agencies**. New York : American Elsevier, 1970.
- Hergenhahn, B.R. and Olson, M.H. **Introduction to Theories of Learning**. (4th ed.) Prentice-Hall : USA., 1993.
- Maslow, Abraham. **Motivation and Personality**. New York : Harper and Row Publishers, 1970.

- Morse, C. **Satisfaction in the White Collar Job.** Michigan : University of Michigan Press, 1953.
- Leung, Bo Wah. "A Framework for Undertaking Creative Music-Making Activities in Hong Kong Secondary Schools," **Research Studies in Music Education.** 23(1) : 59-75, 2004.
- Lin, Peter. "Silent Illumination : A Study on Chan (Zen) Meditation, Anxiety, and Musical Performance Quality," **Psychology of Music.** 36(2) : 139-155, 2008.
- Scott, P. **The Process of Conceptual Change in Science.** New York : Cornell University, 1970.
- Szubertowska, "Education and the Music Culture of Polish Adolescents," **Psychology of Music.** 33(3) : 317-330, 2004.
- Tomlinson. M. Cassie : A Gifted Musician. Socio-cultural and Educational Perspectives Related to the Development of Musical Understanding in Gifted Adolescents. **Australian journal of Music Education Review.** 2 (2) ; 87-102, 2010.
- Wingstedt, Johnny. "Young Adolescents' Usage of Narrative Functions of Media Music by Manipulation of Musical Expression," **Psychology of Music.** 36(2) : 193-214, 2008.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

ตัวอย่าง แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ดนตรีพื้นบ้านอีสาน
โดยใช้แบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี)
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี)ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนที่ 5 เรื่องปฏิบัติเครื่องดนตรี ลายโปงลาง

เวลา 2 ชั่วโมง

สอนวันที่ เดือน..... พ.ศ. 2556

สาระที่ 2 : ดนตรี

มาตรฐาน ศ 2.1 : เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์วิพากษ์วิจารณ์คุณค่า ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชมและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

1. สาระสำคัญ

เพลงลายโปงลาง เป็นเพลงพื้นบ้านเมืองอีสาน (ชาวภูไท) ที่มีจังหวะช้า เล่นในงานพิธีต่างๆ ด้วยทำนองที่ช้า ลักษณะการเล่นดนตรี เล่นเวียนหลายรอบ

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เพื่อให้นักเรียนรู้จักเพลงสั้น ๆ ง่ายต่อการฝึก พร้อมทั้งร้องโน้ตเพลงลายโปงลางและฝึกปฏิบัติเครื่องดนตรีที่เลือกเรียนได้

3. สาระการเรียนรู้

1. การไล่นับไดเสียงของเครื่องดนตรีแต่ละประเภท
2. การฝึกปฏิบัติร้องโน้ตเพลงลายโปงลาง
3. การฝึกปฏิบัติเครื่องดนตรีแต่ละประเภทตามโน้ตเพลงลายโปงลาง
4. การฝึกปฏิบัติเครื่องประกอบจังหวะ เช่น ฉิ่ง ฉาบ กรับกลองชุดพื้นเมือง

4. กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

4.1 ให้นักเรียนฝึกทบทวนการร้องโน้ตลายเดี่ยวพม่า

4.2 ฝึกปฏิบัติเครื่องดนตรีลายเดี่ยวพม่าจนจบเพลง

ขึ้นสอน

4.3 ครูนำแผนภูมิโน้ตเพลงลายโปงลางให้นักเรียนดู แล้วร้องโน้ตเพลงลายโปงลางให้

นักเรียนฟังและสังเกตการร้อง โดยครูร้องทีละวรรค/บรรทัด จนจบเพลง

4.4 ครูให้นักเรียนร้องโน้ตเพลงลายโป่งกลางพร้อมกันโดยร้องตามครูก่อน แล้วให้ทุกคนร้องพร้อมกันไม่มีครูพาร้อง นักเรียนทำได้ดีเพียงใด จุดใดที่ยังไม่ถูกต้องครูแนะนำแล้วร้องให้ฟังใหม่

4.5 นักเรียนจับบันทึกลงโน้ตเพลงลายโป่งกลางลงในสมุดบันทึก เพื่อไปฝึกร้องโน้ตเพลงลายโป่งกลางเป็นการบ้านให้คล่องแคล่วและแม่นยำ

4.6 ให้นักเรียนร้องโน้ตเพลงลายโป่งกลาง แล้วฝึกปฏิบัติเครื่องดนตรีแต่ละประเภท และต่อเพลงลายโป่งกลางที่ละวรรค/บรรทัดจนจบเพลง

(ชั่วโมงที่ 2)

4.7 ให้นักเรียนฝึกเครื่องดนตรีแต่ละเพลง ต่อเพลงลายโป่งกลางจนจบเพลง โดยมีเครื่องประกอบจังหวะคือ ฉิ่ง ฉาบ กรับ และกลองชุดพื้นเมือง
ขั้นสรุป

4.8 เมื่อปฏิบัติต่อเพลงลายโป่งกลางจนจบเพลงแล้ว ให้นักเรียนสรุปช่วงเพลงที่ยังไม่แม่นยำหรือติดขัดให้ครูและเพื่อนๆ ฟัง และช่วยกันแก้ไข

5. วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งเรียนรู้

5.1 แผนภูมิ โน้ตเพลงลายโป่งกลาง

5.2 โน้ตเพลงลายโป่งกลาง

5.3 เครื่องดนตรีพื้นเมือง (โป่งกลาง แคน พิณ โหวด)

5.4 เครื่องประกอบจังหวะ

5.5 รูปภาพ

6. การวัดและประเมินผล

6.1 วิธีวัดผล

- สังเกตการฝึกซ้อมความตั้งใจ การปฏิบัติดนตรีเป็นรายบุคคล
- สังเกตความสนใจการปฏิบัติการฝึกเป็นกลุ่มในขณะที่เรียน

6.2 เครื่องมือวัดผล

- แบบบันทึกการปฏิบัติดนตรีเป็นรายบุคคล
- แบบบันทึกพฤติกรรมขณะเรียนเป็นรายกลุ่ม

6.3 เกณฑ์การประเมิน

- พฤติกรรมการฝึกปฏิบัติ สามารถทำได้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนที่ตั้งไว้
- พฤติกรรมขณะเรียนมีความสนใจ รับผิดชอบ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนที่ตั้งไว้

7. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้สอน

ให้นักเรียนทบทวนเพลงเดิมก่อน เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน แล้วค่อยต่อเพลงใหม่

8. ความเห็นของผู้บริหาร

.....
.....

ลงชื่อ..... ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)

.....

9. บันทึกผลหลังสอน

9.1 ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....
.....
.....

9.2 ปัญหาและอุปสรรค

.....
.....
.....

9.3 แนวทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรค

.....
.....
.....

1.....

(ลงชื่อ)

ครูผู้สอน

(นายอภิเชษฐ์ คณะนาม)

นักศึกษาศรีวิภา โท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน
 กลุ่มสาระศิลปะ(ดนตรี) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1/2556
 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา35(คำกิ่ง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตรเขต 3

เลข ที่	ชื่อ - สกุล	รายการสังเกต								
		ความสนใจ (1)	มีมารยาท (1)	ตั้งใจเรียน (2)	มีส่วนร่วม(2)	ศึกษาปฏิบัติ(2)	จดบันทึก (1)	ถาม-ตอบ(1)	รวม(10)	สรุปผล ผ่าน ไม่ผ่าน
	รวม									
	เฉลี่ย									

- เกณฑ์คุณภาพ ดีมาก 8- 10
- ดี 6- 7
- พอใช้ 4- 5
- ควรปรับปรุง 0- 3

(ลงชื่อ) _____ ผู้ประเมิน
 (นายอภิเชษฐ์ กณะนาม)
 นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม

ชื่องานที่มอบหมาย

ชื่อสมาชิกภายในกลุ่ม

1. 2.

3. 4.

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องรายการที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนทำได้

ที่	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			หมายเหตุ
		3	2	1	
1	มีการปรึกษาหารือและวางแผนร่วมกันก่อนทำงาน				
2	แบ่งหน้าที่ตามความเหมาะสมกับความสามารถ				
3	มีการศึกษางาน และปฏิบัติตามตามขั้นตอน				
4	มีการให้ความช่วยเหลือกัน				
5	ผลงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด				
6	ผลงานเสร็จทันตามกำหนดเวลา				
7	ผลงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์				
8	ผลงานบ่งบอกถึงการนำความรู้มาประยุกต์ใช้				
9	สามารถให้คำแนะนำกลุ่มอื่นๆ ได้				
10	มีหลักฐานการศึกษาข้อมูลชัดเจน				
	รวม				
	เฉลี่ย				

เกณฑ์การประเมิน

ดี 3 (คะแนน 20 – 30)

ปานกลาง 2 (คะแนน 11 – 19)

ปรับปรุง 1 (คะแนน 0 - 10)

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

(นายอภิเชษฐ์ คณะนาม)

นักศึกษابริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน

ลายล้าโปงตางประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

{: - - - -	- - - ม	- ช - ล	- ช - ล	- - - ล	- - - ร	- ค - ล	- ช - ล
- - - -	- - - ค	- ร - ม	- ร - ม	- - - ม	- - - ล	- ช - ม	- ร - ม
- - - -	- - - ม	- ช - ล	- ช - ล	- - - ล	- - - ร	- ค - ล	- ช - ล
- - - -	- - - ช	- ม - ล	- ช - ม	- - - ม	- - - ค	- ร - ช	- ร - ม
- - - -	- - - ล	- ช - ม	- ร - ม	- - - ม	- - - ค	- ร - ช	- ร - ม
- - - -	- ม - ร	- ค - ล	- ช - ล	- - - ล	- ม - ร	- ค - ล	- ช - ล :}
- ม - ล	- ม - ร	ม ร ค ล	- ช - ล				

ที่มา : อภิเชษฐ์ ณะนาม. 2556

ลายล้าโปงตาง

จังหวะรำ

ม ช ล ช ล ร ค ล ช ล ค ร ม ร ม
 ค ช ม ร ม ม ช ล ช ล ร ค ล ช ล ช ม ล ช ม
 ค ร ช ร ม ล ช ม ร ม ค ร ช ร ม ม ร ค ล ช
 ล ม ร ค ล ช ล ม ช ล ช ล ร ค ล ช ล
 ค ร ม ร ม ล ช ม ร ม ม ช ล ช ล ร ค ล ช ล
 ช ม ล ช ม ค ร ช ร ม ล ช ม ร ม ค ร ช ร ม ม
 ร ค ล ช ล ม ร ค ล ช ล ม ค ม ร ม ร ค ล ช ล

ที่มา : โยธิน พลเขต คู่มือการศึกษาดนตรีพื้นบ้านอีสาน 2550

ภาคผนวก ข

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินผลการจัดการเรียนรู้

ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี)

สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

เหมาะสมมากที่สุด ให้ 5 คะแนน

เหมาะสมมาก ให้ 4 คะแนน

เหมาะสมปานกลาง ให้ 3 คะแนน

เหมาะสมน้อย ให้ 2 คะแนน

เหมาะสมน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	5	4	3	2	1
1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 1.1 สอดคล้องกับเนื้อหา 1.2 ภาษาเข้าใจง่าย ชัดเจน					
2. เนื้อหา 2.1 เหมาะกับวัยของนักเรียน 2.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ 2.3 น่าสนใจและเป็นประโยชน์					
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 3.1 สอดคล้องกับเนื้อหา 3.2 เหมาะสมกับนักเรียน 3.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ 3.4 เสริมสร้างคุณธรรม 3.5 มีความชัดเจนเข้าใจง่ายและน่าสนใจ					
4. รูปแบบ 4.1 น่าสนใจ สวยงาม 4.2 ภาพประกอบเหมาะสม					
5. การใช้ภาษา 5.1 ตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย					

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	5	4	3	2	1
5.2 คำอธิบายชัดเจน เข้าใจง่าย					
6. การประเมิน					
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา					
6.2 ครอบคลุมเนื้อหา					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ประเมิน

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้ดนตรีที่บ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึก
ทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	เฉลี่ย	S.D	สรุปผล
	1	2	3	4	5				
1. จุดประสงค์การเรียนรู้									
1.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	4	5	5	23	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 ภาษาเข้าใจง่าย ชัดเจน	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย							4.80	0.27	มากที่สุด
2. เนื้อหา									
2.1 เหมาะกับวัยของ นักเรียน	3	5	5	4	5	22	4.40	0.89	มาก
2.2 มีความยากง่าย พอเหมาะ	4	5	5	5	5	24	4.80	0.45	มากที่สุด
2.3 น่าสนใจและเป็น ประโยชน์	5	5	4	4	4	22	4.40	0.55	มาก
คะแนนเฉลี่ย							4.53	0.63	มากที่สุด
3. ด้านการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอน									
3.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	5	4	5	23	4.60	0.55	มากที่สุด
3.2 เหมาะสมกับนักเรียน	4	5	5	4	5	23	4.60	0.55	มากที่สุด
3.3 มีความยากง่าย พอเหมาะ	4	4	4	4	4	20	4.00	0.00	มาก
3.4 เสริมสร้างคุณธรรม	4	5	5	4	4	22	4.40	0.55	มาก
3.5 มีความชัดเจนเข้าใจ ง่ายและน่าสนใจ	5	4	4	5	5	23	4.60	0.55	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย							4.48	0.44	มาก
4. รูปแบบ									
4.1 น่าสนใจ สวยงาม	5	4	5	4	4	22	4.40	0.55	มาก
4.2 ภาพประกอบเหมาะสม	5	5	5	4	5	24	4.80	0.45	มากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย							4.60	0.50	มากที่สุด
5. การใช้ภาษา									
5.1 ตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย	4	5	4	5	5	23	4.60	0.55	มากที่สุด
5.2 คำอธิบายชัดเจน เข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย							4.80	0.27	มากที่สุด
6. การประเมิน									
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	5	4	5	23	4.60	0.55	มากที่สุด
6.2 ครอบคลุมเนื้อหา	4	5	4	4	4	21	4.20	0.45	มาก
คะแนนเฉลี่ย							4.40	0.50	มาก
คะแนนเฉลี่ยรวม							4.60	0.44	มากที่สุด

จากตารางภาคผนวกที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบฝึกทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) รวมทุกรายการ เท่ากับ 4.60 และค่า S.D. เท่ากับ 0.44 อยู่ในเกณฑ์ระดับคุณภาพเหมาะสมมากที่สุดสามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้
 คนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี)
 สำหรับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

เหมาะสมมากที่สุด ให้ 5 คะแนน

เหมาะสมมาก ให้ 4 คะแนน

เหมาะสมปานกลาง ให้ 3 คะแนน

เหมาะสมน้อย ให้ 2 คะแนน

เหมาะสมน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

ข้อ	รายการตรวจ	ผู้เชี่ยวชาญ				
		5	4	3	2	1
1	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.1 มีความชัดเจน 1.2 ครอบคลุมเนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้ 1.3 ครอบคลุม กิจกรรมการเรียนรู้ 1.4 การใช้ภาษาถูกต้อง 1.5 เขียนในรูปพฤติกรรมที่วัดและสังเกตได้					
2	สาระการเรียนรู้ 2.1 มีความชัดเจน 2.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.3 มีความเหมาะสมกับเวลา 2.4 มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน					
3	กิจกรรมการเรียนรู้ 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.2 สอดคล้องกับเนื้อหาที่ระบุไว้ 3.3 เหมาะสมกับเวลา 3.4 นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม					
	3.5 เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ					

4	สื่อการเรียนรู้ 4.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน 4.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน 4.3 สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้จริง				
5	วิธีการวัดและประเมินผล 5.1 วัดได้ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 5.2 สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง 5.3 ใช้วิธีและเครื่องมือวัดอย่างหลากหลาย				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)


ผู้ประเมิน

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ คนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึก
ทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อ	รายการตรวจ	ผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม								
	1.1 มีความชัดเจน	5	4	4	5	4	4.40	0.55	มาก
	1.2 ครอบคลุมเนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้	4	5	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	1.3 ครอบคลุม กิจกรรมการเรียนรู้	5	4	4	4	5	4.40	0.55	มาก
	1.4 การใช้ภาษาถูกต้อง	5	4	4	5	4	4.40	0.55	มาก
	1.5 เขียนในรูปแบบพฤติกรรมที่วัดและสังเกตได้	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	คะแนนเฉลี่ย						4.52	0.53	มากที่สุด
2	สาระการเรียนรู้								
	2.1 มีความชัดเจน	5	4	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4	4	4.40	0.55	มาก
	2.3 มีความเหมาะสมกับเวลา	5	4	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.4 มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5	5	4	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
		คะแนนเฉลี่ย						4.55	0.55	มากที่สุด
3	กิจกรรมการเรียนรู้								
	3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4	4	4	5	5	4.40	0.55	มาก
	3.2 สอดคล้องกับเนื้อหาที่ระบุไว้	5	5	4	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.3 เหมาะสมกับเวลา	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
	3.4 นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4	4	5	4	5	4.40	0.55	มาก
	3.5 เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด

ข้อ	รายการตรวจ	ผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D	แปลผล
		1	2	3	4	5			
	คะแนนเฉลี่ย						4.60	0.51	มากที่สุด
4	สื่อการเรียนรู้								
	4.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	4	5	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	4.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	5	4	4	4	4.40	0.55	มาก
	4.3 สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้จริง	4	5	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	คะแนนเฉลี่ย						4.53	0.55	มากที่สุด
5	วิธีการวัดและประเมินผล								
	5.1 วัดได้ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5	4	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	5.2 สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	4	4	5	4	4	4.20	0.45	มาก
	5.3 ใช้วิธีและเครื่องมือวัดอย่างหลากหลาย	5	4	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	คะแนนเฉลี่ย						4.47	0.51	มาก
	รวมคะแนนเฉลี่ย						4.53	0.53	มากที่สุด

จากตารางภาคผนวกที่ 2 เมื่อสรุปค่าคะแนนโดยจำแนกออกเป็นประเด็น ที่ประเมินสามารถสรุปเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ได้ดังนี้ ในภาพรวมค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านมีค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.53$, $SD. = 0.53$) ซึ่งเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดมีผลการประเมินอยู่ในระดับคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด เมื่อจำแนกเป็นประเด็นเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก ดังนี้ด้านกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.60$, $SD. = 0.51$) รองลงมาคือ ด้านสาระการเรียนรู้ มีค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.55$, $SD. = 0.55$) ด้านสื่อการเรียนรู้ มีค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.53$, $SD. = 0.55$)



ภาคผนวก ก

แบบประเมินและผลการประเมินแบบฝึกทักษะการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี)สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5
โดยผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินและผลการประเมินแบบฝึกทักษะการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี)สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5

โดยผู้เชี่ยวชาญ

ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน	4
เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน	3
เหมาะสมน้อย	ระดับคะแนน	2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. สารสำคัญ					
1.1แสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์
1.2มีบุคลิกภาพ และความสุนทรีย์ ด้านดนตรี
1.3วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่าทางด้านดนตรี
1.4 ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรี อย่างอิสระ ชื่นชม ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
1.5 เห็นคุณค่าของดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม					
ภูมิปัญญาท้องถิ่นภูมิปัญญาไทย-สากล
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 สามารถบรรเลงดนตรีร่วมกับผู้อื่นได้
2.2 ปฏิบัติกิจกรรมการร้องโน้ตไทย-สากลได้
2.3 สามารถเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับดนตรีได้
2.4 มีทักษะและความสามารถในการเรียนดนตรี.....
2.5 ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์.....
3. เนื้อหา					
3.1สอดคล้องกับจุดประสงค์
3.2 ปฏิบัติร้องโน้ตเพลงตามหลักโน้ตไทยและสากล

3.3 ปฏิบัติดนตรีที่บ้านตามที่ตนเองถนัด .....	.....	.....	.....	.....	.....
3.4 เวลาเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา .....	.....	.....	.....	.....	.....
3.5 ภายหลังที่ใช้สอน มีความยาก ง่าย เหมาะสมกับ ระดับชั้น.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
4.1 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม .....	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหาที่น่าสนใจ.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน .....	.....	.....	.....	.....	.....
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม .....	.....	.....	.....	.....	.....
5. ด้านสื่อการเรียนการสอน	.....	.....	.....	.....	.....
5.1 สื่อการเรียนการสอนมีเพียงพอ .....	.....	.....	.....	.....	.....
5.2 สอดคล้องกับเนื้อหา .....	.....	.....	.....	.....	.....
5.3 เหมาะสมกับเวลาที่เรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
5.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ .....	.....	.....	.....	.....	.....
5.5 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน .....	.....	.....	.....	.....	.....
6. ด้านการประเมินผลการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.2 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.3 ใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสมตามสภาพจริง .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.4 มีความเที่ยงตรง น่าเชื่อถือ.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.5 มีความยาก ง่าย เหมาะสมกับระดับชั้น.....	.....	.....	.....	.....	.....
รวม					

(ลงชื่อ)

ผู้เชี่ยวชาญประเมิน

(.....)

...../...../.....

ภาคผนวก ง

แบบวัดทักษะการเรียนรู้คนตรี และดัชนีความสอดคล้อง(IOC)

ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจ (B)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียน – หลังเรียน
เรื่อง คนตรีพื้นบ้านอีสาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี)ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนไทยรัฐวิทยา35 (คำกั้ง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

คำชี้แจง: ข้อสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน ให้นักเรียนเลือกตอบคำตอบที่ถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้ (60 นาที)

- ข้อใดไม่ใช่คนตรีพื้นบ้านอีสาน
 - ระนาด
 - โพงกลาง
 - พิณ
 - โหวด
- โพงกลาง เป็นเครื่องดนตรีประเภทใด
 - ดีด
 - สี
 - ตี
 - เป่า
- โพงกลางมีชื่ออีกอย่างหนึ่งว่า
 - หมากโต๊ดโต้ง
 - หมากขอลอ
 - หมากกลิ้งกล่อม
 - หมากกั๊กแก๊บ
- โพงกลางมีลักษณะคล้ายคนตรีประเภทใดมากที่สุด
 - ระนาดเอก
 - กรับพวง
 - กรับขับเสภา
 - โหม่ง
- เครื่องดนตรีไทยประเภทใดบ้างที่จัดเป็นกลุ่มเดียวกับแคน
 - จะเข้ ซอ
 - ซึง สะล้อ
 - ปี่ ขลุ่ย
 - ไหซอง กลองรำมะนา
- เครื่องดนตรีพื้นบ้านต่อไปนี้ข้อใดมีความแตกต่างกัน
 - โพงกลาง สะล้อ
 - พิณ ซึง
 - กลองยาว กลองสะบัดไชย
 - แคน ปี่จุม

7. การเคาะจังหวะขณะฝึกท่วงโน้ตด้วยปากเปล่าควรใช้เครื่องดนตรีใดให้จังหวะ
- พิณ
 - แคน
 - กรับ
 - กลอง
8. ลักษณะนามของแคนเรียกว่าอย่างไร
- ดวง
 - อัน
 - เต้า
 - เล่ม
9. ข้อใดคือคุณสมบัติไม้ไผ่เฮี้ยที่นำมาใช้ทำลูกแคน
- มีความเหนียวแข็งแรง
 - มีความบอบบางเป็นปล้องคล้ายไม้ไผ่
 - มีความหนาแตกยากเมื่อโดนกระทบ
 - มีลำขนาดใหญ่เท่าลำไม้ไผ่มักจะเกิดในที่ราบลุ่ม
10. มีวิธีการใดบ้างที่จะช่วยอนุรักษ์ศิลปะดนตรีพื้นบ้านให้คงไว้
- ถ่ายทอดให้คนรุ่นหลังได้รู้จัก
 - ขยันฝึกซ้อมและศึกษาเรื่องดนตรีพื้นบ้าน
 - เผยแพร่ในสถานศึกษาหรือชุมชน
 - ที่กล่าวมาถูกทุกข้อ
11. จากหลักฐานทางด้านดนตรีแคนเกิดขึ้นได้อย่างไร
- คนไทยภาคเหนือ
 - คนไทยภาคกลาง
 - คนไทยภาคอีสาน
 - ไม่มีหลักฐานแน่ชัด
12. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องที่สุดในการเก็บรักษาเครื่องดนตรี
- การเก็บรักษาเครื่องดนตรีที่ถูกต้องสามารถทำให้ยืดอายุการใช้งานของเครื่องดนตรี
 - การเก็บรักษาเครื่องดนตรีที่ถูกต้องสามารถทำให้เครื่องดนตรีสวยงามอยู่เสมอ
 - การเก็บรักษาเครื่องดนตรีที่ถูกต้องสามารถทำให้เครื่องดนตรีสะอาดอยู่เสมอ

ง. การเก็บรักษาเครื่องดนตรีที่ถูกต้องสามารถทำให้สะดวกต่อการใช้งาน

13. แคนมีความแตกต่างจากโหวดในส่วนใดมากที่สุด

- ก. ใช้ไม้ไผ่คนละประเภท
- ข. แคนมีลิ้น โหวดไม่มีลิ้น
- ค. ใช้ซี่สตูดคนละขนาด
- ง. โหวดใช้เป่า แคนใช้สตูดลมเข้า

14. นอกจากนิ้วก้อยที่ใช้ปีค้อนับลูกแคนลูกที่ 8 แล้วเราสามารถใช้วัสดุใดที่มีความเหมาะสมสามารถปิดแทนได้

- ก. ไม้เล็กๆ
- ค. ซี่สตูด
- ข. กาวตราช้าง
- ง. ข้าวเหนียวหุบ

15. คีย์ของแคนหรือที่เรียกว่าลาโยใหญ่คือกลุ่มบันไดเสียงใดของคนตรีสากล

- ก. เอไมเนอร์
- ข. ซีไมเนอร์
- ค. ดีไมเนอร์
- ง. จีไมเนอร์

16. ข้อใดคือการแสดงที่ใช้เครื่องดนตรีแคนบรรเลงประกอบการแสดง

- ก. ลำตัด เพลงเรือ
- ข. ลำกลอน ลำซิ่ง
- ค. รำมโนราห์ ระบำเทพบันเทิง
- ง. รำฉุยฉาย รำมวยโบราณ

17. บุคคลในข้อใดเป็นเจ้าตำหรับโป่งกลาง

- ก. ทองใส ทับถนนวน
- ข. สำเร็จ คำโมง
- ค. นายเปลื้อง ฉายรัศมี
- ง. นายนพดล ดวงพร

18. เครื่องดนตรีประเภทใดอยู่ในวงโป่งกลางของชาวอีสาน

- ก. ปี่ภูไท ฉิ่ง ฉาบ
- ข. ปี่จุมสะล้อ ซิ้ง
- ค. แคน โหวด พิณ
- ง. ไซ กลองรำมะนา กลองยาว

19. โป่งกลาง พัฒนามาจากสิ่งใด
- ก. กลอง
 - ข. ระนาด
 - ค. เกราะ หรือ ขอลอ
 - ง. โป่ง, ชิก
20. ไม้ที่นิยมมาทำโป่งกลาง และเสียงดีที่สุด คือข้อใด
- ก. ไม้ขนุน (หมากมี)
 - ข. ไม้ไผ่ (ปล้องที่ดินกับส่วนโคน)
 - ค. ไม้มะหาด (หมากหาด)
 - ง. ไม้มะเกลืออม (หมากเกลืออม)
21. ไม้ที่นิยมนำมาทำพิณ คือ ข้อใด
- ก. ไม้ขนุน (หมากมี)
 - ข. ไม้ไผ่ (ปล้องที่ดินกับส่วนโคน)
 - ค. ไม้มะหาด (หมากหาด)
 - ง. ไม้มะเกลืออม (หมากเกลืออม)
22. โป่งกลางที่นิยมนำมาใช้บรรเลงปัจจุบันมีกี่เสียง
- ก. 5 เสียง
 - ข. 6 เสียง
 - ค. 7 เสียง
 - ง. 8 เสียง
23. เหตุใดจึงนิยมนำไม้เนื้อแข็งมาทำโป่งกลาง
- ก. เพราะตีไปนาน ๆ จะไม่เบื่อยุ่ย
 - ข. เสียงจะคงที่
 - ค. กันปลวก มอด เจาะไชได้ดี
 - ง. อายุการใช้งานนาน
24. การเทียบเสียงโป่งกลาง จะเทียบกับเสียงอะไร
- ก. ขลุ่ย
 - ข. แคน
 - ค. พิณ
 - ง. โหหวด

25. โหวด เคยเป็นของเล่นของใครมาก่อน
- เด็กเลี้ยงควายภาคอีสาน
 - ผู้ใหญ่เล่นถวายพระยาแทน
 - เด็กชาวไทยภาคเหนือ
 - เด็กเลี้ยงควายภาคกลาง
26. ตามตำนานในอดีต ใครเป็นคนเป่าแคนได้ไพเราะที่สุด
- ท้าวกำกาดำ
 - ผาแดง
 - บุญ
 - ศิลป์ชัย
27. ข้อใดกล่าวถึงเครื่องประกอบจังหวะได้ถูกต้อง
- เป็นเครื่องที่มีเสียงครบทั้ง 7 เสียง
 - บรรเลงประกอบดนตรีเพราะมีเสียงไม่ครบ
 - สามารถบรรเลงเป็นเพลงได้
 - ใช้บรรเลงเป็นเพลงทั้งประเภทเดี่ยวและวงได้
28. ข้อใดไม่เข้าพวก
- กีตาร์
 - พิณ
 - แคน
 - โหวด
29. เครื่องดนตรีประกอบจังหวะ คือข้อใด
- ฉิ่ง
 - ฉาบ
 - กั๊บแก๊บ
 - ถูกทุกข้อ
30. ข้อใดกล่าวถึงศิลปะการแสดงของภาคอีสาน
- ฟ้อนเล็บ
 - การแสดงหนังตะลุง
 - รำชุยฉาย
 - เซิ้งกระติบข้าว

เฉลย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียน – หลังเรียน

เรื่อง คนตรีพื้นบ้านอีสาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี)ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา35 (คำกั้ง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1	ก	11	ค	21	ค
2	ค	12	ก	22	ค
3	ข	13	ข	23	ง
4	ก	14	ค	24	ข
5	ค	15	ก	25	ก
6	ค	16	ข	26	ก
7	ค	17	ค	27	ก
8	ค	18	ค	28	ข
9	ข	19	ค	29	ง
10	ง	20	ค	30	ง

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC)
 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คนตรีที่บ้านอิสาน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1						ความคิดเห็น +1 = แน่ใจว่า วัดได้ 0 = ไม่แน่ใจว่าวัดได้ -1 = แน่ใจว่า วัดไม่ได้ ค่า IOC >0.5 จึงถือว่าใช้ได้
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
21						<p>ความคิดเห็น</p> <p>+1 = แน่ใจว่า วัดได้</p> <p>0 = ไม่แน่ใจว่าวัดได้</p> <p>-1 = แน่ใจว่า วัดไม่ได้</p> <p>ค่า IOC >0.5 จึงถือว่าใช้ได้</p>
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(.....)

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตฯ ชั้นบ้านอีสาน

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม คะแนน	ค่า IOC	แปลผล	หมายเหตุ
	1	2	3	4	5				
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
5	0	+1	0	0	+1	0.40	0.40	ใช้ไม่ได้	ความคิดเห็น
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	+1 = แน่ใจว่า
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	วัดได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	0 = ไม่แน่ใจว่า
10	0	+1	0	0	+1	2	0.40	ใช้ไม่ได้	วัดได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	-1 = แน่ใจว่า
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	วัดไม่ได้
14	0	+1	0	+1	0	2	0.40	ใช้ไม่ได้	
15	0	0	+1	0	+1	3	0.40	ใช้ไม่ได้	ค่า IOC > 0.5
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	จึงถือว่าใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
18	+1	0	0	+1	0	2	0.40	ใช้ไม่ได้	
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
20	0	+1	+1	0	0	2	0.40	ใช้ไม่ได้	

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม คะแนน	ค่า IOC	แปลผล	หมายเหตุ
	1	2	3	4	5				
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
23	+1	+1	0	0	0	2	0.40	ใช้ไม่ได้	
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	ความคิดเห็น
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	+1 = แน่ใจว่า
26	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้	วัดได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
28	0	0	+1	+1	0	2	0.40	ใช้ไม่ได้	0 = ไม่แน่ใจว่า
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	วัดได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
31	0	+1	0	+1	0	2	0.40	ใช้ไม่ได้	-1 = แน่ใจว่า
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	วัดไม่ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	ค่า IOC > 0.5
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	จึงถือว่าใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
37	0	+1	+1	0	0	2	0.40	ใช้ไม่ได้	
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้	

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) ของ แบบทดสอบวัด
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดนตรีพื้นบ้านอีสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
(ดนตรี) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	จำนวนคนตอบถูก	U	L	U/N1	L/N2	B	P
1	17	14	3	0.70	0.30	0.40	0.57
2	17	14	3	0.70	0.30	0.40	0.57
3	20	18	2	0.90	0.20	0.70	0.67
4	12	10	2	0.50	0.20	0.30	0.40
5*	16	10	6	0.50	0.60	-0.10	0.53
6	16	16	0	0.80	0.00	0.80	0.53
7	16	13	3	0.65	0.30	0.35	0.53
8	14	13	1	0.65	0.10	0.55	0.47
9	17	16	1	0.80	0.10	0.70	0.57
10*	15	9	6	0.45	0.60	-0.15	0.50
11	18	16	2	0.80	0.20	0.60	0.60
12	20	18	2	0.90	0.20	0.70	0.67
13	13	12	1	0.60	0.10	0.50	0.43
14*	20	11	9	0.55	0.90	-0.35	0.67
15*	21	15	6	0.75	0.60	0.15	0.70
16	10	10	0	0.50	0.00	0.50	0.33
17	16	14	2	0.70	0.20	0.50	0.53
18*	19	10	9	0.50	0.90	-0.40	0.63
19	19	15	4	0.75	0.40	0.35	0.63
20*	15	11	4	0.55	0.40	0.15	0.50
21	17	15	2	0.75	0.20	0.55	0.57

ข้อที่	จำนวนคนตอบถูก	U	L	U/N1	L/N2	B	P
22	19	15	4	0.75	0.40	0.35	0.63
23*	14	10	4	0.50	0.40	0.10	0.47
24	13	12	1	0.60	0.10	0.50	0.43
25	18	14	4	0.70	0.40	0.30	0.60
26	18	15	3	0.75	0.30	0.45	0.60
27	18	17	1	0.85	0.10	0.75	0.60
28*	10	7	3	0.35	0.30	0.05	0.33
29	14	13	1	0.65	0.10	0.55	0.47
30	17	15	2	0.75	0.20	0.55	0.57
31*	20	13	7	0.65	0.70	-0.05	0.67
32	21	19	2	0.95	0.20	0.75	0.70
33	19	17	2	0.85	0.20	0.65	0.63
34	22	19	3	0.95	0.30	0.65	0.73
35	16	13	3	0.65	0.30	0.35	0.53
36	10	9	1	0.45	0.10	0.35	0.33
37*	16	5	11	0.25	1.10	-0.85	0.53
38	23	18	5	0.90	0.50	0.40	0.77
39	16	16	0	0.80	0.00	0.80	0.53
40	18	16	2	0.80	0.20	0.60	0.60

* ข้อที่ตัดทิ้ง

ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.30 ถึง 0.80

ค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.33 ถึง 0.77

ความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ตามวิธีของโลเวท (Love J) 0.88



ภาคผนวก จ

แบบสอบถามความพึงพอใจและคำอำนาจจำแนก
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้
โดยใช้แบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี)สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

คำชี้แจงให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน
มี 5ระดับ คือ(5=มากที่สุด 4=มาก 3=ปานกลาง 2=น้อย 1=น้อยที่สุด)

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. กิจกรรมการร้องโน้ตเพลง					
2. กิจกรรมการเรียนรู้ทฤษฎีโน้ตสากล					
3. ความรู้และประสบการณ์ของครูผู้สอนดนตรีที่บ้านอีสาน					
4. ภาพประกอบมีความชัดเจน น่าสนใจ					
5. ตอบสนองและสอดคล้องกับความต้องการเรียนดนตรี ที่บ้านอีสานของนักเรียน					
6. ความยากง่ายของลายเพลงที่สอน					
7. แบบฝึกทักษะดนตรีที่บ้านอีสาน มีเนื้อหา กิจกรรมการ เรียนรู้ ที่น่าสนใจ					
8. นักเรียนสามารถเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับดนตรีที่บ้าน อีสาน					
9. นักเรียนมีทักษะและความสามารถในการแสดงดนตรี ที่บ้านอีสานเพิ่มขึ้น					
10. นักเรียนใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์					



ภาคผนวก ฉ

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๑๕๕๐

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๔ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณกำจัด ละโยธา

ด้วย นายอภิเชษฐ์ คณะนาม รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๘๐๖๖๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลัง
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการ
เรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย
บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๑๕๕๐

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๔ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณประชัยสิทธิ์ โคตรพัฒน์

ด้วย นายอภิเชษฐ์ คณะนาม รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๘๐๖๑๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลัง
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการ
เรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย
บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๑๕๕๐

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๔ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณวันเพ็ญ ศรีหิ่ง

ด้วย นายอภิเชษฐ์ คณะนาม รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๘๐๖๑๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลัง
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการ
เรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย
บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๓๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศท ๐๕๔๐.๐๑/ว ๑๕๕๐

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๔ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณวัชรภรณ์ อุ่นทะยา

ด้วย นายอภิเชษฐ์ คณะนาม รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๘๐๖๑๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลัง
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการ
เรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย
บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๓๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศร ๐๕๔๐.๐๑/ว ๑๕๕๐

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๔ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณอมรรัตน์ ทิลาจันทร์

ด้วย นายอภิเชษฐ์ คณะนาม รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๘๐๖๑๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลัง
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการ
เรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย
บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๑๕๕๑



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๔ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๓๕ (คำกั้ง)

ด้วย นายอภิเชษฐ์ คณะนาม รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๘๐๖๑๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลัง
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการ
เรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย
บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
การวิจัยกับประชากร และกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัย
ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๑๙๙๒



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๔ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเหล่าใหญ่นาสนนท์ผดุงเวทย์

ด้วย นายอภิเชษฐ์ อดะนาม รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๘๐๖๑๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลัง
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีที่บ้านอีสาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการ
เรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย
บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือ
และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับประชากร และกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕
เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายอภิเชษฐ์ คณะนาม
วัน เดือน ปี เกิด	10 กันยายน 2510
ภูมิลำเนา	15 หมู่ 2 ตำบลเชียงใหม่ อำเภอโพธิ์ชัยจังหวัดร้อยเอ็ด
ตำแหน่งหน้าที่	ครู วิทยาลัยนานาชาติการพิเศษ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 35 (คำกั้ง) ตำบลเหล่าใหญ่ อำเภอภูพานารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 3
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2535	ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) สาขาวิชาบริหารการศึกษา วิทยาลัยครูมหาสารคาม
พ.ศ. 2537	ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) สาขาวิชาการประถมศึกษา สถาบันราชภัฏสกลนคร
พ.ศ. 2558	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)



ดร.ชนัน วรรณทอง

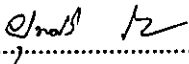
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

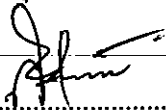
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2558


ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

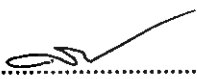
คณะกรรมการสอบได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางดรรรชนี วรรณทอง แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

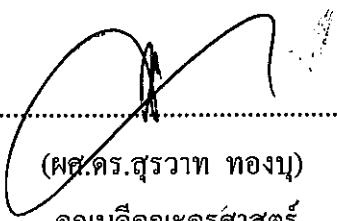
.....  ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(ผศ.ดร.ยุพาศรี ไพรวรรณ) (ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย)


.....  กรรมการ
(ผศ.ดร.สมาน เอกพิมพ์) (ผู้ทรงคุณวุฒิ)

.....  กรรมการ
(อาจารย์ ดร.พรณวิไล ชมชิต) (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก)

.....  กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สมปอง ศรีกัลยา) (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

..... 
(ผศ.ดร.สุรวาท ทองบ)
คณบดีคณะครุศาสตร์

..... 
(ผศ.ดร.สนิท ดีเมืองชัย)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่ เดือน 17 พ.ย. 2558 พ.ศ.

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชื่อเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)

ผู้วิจัย ครรชนี วรรณทอง **ปริญญา** ค.ม. (หลักสูตรและการเรียนการสอน)

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.พรณวิไล ชมชิด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
อาจารย์ ดร.สมปอง ศรีกัลยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 กำหนดเกณฑ์ 75/75 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม 3) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องรัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องรัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม 5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม กลุ่มเป้าหมายได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 20 คนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม จำนวน 8 แผน 2) แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อและ

4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบ t-test (Dependent sample)

ผลการวิจัยพบว่า

1. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.19 / 82.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.7031 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ ~~70.31~~
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร มีความพึงพอใจทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.49)

TITLE : Development of Science Process Skills and Learning Achievements on “ Save the World Save the Environment” for Grade 6 Students Using Science, Technology and Society Approach (STS)

AUTHOR : Dutchanee Wannatong **DEGREE :** M.Ed. (Curriculum and Instruction)

ADVISORS : Dr. Panwilai Chomchid Chairman
Dr. Sompong Srikunlaya Committee

RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2015

ABSTRACT

The purposes of this study were to 1) develop the lesson plans based on STS approach regarding topic “ Save the World Save the Environment” for Grade 6 students acquiring the efficiency (E_1/E_2) criterion 75/75, 2) identify the effectiveness index of students after the treatment, 3) compare the science process skills STS approach on Save the World Save the Environment for Grade 6 students before and after learning , 4) compare learning achievement of students STS approach on Save the World Save the Environment for Grade 6 students before and after learning and 5) study students’ satisfaction were satisfied to word the learning activity by using STS approach. The target group was 20 Grade 6 students from Ban Nontiang School, Manon district, Kalasin province under Kalasin primary Educational Service Area Office 3, undertaken in the 1/2014 academic year, the target group was 20 Grade 6 students. Research tools were 1) 8 lesson plans based on STS approach 2) a science process skills test with 30 items with four multiple choices 3) learning achievement test with 30 items with four multiple choices and 4) a 20 items rating scale questionnaire. Statistics used were mean, percentage, S.D. and t-test (Dependent sample).

The results found that:

1. The learning processes by using STS approach on Save the World Save the Environment for Grade 6 Students had the efficiency (E_1/E_2) at 83.19 / 82.33 which higher than the criterion 75/75.

2. The effectiveness index using STS approach on Save the World Save the Environment for Grade 6 Students equated 0.7031 showing that the learners achieved in learning at 70.31%

3. The students' basic science process skills on the topic of "Save the World Save the Environment" after learning activity by using STS approach was statistically higher than that before at the level of .05

4. The students' achievement on the topic of "Save the World Save the Environment" after learning activity by using STS approach was statistically higher than that before at the level of .05

5. Grade 6 students in overall were satisfied to word the learning activity by using STS approach on Save the World Save the Environment at the highest level ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.49)

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณา ให้คำปรึกษา ตรวจสอบ แนะนำเป็นอย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร.พรณวิไล ชมชิด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.สมปอง ศรีกัลยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้สละเวลาอันมีค่าอย่างยิ่ง ในการให้คำปรึกษา แนะนำ และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ รวมทั้งตรวจสอบ แก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ ของวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่ ห่วงใย และให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาของท่านจึงขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพเป็นอย่างสูงยิ่งไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุพาศรี ไพโรวรรณ ประธานกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมาน เอกพิมพ์ กรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ผู้ทรงคุณวุฒิ นายเพชรดำ ธนุศรี นายเสกสรร มีสารพันธ์ นางสาวจิณัฐดา วรรณเกษม นางสาวละมุด กุลศรีและนางสาวณัฐนันท์ สำราญสุข ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้คำแนะนำ ปรับปรุงแก้ไข ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโนนเที่ยง ตำบลนามน อำเภอนามน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมภาพลีนธุ์ เขต 3 ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลและให้ความช่วยเหลือในทุกด้าน และขอบขอบใจนักเรียนทุกคน โดยเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการทุกขั้นตอนเป็นอย่างดียิ่งทำให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอบเป็นเครื่องบูชาแก่ บิดามารดาและครูบาอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้ชีวิต ให้สติปัญญา ให้ความรัก ความหวัง กำลังใจในการทำงานและการดำเนินชีวิต ตลอดจนบูรพาจารย์ที่มีส่วนในการสร้าง พื้นฐานการศึกษาแก่ผู้วิจัย

ดร.ชนัน วรรณทอง

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญตารางภาคผนวก	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
คำถามวิจัย	5
วัตถุประสงค์การวิจัย	5
สมมติฐานการวิจัย	6
ขอบเขตการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้	
วิทยาศาสตร์	11
การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)	22
แผนการจัดการเรียนรู้	36
การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ	44
ดัชนีประสิทธิผล	45
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	45
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	52
ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้	57

หัวเรื่อง	หน้า
บริบทโรงเรียนบ้านโนนเที่ยง	62
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	64
กรอบแนวคิดการวิจัย	68
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	69
กลุ่มเป้าหมาย	69
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	69
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ	70
การเก็บรวบรวมข้อมูล	80
การวิเคราะห์ข้อมูล	82
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	83
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	88
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	88
ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	89
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	89
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	95
สรุปผลการวิจัย	95
อภิปรายผล	96
ข้อเสนอแนะในการวิจัย	101
บรรณานุกรม	103
ภาคผนวก ก ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	109
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแผนจัดการเรียนรู้	127
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	151
ภาคผนวก ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	162
ภาคผนวก จ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน	174
ภาคผนวก ฉ หนังสือขอความอนุเคราะห์	177
ประวัติผู้วิจัย	184

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	ขั้นตอน บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) 32
2	การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ 72
3	แสดงความสัมพันธ์เนื้อหา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับ จำนวนข้อทดสอบ 75
4	แสดงความสัมพันธ์เนื้อหากับพฤติกรรมที่ต้องการวัดกับจำนวนข้อทดสอบ 78
5	แบบการทดลอง One Group Pretest-Posttest Design 82
6	ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สังคม เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 90
7	คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 91
8	เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม 91
9	เปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม 92
10	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS)เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ 93

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ	114
2 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน – หลังเรียน ของนักเรียน	117
3 คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน – หลังเรียน ของนักเรียน	118
4 แสดงประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁) ของแผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 1-8	119
5 แสดงประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂) ของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	119
6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละของคะแนนจากแผนการจัดการ เรียนรู้ เรื่องรัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (Science Technology and Society (STS))	120
7 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของผู้เชี่ยวชาญ	158
8 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	160
9 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เชี่ยวชาญ	169
10 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความยากง่าย (P) และค่าความ เชื่อมั่น (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	172

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้ และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1) วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิถีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้ วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ซึ่งความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศ และดำเนินชีวิตร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดไว้ว่า การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะการคิดในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่หลากหลายให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระหลักเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้า อย่างมีระบบ ด้วยกิจกรรมหลากหลาย ให้นักเรียนต้องเรียนและกำหนดให้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้

นักเรียนได้เรียนรู้และค้นพบตนเองมากที่สุด นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกชั้นตอนได้ทำกิจกรรมหลากหลายทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่น (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 94) การศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับประถมศึกษา มีความสำคัญเพราะต้องเตรียมประชากรในประเทศให้มีสมรรถภาพพื้นฐานในการพัฒนาประเทศตามนโยบายของรัฐบาลซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมวิทยาศาสตร์ที่เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ยึดหลักการและเหตุผลเคารพกฎเกณฑ์การพึ่งพาตนเองสามารถใช้วิทยาศาสตร์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ ดังนั้นจึงปลูกฝังแนวคิดด้านวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาเพื่อสร้างทัศนคติกระบวนกรแก้ปัญหา โดยวิธีทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เด็กและเยาวชนไทยได้มีความรู้ความสามารถในด้านทักษะกระบวนกรเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อรับรองการพัฒนาประเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 3-6) ซึ่งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึมแทรกอยู่ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความจำเป็น เพิ่มความสำคัญเป็นลำดับมากขึ้นต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ มนุษย์ต้องรู้จักสร้างสรรค์พัฒนา และใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างชาญฉลาดเพื่อชีวิตและสังคมที่มีคุณภาพในอนาคต (สิปปนนท์ เกตุทัต. 2549 : 45)

สภาพปัญหาการศึกษาของประเทศที่ผ่านมา คุณภาพการศึกษาของไทย ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ รวมทั้งปัญหาคุณภาพนักเรียนในด้านความรู้ ทักษะ ความสามารถและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ โดยเฉพาะความรู้ในด้านวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1) และจากการประเมินคุณภาพทางการศึกษาภายนอก พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ได้มาตรฐานในมาตรฐานที่ 5 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อีกทั้งการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ที่ผ่านมาก็แสดงให้เห็นถึงคุณภาพผู้เรียนยังไม่น่าพอใจ ซึ่งเกิดจากหลายปัจจัย ปัจจัยหลัก คือ ครูผู้สอนมีความเข้าใจที่ไม่ชัดเจนในหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา ทำให้การเรียนการสอนไม่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ไม่เน้นภาคปฏิบัติ หรือเกิดจากการวัดและประเมินผลที่เน้นท่องจำ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2553 : 48-83) นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ยังไม่สามารถนำความรู้ที่เรียนไปใช้ประโยชน์ได้ นอกเหนือจากการเรียนเพื่อท่องจำไว้ที่ใช้ในการสอบแข่งขัน

ดังนั้นนักเรียนส่วนใหญ่จึงเข้าใจว่าการเรียนวิทยาศาสตร์ไม่ต่างอะไรกับการเรียนเนื้อหาความรู้ไว้ท่องจำเพื่อให้ได้คะแนนดี ๆ ทำให้การเรียนวิทยาศาสตร์ไม่มีความเป็น

วิทยาศาสตร์การจัดการเรียนรู้แบบนี้จึงไม่ส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผลและไม่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา กลายเป็นว่าวิทยาศาสตร์ไม่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เพราะเป็นแค่ความรู้ความจำที่ใช้ในการสอบเท่านั้น นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่รู้สึกรัก และอยากที่จะเรียนวิทยาศาสตร์และยังคงไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองได้ (โชคชัย ยืนยง. 2550 : 29-30) จากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2554-2556 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 70 คือมีร้อยละ 60.35 , 65.30 และ 64.25 ตามลำดับ มีผลทำให้ประเมินคุณภาพภายนอกของโรงเรียนบ้านโนนเที่ยง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผลการประเมินด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ต้องปรับปรุงอย่างเร่งด่วน (ฝ่ายวิชาการโรงเรียนบ้านโนนเที่ยง. 2556 : 3) และจากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O - NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์มีระดับคะแนนเฉลี่ยดังนี้ปี 2554 คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 26.45 ปี 2555 คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ได้ ร้อยละ 24.73 และปี 2556 คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ได้ ร้อยละ 30.89 ตามลำดับซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของระดับประเทศ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มีระดับคะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ จำเป็นต้องมีการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างเร่งด่วน (โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง. 2556 : 5)

การจัดการเรียนรู้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) คือ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในบริบทของประสบการณ์ของผู้เรียน ที่ทำให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ในเนื้อหาวิชาและเพิ่มพูนความสามารถในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนจะพัฒนาทั้งความคิดสร้างสรรค์ ทักษะคิดต่อวิทยาศาสตร์ ได้ใช้มันโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน และกล้าตัดสินใจด้วยตนเอง (National Science Teacher Association : NSTA . 1993 : 3) การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้จะเน้นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นจริงแทนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการคิดและกระบวนการ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้ได้วิเคราะห์และประยุกต์ใช้แนวคิดและกระบวนการในสถานการณ์จริง ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับสถานการณ์จริงในสังคมท้องถิ่นของผู้เรียนหาคำตอบสำหรับเหตุการณ์นั้นๆ ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมต่อสถานการณ์ปัจจุบันและเตรียมบทบาทของ

พลเมืองในอนาคตที่มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้ผู้เรียนมีทั้ง ความรอบรู้ในเนื้อหาวิชาและเพิ่มพูนความสามารถในการใช้ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันและกล้าตัดสินใจได้ด้วยตนเอง (ฉวีวิทย์ พจนตันติ. 2546 : 7) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในด้านความคิดรวบยอด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น (นฤมล ยุตาคม. 2542 : 2) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ความพึงพอใจและ นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้โดยนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนสามารถเสาะแสวงหาความรู้ ได้ด้วยตนเอง สามารถวางแผนแก้ปัญหาได้อย่างมีลำดับขั้นตอน สามารถนำเสนอสิ่งที่ตน ค้นพบให้ผู้อื่นเข้าใจได้ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน นักเรียน รู้จักการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนและการแก้ปัญหาอย่างมีความสุข (อัมพวา รักบิดา และคณะ. 2549 : 115-128) แนวการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในบริบทของ ประสบการณ์มนุษย์ โดยการจัดการศึกษาให้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมเกิดความ กลมกลืนกัน เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ สังคม และตระหนักในหน้าที่ความรับผิดชอบในฐานะที่เป็นสมาชิกของสังคม ผู้เรียนมี ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดจากผลกระทบของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่อสังคม รวมทั้งมีความรอบรู้ในเนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์ด้วย (ชมพูนุช แพงวงษ์. 2549 : 30) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม จะทำให้นักเรียนเป็น ศูนย์กลาง พร้อมทั้งเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น ส่งเสริม การอภิปราย การตัดสินใจแก้ปัญหา ขยายขอบเขตความรู้ทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ส่งเสริมการคิดขั้นสูง ความรู้และทักษะที่นำมาใช้ในชีวิต จริง

ดังเหตุผลที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ผู้วิจัยเห็นว่าการเรียนการสอนตามแนวคิด วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคม เป็นทางเลือกใหม่ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาที่จะสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา เกิด ทักษะทางกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีต่อสังคม และสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้ เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันในด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหา การตัดสินใจและ สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นได้

คำถามการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 กำหนดเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ที่นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
3. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สูงขึ้นหรือไม่ อย่างไร
4. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงขึ้นหรือไม่ อย่างไร
5. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) หรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 กำหนดเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ที่นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

สมมุติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร มีทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
จำนวน 20 คน

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และสังคม (STS)

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียน

3. กรอบเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และสังคม ซึ่งเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการเรียนรู้ ว.2.2. ป. 6/1-5 และ ว
8.1 ป.6/1-8 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร จำนวน 18 ชั่วโมง

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โดยสอนสัปดาห์ละ
2 ชั่วโมง รวมเป็นเวลา 16 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาทดสอบก่อนและหลังเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (Science Technology and Society : STS) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการวิเคราะห์และประยุกต์ใช้แนวคิด ในสถานการณ์จริงที่กำลังจะเกิดขึ้นและพยายามให้ผู้เรียนหาคำตอบสำหรับสถานการณ์นั้น โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และ โลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน (Bryant 1995 อ้างถึงใน นฤมล ยุตาคม. 2542 : 29 -48) ดังนี้

1.1 ขั้นสงสัย (Wonder) คือการที่ครูผู้สอนใช้ปัญหาสังคมที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี หรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียน กระตุ้นให้นักเรียนเกิด ความสงสัยและตั้งคำถามในสิ่งที่ตนสนใจ

1.2 ขั้นวางแผน (Plan) ในขั้นนี้นักเรียนจะวางแผนร่วมกันกับเพื่อนเป็นกลุ่มหรือ ทำด้วยตนเองเพื่อหาวิธีการค้นคว้าหาคำตอบสำหรับคำถามในขั้นสงสัย โดยใช้แหล่งความรู้ ต่าง ๆ ที่หลากหลาย

1.3 ขั้นค้นหาคำตอบ (Investigate) เป็นการดำเนินการในการค้นคว้าหาคำตอบ จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ตามวิธีการที่ระบุไว้ในขั้นวางแผน โดยมีครูผู้สอนให้คำแนะนำ

1.4 ขั้นสะท้อนความคิดเห็น (Reflect) นักเรียนจะสะท้อนความคิดเกี่ยวกับการ ค้นคว้าและสรุปสาระที่ได้ศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้จากขั้นค้นหาคำตอบ โดยครูผู้สอนจะ แนะนำนักเรียนในการสรุปและเชื่อมโยงความคิด

1.5 ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Share) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนจะแลกเปลี่ยน สิ่งที่ได้เรียนรู้กับเพื่อน ๆ โดยการนำเสนอผลงานการค้นคว้าในรูปแบบที่น่าสนใจ

1.6 ขั้นนำไปปฏิบัติจริง (Act) คือขั้นตอนที่นักเรียนนำความรู้วิทยาศาสตร์ไป ปฏิบัติจริงให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม

2. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน ประสิทธิภาพการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รัชภัฏโลก รัชภัฏพยากร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้จัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

75 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการโดยร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อย แบบประเมินผลงานและสังเกตพฤติกรรม

75 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

3. **ดัชนีประสิทธิผล (EI)** หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้น จะดูประสิทธิผลทางการสอน และการวัดผลประเมินผล สื่อการสอนนั้น

4. **ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์จนเกิดความชำนาญและความคล่องแคล่ว จนเกิดเป็นทักษะ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ คือ

4.1 **ทักษะการสังเกต (Observing)** หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ โดยไม่ใช่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

4.2 **ทักษะการวัด (Measuring)** หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอน ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับเสมอ

4.3 **ทักษะการคำนวณ (Using numbers)** หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุและการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ โดยการ บวก ลบ คูณ หาร หรือหาค่าเฉลี่ย

4.4 **ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying)** หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์ โดยมีเกณฑ์ ดังกล่าวอาจใช้ความเหมือน ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

4.5 **ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา (Using space/space and space/time relationship)** หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครองที่ ซึ่งจะมีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกับ

วัตถุ นั้น โดยทั่วไปแล้ว สเปสของวัตถุ จะมี 3 มิติ คือความกว้าง ความยาว ความสูง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุ ได้แก่ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุกับเวลา ได้แก่ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา

4.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing data and communicating) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่โดยการหาความถี่เรียงลำดับ จัดแยกประเภทหรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม วงจร กราฟ สมการ เขียนบรรยาย เป็นต้น

4.7 ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นที่ได้จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิม มาช่วยนักเรียนที่มีทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล มีพฤติกรรมที่บ่งชี้ ดังนี้อธิบายหรือสรุป โดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกต โดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

4.8 ทักษะการพยากรณ์ (Predicting) หมายถึง การสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลองโดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หลักการ กฎหรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วยซึ่งประเมินโดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนจากผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ใช้ความสามารถทางด้านสติปัญญา ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่นักเรียนตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

6. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ การแสดงความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบสอบถาม ประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 4 ด้าน คือด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล มี 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

7. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)
2. ครูได้แนวทางในการนำทฤษฎี ความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์และปรับปรุงยุคต์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ให้มีประสิทธิภาพต่อไป
3. โรงเรียนได้รูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใหม่ สามารถนำไปพัฒนา กิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ หรือระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) ผู้วิจัยได้ศึกษา ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
3. แผนการจัดการเรียนรู้
4. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ
5. ดัชนีประสิทธิผล
6. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
8. ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้
9. บริบทโรงเรียน
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
11. กรอบการวิจัย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92-131)

ความสำคัญของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต

และการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้

1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

2. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากร ธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

3. สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนแปลงการเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

4. แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

5. พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

6. กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

7. ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

8. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

2. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลายการเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และลักษณะของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาคความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาคำรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาคำรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

3. คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. เข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน
2. เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะของสาร สมบัติของสาร และการทำให้สารเกิดการเปลี่ยนแปลง สารในชีวิตประจำวัน การแยกสารอย่างง่าย
3. เข้าใจผลที่เกิดจากการออกแรงกระทำกับวัตถุ ความดัน หลักการเบื้องต้นของแรงลอยตัวสมบัติและปรากฏการณ์เบื้องต้นของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า
4. เข้าใจลักษณะ องค์ประกอบ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ที่มีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ
5. ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผน และสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วิเคราะห์ข้อมูล และสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบ
6. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต และการศึกษาความรู้เพิ่มเติมทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

7. แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบและซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้

8. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

9. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

10. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

4. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่าง

สิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 6	1. สำรวจ และ อธิบายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ	- กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน และมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ในลักษณะของแหล่งอาหาร แหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งสืบพันธุ์ และแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน
	2. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร	- ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูป ของ โซ่อาหาร และสายใยอาหาร ทำให้เกิดการถ่ายทอดพลังงานจากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภค
	3. สืบ ค้น ข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น	- สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแต่ละแหล่งที่อยู่ จะมีโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่ นั้น และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมเพื่อหาอาหารและมีชีวิตอยู่รอด

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และ โลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 6	1. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	- ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ในแต่ละท้องถิ่นมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
	2. วิเคราะห์ผลของการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ	- การเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติถูกใช้มากขึ้น เป็นผลทำให้ทรัพยากรธรรมชาติลดน้อยลง และสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป
	3. อภิปรายผลต่อสิ่งมีชีวิต จากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ทั้งโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์	- ภัยพิบัติจากธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ ทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลง เป็น
	4. อภิปรายแนวทางในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	ผลทำให้พืชและสัตว์ป่าบางชนิดสูญพันธุ์ - การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ ฝึกระวังทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนการปลูกต้นไม้ เพิ่มขึ้นเพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการดูแลรักษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	5. มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	- ร่วมจัดทำโครงการฝึกระวังรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่

แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ
เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง
ป.6	1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นหรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ	
	2. วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า คาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ	
	3. เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมให้ได้ผล ที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้	
	4. บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์ และตรวจสอบผล กับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป	
	5. สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจ ตรวจสอบต่อไป	
	6. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระอธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้	
	7. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีเหตุผล และมีประจักษ์พยานอ้างอิง	
	8. นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนรายงานแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ	

จากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ผู้วิจัยได้ยึดเอาเนื้อหาสาระตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2 และสาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาตรฐาน ว 8.1 มาเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องรักษ์โลก รักสุขภาพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)

5. การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชน การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแต่ละระดับชั้นมีพัฒนาการที่แตกต่างกัน ดังนี้

นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ควรเน้นการสำรวจตรวจสอบที่ท้าทาย คำอธิบายและความเข้าใจในปัจจุบันของพวกเขา นักเรียนในระดับนี้ควรดำเนินการสำรวจ ตรวจสอบที่เน้นการหาคำอธิบายของคำถาม การสำรวจตรวจสอบเหล่านี้จะพัฒนานักเรียนในเรื่องทักษะการสังเกต การทดสอบความคิด การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องการมองแบบแผนของข้อมูล การสื่อความหมายและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับคนอื่น ๆ การฟังและการถามคำถามเกี่ยวกับคำอธิบายที่นำเสนอโดยคนอื่น ๆ เมื่อนักเรียนได้พัฒนาทักษะเหล่านี้ นักเรียนเริ่มต้นที่จะเข้าใจว่านักวิทยาศาสตร์สร้างคำอธิบายโดยอาศัยพยานหลักฐานจำนวนมาก วิทยาศาสตร์เปิดกว้างสู่แนวคิดใหม่ วิทยาศาสตร์จะยอมรับความคิดใหม่ถ้าพยานหลักฐานชี้ว่าความคิดใหม่เป็นคำอธิบายที่ดีที่สุด และพยานหลักฐานใหม่อาจเป็นสาเหตุให้เกิดการทบทวนความคิด การทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถเริ่มต้นได้ ในนักเรียนระดับนี้มีส่วนร่วมในการออกแบบและการแก้ปัญหาเป็นพื้นฐานที่ทำให้เข้าใจถึงความเหมือน ความแตกต่างและความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสามารถช่วยให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างขึ้นอยู่กับกันและกัน

ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายหลักสูตร ผู้สอนพยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้โดยช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่าง ๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมาย

5.1 หลักการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้อง

ส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม

5.2 กระบวนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายเป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติลงมือทำจริง กระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย ซึ่งกระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น ผู้สอน จึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน แล้วจึงพิจารณาออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด

5.4 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร ทั้งผู้สอนและผู้เรียนควรมีบทบาท ดังนี้

5.4.1 บทบาทของผู้สอน

- 1) ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน
- 2) กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้และทักษะกระบวนการ ที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการ และความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์

3) ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย

4) จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้

5) จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

6) ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาและระดับพัฒนาการของผู้เรียน

7) วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง

5.4.2 บทบาทของผู้เรียน

1) กำหนดเป้าหมาย วางแผน และรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง

2) เสาะแสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อความรู้ ตั้งคำถาม คิดหาคำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ

3) ลงมือปฏิบัติจริง สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

4) มีปฏิสัมพันธ์ ทำงาน ทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มและครู

5) ประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง

6. การวัดและประเมินผลรายวิชาวิทยาศาสตร์

การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่จะได้ข้อมูลสารสนเทศที่แสดงถึงพัฒนาการ ความก้าวหน้าและความสำเร็จของผู้เรียน รวมทั้งได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้ตามศักยภาพซึ่งแนวทางการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 5) ดังนี้

1. การวัดและประเมินผล เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ จะต้อง

ดำเนินการควบคู่กันไปอย่างสอดคล้องและต่อเนื่อง

2. การจัดการเรียนรู้มุ่งพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ

และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ การประเมินพัฒนาการของผู้เรียนจึงต้องประเมินให้ครอบคลุมทุกด้าน

3. เพื่อให้การประเมินครอบคลุมทุกด้านและได้ข้อมูลเพียงพอที่จะประเมินพัฒนาการความก้าวหน้าและความสำเร็จของผู้เรียน จะต้องใช้กระบวนการและวิธีการประเมินผลหลากหลายวิธีและต่อเนื่อง ทั้งการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และการเข้าร่วมกิจกรรม

ในการวัดและประเมินผลรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้การวัดและประเมินผลได้สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน จะต้องทำการวัดและประเมินผลหลาย ๆ ด้านโดยใช้วิธีในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับชีวิตจริงและต้องประเมินอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มากพอที่จะสะท้อนพัฒนาการและความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน ผลการประเมินอาจได้มาจากแหล่งข้อมูลและวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การสังเกตแสดงออกเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ชิ้นงาน ผลงาน รายงาน การสัมภาษณ์ บันทึกของผู้เรียน การทดสอบ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้แฟ้มสะสมงาน เป็นต้น

จากหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้นำสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2 และสาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาตรฐาน ว 8.1 มาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องรักษัโลก รักษาทรัพยากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การจัดการเรียนรู้การจัดกิจกรรมเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (Science Technology and Society (STS))

1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ สังคม แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงมีหน่วยงานการศึกษา และนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ดังนี้

National Science Teacher Association : NSTA (1993 : 3) ให้ความหมายแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในบริบทของประสบการณ์ของผู้เรียน ที่ทำให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ในเนื้อหาวิชาและเพิ่มพูนความสามารถในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนจะพัฒนาทั้งความคิดสร้างสรรค์ ที่สนกคิดต่อวิทยาศาสตร์ ได้ใช้มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน และกล้าตัดสินใจด้วยตนเอง การเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมให้

ความสำคัญกับปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามความเข้าใจของผู้เรียน ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการวิเคราะห์และประยุกต์ใช้มันท์สน์ และกระบวนการในสถานการณ์จริง สามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับสถานการณ์จริงในสังคมท้องถิ่นได้

Wilson & Livingston (1996 : 65) กล่าวว่า การเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม จะเน้นเหตุการณ์หรือประเด็นที่กำลังเกิดขึ้นและให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบ สำหรับเหตุการณ์นั้น ๆ ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมต่อสถานการณ์ ในปัจจุบัน และเตรียมผู้เรียนให้เป็นพลเมืองในอนาคตที่มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Scientific and Technological Literacy)

Yager, R.E. (1996 : 9 - 10) กล่าวว่า การเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ให้ความสำคัญกับปัญหาในชีวิตจริงด้วยความเชื่อว่าการทำ งานในชีวิตประจำวันจะมีมันท์สน์และกระบวนการต่าง ๆ มากมายเป็นพื้นฐานการเรียนการสอนจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์ คำถาม ปัญหา หรือประเด็นที่ครูสร้างขึ้นหรือหยิบยกมาช่วยให้นักเรียนเข้าใจมันท์สน์หรือกระบวนการพื้นฐานหรืออาจจะเริ่มต้นมาจากคำถามของนักเรียน ที่ได้จากประสบการณ์ของตนเอง เพื่อให้ นักเรียนเรียนรู้มันท์สน์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การเรียนการสอนตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ทำให้นักเรียนเห็นวามมันท์สน์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้นมีประโยชน์และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงได้

วรัญญา จีระวิบูลสุวรรณ (2545 : 114 - 115) กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (Science Technology and Society Approach) ว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนโดย คำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสังคม โดยจัดประสบการณ์ที่ทำให้นักเรียนตระหนักว่าความรู้วิทยาศาสตร์เกิดจากความเพียรพยายามของบุคคลในสังคม เป็นประสบการณ์วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ในโลกแห่งความเป็นจริงและเป็นความสนุกสนานกับวิทยาศาสตร์ กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย การจำแนกปัญหาการพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา การวิเคราะห์ การวางแผน การจัดระเบียบ การออกแบบและสร้างโมเดลองค์ประกอบที่นำ มาใช้เป็นประเด็นอภิปราย และสำรวจเพื่อจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม คือวิทยาศาสตร์ที่ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ความรับผิดชอบของสังคมต่อวิทยาศาสตร์ ผลกระทบของงานทางวิทยาศาสตร์ต่อสังคม

ความก้าวหน้า ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เป็นสาเหตุนำไปสู่ความยุ่งยากสับสนทาง จริยธรรม

ชมพูนุช แพวงษ์ (2549 : 30) ได้ให้ความหมาย STS คือ แนวคิดในการจัดการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในบริบทของประสบการณ์มนุษย์ โดยการจัดการศึกษาให้ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เกิดความกลมกลืนกันเพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจใน ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมและตระหนักในหน้าที่ ความ รับผิดชอบในฐานะที่เป็นสมาชิกของสังคม ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดจาก ผลกระทบของความรู้อาจารย์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ที่มีต่อสังคม

สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม หมายถึง การสอนวิทยาศาสตร์ที่ทำให้เกิดประสบการณ์ โดยการเอาปัญหาที่มีอยู่จริงใน ชีวิตประจำวันนำมาโยงเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้นักเรียนใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการ แก้ปัญหาที่นักเรียนพบเจอด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหาต่างๆ โดยมี การเชื่อมโยงระหว่างความรู้ที่เรียนกับประสบการณ์ในชีวิตจริงเข้าด้วยกัน

โดยสรุป การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เป็นการจัดการกิจกรรม ที่มีลักษณะดังนี้

1. จัดการเรียนรู้ในบริบทประสบการณ์ของผู้เรียน ทำ ให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ มีความสามารถในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ให้ความสำคัญกับปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีตามความเข้าใจของผู้เรียน
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักวิเคราะห์และประยุกต์ใช้มโนทัศน์และกระบวนการ ในสถานการณ์จริง สามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับสถานการณ์จริงในสังคม ท้องถิ่น
4. เน้นเหตุการณ์หรือประเด็นที่กำลังเกิดขึ้น และให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบสำหรับเหตุการณ์นั้น ๆ
5. ให้ความสำคัญกับปัญหาในชีวิตจริง
6. เริ่มต้นด้วยสถานการณ์ คำ ถาม ปัญหา หรือประเด็นที่ครูสร้างขึ้นหรือหยิบยกมาช่วยให้นักเรียนเข้าใจมโนทัศน์ หรือกระบวนการพื้นฐาน หรืออาจจะเริ่มต้นจากคำถาม ของนักเรียน

7. คำนี้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสังคม

8. จัดประสบการณ์ที่ทำให้ให้นักเรียนตระหนักว่าความรู้วิทยาศาสตร์เกิดจากความเพียรพยายามของบุคคลในสังคม

2. เป้าหมายการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

เป้าหมายสูงสุดของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (Zoller. 1993 ; อ้างถึงใน ฌฐวิทย์ พจนตันติ. 2546 : 229) คือการสร้างกลุ่มชนให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS Literacy) ที่ต้องมีลักษณะดังนี้คือ

1. ตระหนักในปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถพิจารณาและหาสาเหตุของปัญหานั้น ๆ ได้
2. เข้าใจโน้ตทัศน์และความรู้ที่แท้จริงเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น
3. รู้และมีแนวทางเลือกในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย
4. สามารถใช้กระบวนการแก้ปัญหาเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ สามารถเลือกวิเคราะห์ประเมินข้อมูลที่จะนำไปใช้ และสามารถวางแผน เพื่อป้องกันปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคตได้
5. เข้าใจค่านิยม และสามารถนำค่านิยมนั้นไปใช้
6. สามารถตัดสินใจได้ด้วยทางเลือกที่เหมาะสม หรือสามารถสร้างทางเลือกใหม่แล้วจึงตัดสินใจ
7. ปฏิบัติตามทางเลือกที่ได้ตัดสินใจ
8. มีความรับผิดชอบ

Aikenhead (Aikenhead. 1994 : Bybee. 1978 ; Eijkelhof. 1990 & Solormon. 1993 ; อ้างใน ประหยัด โพธิ์ศรี. 2552 : 17) ได้กล่าวถึงเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ดังนี้คือ

1. ให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น
2. ให้นักเรียนสนใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. ให้นักเรียนสนใจความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
4. ให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ มีเหตุผล แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และสามารถตัดสินใจได้บนพื้นฐานของข้อมูลที่มีอยู่

ซึ่งการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
นักเรียนต้องใช้พื้นฐาน 6 ขั้นตอน (Lutz, M., 1996 : 54) คือ

1. การระดมพลังสมองในหัวข้อที่ศึกษา และการเรียนรู้ร่วมกัน
2. การใช้ประเด็นคำถามให้ชัดเจน
3. การระบุแหล่งค้นคว้าหาข้อมูล
4. การใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และการสร้างสรรค์
6. การลงมือปฏิบัติจริง

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มี
เป้าหมายดังนี้คือ เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้ ความสนใจด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี โดย
นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคม สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีแนวทางเลือกใน
การแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย สามารถวางแผนการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์ได้ในชีวิต
จริง สามารถตัดสินใจจากข้อมูลที่มีอยู่ และตระหนักถึงคุณค่า รวมทั้งผลกระทบในด้านพิษภัย
ของการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสังคมได้

3. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)

การจัดการเรียนรู้ หมายถึง การปฏิบัติต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนรู้ดำเนินไปอย่างมี
ประสิทธิภาพ และการเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ การจัดการ
เรียนรู้เป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอนเพราะกิจกรรมทั้งของผู้เรียนและผู้สอนที่
เหมาะสมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง ดังนั้นผู้สอนจึงไม่ควรละเลยที่จะจัดการเรียนรู้
ที่น่าสนใจสอดคล้องกับวัย สติปัญญา ความสามารถของผู้เรียนและเนื้อหาของบทเรียนนั้น ๆ
โดยจะต้องจัดอย่างมีจุดหมายและมีหลักการ ซึ่งผู้วิจัยใช้เป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้
การจัดการเรียนรู้เพื่อทำให้ผู้เรียนแต่ละคนได้สร้างองค์ความรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และ
เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ จึงสอดคล้องกับการ
จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ซึ่งแนวทางการใช้การจัดการ
เรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มี 3 แนวทาง ได้แก่ แนวทางในเชิง
ประวัติศาสตร์ (Historical approach) แนวทางในเชิงปรัชญา (Philosophical approach) และ
แนวทางที่ใช้ประเด็นเป็นฐาน (Issues - based approach) แต่แนวทางที่นิยมใช้กันมากใน
ประเทศไทย คือ Issues - based approach ซึ่งได้แก่การจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และสังคม ของ Yager, R.E., & P. Tamir. (1993 : 15) , Carin, A.A. (1997 : 37) ,

ณัฐวิทย์ พจนตันติ (2546 : 79) และ Yuenyong, C., Jones, A., & Yutakom, N. (2008 : 293-311)

3.1 การจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yager (1993 อ้างถึงใน ชวนชื่น โชติโรสง. 2541 : 26-30) ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรมได้ 3 ขั้นตอน ได้แก่

3.1.1 กำหนดหัวข้อการอภิปราย (The Subject Being Discussed) เป็นขั้นการสืบหาข้อมูลการอภิปรายจากกระแสความเป็นไปของท้องถิ่น ครอบครัวของนักเรียนแต่ละคน

3.1.2 รอเวลาให้ปรากฏ (The Use of Wait is Apparent) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนเกิดกระบวนการ ของการตั้งคำถาม กำหนดความคิดที่ดี ๆ และพิจารณาความคิดที่ไม่มีคุณค่า ในการตอบคำถาม

3.1.3 ปฏิบัติการร่วมกัน (The Cooperative Learning) เป็นขั้นที่นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาของแต่ละคน เพื่อหาข้อสรุปเป็นปัญหาร่วมกัน แล้วเสนอให้ครูพิจารณารับรองการทำงาน

3.2 การจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Bryant (1995 อ้างถึงใน พัดชา เพิ่มพิพัฒน์. 2546 : 63) ประกอบด้วยกิจกรรม 6 ขั้นตอนในการพัฒนาความคิดรวบยอด กระบวนการและคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ โดยครูผู้สอนจะเป็นผู้แนะนำ ช่วยเหลือให้นักเรียนทำตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1 ขั้นสงสัย (Wonder) คือการที่ครูผู้สอนใช้ปัญหาสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี หรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียน กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัยและตั้งคำถามในสิ่งที่ตนสนใจ

3.2.2 ขั้นวางแผน (Plan) ในขั้นนี้นักเรียนจะวางแผนร่วมกันกับเพื่อนเป็นกลุ่มหรือทำด้วยตนเองเพื่อหาวิธีการค้นคว้าหาคำตอบสำหรับคำถามในขั้นสงสัย โดยใช้แหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย

3.2.3 ขั้นค้นหาคำตอบ (Investigate) เป็นการดำเนินการในการค้นคว้าหาคำตอบจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ตามวิธีการที่ระบุไว้ในขั้นวางแผน โดยมีครูผู้สอนให้คำแนะนำ

3.2.4 ขั้นสะท้อนความคิดเห็น (Reflect) นักเรียนจะสะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับการค้นคว้าและสรุปสาระที่ได้ศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้จากขั้นค้นหาคำตอบ โดยครูผู้สอนจะแนะนำนักเรียนในการสรุปและเชื่อมโยงความคิด

3.2.5 ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Share) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนจะแลกเปลี่ยนสิ่งที่ได้เรียนรู้กับเพื่อน ๆ โดยการนำเสนอผลงานการค้นคว้าในรูปแบบที่น่าสนใจ

3.2.6 ขันนำไปปฏิบัติจริง (Act) คือขั้นตอนที่นักเรียนนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปปฏิบัติจริงให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคมในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทำแผ่นพับ การจัดป้ายนิเทศ การจัดมุมวิทยาศาสตร์ และการจัดรายการเสียงตามสาย

3.3 การจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Carin (1997 ; อ้างถึงใน ปิยะนุช เหลืองงาม. 2552 : 41) ประกอบไปด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ขั้นสืบค้น (Search) นักเรียนเลือกหัวข้อที่จะศึกษาจาก หนังสือ ตำรา การสาธิต กิจกรรมฝึกปฏิบัติ การไปทัศนศึกษา รายการ โทรทัศน์ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชุมชน โดยระดมสมองเพื่อเลือกหัวข้อ จากนั้นจะร่วมกันตั้งคำถามเพื่อศึกษาเจาะลึกในเรื่องที่สนใจต้องการศึกษา คำถามอาจมีมากมาย แต่จะเลือกคำถามที่เป็นปัญหาหลักที่จะศึกษามาเพียง 1- 2 คำถาม

3.3.2 ขั้นแก้ปัญหา (Solve) ในขั้นนี้จุดเน้นอยู่ที่การใช้กลวิธีในการสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนจะฝึกใช้แนวทางการวิจัยทดลองเพื่อตอบคำถามในเรื่องที่สนใจศึกษา ซึ่งนักเรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ เก็บรวบรวมข้อมูล บันทึกผลด้วยตนเอง

3.3.3 ขั้นสร้างความรู้ (Create) จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล นักเรียนสามารถสร้าง จัดกระทำและแสดงผลการค้นพบในรูปแบบต่างๆ เช่น การเขียนกราฟ แผนภูมิ หรือวิธีการอื่น ๆ

3.3.4 ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Share) เป็นการเผยแพร่ข้อมูล นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าแก่กลุ่มเพื่อน โดยนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การพูดปากเปล่า บรรยาย เขียนรายงาน และอื่นๆ

3.3.5 ขันนำไปปฏิบัติจริง (Action) นักเรียนนำผลที่ได้จากการศึกษาไปปฏิบัติ หรือนำเสนอข้อค้นพบแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการแก้ไขปัญหาคือไป โดยครูและนักเรียนอาจจัดการประชุมแบบพบปะ ชี้แจงปัญหาและข้อค้นพบ หรือเขียนจดหมายถึงบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3.4 การจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ ธีรวิทย์ พงนตันติ (2546 : 166) ซึ่งได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ไว้ 7 ขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 ขั้นตั้งคำถาม (Questioning) เป็นการจัดประสบการณ์ที่กระตุ้นให้ผู้เรียน

เกิดข้อสงสัยความอยากรู้อยากเห็น เกิดการตั้งคำถามสิ่งที่น่าสนใจศึกษา สถานการณ์ หรือประเด็นปัญหา สรุปประเด็นปัญหาเพื่อค้นหาคำตอบ

3.4.2 ขั้นวางแผน (Planning) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการกลุ่มเพื่อระดมความคิดเห็น และหาวิธีการปฏิบัติตามขั้นตอน การสืบค้นหาคำตอบ พร้อมทั้งออกแบบ และจัดทำเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องการสืบค้น

3.4.3 ขั้นค้นหาคำตอบ (Exploring) ผู้เรียนค้นหาคำตอบและเก็บรวบรวมด้วยวิธีการ แผนการที่เตรียมไว้ แล้วสรุปความรู้ที่ได้จากการหาคำตอบของปัญหา

3.4.4 ขั้นสะท้อนความคิด (Reflecting) ผู้เรียนเชื่อมโยงข้อสรุปที่ได้กับทฤษฎีหลักการจากการศึกษาเอกสาร ใบความรู้ และแหล่งข้อมูลที่จัดเตรียมให้ เพื่อขยายความคิดและข้อสรุปข้อค้นพบให้ชัดเจน เพื่อนำเสนอความรู้ ความคิด และข้อสรุปที่ได้จากการหาคำตอบ

3.4.5 ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Sharing) ผู้เรียนนำเสนอความรู้ ความคิด ที่ได้จากการค้นหาคำตอบ โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน จัดนิทรรศการ ป้ายนิเทศ เป็นต้น และร่วมกันแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และประสบการณ์เรียนรู้ซึ่งกันและกัน

3.4.6 ขั้นขยายขอบเขตความรู้ (Extending) ผู้เรียนนำความรู้ ความคิดจากข้อสรุปจากปัญหา และข้อสงสัยที่เกิดขึ้นไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองจากเอกสาร ใบความรู้ แหล่งข้อมูลต่าง ๆ การซักถาม นำข้อมูลมาอภิปรายร่วมกันเพื่อขยายขอบเขตการเรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้ ความคิดให้กว้างขวางขึ้น

3.4.7 ขั้นนำไปปฏิบัติ (Acting) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยกัน ไปใช้ปฏิบัติ

3.5 การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2008 : 45) ประกอบไปด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.5.1 ขั้นระบุประเด็นทางสังคม (Identification of social issue stage) เป็นการระบุประเด็นทางสังคมเนื่องมาจากวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ขั้นนี้ครูจำเป็นต้องกระตุ้นให้นักเรียนตระหนักถึงประเด็นทางสังคม เนื่องมาจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และชวนซึ่งว่าตนมีส่วนเกี่ยวข้องที่จะช่วยหาคำตอบในประเด็นนั้น ๆ เพื่อเป็นการสร้างความสนใจให้นักเรียนตระหนักถึงประเด็นในการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อหาคำตอบประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยในขั้นนี้ ครูอาจจะนำเสนอสถานการณ์ หรือเหตุการณ์ในท้องถิ่น ในสื่อสารมวลชน การสำรวจประเด็นทางสังคมในสถานที่จริง นำเสนอผลิตภัณฑ์ของเทคโนโลยี เป็นต้น

3.5.2 ขั้นระบุแนวทางการหาคำตอบอย่างมีศักยภาพ (Identification of potential solution stage) เป็นการให้นักเรียนได้ตรวจสอบศักยภาพของตนเองในการที่จะหาคำตอบของประเด็นทางสังคมนั้น ๆ จากที่นักเรียนรับรู้ประเด็นทางสังคมเนื่องมาจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในขั้นนี้ นักเรียนจะต้องวางแผนการหาคำตอบของปัญหา โดยนักเรียนจะตรวจสอบศักยภาพของตนเอง ด้วยการพิจารณาความรู้ที่ตนมีอยู่ และวางแผนหาความรู้เพิ่มเติมที่จะสนับสนุนให้นักเรียนหาคำตอบได้

3.5.3 ขั้นต้องการความรู้ (Need for knowledge stage) ขั้นนี้ นักเรียนจะศึกษาความรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ดังนั้นในขั้นนี้จึงเปิดโอกาสให้ครูได้จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการทดลองและสืบเสาะหาความรู้ เพื่อเป็นฐานข้อมูลที่ดี เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกแนวทางในการหาคำตอบของประเด็นทางสังคม

3.5.4 ขั้นทำการตัดสินใจ (Decision - making stage) ขั้นนี้ นักเรียนจะใช้ความรู้ที่เรียนมาเพื่อทบทวนแนวทางการแก้ปัญหา นักเรียนจะต้องตัดสินใจว่าจะดำเนินการแก้ไขปัญหานั้น ๆ ในแนวทางใด กล่าวคือ นักเรียนได้รวบรวมความรู้วิทยาศาสตร์และศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อจะออกแบบแนวทางการหาคำตอบ โดยการสร้างตัวแบบ ระบบ โครงสร้าง หรือแนวคิดต่าง ๆ เพื่อจะนำไปใช้ได้จริงในสังคม โดยนักเรียนจะต้องคำนึงถึงแนวทางนั้นมีความเป็นไปได้หรือไม่ มีผลดีผลเสียอย่างไรสำหรับท้องถิ่นตน

3.5.5 ขั้นกระบวนการทางสังคม (Socialization stage) กระบวนการทางสังคมสะท้อนให้นักเรียนได้ทบทวนแนวคิดของตน ที่แสดงมาเพื่อแก้ไขปัญหานั้น จากการนำเสนอหรือกระทำสิ่งที่ออกแบบไว้ในขั้นทำการตัดสินใจในสังคม เพื่อให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนแนวคิด หรือ ตรวจสอบแนวคิดของตนเองให้มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยขั้นนี้ นักเรียนอาจนำเสนอแนวคิดต่อสังคม โดยเขียนจดหมายถึงผู้นำท้องถิ่นเกี่ยวกับประเด็นสังคมต่าง ๆ ตั้งกระทู้แนวทางหาคำตอบในเวบบอร์ด บทบาทสมมุติ โรงงานวิทยาศาสตร์ จัดนิทรรศการหรือจัดกิจกรรมโครงการรณรงค์ต่าง ๆ และพร้อมทั้งรับฟังความคิดจากผู้เข้าร่วมโครงการ

จากขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 6 ขั้น คือ (Yager, R.E., & P. Tamir. 1993 : 637 - 658 ; Lutz, M. 1996 : 45 ; Carin, A.A.. 1997 : 27 - 28 ; นฤมล ยุตาคม. 2542 : 33 - 36)

1. ขั้นสงสัย (I wonder) ครูจะสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมการตั้งคำถาม และการตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน
2. ขั้นวางแผน (I plan) นักเรียนเป็นผู้วางแผนค้นหาคำตอบ ซึ่งอาจจะทำงานเป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม
3. ขั้นค้นหาคำตอบ (I investigate) นักเรียนลงมือค้นหาคำตอบ โดยครูทำหน้าที่คอยช่วยเหลือ
4. ขั้นสะท้อนความคิด (I reflect) นักเรียนคิดไตร่ตรองสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ โดยมีครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ
5. ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (I share) นักเรียนนำเสนอผลการค้นคว้าแก่นักเรียนคนอื่น ๆ โดยครูให้โอกาสนักเรียนในการแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนคนอื่น ๆ
6. ขั้นนำไปปฏิบัติจริง (I act) นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติจริงประโยชน์ที่สำคัญที่สุดของการจัดเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม คือ การที่นักเรียนได้รับประสบการณ์ในการค้นคว้าหาความรู้ การรู้จักคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหาและการผสมผสานมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์กับประสบการณ์ของนักเรียนเอง

ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ตามเป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษาที่ต้องการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความถนัด และความสนใจ ได้ฝึกคิด ได้ลงมือปฏิบัติ ได้เรียนวิทยาศาสตร์จากประสบการณ์จริง สามารถนำ ความจริงในชีวิตประจำวันมาศึกษาในวิชาวิทยาศาสตร์ได้ นักเรียนจะได้เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยความสนุก และมีความสุขกับการเรียนรู้วิจัยสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ บทบาทของผู้เรียนและบทบาทผู้สอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ดังตารางที่ 1 และเปรียบเทียบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม กับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบรรยาย

ตารางที่ 1 ขั้นตอน บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ
สังคม

ขั้นที่	บทบาทของผู้สอน	บทบาทของผู้เรียน
1. ขั้นสงสัย (I wonder)	<ul style="list-style-type: none"> - ครูสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมการตั้งคำถาม - ตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนแนะนำนักเรียนให้ถามและบันทึกคำถามของนักเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนเกิดความสงสัย และตั้งคำถามที่ตนสนใจ /สงสัย เกี่ยวกับโลกรอบตัวเรา
2. ขั้นวางแผน (I plan)	<ul style="list-style-type: none"> - ครูนำนักเรียนให้วางแผนการค้นคว้าและรวบรวมวัสดุอุปกรณ์ เอกสารและแหล่งความรู้ต่าง ๆ ในการค้นคว้า 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนวางแผนค้นหาคำตอบสำหรับคำถามที่เขาเป็นผู้ถาม เช่นเดียวกับนักวิทยาศาสตร์ อาจทำงานร่วมกับเพื่อนเป็นกลุ่มหรือทำด้วยตนเอง
3. ขั้นค้นหา คำตอบ (I investigate)	<ul style="list-style-type: none"> - ครูช่วยเหลือนักเรียนในขณะที่นักเรียนกำลังทำกิจกรรม ปฏิบัติการทดลองค้นหาคำตอบจากการอ่าน และอภิปราย เกี่ยวกับข้อมูลจากการอ่านและอภิปรายเกี่ยวกับข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ และวิเคราะห์ข้อค้นคว้า 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนลงมือค้นหาคำตอบโดยการทำกิจกรรมต่าง ๆ การปฏิบัติการทดลอง การอ่าน การพูดคุยกับผู้รู้ ใช้แหล่งความรู้ต่าง ๆ ในการหาข้อมูลและบันทึกผลการค้นพบในขณะที่ทำ การค้นหาคำตอบ ในการค้นหาคำตอบนักเรียนจะตอบคำถามบางส่วนได้
4. ขั้นสะท้อน ความคิด (I reflect)	<ul style="list-style-type: none"> - ครูแนะนำ นักเรียนในการสรุปสิ่งที่เขาเรียนรู้ และเชื่อมโยงความคิดทางวิทยาศาสตร์ที่เขาเรียนรู้มาด้วยกัน 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนสะท้อนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาทำ และสิ่งที่เขาได้เรียนรู้ ในขณะที่นักเรียนสะท้อนความคิด นักเรียนจะคิดไตร่ตรองเกี่ยวกับเรื่องที่ทำ อย่างเงียบ
5. ขั้น แลกเปลี่ยน ประสบการณ์ (I share)	<ul style="list-style-type: none"> - ครูจัดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นในเรื่องที่เขาเรียนรู้มา และมีโอกาสที่ได้เรียนรู้จากผู้อื่นด้วย 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนเสนอผลการค้นคว้าหาคำตอบแก่นักเรียนอื่น ๆ ด้วยวิธีการต่าง ๆ ในการฟังผู้อื่นนักเรียนจะได้เรียนรู้เพิ่มเติม

ขั้นที่	บทบาทของผู้สอน	บทบาทของผู้เรียน
6. ขั้นนำไปปฏิบัติ (I act)	- ครูกระตุ้นนักเรียนให้ลงมือปฏิบัติ เป็นการนำ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ที่กำหนดให้	- นักเรียนนำ ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่ได้เรียนมาไปใช้ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ในห้องเรียน

4. การประเมินผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม การประเมินผลตามโมเดลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มีองค์ประกอบทั้งหมด 6 ด้าน (นฤมล ยุตาคม. 2542 : 2 - 4) ดังนี้

1. ความคิดรวบยอด (Concept) หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด กฎ หลักการ สมมติฐาน และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้ จากประสบการณ์ที่นักเรียนรู้จักสถานการณ์จริงที่ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ และสามารถเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ได้

2. กระบวนการ (Process) หมายถึง ทักษะกระบวนการที่นักเรียนใช้ในการแสวงหาความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ รวมถึงกระบวนการคิด และการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การอธิบาย การจำแนก การจัดระบบ การวัด การทำแผนภูมิ การสื่อความหมาย และความเข้าใจในการสื่อสารของผู้อื่น การทำนาย การลงความเห็น การตั้งสมมติฐาน การกำหนด และควบคุม ตัวแปร การแปลความหมายข้อมูล การสร้างเครื่องมือ อุปกรณ์ง่าย ๆ และการสร้างหุ่นจำลอง

3. การนำไปใช้และการเชื่อมโยงกับชีวิตจริง (Application and Connections) หมายถึง ความสามารถในการนำความคิดรวบยอด ความรู้ ความเข้าใจหลักการและทักษะทางวิทยาศาสตร์จากประสบการณ์ที่เรียน ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ตลอดจนความเข้าใจและประเมินข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์จากสื่อมวลชนและสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องวิถีชีวิตและการบูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์เข้ากับวิชาอื่น ๆ

4. เจตคติ (Attitudes) หมายถึง ความรู้สึก คุณค่าและทักษะในการตัดสินใจของคนเราที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมและสังคม เจตคติรวมถึง

การพัฒนาเจตคติในทางบวกต่อวิทยาศาสตร์ ต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ต่อครูวิทยาศาสตร์ และต่ออาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

5. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) หมายถึง ความสามารถในการมีวิสัยทัศน์ หรือการสร้างภาพในสมอง การผสมสิ่งต่าง ๆ และความคิดเข้าด้วยกันในแนวทางใหม่ มีการผลิตหรือการสร้างประโยชน์การใช้สอยสิ่งต่าง ๆ ในแนวใหม่ มีการแก้ปัญหา ออกแบบ อุปกรณ์หรือเครื่องมือการสร้างความคิดต่าง ๆ ในแนวแปลก มีการใช้คำถามที่เป็นสถานการณ์ จัดแย้งกระตุ้นความคิดที่เหมาะสมกับความสามารถ และประสบการณ์ของนักเรียนให้นักเรียน ตอบคำถามที่เหมาะสม คิดได้ในสถานการณ์ที่กำหนดให้มากที่สุด

6. โลกทัศน์ (World Views) หมายถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการต่าง ๆ ในการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการในการค้นคว้าหาความรู้ หรือการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนประวัติความเป็นมาของความคิด วิธีการทำงาน การจัดระบบงานของวิทยาศาสตร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจ การเมือง สังคมศาสตร์ และปรัชญา

นฤมล ยุทธาคม (2542 : 38-39) ได้กล่าวว่า การประเมินผลใน STS Model ก็เหมือนกับการสอน คือ เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งประกอบด้วย การประเมินโดยครู และโดยตัวนักเรียนเองวิธีการประเมินผลที่ครูใช้จะต้องเป็นวิธีการที่ผู้เรียนได้แสดงออกว่าเขามีความรู้และสามารถทำอะไรได้บ้าง เป็นการให้ข้อมูลกับครูผู้สอนถึงความเข้าใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ของเด็กแต่ละคน สิ่งสำคัญเท่ากับการประเมินโดยครู คือ นักเรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการประเมินผลตนเองด้วย ซึ่งประกอบด้วยวิธีการประเมินดังนี้

1. วิธีการประเมินผลโดยครู

1.1 การใช้ข้อสอบวัดความรู้ความเข้าใจ ความคิดรวบยอดทาง

วิทยาศาสตร์ทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1.2 การประเมินผลการปฏิบัติ (Performance Assessment) เป็นการ

ประเมินจากงานที่ให้นักเรียนแสดงออกถึงความสามารถในการทำงานที่เป็นการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ การปฏิบัติ รวมถึงงานโครงการที่กำหนดให้นักเรียนทำ

1.3 การสังเกตของครู โดยใช้แบบตรวจสอบรายการพฤติกรรม

2. วิธีการประเมินผลโดยนักเรียน ได้แก่

2.1 การประเมินตนเอง เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้สะท้อนความคิด และควบคุมตนเองในการเรียนรู้ทั้งในเรื่องความรู้ ทักษะ และเจตคติ การประเมินตนเองรวมถึง การประเมิน การทำงานของเพื่อนในกลุ่มด้วย วิธีการในการประเมินตนเอง อาจทำเป็นรายการ Checklist หรือให้เขียนอนุทิน (Journal)

2.2 การใช้แฟ้มสะสมงานเป็นการให้นักเรียนรวบรวมตัวอย่างผลงานของ นักเรียนเองได้ตัดสินใจเลือกผลงานที่เป็นตัวแทนความรู้ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะ ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ณัฐวิทย์ พจนตันติ (2546 : 39) ได้กล่าวถึงการประเมินผลการเรียนตามแนวคิด วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม ว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมต้องใช้การประเมิน โดยครูและการประเมิน โดยนักเรียนทั้งการประเมิน โดยตนเอง และการประเมินเพื่อนๆที่เรียนรู้ด้วยกัน เพื่อให้การประเมินนั้น ได้ผลเที่ยงตรงจึงสร้างเครื่องมือ การประเมินผลที่ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมทั้งการสร้างและนำไปใช้ประเมินผู้เรียน Pickett (2004) จึงเสนอให้สร้างรูบริกส์ซึ่งเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งของการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment Tool) ที่ใช้สำหรับการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน (Formative Type of Assessment) รูบริกส์ที่สร้างขึ้นนี้สามารถใช้ได้ทั้งการประเมินผู้เรียนเป็น รายกลุ่มหรือรายบุคคล และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ในทุกด้าน เช่น การประเมินมโนคติ ทางวิทยาศาสตร์ (Concept) การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การประเมินการ ปฏิบัติงาน การประเมินโครงการ การประเมินพฤติกรรมกรเรียนรู้ การประเมินการนำเสนอ ผลงาน และการประเมินแฟ้มสะสมงาน เป็นต้น

จากการศึกษาการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมสรุปได้ว่า เป็นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ที่ ประเมินจากการแสดงออกจากการปฏิบัติ ความรู้ความสามารถ ทักษะ กระบวนการ ความรู้สึก และคุณลักษณะอื่น ๆ ซึ่งมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย ทั้งครูและผู้เรียนมีส่วนร่วมใน การประเมินการเรียนการสอน

แผนการจัดการเรียนรู้

1. ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

ได้มีผู้กล่าวถึงความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 22) ได้ให้ความหมายของแผนการสอน หมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นสุดท้าย โดยกำหนดการสอนมาขยายรายละเอียดให้เกิดความชัดเจนและสะดวกในการสอน องค์ประกอบที่สำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลแผนการสอนที่ดีต้องเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2549 : 290) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเพื่อเป็นแนวทางดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแต่ละครั้ง โดยกำหนดสาระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่ออุปกรณ์ ตลอดจนการวัดและประเมินผล

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2549 : 54) ให้ความหมายของแผนการสอนไว้ว่า แผนการสอนคือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อ การวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า แผนการสอนเป็นแผนที่ผู้สอนจัดทำขึ้นจากคู่มือครูหรือแนวการสอนของกรมวิชาการ ทำให้ผู้สอนทราบว่าสอนเนื้อหาใด เพื่อจุดประสงค์ใด สอนอย่างไร ใช้สื่ออะไร และวัดผลประเมินผลโดยวิธีใด

จากการศึกษาความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยการนำวิชาที่จะต้องสอนตลอดปีการศึกษา มาสร้างเป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการสอน โดยกำหนดวิธีสอน สื่อ อุปกรณ์ การวัดผลประเมินผล เพื่อให้ นักเรียนมีคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดโดยมีการเตรียมเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้า

2. ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

ได้มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ฉัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง (2545 : 53) ได้ให้นิยามถึงความสำคัญและประโยชน์ของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ว่า

1. เพื่อให้เห็นความต่อเนื่องของการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร

2. เพื่อให้จัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับความถนัดและความสนใจและความต้องการของผู้เรียน

3. เพื่อให้สามารถเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ให้พร้อมก่อนทำการสอน

4. เพื่อให้ผู้สอนมีความมั่นใจและเชื่อมั่นในการจัดการเรียนรู้

5. เพื่อให้เกิดการปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนรู้จากข้อจำกัดที่พบ

6. เพื่อให้ผู้อื่นสอนแทนได้ในกรณีที่จำเป็น

7. เพื่อเป็นหลักฐานในการพิจารณาผลงานและคุณภาพในการปฏิบัติการสอน

8. เพื่อเป็นข้อบ่งชี้ความเป็นวิชาชีพครูผู้สอน

วิลลาร์ด สุนทรโรจน์ (2549 : 289) ได้ให้ความสำคัญของแผนการสอนไว้ว่า แผนการสอนเป็นงานสำคัญของครู การสอนจะประสบผลสำเร็จด้วยดีมาน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับ การวางแผนการสอนเป็นสำคัญ ถ้าผู้สอนวางแผนการสอนที่ดีก็เท่ากับบรรลุจุดหมายปลายทางไปแล้วครึ่งหนึ่ง การวางแผนการสอนจึงมีความสำคัญ ดังนี้

1. ทำให้ผู้สอนสอนด้วยความมั่นใจ เมื่อเกิดความมั่นใจในการสอนก็จะสอนด้วยความคล่องแคล่ว เป็นไปตามลำดับขั้นตอน อย่างราบรื่น ไม่ติดขัด เพราะได้เตรียมการทุกอย่างไว้พร้อมแล้ว การสอนก็จะดำเนินไปสู่จุดหมายปลายทางอย่างสมบูรณ์

2. ทำให้เป็นการสอนที่มีคุณค่าคุ้มกับเวลาที่ผ่านไป เพราะผู้สอนสอนอย่างมีแผน มีเป้าหมาย มีทิศทางในการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ใหม่ตามที่ผู้สอนวางไว้

3. ทำให้เป็นการสอนที่ตรงตามหลักสูตร เพราะในการวางแผนการสอน ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตร ทั้งจุดประสงค์การสอน เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน การวัดผลประเมินผล แล้วจัดทำแผนการสอน เมื่อผู้สอนสอนตามแผนการสอนที่วางไว้ก็ย่อมทำให้เป็นแผนการสอนตรงตามจุดหมาย และทิศทางของหลักสูตรช่วยให้ความสะดวกแก่ครูผู้สอนแทนในกรณีที่ผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนได้

4. ทำให้การสอนบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพดีกว่าการสอนที่ไม่ได้วางแผน

5. ทำให้ผู้สอนมีเอกสารเตือนความจำ สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสอนต่อไปทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อน และเป็นแนวทางในการทบทวนหรือการออกข้อสอบ เพื่อวัดผลการเรียนรู้ได้และยังเป็นเอกสารไว้เป็นแนวทางแก่ผู้สอนแทน ผู้เรียนจะได้รับความรู้ที่ต่อเนื่อง

6. ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อครูผู้สอน และวิชาที่เรียนเพราะผู้สอนสอนด้วยความพร้อม ด้วยความมั่นใจ ผู้สอนได้เตรียมการสอนไว้อย่างพร้อมเพียงทำให้ผู้เรียนเรียนด้วยความเข้าใจส่งผลให้มีเจตคติที่ดีต่อครูผู้สอนและวิชาที่เรียน

จากการศึกษาความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุตามจุดประสงค์ของหลักสูตร เพราะแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการวางแผนการจัดกิจกรรม ทั้งหมดที่เอื้อและตอบสนองต่อความต้องการ ความรู้ความสามารถของนักเรียน การวางแผนการจัดการเรียนรู้ล่วงหน้า ทำให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจ

3. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

ฉัตรวุฒิ กิจรุ่งเรือง (2545 : 54) ได้เสนอแนะว่า องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย

1. หัวเรื่อง (Heading)
2. สารสำคัญ (Concept)
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (Objective)
4. เนื้อหาสาระ (Content)
5. กิจกรรมการเรียนรู้ (Activities)
6. สื่อการเรียนรู้ (Material Media)
7. การวัดและประเมินผล (Assessment)

ชวลิต ขูกำแพง (2550 : 56) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

ไว้ ดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/จุดประสงค์การเรียนรู้
2. สารการเรียนรู้
3. กระบวนการจัดการเรียนรู้
4. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้
5. การวัดและการประเมินผล
6. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร
7. บันทึกผลหลังการใช้แผนการเรียนรู้
8. ภาคผนวก/หมายเหตุ

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2549 : 282) ได้สรุปถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

- ของเรื่อง
1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ หน่วยที่สอนและสาระสำคัญ (ความคิดรวบยอด)
 2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 3. สาระการเรียนรู้
 4. กิจกรรมการเรียนการสอน
 5. สื่อการเรียนการสอน
 6. วัดผลประเมินผล

จากการศึกษาองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้สรุปได้ว่า องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล

4. ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

วัฒนาพร ระเบียบทุกข์ (2543 : 83 - 136) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

เป็นการกำหนดสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนมีหรือบรรลุ ซึ่งมีทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติจุดประสงค์การเรียนรู้จะได้อาจมาจากจุดหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ของวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์และจุดประสงค์ในคำอธิบายรายวิชา การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้จะต้องเขียนให้ครอบคลุม พฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน และเขียนในเชิงพฤติกรรม จุดประสงค์สามารถจำแนกได้ 3 ด้าน ดังนี้

1. พุทธิพิสัย (Cognitive) คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นความสามารถทางสมอง หรือความรู้ในเนื้อหาวิชาหรือในทฤษฎี
2. ทักษะ (Skill) คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติที่ต้องลงมือทำ
3. จิตพิสัย (Affective) คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นคุณธรรม เจตคติ หรือความรู้สึกในจิตใจ

จุดประสงค์การเรียนรู้ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ

1. จุดประสงค์ปลายทาง คือ จุดประสงค์ที่เป็นเป้าหมายสำคัญที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้นกับ ผู้เรียนในการเรียนแต่ละเรื่อง หรือแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

2. จุดประสงค์นำทาง คือ จุดประสงค์ที่วิเคราะห์แตกออกจากจุดประสงค์ปลายทาง เป็นจุดประสงค์ย่อย โดยกำหนดพฤติกรรมสำคัญที่คาดหวังให้เกิดกับผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนจากจุดย่อยไปจนถึงจุดใหญ่ปลายทาง ในการสอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุจุดประสงค์นำทางไปสู่จุดประสงค์ปลายทาง

ขั้นที่ 2 การกำหนดแนวการจัดการเรียนการสอน

การเรียนการสอนในแผนนั้นมีจุดเน้นหรือสาระสำคัญอะไรจะต้องสอน เนื้อหาใดจึงจะครอบคลุมครบถ้วน จะเลือกใช้เทคนิคหรือวิธีสอนใดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงจะทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ และจะใช้สื่อการเรียนการสอนใดจึงจะสอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรมที่กำหนด การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย

1. การเขียนสาระสำคัญ สาระสำคัญหมายถึง ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหา หลักการวิธีการที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้รับหลังจากเรียนเรื่องนั้น ๆ แล้ว ทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ เจตคติ สาระสำคัญจะเป็นข้อความที่เขียนในลักษณะสรุปเนื้อหา เป้าหมายอย่างสั้น ๆ จะเขียนเป็นความเรียงหรือเป็นข้อ ๆ ก็ได้

2. เนื้อหา คือ รายละเอียดของเรื่องที่ใช้จัดการเรียนการสอนให้บรรลุตามจุดประสงค์ การเรียนรู้ ประกอบด้วย ทฤษฎี หลักการ วิธีการและแนวปฏิบัติ การจะเขียนเนื้อหาสาระในการสอนแต่ละจุดประสงค์หรือแต่ละเรื่องได้ดีนั้นครูผู้สอนจะต้องศึกษาหาความรู้จากเอกสารตำราเรียน หนังสือ คู่มือครูและแหล่งความรู้ต่าง ๆ นำมาพิจารณาใช้ประกอบให้เหมาะกับวัยและระดับของ ผู้เรียนทั้งในด้านความยากง่ายและความถูกต้องเหมาะสม การเขียนเนื้อหาสาระในแผนการจัดการเรียนรู้ ครูจะเขียนเนื้อหาสาระรายละเอียด ทั้งหมดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหัวข้อที่อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ก็ได้ แต่หากรายละเอียดของเนื้อหามีมากควรเขียนเฉพาะหัวข้อเรื่องเนื้อหานั้น ๆ ไว้ ส่วนรายละเอียดให้นำไปไว้ในส่วนท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ หรือนำส่วนที่เป็นเนื้อหาสาระของทุกแผนการจัดการเรียนรู้ แยกไว้อีกเล่มหนึ่งต่างหากเป็นเอกสารประกอบการสอนก็ได้

3. กิจกรรมการเรียนการสอน คือ สภาพการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นเพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ จึงเป็น ความสามารถและทักษะของครูมืออาชีพในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ กิจกรรมการเรียนการสอนควรมีลักษณะดังนี้

3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา

- 3.2 ฝึกกระบวนการที่สำคัญให้กับผู้เรียน
- 3.3 เหมาะสมกับธรรมชาติและวัยของผู้เรียน
- 3.4 เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในโรงเรียนและชีวิตจริง
- 3.5 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

4. สื่อการเรียนการสอนหมายถึง สิ่งที่เป็นพาหนะหรือสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติให้บรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนการสอนและตามจุดหมายของหลักสูตรได้ดียิ่งขึ้นหรือเร็วยิ่งขึ้น จากการศึกษาวิจัย พบว่า สื่อประเภทต่าง ๆ มีประสิทธิผลช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ในระดับที่แตกต่างกัน

ขั้นที่ 3 การกำหนดวิธีวัดและประเมินผล

การวัดและการประเมิน จัดเป็นกิจกรรมสำคัญที่สอดแทรกอยู่ในทุกขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนการสอน เริ่มตั้งแต่ก่อนการเรียนการสอนจะเป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ระหว่างการเรียนการสอน จะเป็นการประเมินเพื่อปรับปรุงผลการเรียนและเพื่อให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนของตนเป็นระยะ ๆ และเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา/ภาคเรียน จะเป็นการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนเพื่อตรวจสอบให้แน่ชัดว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนที่กำหนดไว้

นงนิต บุญประสิทธิ์ (2545 : 116 - 118) ได้เสนอองค์ประกอบ และขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ชื่อแผนการสอน เป็นส่วนที่ต้องเขียนระบุให้ชัดเจนเกี่ยวกับรายวิชา เรื่อง ชั้น เวลา (จำนวนคาบ) วัน เดือน ปีที่สอน
2. สาระสำคัญ เป็นส่วนที่เขียนบอกความคิดรวบยอดของเนื้อหา หลักการ วิธีการ หรือการสรุปประเด็นความ แก่นของเรื่องที่ต้องการให้เกิดความเข้าใจอย่างคงทนตลอดไป อาจเขียนเป็นแบบความเรียงหรือแบ่งเป็นข้อย่อย ๆ ก็ได้
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการกำหนดเป้าหมายสำคัญหรือพฤติกรรมอย่างกว้าง ๆ ที่ต้องการเกิดแก่ผู้เรียนในการเรียนแต่ละเรื่องหลังผ่านกระบวนการเรียนการสอนในเรื่องนั้น ๆ ครบถ้วนแล้ว มีลักษณะเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งสังเกตได้ วัดได้และตรวจสอบได้ง่ายต่อการวัดผลประเมินผล โดยกำหนดเรื่องและสาระสำคัญของเนื้อหาที่จะสอน ซึ่งได้จากการวิเคราะห์หลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา

4. เนื้อหา เป็นการกำหนดเนื้อหาที่ต้องการให้นักเรียนรู้เฉพาะในการสอน ตามแผนการสอนแต่ละแผน โดยอาจเขียนเป็นเนื้อหาโดยสรุปหรือแบ่งเป็น หัวข้อย่อย ๆ ส่วน เนื้อหาโดยละเอียดจะเขียนไว้ในภาคผนวกเพิ่มเติม

5. กิจกรรมการเรียนการสอน เป็นส่วนที่ลำดับกำหนดขั้นตอนหรือ กระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ละเอียดและเด่นชัด ซึ่งต้องให้สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้แนวทาง โดยเขียนกำหนดตั้งแต่เริ่มสอน คือ บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ ปลายทาง เน้นกิจกรรมที่ต้องให้นักเรียนเป็นผู้กระทำคือยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

6. สื่อการเรียนการสอน เป็นส่วนที่กำหนดรายชื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน ทั้งหมดที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้นักเรียนรู้ตรงตาม จุดประสงค์

7. การวัดผล ประเมินผล

7.1 การวัดผลเป็นการวัดพฤติกรรมที่คาดหวังที่กำหนดไว้เป็นจุดประสงค์ การเรียนรู้โดย กำหนดวิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์ไว้อย่างชัดเจน เช่นการตรวจแบบฝึกหัด การสังเกตพฤติกรรม การซักถามหรือการทำแบบทดสอบ เป็นต้น

7.2 การประเมินผลเป็นการนำผลที่ได้จากการวัดมาตัดสินใจเพื่อบ่งบอก ถึงแนวทางพัฒนาหรือปรับปรุงแก้ไขนักเรียนควรมีโอกาสประเมินตนเองบ้างตามสภาพจริง

8. กิจกรรมเสนอแนะ

8.1 เป็นกิจกรรมหรืองานที่กำหนด เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนที่เรียนเก่งและ กิจกรรมหรืองานที่กำหนดเพื่อช่วยเป็นพิเศษสำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อน

8.2 เป็นกิจกรรมที่เสนอให้นักเรียนที่มีความสนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นพิเศษ

8.3 เป็นกิจกรรมที่กำหนดเพิ่มเติมเพื่อฝึกทักษะให้นักเรียนนอกเหนือจาก กิจกรรมที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

9. ความคิดเห็นของผู้บริหาร เป็นการบันทึกความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ ของผู้บริหาร โรงเรียนหรือผู้ที่ได้ตรวจแผนการสอน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ก่อนที่จะนำไปใช้ได้จริง

10. บันทึกผลหลังการสอน

10.1 เป็นส่วนที่ครูผู้สอนบันทึกผลการใช้แผนการสอนโดยบันทึกการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของนักเรียน บันทึกความเหมาะสมของเนื้อหาวิชา กิจกรรมและเวลาที่กำหนดในแผนการสอน

10.2 ปัญหาอุปสรรค เป็นส่วนที่ครูผู้สอนบันทึกข้อบกพร่องสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขที่พบระหว่างทำการสอน

10.3 ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไข เป็นส่วนที่ครูผู้สอนบันทึกแนวทางแก้ไขข้อบกพร่อง ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบระหว่างทำการสอน และยังคงต้องลงชื่อกำกับไว้จากการศึกษาขั้นตอนและแนวทางจัดทำแผนจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า

1. การจัดทำแผนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพนั้น ครูผู้สอนจะต้องศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักสูตรการศึกษาทั้งหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรของสถานศึกษา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรไปใช้ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เอกสารเกี่ยวกับการผลิตสื่อ การวัดผลและการประเมินผล ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และการทำแบบฝึกหัดรวมถึงการจัดทำข้อทดสอบด้วย

2. จัดทำแผนจัดการเรียนรู้โดยนำเนื้อหาสาระที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ไปกำหนดเป็นแผนจัดการเรียน โดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและกำหนดเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับเวลาและวัยของนักเรียนรวมถึงการสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่โรงเรียนกำหนด

3. จัดทำรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ตามองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล กิจกรรมเสนอแนะ ความคิดเห็นผู้บริหาร บันทึกหลังสอน ปัญหาอุปสรรค ข้อเสนอแนะ

จากการที่ได้ศึกษาเรื่องการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จากเอกสารที่นักวิชาการและหน่วยงานทางการศึกษาได้เสนอไว้ และผู้วิจัยได้สรุปเป็นองค์ความรู้แล้วได้นำความรู้และแนวทางจากการที่ได้ศึกษาไปจัดทำแผนจัดการเรียนรู้ได้แก่ จุดประสงค์ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และกระบวนการวัดและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความสมบูรณ์จะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้สอน แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุตามจุดประสงค์ของหลักสูตร เพราะแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการวางแผนการจัดกิจกรรมทั้งหมดที่เอื้อและตอบสนองต่อความต้องการ ความรู้ความสามารถของนักเรียน การวางแผนการจัดการเรียนรู้ล่วงหน้า ทำให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจ เมื่อจัดทำแผนการ

จัดการเรียนรู้เรียบร้อยแล้วควรมีการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ครอบคลุมเพื่อการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ (สมนึก กัทฑิยธนี. 2549 : 113-117) หมายถึง ระดับประสิทธิภาพที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่จะพึงพอใจ หากมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภทคือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลสัมฤทธิ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์) โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85, หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติศึกษาอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น (สมนึก กัทฑิยธนี. 2549 : 113-117)

การคำนวณหาประสิทธิภาพ

การคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\frac{\sum x}{N}$$

$$\text{สูตร 1} \quad E_1 = \frac{N}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกทุกชิ้นรวมกัน

N แทน จำนวนผู้เรียน

$$\frac{\sum f}{N}$$

$$\text{สูตร 2} \quad E_2 = \frac{N}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์

$\sum f$ แทน คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์

B แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

ดัชนีประสิทธิผล

หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้น จะดูประสิทธิผลทางการสอน และการวัดผลประเมินผล สื่อการสอนนั้น ตามปกติการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะคือ ความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมในการหาค่าดัชนีประสิทธิผล

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งนักการศึกษาพยายามที่จะนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เหล่านี้มาปลูกฝังให้นักเรียนทั้งในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้สืบเสาะหาความรู้ รู้จักแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถนำเอาความรู้ที่ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 75) ได้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า หมายถึง ความชำนาญ ความคล่องแคล่วในการคิดและการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ ซึ่งรวมทั้งการค้นคว้าหาความรู้ด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์พร้อมทั้งมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยแสดงพฤติกรรมโดยการสังเกต การเลือกเครื่องมือ การตั้งสมมติฐาน การหาข้อมูล หรือการแสดงความคิดเห็นอย่างมีหลักเกณฑ์

แกงเย่ (ไพฑูริย์ สุขศรีงาม. 2546 : 5) ได้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ว่า เป็นทักษะทางสติปัญญาที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ โนมติ หลักการและกฎช่วยให้การลงข้อสรุปแบบอุปนัยมีความเที่ยงตรงเชื่อถือได้

รภัสธร มิ่งไชย (2552 : 23) ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ทักษะ

ทางวิทยาศาสตร์เพื่อแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้แก้ปัญหา อันคว่าได้ข้อเท็จจริง หลักการและกฎแห่งความรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้น

จากการให้ความหมายทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นต้น สรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หมายถึง ความชำนาญและความสามารถในการคิดและการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์โดยแสดงพฤติกรรมออกมาในการแก้ปัญหาได้อย่างมีระเบียบแบบแผนและถูกต้อง ผู้วิจัยจึงนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนในครั้งนี้

ประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

นักการศึกษาและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ได้เสนอแนวคิดและรูปแบบของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ต่าง ๆ กัน ที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปในโรงเรียนระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา จะยึดถือการจำแนกประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท. 2546 : 100) ได้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท 13 ทักษะ ดังนี้

1. ทักษะขั้นพื้นฐาน (Basic Skills)

เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นต้น ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน ประกอบด้วยทักษะย่อย ๆ 8 ทักษะ ได้แก่

1.1 ทักษะการสังเกต (Observing) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไปนักเรียนที่มีทักษะการสังเกต มีพฤติกรรมที่บ่งชี้ ดังนี้

1.1.1 ชีบงและบรรยายสมบัติของวัตถุได้ โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง

1.1.2 บรรยายสมบัติเชิงปริมาณของวัตถุได้โดยการกะประมาณ

1.1.3 บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้

1.2 ทักษะการวัด (Measuring) หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับเสมอ นักเรียนที่มีทักษะการวัด มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้

1.2.1 เลือกเครื่องมือได้เหมาะสมกับสิ่งที่จะวัด

1.2.2 บอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือวัดได้

1.2.3 บอกวิธีใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้อง

1.2.4 ทำการวัดความกว้าง ความยาว ความสูง อุณหภูมิ ปริมาตร น้ำหนักและอื่น ๆ ได้ถูกต้อง

1.2.5 ระบุหน่วยของตัวเลขที่ได้จากการวัดได้

1.3 ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying) หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์โดยมีเกณฑ์ เกณฑ์ดังกล่าวอาจใช้ความเหมือน ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ นักเรียนที่มีทักษะการจำแนกประเภท มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้

1.3.1 เรียงลำดับหรือแบ่งพวกของสิ่งต่าง ๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้

1.3.2 เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่าง ๆ ได้โดยใช้เกณฑ์ของตนเองได้

1.3.3 บอกเกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้เรียงลำดับหรือแบ่งพวกได้

1.4 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา (Using space/space and space/time relationship) หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครองที่ ซึ่งจะมีรูปร่าง ลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้ว สเปซของวัตถุ จะมี 3 มิติ คือความกว้าง ความยาว ความสูงความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซของวัตถุ ได้แก่ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซของวัตถุกับเวลา ได้แก่ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปซของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลานักเรียนที่มีทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และ สเปซกับเวลา มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้

1.4.1 ชีบรูป 2 มิติ และวัตถุ 3 มิติ ที่กำหนดให้ได้

1.4.2 วาดรูป 2 มิติจากวัตถุ หรือรูป 3 มิติที่กำหนดให้ได้

1.4.3 บอกชื่อของรูปและรูปทรงทางเรขาคณิตได้

1.4.4 บอกความสัมพันธ์ของมิติระหว่าง 2 มิติ กับ 3 มิติได้

1.4.5 บอกตำแหน่งหรือทิศของวัตถุหนึ่งได้

1.4.6 บอกได้ว่าวัตถุหนึ่งอยู่ในตำแหน่งหรือทิศใดของอีกวัตถุหนึ่ง

1.4.7 บอกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่อยู่หน้ากระจกและภาพที่อยู่ในกระจกว่าเป็นซ้ายหรือขวาของกันและกัน

1.4.8 บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลาได้

1.4.9 บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาด หรือปริมาตรของสิ่งต่าง ๆ กับเวลาได้

1.5 ทักษะการคำนวณ (Using numbers) หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุและการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ โดยการ บวก ลบ คูณ หาร หรือหาค่าเฉลี่ย นักเรียนที่มีทักษะการคำนวณ มีพฤติกรรมที่บ่งชี้ ดังนี้

1.5.1 การนับได้ ได้แก่ นับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้

1.5.2 การคำนวณ (บวก ลบ คูณ หาร) ได้

1.5.3 การหาค่าเฉลี่ย

1.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing data and communicating) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่โดยการหาความถี่เรียงลำดับ จัดแยกประเภทหรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปของตาราง แผนภูมิ แผนภาพไดอะแกรม วงจร กราฟ สมการ เขียนบรรยาย เป็นต้นนักเรียนที่มีทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล พฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้

1.6.1 เลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้เหมาะสม

1.6.2 บอกเหตุผลในการที่จะใช้รูปแบบในการเสนอข้อมูลได้

1.6.3 ออกแบบการเสนอข้อมูลตามรูปแบบที่เลือกไว้ได้

1.6.4 เปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบใหม่ที่เข้าใจได้ดีขึ้น

1.6.5 บรรยายลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยข้อความที่เหมาะสมกะทัดรัดจนสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

1.6.6 บรรยายหรือวาดแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่จนสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

1.7 ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นที่ได้จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผลโดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิม มาช่วยนักเรียนที่มีทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล มีพฤติกรรมที่บ่งชี้ ดังนี้อธิบายหรือสรุปโดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตโดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

1.8 ทักษะการพยากรณ์ (Predicting) หมายถึง การสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลองโดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หลักการ กฎหรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วย

สรุป การพยากรณ์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลขได้แก่ ข้อมูลที่เป็นตาราง หรือกราฟ ทำได้ 2 แบบ คือการพยากรณ์ภายในขอบเขตข้อมูลที่มีอยู่ และพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่ นักเรียนที่มีทักษะการพยากรณ์ มีพฤติกรรมที่บ่งชี้ ดังนี้

- 1.8.1 ทำนายผลที่เกิดขึ้นจากข้อมูลที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่ได้
- 1.8.2 ทำนายผลที่เกิดขึ้นภายนอกขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่ได้
- 1.8.3 ทำนายผลที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่ได้

2. ทักษะขั้นบูรณาการ (Integrated Skills)

เป็นทักษะที่ซับซ้อนขึ้นต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลายอย่างมาผสมผสานกัน ทักษะแต่ละทักษะไม่อาจแยกอยู่อย่างโดดเดี่ยวได้ จะมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันกับทักษะอื่น ๆ ด้วย ซึ่งจำแนกเป็น 5 ทักษะย่อย ได้แก่

2.1 ทักษะการตั้งสมมุติฐาน (Formulating Hypotheses) หมายถึง การคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทำการทดลองโดยอาศัยการสังเกต ความรู้ ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานคำตอบที่คิดตามลวงน้ำนี้ยังไม่ทราบหรือยังไม่เป็นหลักการ กฎ ทฤษฎีมาก่อน สมมุติฐานหรือคำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้ากล่าวเป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (ตัวแปรต้น) กับตัวแปรตาม สมมุติฐานที่ตั้งอาจถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งจะทราบได้ภายหลังการทดลองหาคำตอบเพื่อสนับสนุนหรือคัดค้านสมมุติฐานที่ตั้งไว้ นักเรียนที่มีทักษะการตั้งสมมุติฐาน มีพฤติกรรมที่บ่งชี้ ดังนี้

- 2.1.1 หาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองโดยอาศัยการสังเกต ความรู้ และประสบการณ์เดิม
- 2.1.2 สร้างหรือแสดงให้เห็นวิธีที่จะทดสอบสมมุติฐานได้
- 2.1.3 แยกแยะการสังเกตที่สนับสนุนสมมุติฐาน และไม่สนับสนุนสมมุติฐานออกจากกัน

2.2 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally) หมายถึง การกำหนดความหมายและขอบเขตของคำต่าง ๆ (ที่มีอยู่ในสมมุติฐานที่ต้องการทดสอบ) ให้เข้าใจตรงกันและสามารถสังเกตหรือวัดได้นักเรียนที่มีทักษะการตั้งสมมุติฐาน มีพฤติกรรมที่

บ่งชี้ ดังนี้ จะต้องสามารถ กำหนดความหมายและขอบเขตของคำ หรือตัวแปรต่าง ๆ ให้สังเกตได้และวัดได้

2.3 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables) หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมในสมมุติฐานหนึ่ง ๆ รวมถึงการควบคุมปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรอิสระ ที่จะทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อนถ้าหากว่าไม่ควบคุมให้เหมือนกันนักเรียนที่มีทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร มีพฤติกรรมที่บ่งชี้ คือจะต้องสามารถ ชี้บ่งและกำหนด ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมได้

2.4 ทักษะการทดลอง (Experimenting) หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบ หรือเพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้ใน การทดลองประกอบด้วย กิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการทดลอง และการบันทึกผลการทดลองนักเรียนที่มีทักษะการทดลอง มีพฤติกรรมที่บ่งชี้ ดังนี้

2.4.1 ออกแบบการทดลองโดย กำหนดวิธีการทดลองได้ถูกต้องและเหมาะสม โดยคำนึงถึงตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรที่ต้องควบคุมด้วย

2.4.2 ระบุอุปกรณ์ และ/ หรือสารเคมี ที่จะต้องใช้ในการทดลองได้

2.4.3 ปฏิบัติการทดลองและใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องและเหมาะสม

2.4.4 บันทึกผลการทดลองได้คล่องแคล่ว และถูกต้อง

2.5 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting Data and Concluding) หมายถึงการแปลความหมายหรือบรรยายลักษณะหรือสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งการตีความหมายของข้อมูลในบางครั้ง อาจต้องใช้ทักษะอื่น ๆ ด้วย เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ เป็นต้น ส่วนการลงข้อสรุปหมายถึง การสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดนักเรียนที่มีทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มีพฤติกรรมที่บ่งชี้ดังนี้

2.5.1 แปลความหมาย หรือบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ได้

2.5.2 บอกความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่ได้

การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

หน่วยทดสอบและประเมินผลสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เสนอแนะแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2536 : 5)

1. กำหนดความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ที่ต้องแจ่มแจ้งให้ชัดเจน โดยครูต้องศึกษาจุดมุ่งหมายในแต่ละทักษะให้เข้าใจ แล้วมาแจ่มแจ้งเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งจะมีทั้งภาคสถานการณ์ ภาคพฤติกรรมที่คาดหวังและภาคเกณฑ์ในการกำหนดพฤติกรรม
2. การเลือกเนื้อหาที่จะวัด หมายถึง การเลือกความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาที่จะเป็น ที่ขาดเสียไม่ได้ในบทหนึ่ง ๆ ควรจะกำหนดว่าทักษะใด เนื้อหาใดเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ทักษะนั้น เนื้อหานั้นควรปรากฏในข้อสอบ
3. การสร้างตารางเพื่อกำหนดเนื้อหาและพฤติกรรม ซึ่งมีทักษะมีความมุ่งหมายที่กำหนดว่าจะวัดทักษะหรือพฤติกรรมได้เท่าไร อย่างละกี่ข้อ จะได้ไม่บกพร่อง นอกจากนั้นผู้ออกข้อสอบยังทราบต่อไปว่าข้อสอบวัดพฤติกรรมทักษะใดมีส่วนมากน้อยเพียงใด
4. การเลือกแนวทางในการออกข้อสอบ ควรจะถือหลักว่าจะใช้การสอนแบบใดจึงจะตรวจพฤติกรรมนั้นๆ ได้ตรงและถูกต้องเหมาะสมที่สุด ตลอดทั้งเหมาะสมกับวัยของเด็กประหยัดเวลาและง่ายต่อการปฏิบัติ

การวัดและประเมินผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2536 : 10) ได้กล่าวถึงการประเมินผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พอสรุปได้ว่า การประเมินผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น ต้องศึกษาจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของแต่ละทักษะเพื่อเป็นแนวทางในการที่จะประเมินดูว่านักเรียนมีความสามารถในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ จากการศึกษาค้นคว้าจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของแต่ละทักษะ เพื่อเป็นแนวทางในการที่จะประเมินผลของนักเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 3-5) ได้กำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือคุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษาระดับพื้นฐานว่า ให้เข้าใจสิ่งมีชีวิต การดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ เข้าใจสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสาร แรงแรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โครงสร้างและส่วนประกอบของโลก นักเรียนใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ แก้ปัญหาศึกษาค้นคว้าความรู้แล้วเชื่อมโยงความรู้ ความคิดและจิตวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการดำรงชีวิต

สมนึก ภักทิษณี (2549 : 65) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการพยายามเข้าถึงความรู้ซึ่งเกิดจากการทำงานที่ประสานกัน และต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา แสดงออกในรูปความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยา หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2548 : 95) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอันเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู ว่าผู้เรียนมีความสามารถหรือสัมฤทธิ์ผลในแต่ละรายวิชามากน้อยเพียงใด ผลการทดสอบวัดจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ หรือมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาการสอนของครูให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การที่จะทำให้ได้ผลการทดสอบมีความถูกต้องเที่ยงตรงเชื่อถือได้นั้นจะต้องใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่มีคุณภาพซึ่งผ่านการสร้างอย่างถูกต้องตามหลักวิชา

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดสมรรถภาพสมองด้านต่างๆที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้วว่าซึ่งมักเป็นข้อคำถามแบบทดสอบประเภทนี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

2.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher - made Test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน จะไม่นำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่นเป็นแบบทดสอบที่ใช้กันทั่วๆ ไปในโรงเรียน

2.2 ข้อสอบมาตรฐาน (Standardized Test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์เช่นเดียวกับแบบทดสอบที่ครูสร้าง แต่มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพต่างๆของผู้เรียนที่ต่างกลุ่มกัน เช่น เปรียบเทียบคุณภาพของนักเรียนในโรงเรียนแห่งหนึ่งกับนักเรียนกลุ่มอื่นๆทั่วประเทศ (แบบทดสอบมาตรฐานระดับชาติ) หรือกับนักเรียนกลุ่มอื่นๆทั่วจังหวัด (แบบทดสอบมาตรฐานระดับจังหวัด) เป็นต้น

บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 53) ได้แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็น 2 ประเภทคือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion referenced test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่า ผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm referenced test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้ตอบตามความเก่งอ่อนได้ดีเป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี 2 ชนิด คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher - made Test) และ ข้อสอบมาตรฐาน (Standardized Test) ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องรักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก

คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

สมนึก ภัททิยธนี (2549 : 63 - 65) สรุปคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีไว้ 10 ประการ คือ

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ หรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของการทดสอบ

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงวาไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการสอนใหม่กี่ครั้งก็ตาม
3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการเปรียบเทียบในกลุ่มผู้สอบเข้าด้วยกัน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบได้โดยการเดา
4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะต้องไม่ถามผิวเผิน หรือถามประเภทความรู้ ความจำ แต่ต้องให้นักเรียน นำความรู้ความเข้าใจไปคิด ตัดแปลงแก้แล้วจึงตอบได้
5. ความขี้ขลาด (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุก เพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่าย
6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทาง หรือทิศทางการถามชัดเจน ไม่คลุมเครือไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียน
7. ความเป็นปรนัย (Objective) แบบทดสอบที่มีความเป็นปรนัยจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ
 - 7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน
 - 7.2 ตรวจสอบให้คะแนนได้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้ง หรือตรวจหลายคน
 - 7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน
8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อพอประมาณใช้เวลาสอบให้พอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต ตรวจสอบให้คะแนนได้รวดเร็ว รวมถึงสิ่งแวดล้อมในการสอบที่ดี
9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกผู้สอบข้อสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนกสูง
10. ความยาก (Difficulty) ขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่เป็นหลักยึด เช่น ตามทฤษฎีที่เป็นหลักยึด ตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดี คือ ข้อสอบที่ไม่ยากหรือไม่ง่ายเกินไป หรือมีความยากง่ายพอเหมาะ ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์นั้นความยากง่ายไม่ใช่สิ่งสำคัญ สำคัญที่ข้อสอบนั้น ได้วัดในจุดประสงค์ที่ต้องการวัด ได้จริงหรือไม่ ถ้าวัดได้จริงก็นับว่าเป็นข้อสอบที่ได้ไม่ว่าเป็นข้อสอบที่ง่ายก็ตาม

หลักในการสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

สมนึก ภักดิ์ทิษณี (2549 : 54-77) กล่าวถึง หลักในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ สรุปได้ ดังนี้

1. เขียนตอนนำให้เป็นประโยคที่สมบูรณ์ แล้วใส่เครื่องหมายปริศน์ ไม่ควรสร้างตอนนำให้เป็นแบบอ่านต่อความ เพราะทำให้คำถามไม่กระชับ เกิดปัญหาสองแง่หรือข้อความไม่ต่อกันหรือเกิดความสับสนในการคิดหาคำตอบ
2. เน้นเรื่องที่จะถามให้ชัดเจนและตรงจุดไม่คลุมเครือ เพื่อว่าผู้อ่านจะไม่เข้าใจไขว่เขว สามารถมุ่งความคิดในคำตอบไปถูกทิศทาง (เป็นปรนัย)
3. ควรถามในเรื่องที่มีคุณค่าต่อการวัดหรือถามในสิ่งที่ตั้งถามมีประโยชน์ คำถามแบบเลือกตอบสามารถถามพฤติกรรมในสมองได้หลาย ๆ ด้านไม่ใช่ถามเฉพาะความจำหรือความจริงตามตำรา แต่ต้องถามให้คิดหรือนำความรู้ที่เรียนไปใช้ในสถานการณ์ใหม่
4. หลีกเลี่ยงคำถามปฏิเสธ ถ้าจำเป็นต้องใช้ก็ควรขีดเส้นใต้คำปฏิเสธ แต่คำปฏิเสธซ้อนไม่ควรใช้อย่างยิ่ง เพราะปกตินักเรียนจะยุ่งยากต่อการแปลความหมายของคำถามและคำตอบ คำถามที่ถามกลับหรือปฏิเสธซ้อนผิดมากกว่าถูก
5. อย่าใช้คำฟุ่มเฟือย ควรถามปัญหาโดยตรง สิ่งใดไม่เกี่ยวข้องหรือไม่ได้ใช้เป็นเงื่อนไขในการคิดก็ไม่ต้องนำมาเขียนไว้ในคำถาม จะช่วยให้คำถามรัดกุม ชัดเจนขึ้น
6. เขียนตัวเลือกให้เป็นเอกพจน์ หมายถึงเขียนตัวเลือกทุกตัวให้เป็นลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือมีทิศทางแบบเดียวกัน หรือมีโครงสร้างสอดคล้องเป็นทำนองเดียวกัน
7. ควรเรียงลำดับตัวเลขในตัวเลือกต่าง ๆ เช่น คำตอบที่เป็นตัวเลข นิยมเรียงจากน้อยไปหามาก เพื่อช่วยให้ผู้ตอบพิจารณาหาคำตอบได้สะดวก ไม่หลง และป้องกันการเดาตัวเลือกที่มีค่ามาก
8. ใช้ตัวเลือกปลายเปิดหรือปลายปิดให้เหมาะสม ตัวเลือกปลายเปิด ได้แก่ ตัวเลือกสุดท้ายใช้คำว่า ไม่มีคำตอบถูก ที่กล่าวมาผิดหมด ผิดหมดทุกข้อ หรือสรุปแน่นอนไม่ได้
9. ข้อเดียวต้องมีคำตอบเดียว แต่บางครั้งผู้ออกข้อสอบคาดไม่ถึงว่าจะมีปัญหาหรืออาจจะเกิดจากการแต่งตั้งตัวลงไม่รัดกุม จึงมองตัวลงเหล่านั้นได้อีกแห่งหนึ่ง ทำให้เกิดปัญหาสองแง่สองมุมได้
10. เขียนทั้งตัวถูกและตัวผิดให้ถูกหรือผิดตามหลักวิชา คือจะกำหนดตัวถูกหรือผิดเพราะสอดคล้องกับความเชื่อของสังคมหรือกับคำพังเพยทั่ว ๆ ไปไม่ได้ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนการสอนมุ่งให้นักเรียนทราบความจริงตามหลักวิชาเป็นสำคัญ จะนำความเชื่อ โขลกหรือขนบธรรมเนียมประเพณีเฉพาะท้องถิ่นมาอ้างไม่ได้

11. เขียนตัวเลือกให้อิสระจากกัน พยายามอย่าให้ตัวเลือกตัวใดตัวหนึ่งเป็นส่วนหนึ่งหรือส่วนประกอบของตัวเลือกอื่น ต้องให้แต่ละตัวเป็นอิสระจากกันอย่างแท้จริง

12. ควรมีตัวเลือก 4-5 ตัว ถ้าเขียนตัวเลือกเพียง 2 ตัว จะกลายเป็นข้อสอบแบบกา ถูก-ผิด และป้องกันการเดาไม่ได้ จึงควรมีตัวเลือกมาก ๆ ที่นิยมใช้หากเป็นข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 1-2 ควรใช้ 3 ตัวเลือก ระดับประถมศึกษาปีที่ 3-6 ควรใช้ 4 ตัวเลือก และตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไปควรใช้ 5 ตัวเลือก

13. อย่าแนะคำตอบ มีหลายกรณี ดังนี้

13.1 คำถามข้อหลัง ๆ แนะนำคำถามข้อแรก ๆ

13.2 ถามเรื่องที่น่าเรียนคล่องปากอยู่แล้ว โดยเฉพาะคำถามประเภท คำพังเพย สุภาษิต คติพจน์หรือคำเตือนใจ

13.3 ใช้ข้อความของคำตอบถูกซ้ำกับคำถามหรือเกี่ยวข้องกันอย่างเห็นได้ชัดเจนเพราะนักเรียนที่ไม่มีความรู้ก็อาจจะเดาได้ถูก

13.4 ข้อความของตัวถูกบางส่วนเป็นส่วนหนึ่งของทุกตัวเลือก

13.5 เขียนตัวถูกหรือตัวลวงถูกหรือผิดเด่นชัดเกินไป

13.6 คำตอบไม่กระจาย

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบนอกจากต้องคำนึงถึงหลักการแล้ว ครูผู้สร้างข้อสอบจำเป็นต้องยึดหลักเกณฑ์ทั้ง 13 ข้อ เพื่อให้ได้ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มีคุณภาพและนอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงลักษณะของข้อสอบที่ดีที่สำคัญมี 5 ประการ ได้แก่ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย อำนาจจำแนก และความยาก

แนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้จะบรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนการสอนที่วางไว้ได้ควรมีแนวทางดังนี้

1. ต้องวัดและประเมินผลทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมในวิทยาศาสตร์ รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

3. ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลอย่างตรงไปตรงมา และต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่

4. ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การแปลผลและลงข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

5. การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการวัด โอกาสของการประเมิน

ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นคะแนนจากผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ใช้ความสามารถทางสติปัญญา ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเอาลักษณะการตั้งคำถามตามระดับขั้นของบลูม มาเป็นแนวทางในการเขียนคำถามของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและสามารถพัฒนาความคิดของนักเรียน ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้

ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้

ความพึงพอใจในการปฏิบัติหน้าที่เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการผลักดันให้บุคคลทำงานสำเร็จบรรลุเป้าหมายที่วางใจไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลจากการได้รับการตอบสนองต่อแรงจูงใจหรือความต้องการของแต่ละบุคคลในแนวทางที่เขาประสงค์ ความพึงพอใจมีส่วนสำคัญในการจัดการเรียนการสอน เพราะเมื่อบุคคลมีความพึงพอใจในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนก็จะทำให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมเป็นไปในทางบวกและทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมเอกสารและนำเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ความหมายของความพึงพอใจ
2. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
3. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ
4. การวัดผลความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

แอปเปิลไวท์ (Applewhite. 1965 : 6 ; อ้างใน คชากฤษ เหลี่ยมไธสง. 2546 : 56) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจ

ในสิ่งแวดล้อมทางกายภาพด้วย การมีความสุขร่วมกับการทำงานกับคนอื่นที่เข้ากันได้ มีทัศนคติที่ดีต่องานด้วย

จำปา วัฒนศิรินทรเทพ (2550 : 48) สรุปไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ การแสดงความรู้สึก ความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยแสดงพฤติกรรมออกมา 2 ลักษณะคือ ทางบวก ซึ่งแสดงในลักษณะความชอบ ความพึงพอใจ ความสนใจ เห็นด้วย ทำให้อยากทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรม

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ การแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือทัศนคติของบุคคล ที่มีต่องานหรือกิจกรรมทางบวก ซึ่งระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกัน

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

อารี พันธุ์มณี (2546 : 86 - 87) ได้กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีสำหรับการสร้างความพึงพอใจมีหลายทฤษฎี แต่ที่ยอมรับและมีชื่อเสียงที่ผู้วิจัยนำเสนอ คือ ทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Need) ที่กล่าวว่า มนุษย์ทุกคนมีความต้องการเหมือนกันแต่ความต้องการนั้นเป็นลำดับขั้น เขาได้ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ไว้ ดังนี้

1. มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอและไม่มีที่สิ้นสุด ขณะที่ความต้องการสิ่งใดได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการอย่างอื่นก็จะเกิดขึ้นอีกไม่มีวันจบสิ้น
2. ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่เป็นสิ่งจูงใจสำหรับพฤติกรรมอื่นต่อไป ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองเท่านั้นที่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรม
3. ความต้องการของมนุษย์จะเรียงเป็นลำดับขั้นตามลำดับความสำคัญ กล่าวคือ เมื่อความต้องการในระดับต่ำได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการระดับสูงก็จะเรียกร้องให้มีการตอบสนอง ซึ่งลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์มี 5 ขั้นตอนตามลำดับจากขั้นต่ำไปขั้นสูงดังนี้

3.1 ความต้องการด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการในเรื่องของอาหาร น้ำ อากาศ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย และความต้องการทางเพศ ความต้องการด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อความต้องการทั้งหมดของคนยังไม่ได้ได้รับการตอบสนอง

3.2 ความต้องการด้านความปลอดภัยหรือความมั่นคง (Security of Safety Needs) ถ้าความต้องการทางร่างกายได้รับการตอบสนองตามสมควรแล้ว มนุษย์จะ

ต้องการในขั้นสูงต่อไป คือ เป็นความรู้สึกปลอดภัย หรือความมั่นคงในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงความก้าวหน้าและอบอุ่นใจ

3.3 ความต้องการทางด้านสังคม (Social or Belonging Needs) หลังจากที่มนุษย์ได้รับการตอบสนองในสองขั้นดังกล่าวแล้วจะมีความต้องการสูงขึ้นอีก คือ ความต้องการทางด้านสังคมเป็นความต้องการที่จะเข้าร่วมและได้รับการยอมรับในสังคม ความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน

3.4 ความต้องการที่จะได้รับการยอมรับนับถือ (Esteem Needs) เป็นความต้องการให้คนอื่นยกย่อง ให้เกียรติและเห็นความสำคัญของตนเอง อยากเด่นในสังคม รวมถึงความสำเร็จ ความรู้ความสามารถ ความเป็นอิสระ และเสรีภาพ

3.5 ความต้องการความสำเร็จในชีวิต (Self Actualization) เป็นความต้องการระดับสูงสุดของมนุษย์ ส่วนมากจะเป็นการอยากจะเป็นอยากจะได้ตามความคิดของตน หรือต้องการจะเป็นมากกว่าที่ตัวเองเป็นอยู่ในขณะนั้น

จากทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของมาสโลว์ สรุปได้ว่า ความต้องการทั้ง 5 ขั้นของมนุษย์มีความสำคัญไม่เท่ากัน การมุ่งใจตามทฤษฎีนี้จะต้องพยายามตอบสนองความต้องการของมนุษย์ซึ่งมีความต้องการที่แตกต่างกันไป และความต้องการในแต่ละขั้นจะมีความสำคัญแก่บุคคลมากน้อยเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับความพึงพอใจที่ได้รับจากการตอบสนองความต้องการในลำดับขั้นนั้น ๆ

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยชุดของข้อคำถามที่ต้องการให้กลุ่มตัวอย่างตอบ โดยกาเครื่องหมายหรือเขียนตอบ ซึ่งนิยมถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็นของบุคคล ซึ่งแบบสอบถามโดยทั่วไปจะมีโครงสร้างหรือส่วนประกอบ 3 ส่วน ดังนี้

1. คำชี้แจงในการตอบที่ปกของแบบสอบถามจะเป็นคำชี้แจง ซึ่งมีกระบวนถึงจุดประสงค์ในการตอบแบบสอบถาม หรือจุดมุ่งหมายในการวิจัย อธิบายลักษณะของแบบสอบถาม วิธีการตอบแบบสอบถามพร้อมตัวอย่าง

2. สถานภาพส่วนตัวผู้ตอบ ส่วนที่ 2 ของแบบสอบถามจะให้คำตอบเกี่ยวกับรายละเอียดส่วนตัว เช่น ชื่อ - สกุล เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ ฯลฯ

3. ข้อคำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความคิดเห็น เป็นส่วนสุดท้ายและเป็นส่วนสำคัญที่สุด ที่จะช่วยให้ได้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีคุณภาพสูง ควรยึดหลักดังนี้

3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายแน่นอนว่าต้องการถามอะไร

3.2 สร้างคำถามให้ตรงตามจุดหมายที่ตั้งไว้

3.3 เรียงข้อคำถามตามลำดับ

3.4 ไม่ควรให้ผู้ตอบตอบมากเกินไป เพราะจะทำให้เบื่อไม่ให้ความร่วมมือหรือตอบโดยไม่ตั้งใจ

4. ให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีความลำบากน้อยที่สุดในการตอบ ดังนั้นถ้าเป็นไปได้ควรใช้ข้อคำถามปลายปิด ผู้ตอบแบบสอบถามเพียงกาคำตอบในแบบสอบถาม การสร้างข้อคำถามให้มีลักษณะดังต่อไปนี้

4.1 ใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่กำกวม ไม่มีความซับซ้อน

4.2 ใช้ข้อความที่สั้น กระชับรัด ไม่มีส่วนฟุ่มเฟือย

4.3 เป็นข้อความที่เหมาะสมกับผู้ตอบ โดยคำนึงถึงสติปัญญา ระดับ

การศึกษา ความสนใจ ของผู้ตอบ

4.4 แต่ละข้อถามเพียงปัญหาเดียว

4.5 หลีกเลี่ยงคำถามที่ตอบได้หลายทาง

4.6 หลีกเลี่ยงคำถามที่จะทำให้ผู้ตอบเบื่อก่อน และไม่สามารถตอบได้

4.7 หลีกเลี่ยงคำที่ผู้ตอบตีความแตกต่างกัน เช่น บ่อยๆ เสมอๆ รวยโง่

4.8 ไม่ใช่คำถามที่เป็นการนำผู้ตอบให้ตามแนวหนึ่งแนวใด

4.9 ไม่เป็นคำถามที่จะทำให้ผู้ตอบเกิดความยากลำบากใจหรืออึดอัดใจที่จะ

ตอบคำถาม

4.10 ไม่ถามในสิ่งที่รู้แล้วหรือวัดด้วยวิธีอื่นดีกว่า

4.11 ไม่ถามในเรื่องที่เป็นความลับ

4.12 คำตอบที่ให้เลือกในข้อคำถามควรมีให้ครอบคลุม กลุ่มตัวอย่างทุกคนเลือกตอบได้ตรงความเป็นจริงตามความคิดเห็นของเขา

สรุปได้ว่าการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต้องกำหนดจุดมุ่งหมายต้องการถามให้ชัดเจนและสร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมาย โดยใช้ข้อคำถามที่กระชับรัดกุมได้

ใจความ เหมาะสมกับการพัฒนาการของผู้ตอบและไม่สร้างความลำบากใจแก่ผู้ตอบ
แบบสอบถาม

การวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้

สมนึก ภักดิ์ชวี (2549 : 40) เสนอว่าการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ โดยใช้แบบสอบถามประมาณค่า (Rating Scale) เป็นเครื่องมือที่นิยมกันมาก โดยเฉพาะการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสังคมศาสตร์ ทั้งนี้เพราะเป็นวิธีที่สะดวกและสามารถใช้วัดได้อย่างกว้างขวาง โดยคำถามเป็นตัวกระตุ้นแรงเร้าให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมาใช้ในการประเมินนักเรียน และนักเรียนใช้ในการประเมินและพิจารณาตนเองหรือสิ่งอื่น ๆ ใช้ทั้งการประเมินในการปฏิบัติ กิจกรรม ทักษะต่าง ๆ และพฤติกรรมด้านจิตพิสัย เช่น ความพึงพอใจ เจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความสนใจ เป็นต้น

การวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐาน กำหนดเครื่องมือการประเมินเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ ระดับ 5, 4, 3, 2, 1 และกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายดังต่อไปนี้

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจในระดับดีมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจในระดับดีมาก

ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารดังกล่าวข้างต้นแล้ว สรุปได้ว่าความพึงพอใจในการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้จะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่นักเรียนได้ปฏิบัติ นั้นทำให้ให้นักเรียนได้รับการตอบสนองตามความต้องการทางด้านร่างกาย จิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความสุขของชีวิต นั่นคือสิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียนและสิ่งที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้การจัดการเรียนรู้ศึกษาประสบความสำเร็จได้ ผู้จัดการศึกษาจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียนและจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพที่แท้จริงของนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ซึ่งกำหนดค่าออกเป็น 5

ระดับ ตามวิธีของลิเคเรท (Likret) โดยประเมินทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการ
เรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอนและด้านการวัดและประเมิน

บริบทของโรงเรียนบ้านโนนเที่ยง

โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง ตั้งอยู่หมู่ที่ 2 บ้านโนนเที่ยง ตำบลนามน อำเภอนามน
จังหวัดกาฬสินธุ์ รหัสไปรษณีย์ 46230 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
ปัจจุบันโรงเรียนเปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวนบุคลากร 23
คน และนักเรียนจำนวน 236 คน เนื้อที่ 9 ไร่ 100 ตารางวา เขตพื้นที่บริการ หมู่ 2, 8, 12 และ
15

การจัดการเรียนการสอน

โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง จัดการเรียนการสอนระดับชั้นประถมศึกษา ใช้หลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรท้องถิ่น ซึ่งหลักสูตรมีจุดเน้น
ด้านการสนองนโยบายของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ฉบับปรับปรุง
เพิ่มเติม (พุทธศักราช 2545) โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและสนองต่อความต้องการของท้องถิ่น
บุคลากรรับผิดชอบการสอนโดยสอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 ทำการสอนประจำชั้น
เรียน ส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ทำการสอนตามกลุ่มสาระทั้ง
8 สาระ สอนตามความถนัดและตามความรู้ความสามารถของบุคลากร

โครงสร้างองค์กรและการบริหารงาน

โรงเรียนแบ่งโครงสร้างองค์กรและการบริหารงานออกเป็น 4 งาน คือ 1. งาน
บริหารวิชาการ 2. งานบริหารบุคคล 3. งานบริหารงบประมาณ 4. งานบริหารทั่วไป
เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาสถานศึกษาตามธรรมนูญโรงเรียนและระบบการประกัน
คุณภาพภายในสถานศึกษา มาตรฐานการศึกษาหรือการพัฒนาการศึกษาของชาติ

พันธกิจ

1. จัดแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายขึ้นภายในโรงเรียน เพื่อให้ชุมชนได้มีโอกาส
เข้ามาศึกษาหาความรู้ในสาขาต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย
2. นำมาตรฐานสู่โรงเรียนและห้องเรียน โดยใช้หลักการและกระบวนการของ
การขับเคลื่อนโรงเรียนทั้งระบบ และแนวทางการวิเคราะห์มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน
มาตรฐานหลักสูตรสู่มาตรฐานการเรียนรู้ในห้องเรียน

3. สนับสนุน ส่งเสริม ให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันทักษะความเป็นเลิศทางวิชาการเพิ่มมากขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงและนำความรู้มาพัฒนาการเรียนให้มากขึ้น

4. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นคุณธรรมจริยธรรม เช่น กิจกรรมประชาธิปไตยในโรงเรียน, กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี

5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการนำสื่อเทคโนโลยีมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มากขึ้นพัฒนาห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้เป็นศูนย์กลางแหล่งสารสนเทศของโรงเรียนและชุมชน

เป้าหมาย

โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง กำหนดเป้าหมายไว้ดังนี้

1. โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง มีห้องโสตทัศนศึกษา และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและทันต่อเหตุการณ์

2. โรงเรียนเข้าสู่เกณฑ์มาตรฐาน ทั้งมาตรฐานด้านผู้เรียน, กระบวนการ

3. นักเรียนร้อยละ 70 มีความรู้ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

4. นักเรียนร้อยละ 80 มีคุณธรรม จริยธรรมที่เหมาะสม

5. พัฒนาการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์อย่างค่อเนื่องนักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ร้อยละ 70

ยุทธศาสตร์การพัฒนา

1. จัดสร้างจัดหาปรับปรุงอาคารเรียน อาคารประกอบ

2. ปรับปรุงห้องวิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการทางภาษา

3. จัดบรรยากาศสิ่งแวดล้อมให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

4. จัดปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานระบบสาธารณูปโภค

5. พัฒนาครูผู้สอนให้มีการวิจัยในชั้นเรียนและการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยี

ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน

6. การพัฒนาการเรียนการสอนการวัดและประเมินผลตามศักยภาพของผู้เรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ชมพูนุช แพ่งวงษ์ (2549 : 44) ศึกษาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นตามรูปแบบการสอนตามแนวคิดตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) การวิจัยครั้งนี้กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนประชาสามัคคี จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 27 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบความตระหนัก ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 95.83 มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อทรัพยากรดิน และคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่นในการแก้ปัญหาทรัพยากรดินในระดับมากที่สุด และมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตามรูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

อัมพวา รักบิดา (2549 : 115-128) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ความพึงพอใจและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม อำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 1 ห้องเรียนรวม 32 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง กลุ่มที่ศึกษาได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 21 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความร้อน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหา แบบวัดความพึงพอใจ การสังเกต สัมภาษณ์ และบันทึกภาคสนาม ดำเนินการทดลองตามแบบ แผน การวิจัยแบบ One Group Pretest - Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การ ทดสอบค่าที่ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 2) นักเรียนมีความสามารถในการคิด แก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก และ 4) นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้โดย

นักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถวางแผน แก้ปัญหาได้อย่างมีลำดับขั้นตอน สามารถนำเสนอ สิ่งที่ตนค้นพบให้ผู้อื่นเข้าใจได้ นักเรียน สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน นักเรียนรู้จักการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนและการแก้ปัญหาอย่างมีความสุข

ปิยะนุช เหลืองงาม (2552 : 41-54) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง บรรทัดฐานในการตัดสินใจ ของนักเรียนในการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง ภาวะโลกร้อน ตามแนวทางการสอนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสังคมวิทยา จังหวัดหนองคายจำนวน 43 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสอบถามการตัดสินใจ แบบสังเกตพฤติกรรมการตัดสินใจ และแบบสัมภาษณ์การตัดสินใจผลการวิจัยพบว่า นักเรียนได้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมผ่านบรรทัดฐานการตัดสินใจ 11 ประการ ได้แก่ ความรู้ วิทยาศาสตร์ มิติทางสังคม การใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์ พฤติกรรมของมนุษย์ที่มีต่อ เทคโนโลยี พฤติกรรมของมนุษย์ต่อสังคม สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเงินในประเทศขาด สภาพคล่อง ความต้องการทางสังคม คุณภาพความเป็นอยู่ของชุมชนและครอบครัวของตน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม งบประมาณและภาวะเศรษฐกิจ และพฤติกรรมมนุษย์ทำลาย ทรัพยากรธรรมชาติ

ทศพร ลิทธิโชติ (2552 : 65) ศึกษาผลการจัดการเรียนการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องอาหารและสารอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ร่วมกับการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านสวัสดิ์ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม จำนวน 12 แผน 2) เครื่องมือ สะท้อนผลการปฏิบัติการประกอบด้วย แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน และ พฤติกรรมการสอนของครู แบบบันทึกสนาม แบบทดสอบท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ และแผนผังมโนคติ 3) เครื่องมือใช้ในการประเมิน ผลการวิจัยประกอบด้วยแบบฝึกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดการนำความรู้ เรื่องอาหารและสารอาหารในชีวิตประจำวัน แบบสอบถามพฤติกรรมบริโภคอาหาร และแบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบโครงสร้าง พบว่า นักเรียนตั้งคำถามที่กระตุ้นความสนใจของตนเอง เพื่อนและครูได้มากขึ้น นักเรียนจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 75 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และนักเรียนผ่านเกณฑ์

ทั้งหมด 17 คน คิดเป็นร้อยละ 70.83 มีการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและนักเรียนมีพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงเป็นบางครั้ง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) เป็นวิธีที่นักเรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมีบทบาทในการเรียนรู้มากขึ้น การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง นักเรียนมีโอกาสฝึกคิด ฝึกแก้ปัญหา กล้าที่จะตัดสินใจจากประเด็นปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มโนคติ เจตคติ ต่อวิทยาศาสตร์ ความคิดรวบยอด และการนำไปใช้

งานวิจัยต่างประเทศ

Tsai,Chin-Chang (2002 : 1201- 1222) ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม โดยมีพลวิจัย คือนักเรียนเกรด 10 อายุ 16 ปี จำนวน 101 คน ในโรงเรียนสตรีของไต้หวันโดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกจัดการเรียนรู้แบบเดิม กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ผลการการศึกษาวิจัย พบว่านักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ผลการศึกษาวิจัย พบว่านักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เข้าใจธรรมชาติของความรู้วิทยาศาสตร์มากกว่ากลุ่มที่สอนแบบเดิม จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interviews) ทำให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมนั้น ยอมรับพฤติกรรมการสำรวจทางวิทยาศาสตร์ และรู้ถึงความสำคัญของการสร้างข้อตกลงร่วมกัน (Social Negotiation) ในชุมชนของวิทยาศาสตร์ และผลกระทบของวัฒนธรรมที่มีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถใช้กระบวนการและยุทธวิธีในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ดีกว่าและมีเจตคติที่ดีกว่าในการสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์

Tsai,Chin-Chang (2001 : 23-41) ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมและการเรียนรู้เกี่ยวกับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมหลังจากนำแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่ได้รับจากการอบรมไปจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา 2 ภาคการศึกษา เก็บข้อมูลจากการบันทึกของครู การสัมภาษณ์ การทำแผนผังโนมตี และการตอบแบบสอบถามของนักเรียน จากการศึกษาวิจัยพบว่า ครูมีความเชื่อว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมเป็นวิธีการที่มีศักยภาพและเรียกวิธีการสอนตามแนวคิดนี้ว่า Constructivist Teaching

และความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมพัฒนามากขึ้น แต่จากการจัดการเรียนรู้พบว่ามีอุปสรรคหลายประการ เช่น ปัญหาจากปริมาณเนื้อหาตามหลักสูตรแห่งชาติของได้หวั่นมีมากปัญหาจากมาตรฐานการทดสอบเลื่อนชั้นเรียน การขาดความร่วมมือจากเพื่อนครูและขาดการสนับสนุนจากผู้บริหาร และแหล่งเรียนรู้ที่เป็นภาษาจีนมีจำกัด รวมทั้งผลกระทบเรื่องวัฒนธรรมสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นอุปสรรคสำคัญด้านการนำแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมไปใช้จัดการเรียนรู้

Yuenyong, C., Jones, A., & Yutakom, N. (2008 : 293-311) ได้ทำการ

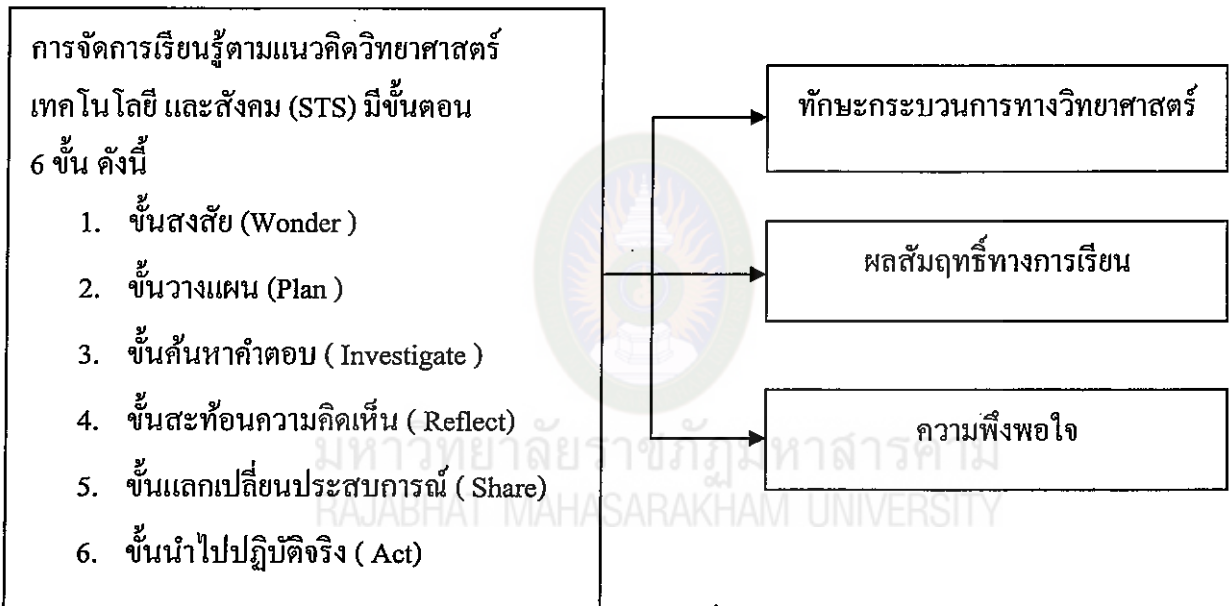
เปรียบเทียบแนวคิดเรื่อง พลังงาน เชื่อมโยงกับประเด็นทางสังคมและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียนไทยและนักเรียนนิวซีแลนด์พบว่านักเรียนประมาณร้อยละ 50 ของทั้งสองกลุ่มจะไม่สามารถเชื่อมโยงพลังงานเข้าสู่สังคมได้ นักเรียนไทยและนักเรียนนิวซีแลนด์มีการตัดสินใจ ที่แตกต่างกัน โดยที่นักเรียนไทยมีการตัดสินใจภายใต้วัฒนธรรมและสังคมของไทย เขาจะยอมรับ การตัดสินใจของผู้ที่มีความเข้าใจเรื่องพลังงานดีกว่า เขามีความเชื่อว่าการประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์จะช่วยแก้ปัญหาสังคม เพื่อพัฒนาประเทศ และมีความจำเป็นที่จะต้องอนุรักษ์พลังงาน เพื่อเป็นการเพิ่มพลังงานไว้ใช้ในอนาคต เพราะจะกลายเป็นประเทศอุตสาหกรรม แต่นักเรียนนิวซีแลนด์มีการตัดสินใจที่เชื่อมโยงกับประเด็นสิ่งแวดล้อมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เขามีความคิดว่าประชาชนตนเองประหยัดพลังงานเพื่อลดการทำลายสิ่งแวดล้อม เนื่องจากนิวซีแลนด์เป็นประเทศเล็ก พวกเขาต้องการรับเอาเทคโนโลยี และความรู้วิทยาศาสตร์โดยอาศัยความร่วมมือ กับประเทศอื่น ๆ เขาไม่มั่นใจว่าความรู้วิทยาศาสตร์จะช่วยแก้ปัญหาสังคม เขาคิดว่าการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์เป็นสาเหตุให้สิ่งแวดล้อมถูกทำลาย การวิจัยนี้จะช่วยพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้ในบริบทที่แตกต่างกัน วิธีการสอนในแต่ละเมืองจะไม่เหมือนกัน เพราะมีความแตกต่างกัน ในด้านสิ่งแวดล้อม ความเชื่อ สังคมและวัฒนธรรม สิ่งเหล่านี้จะทำให้นักเรียน มีลักษณะเฉพาะ ของแนวคิดและบรรทัดฐานการตัดสินใจแตกต่างกัน

งานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวกับแนวทางการสอนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) ทำให้เกิดการเรียนรู้จากห้องเรียนไปสู่การนำไปใช้ประโยชน์นอกห้องเรียน ซึ่งนักเรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมการคิดขั้นสูง ความรู้สามารถช่วยในการตัดสินใจปัญหา การขยายขอบเขตการเรียนรู้เพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสำคัญของ

ทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และ โลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยว การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มีกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รัชชโลภ รัชชทรัพย์ากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์เขต 3 ปีการศึกษา 2557 ภาคเรียนที่ 1 ซึ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รัชชโลภ รัชชทรัพย์ากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้แก่ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.2. ป. 6/1-5 และ ว 8.1 ป.6/1-8 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รัชชโลภ รัชชทรัพย์ากร จำนวน 8 แผน เวลา 16 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง รัศมีโลก รัศมี รัศมีพหุภาคย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ฉบับมี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เพื่อใช้ทดสอบ ก่อนเรียน และทดสอบหลังเรียน โดยแบ่งเป็นวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้น พื้นฐานที่มี 8 ทักษะคือ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติ กับเวลา การคำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความคิดเห็นจากข้อมูล และการพยากรณ์

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รัศมีโลก รัศมีพหุภาคย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ฉบับ มี 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ เพื่อใช้ทดสอบก่อนเรียน และทดสอบหลังเรียน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวการสร้างและหา คุณภาพแบบอิงเกณฑ์

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีพหุภาคย์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 4 ด้านคือด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดและการประเมินผล มีจำนวน 20 ข้อ

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสร้าง แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยได้ ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษา เอกสาร หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1-61) เพื่อให้ทราบความสำคัญ ธรรมชาติ/ลักษณะเฉพาะ วิสัยทัศน์การเรียนรู้ คุณภาพของผู้เรียน สาระการเรียนรู้ เวลาเรียน มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 ศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา.(สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1-157) เพื่อให้มีการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการปฏิบัติในห้องเรียนอย่างเป็นรูปธรรม

1.3 ศึกษาวิธีการ หลักการ ทฤษฎีและเทคนิคการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของกรมวิชาการ ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ และเอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

1.4 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เพื่อให้ทราบแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.5 ศึกษาหลักสูตรโรงเรียนบ้านโนนเที่ยง ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อศึกษา สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียน ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ โครงสร้างและอัตราการจัดการเรียนรู้ โครงสร้างรายวิชา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

1.6 กำหนดรูปแบบการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยยึดองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1.6.1 ส่วนหัวแผนการจัดการเรียนรู้

1.6.2 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

1.6.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.6.4 สาระสำคัญ

1.6.5 สาระการเรียนรู้

1.6.6 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.6.7 สื่อการเรียนรู้

1.6.8 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1.6.9 กิจกรรมเสนอแนะ

1.6.10 ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

1.6.11 บันทึกหลังสอน

1.7 วิเคราะห์ สาระการเรียนรู้รายปี ออกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อใช้ในการเขียน แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้สอดคล้องกับ แผนการสอนที่สร้างขึ้น จำนวน 8 แผน ใช้เวลา 16 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัด การเรียนรู้ที่	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	ทรัพยากรธรรมชาติ	2
2	ทรัพยากรป่าไม้	2
3	ทรัพยากรสัตว์ป่า	2
4	ทรัพยากรน้ำ	2
5	ทรัพยากรอากาศ	2
6	ทรัพยากรดิน	2
7	สาเหตุของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	2
8	การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในห้องถ้ำ	2
รวม		16

1.8 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สังคม ให้สัมพันธ์กับ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จำนวน 8 แผน เวลา 16 ชั่วโมง ในแต่ละ แผนประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียน การวัดผลประเมินผล และแบบทดสอบประจำแผนแต่ละแผน

1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 8 แผน เสนอต่ออาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบ พิจารณา ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียน การสอนและแหล่งการเรียนรู้

1.10 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในด้าน มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้ ตามคำแนะนำ

1.11 สร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้มีกิจกรรมที่หลากหลาย แผนการเรียนรู้อมีความกระชับ ชัดเจน การวัดผลและประเมินผล ครอบคลุมทุกด้าน นำคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข เป็นแผนที่สมบูรณ์นำไปใช้ทดลอง โดยเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert)

1.12 นำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย

1.12.1 นายเพชรคำ ธนุศรี วุฒิกการศึกษา ศศ.ม.(หลักสูตรและการสอน) ตำแหน่งผู้อำนวยการ โรงเรียนนิคมกฤตินารายณ์หมู่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

1.12.2 นางสาวฉิมฐิตา วรรณเกษม วุฒิกการศึกษา กศ.ม.(จิตวิทยาการแนะแนว) ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

1.12.3 นางสาวฉันทันท์ สำราญสุข วุฒิกการศึกษา ค.ม. (การวิจัยและพัฒนาการศึกษา) ตำแหน่งครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านคำพิมุล อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

1.12.4 นายเสกสรร มีสารพันธ์ วุฒิกการศึกษา กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

1.12.5 นางสาวละมุล กุลศรี วุฒิกการศึกษา ค.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนิคมกฤตินารายณ์หมู่ 2 อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

1.13 นำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) โดยกำหนดการให้คะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 69 - 71)

ระดับความเหมาะสมมากที่สุด	ให้คะแนน 5 คะแนน
ระดับความเหมาะสมมาก	ให้คะแนน 4 คะแนน
ระดับความเหมาะสมปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
ระดับความเหมาะสมน้อย	ให้คะแนน 2 คะแนน
ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน

ซึ่งค่าเฉลี่ยโดยใช้หลักเกณฑ์การประเมิน และการแปลความหมาย ดังนี้

ระดับเหมาะสมมากที่สุด	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00
ระดับเหมาะสมมาก	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50
ระดับเหมาะสมปานกลาง	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50
ระดับเหมาะสมน้อย	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50
ระดับเหมาะสมน้อยที่สุด	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50

โดยแผนการจัดการเรียนรู้ต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไปจึงถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม พบว่า การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์คะแนนได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.58 หมายความว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด (ภาคผนวก ก)

1.14 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการพิจารณาแล้วมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.15 นำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) ที่ปรับปรุงแก้ไขเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปจัดการเรียนรู้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คู่มือการวัดผลและประเมินผล การสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เทคนิคการเขียนข้อสอบ การสร้างแบบทดสอบ และวิธีการสร้างแบบทดสอบแปรปรวน วิธีสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากหนังสือการวัดผลการศึกษา (สมนึก ภัททิยธนี. 2549 : 55-77)

1.2 ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยยึดตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาในวิชาวิทยาศาสตร์หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียน ที่จะใช้วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยจัดทำเป็นตารางผังการออกข้อสอบ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาให้ข้อคิดเห็นเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.4 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้ครอบคลุมเนื้อหา และประเมินผลการเรียนรู้ ตามตัวชี้วัด วิเคราะห์และสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 42 ข้อ ต้องการจริง 30 ข้อ

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์เนื้อหา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับจำนวนข้อทดสอบ

เนื้อหา/เรื่อง	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์								จำนวนข้อทดสอบ	
	การสังเกต	การวัดค่า	การจำแนก	การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	การลงความคิดเห็นจากข้อมูล	การพยากรณ์	ที่สร้าง	ที่ต้องการ	
ทรัพยากรธรรมชาติ	/		/		/	/	/	5	4	
ทรัพยากรป่าไม้		/	/	/	/	/		5	4	
ทรัพยากรสัตว์ป่า	/		/	/	/	/		5	4	
ทรัพยากรน้ำ	/	/		/	/	/	/	6	4	
ทรัพยากรอากาศ		/	/		/	/	/	5	3	
ทรัพยากรดิน	/	/	/		/	/		5	3	
สาเหตุของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	/		/	/	/	/	/	6	4	

เนื้อหา/เรื่องที่	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์								จำนวนข้อทดสอบ	
	การสังเกต	การวัด	การคำนวณ	การจำแนก	การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	การลงความเห็นจากข้อมูล	การพยากรณ์	ที่สร้าง	ที่ต้องการ
การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	/				/	/	/	/	5	4
รวม									42	30

1.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อขอรับข้อเสนอและตรวจสอบความสมบูรณ์ ถูกต้อง ด้านการตั้งคำถาม การใช้ภาษา ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยวิธีอาศัยดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้ +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามทักษะกระบวนการที่ระบุไว้จริง

ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามทักษะกระบวนการที่ระบุไว้จริง

ให้ -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดตามทักษะกระบวนการที่ระบุไว้จริง

เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ผลปรากฏว่า ค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 ซึ่งข้อสอบทุกข้อผ่านเกณฑ์ (ภาคผนวก ก)

1.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ไปทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ที่ไม่ใช่ นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

1.7 นำผลการทดลองใช้ (Try-Out) มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (B) โดยใช้สูตรของ Brennan ค่าความยากง่าย และความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีของ Livingston คูเดอร์-

ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) โดยใช้สูตร KR-20 แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจ
จำแนกตั้งแต่ 0.20 - 1.00 จำนวน 30 ข้อ พบว่ามีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.56 - 0.86 ค่า
ความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.60 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 (ภาคผนวก ก)

1.8 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้
กับกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง นักเรียน
กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 20 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่ม
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน
ต่อไปนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่ม
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คู่มือการวัดผลและประเมินผล การสร้าง
ตารางวิเคราะห์หลักสูตร เทคนิคการเขียนข้อสอบ การสร้างแบบทดสอบ และวิธีการสร้าง
แบบทดสอบแบบปรนัย วิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จากหนังสือการวัดผลการศึกษาของ
สมนึก ภักทิษณี (2549 : 55-77)

2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด ว 2.2 ป.6/1 - 5 และ ว 8.1 ป.6/1 - 8
เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.3 วิเคราะห์ตัวชี้วัดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อกำหนด
ตัวชี้วัดที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียน ที่สอดคล้องกับแผนการจัดการ
เรียนรู้เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหา และ
ประเมินผลการเรียนรู้ ตามตัวชี้วัด แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
จำนวน 55 ข้อ ต้องการจริง 30 ข้อ

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์เนื้อหา กับพฤติกรรมที่ต้องการวัดกับจำนวนข้อทดสอบ

ที่	เรื่อง	พฤติกรรม			จำนวนข้อทดสอบ	
		ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	ที่สร้าง	ที่ต้องการ
1	ทรัพยากรป่าไม้	2	2	3	7	4
2	ทรัพยากรสัตว์ป่า	3	2	3	7	4
3	ทรัพยากรน้ำ	2	2	3	7	4
4	ทรัพยากรอากาศ	3	3	1	7	4
5	ทรัพยากรดิน	2	2	3	7	4
6	สาเหตุของปัญหา ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	4	4	3	11	5
7	การดูแลรักษา ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	3	4	4	9	5
รวม					55	30

2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ ถูกต้อง ด้านการตั้งคำถาม การใช้ภาษา ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยวิธีอาศัยดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์ วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้ +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

ให้ -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ผลปรากฏว่า ค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 ซึ่งข้อสอบทุกข้อผ่านเกณฑ์ (ภาคผนวก ก)

2.6 นำแบบทดสอบจำนวน 55 ข้อ ที่ผ่านการวิเคราะห์ไปทดลองใช้ (Try - Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3 ที่ไม่ใช่ นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.7 วิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายข้อ โดยนำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20 - 1.00 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 - 1.00 จำนวน 30 ข้อ ของแบบทดสอบรายข้อ แล้วคัดเลือกข้อที่ผ่านเกณฑ์เพื่อนำไปใช้เป็นแบบทดสอบฉบับจริง ซึ่งมีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.20 - 0.60 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.55 - 0.89 (ภาคผนวก ก)

2.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้ตามวิธีของโลเวท (Lovett Method) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104) พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.97 (ภาคผนวก ก)

2.9 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้กับกลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง นักเรียนจำนวน 20 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ต่อไป

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

นักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เรื่อง วัฏจักรโลก วัฏจักรทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนดำเนินการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับแบบวัดความพึงพอใจ และวิธีการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างจากหนังสือพื้นฐานการวิจัยการศึกษา (สมนึก ภักดิ์ทิษานี. 2549 : 74-103) โดยวิเคราะห์ลักษณะข้อมูล จุดมุ่งหมายตามโครงสร้าง เนื้อหา และกำหนดรูปแบบการเขียนข้อคำถามในแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) .

3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง วัฏจักรโลก วัฏจักรทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ดังนี้

ระดับความพึงพอใจมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
ระดับความพึงพอใจมาก	ให้ 4 คะแนน
ระดับความพึงพอใจปานกลาง	ให้ 3 คะแนน

ระดับความพึงพอใจน้อย ให้ 2 คะแนน

ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

จำนวนข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งหมด 20 ข้อ โดยแยกเป็นรายด้าน 4 ด้าน
ได้แก่

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน
4. ด้านการวัดและประเมินผล

3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสม ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุด
เดิม นำผลการประเมินความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง
IOC (Index of Item-Objective Congruence) ของข้อคำถาม พบว่าค่าความสอดคล้องเท่ากับ
0.60 - 1.00 (ภาคผนวก ก)

3.5 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้กับ
กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง จำนวนนักเรียน
20 คน ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ
ขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ตามรายละเอียดดังนี้

1.1 หนังสือขอความอนุเคราะห์แต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ
ในการศึกษาค้นคว้า

1.2 หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือ

1.3 หนังสือขออนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. วิธีดำเนินการทดลองในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ผ่านการวิเคราะห์หาคุณภาพแล้วไปทดลองจริงกับกลุ่มเป้าหมาย มีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ก่อนการเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เรื่องรักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ชี้แจงทำความเข้าใจกับนักเรียน ถึงวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ จากนั้นทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องรักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการหาคุณภาพมาแล้ว จำนวน 30 ข้อ

2.2 ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่องรักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผน เวลา 16 ชั่วโมง

2.3 หลังจากเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่องรักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร เรียบร้อยแล้ว นำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ให้นักเรียนทำการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องรักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการหาคุณภาพมาแล้ว จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

2.4 สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่องรักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรียบร้อยแล้ว โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่องรักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ข้อ

2.4.1 เก็บข้อมูลใช้สถานที่โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

2.4.2 ดำเนินการทดลองครั้งนี้เป็นแบบกลุ่มเดียว โดยใช้รูปแบบกลุ่มที่มีการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pre-test, Post-test Design) (ไพศาล วรคำ. 2552 : 130) รูปแบบการวิจัยนี้เขียนเป็นตารางทดลองได้ดังนี้

ตารางที่ 5 แบบการทดลอง One Group Pretest-Posttest Design

กลุ่ม	Pre-test	Treatment	Post-test
ทดลอง	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัย

- T₁ หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test)
 X หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 แผน
 T₂ หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง (Post-test)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่องรักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้น ประถม-ศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สูตร $E_1/E_2 (75/75)$
2. หาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่องรักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สูตร E.I.
3. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่องรักษ์โลก รักษ์ ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการทดสอบ t- test (Dependent)
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่องรักษ์โลก รักษ์ ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการทดสอบ t- test (Dependent)
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำค่าที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 0.50 - 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 101) ดังนี้

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

เมื่อ p แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียน

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ. 2552 : 313) ดังนี้

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

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X_i แทน คะแนนแต่ละตัว

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มตัวอย่าง

n แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

2.1. แผนการจัดการเรียนรู้

2.1.1 สูตรการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สูตร E_1/E_2

(สมนึก ภัททิยชนี. 2549 : 113 - 117)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของคะแนนทุกส่วน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

A แทน คะแนนเต็มของทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\frac{\sum f}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

2.1.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ (E.I.) โดยใช้สูตร
ดังนี้ (เศษชัย กิจระการ. 2546 : 31-36)

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

2.2 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.1 สถิติที่ใช้ในการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ
จุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ
แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร IOC (ไพศาล วรรคัม. 2552 : 257) สูตรหา
ค่าเฉลี่ยความสอดคล้อง ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การ
เรียนรู้

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2.2 สถิติที่ใช้ในการหาความยาก (p) เป็นการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายชื่อ
ของแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 100)
สูตรในการคำนวณ

$$P = \frac{H + L}{2N}$$

P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

เกณฑ์ความยากง่ายที่ยอมรับได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ถ้าค่า P มีค่านอกเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องปรับปรุงข้อสอบนั้น หรือตัดทิ้งไป

2.2.3 สถิติที่ใช้การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เทคนิค 27% (ไพศาล วรรค้ำ. 2552 : 291) ดังนี้

$$r = P_H - P_L$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	P_H	แทน	ค่าความยากของข้อสอบของคนในกลุ่มสูง
	P_L	แทน	ค่าความยากของข้อสอบของคนในกลุ่มสูง

เกณฑ์อำนาจจำแนกที่ยอมรับได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 1.00 ถ้าค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 จะต้องปรับปรุงแบบทดสอบข้อนั้น หรือตัดทิ้งไป

2.2.4 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson Method) โดยใช้สูตร KR-20 ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2549 : 223)

$$KR-20 = r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \sum \frac{pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	p	แทน	อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนี้
	q	แทน	อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนี้
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับของแบบทดสอบวัด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

2.2.5 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของ โดยใช้คามวิธีของโลเวท (Lovett Method) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104) ดังนี้

$$r_{\infty} = 1 - \frac{\left(k \sum x_i - \sum x_i^2 \right)}{\left((k-1) \sum (x_i - c)^2 \right)}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน จำนวนข้อสอบ
	X_i	แทน คะแนนของแต่ละคน
	C	แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

2.2.6 สถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ตามสมมติฐาน โดยใช้สูตร t-test (Dependent Samples) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112) ดังนี้

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

- เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
- D แทน ผลต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
- $\sum D$ แทน ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
- $\sum D^2$ แทน ผลรวมกำลังสองผลรวมของผลต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
- n แทน จำนวนนักเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) ผู้วิจัยเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
- \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย (Mean)
- S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
- ΣX แทน คะแนนรวมของนักเรียน
- E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้
- E_2 แทน ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์โดยการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียน
- E.I แทน ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อิง
- t แทน สถิติทดสอบที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบ t-test (Dependent)

ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ตอนที่ 2 คำนีประสิทธิภาพผลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน เรื่อง รัศมีโลก รัศมี รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการ เรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ตอนที่ 5 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการ เรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้มาจากการจัดกิจกรรมตามแผนการเรียนรู้มา วิเคราะห์ได้ผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายการ ประเมิน	จำนวน นักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D	ร้อยละ
ระหว่างเรียน	20	240	200	31.51	83.19
หลังเรียน	20	30	24.70	1.81	82.33

E_1/E_2 ของการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 83.19/82.33

จากตารางที่ 6 พบว่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยได้คะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 200 จากคะแนนเต็ม 240 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.19 และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยรวมเฉลี่ย เท่ากับ 24.70 คิดเป็นร้อยละ 82.33 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.19/82.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ (ภาคผนวก ก)

ตอนที่ 2 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ของนักเรียน เรื่อง รัศมีโลก รัศมี ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ผู้วิจัยได้นำผลการทดสอบของนักเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน	E.I.
ก่อนเรียน	20	600	243	0.7031
หลังเรียน	20	600	494	

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.7031 หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 70.31

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ผู้วิจัยได้นำผลการทดสอบของนักเรียนจากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบด้วยสถิติ t-test (Dependent Samples) ปรากฏผลดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	20	30	18.25	2.59	159	1337	18.15*
หลังเรียน	20	30	26.20	1.94			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ,df = 19

จากตารางที่ 8 พบว่า นักเรียนได้คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม(STS)

ผู้วิจัยได้นำผลการทดสอบของนักเรียนจากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบด้วยสถิติ t-test (Dependent Samples) ปรากฏผลดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	20	30	12.15	3.79	249	3239	20.045*
หลังเรียน	20	30	24.70	2.11			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ,df = 19

จากตารางที่ 9 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ตอนที่ 5 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้สอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ แล้วนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้ตรวจหาความถี่มาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ได้ผลดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ลำดับ	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	ด้านเนื้อหา			
1	การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจนเข้าใจง่าย	4.75	0.45	มากที่สุด
2	เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้เรียน	4.70	0.47	มากที่สุด
3	การอธิบายเนื้อหาให้นักเรียนสามารถเข้าใจได้	4.65	0.49	มากที่สุด
4	เนื้อหาที่เรียนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	4.75	0.45	มากที่สุด
5	นักเรียนสามารถนำความรู้และความเข้าใจไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน	4.85	0.37	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.74	0.45	มากที่สุด
	ด้านกิจกรรมการสอน			
6	นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนที่ตื่นเต้น	4.50	0.51	มากที่สุด
7	นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.65	0.49	มากที่สุด
8	นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองทุกครั้งใน กิจกรรมการเรียนรู้	4.65	0.49	มากที่สุด
9	กิจกรรมที่นำมาช่วยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตาม จุดประสงค์ได้จริงและเข้าใจบทเรียนมากขึ้น	4.50	0.51	มากที่สุด
10	นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง พร้อมทั้ง สามารถทำงานอย่างมีระบบและรอบคอบ	4.60	0.59	มากที่สุด
11	รูปแบบการเรียนกระตุ้นความสนใจของนักเรียน	4.60	0.59	มากที่สุด
12	นักเรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในชั้นเรียน	4.70	0.47	มากที่สุด

ลำดับ	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
13	การทำกิจกรรมทุกครั้งทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น	4.65	0.49	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.60	0.51	มากที่สุด
14	<u>ด้านสื่อการเรียนการสอน</u> นักเรียนรู้จักและใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ อย่างถูกต้อง	4.70	0.47	มากที่สุด
15	สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสม กับเนื้อหา	4.85	0.37	มากที่สุด
16	สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้มีจำนวนเพียงพอกับนักเรียน	4.70	0.47	มากที่สุด
17	เป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณค่าต่อนักเรียน	4.70	0.45	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.75	0.45	มากที่สุด
18	<u>ด้านการวัดและประเมินผล</u> การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำให้นักเรียนทราบ ความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเอง	4.85	0.37	มากที่สุด
19	นักเรียนมีความสุขในการเรียนและพอใจในคะแนน ของตนเองในการทดสอบ	4.85	0.37	มากที่สุด
20	นักเรียนสามารถนำความรู้ขึ้นไปใช้ประโยชน์ในชีวิต ประจำวันได้	4.85	0.37	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.85	0.37	มากที่สุด
	เฉลี่ยโดยรวม	4.67	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 10 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.49) โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ย จากมากที่สุดตามลำดับดังนี้ ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.37) ด้านสื่อการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.45) ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.45) และลำดับสุดท้ายด้านกิจกรรมการสอน ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.52)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ผลการวิจัยสรุปตามลำดับดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

สรุปได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.19/82.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.7031 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 70.31
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร มีความพึงพอใจทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.49)

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผล ดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 83.19 / 82.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ซึ่งนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และคะแนนจากการประเมินการทำงาน ทุกแผนคิดเป็น 240 คะแนน คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.19 และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.33 ที่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องด้วยมีการจัดการเรียนรู้ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหาในประเด็นต่าง ๆ ที่สนใจได้ และพยายามคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยวิธีการที่เหมาะสม อีกทั้งสามารถคิดแก้ปัญหาในสังคมที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันอันเป็นผลมาจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับ รุ่งนภา ปัดปอภาร (2545 : 69 - 72) ศึกษาความแตกต่างของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนก่อนทดลองและหลังทดลองและศึกษาจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านหลังทดลอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการเรียนการสอนตามโปรแกรมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามโปรแกรมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มีความรู้ความสามารถ ทางวิทยาศาสตร์หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจำนวนนักเรียนที่ได้รับการสอนตามโปรแกรมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มีคะแนนความรู้ความสามารถพื้นฐานทาง

วิทยาศาสตร์ หลังทดลองผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 สอดคล้องกับงานวิจัยของทศพร ลิทธิโชติ (2552 : 69) ที่พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องอาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แผนผังมโนคติร่วมกับการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) พบว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องอาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แผนผังมโนคติร่วมกับการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) ช่วยให้นักเรียนมีคำถามกระตุ้นความสนใจของตนเอง เพื่อน และครูได้คืบมากขึ้น สามารถระบุแหล่งเรียนรู้บอกเหตุของการสังเกต และการกระทำได้ดี มีความคิดใหม่ ๆ ตลอดเวลา และสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมกับชีวิตประจำวันได้ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 75 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป การศึกษาการนำความรู้เรื่องอาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ทั้งหมด 17 คน คิดเป็นร้อยละ 70.83 มีนำความรู้เรื่องอาหารและสารอาหาร ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และจากการตรวจแบบสอบถามพบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมบริโภคอาหารเพื่อให้มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงเป็นบางครั้ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัชวาล ดันสินนท์ (2553 : 53) ที่พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) พบว่า จำนวนนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เสียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มี 26 คน จากนักเรียนทั้งหมด 33 คน คิดเป็นร้อยละ 78.79

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยการจัด การเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.7031 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 70.31 ทั้งนี้เป็นเพราะนักเรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนย่อยมีขั้นตอนที่หลากหลายในการทำกิจกรรม ซึ่งกระตุ้นให้นักเรียนมีแนวคิด ทักษะกระบวนการ และแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ จากการร่วมกิจกรรมในระหว่างเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ อำพรพรณ ทิวไผ่งาม (2543 : 267-272) ที่ศึกษาผลการสอนในด้านความคิดรวบยอด ทักษะการนำไปใช้ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และบรรยากาศใน

การเรียนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม / ทฤษฎีการสร้างความรู้
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้ในด้านความคิด
 รวบรวม ทักษะ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 83.17 และ 82.05 ตามลำดับ ในด้านการ
 นำไปใช้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นักเรียนมีเจตคติที่ดีชอบเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นและ
 บรรยากาศในการเรียนมีลักษณะที่นักเรียนมีบทบาทในการเรียนมากขึ้น

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้
 วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าจำนวนนักเรียน 20 คน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน
 เท่ากับ 18.25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 60.83 ของคะแนนเต็ม และได้ค่าเฉลี่ยจากการวัด
 ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังเรียนเท่ากับ 26.20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.33 ของ
 คะแนนเต็มซึ่งมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
 เทคโนโลยี และสังคม เป็นกิจกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนมีอิสระในการดำเนิน
 กิจกรรมโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การเน้นกระบวนการกลุ่ม ส่งเสริม
 นักเรียนได้แนวคิด หลักการต่าง ๆ ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ การตั้ง
 คำถาม การวางแผนในการค้นหาคำตอบด้วยวิธีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การสะท้อนความ
 คิดเห็น การลงมือปฏิบัติร่วมกัน นักเรียนทุกคนฝึกใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แสวงหา
 และสรุปองค์ความรู้ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย จึงเป็นแนวทางในการช่วยพัฒนาทักษะ
 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พุทธวรณ
 วันเหิม (2550 : 105) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
 เทคโนโลยี และสังคม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนรู้อัตตาม
 แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 โดย
 นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 22.80 ของคะแนนเต็ม 30 คิดเป็นร้อยละ 76.00 และมีนักเรียน ที่ผ่าน
 เกณฑ์ จำนวน 19 คิดเป็นร้อยละ 76.00 ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
 เทคโนโลยี และสังคมเป็นกิจกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญนักเรียนมีอิสระในการดำเนิน
 กิจกรรมใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการกลุ่มส่งเสริมให้นักเรียนได้
 แนวคิด หลักการต่าง ๆ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับระดับพัฒนาการของนักเรียน

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เรื่อง รักษ์โลก รักทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องได้ทำกิจกรรมตามขั้นตอนของ STS ที่มีการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ สงสัย วางแผน ค้นหาคำตอบ สะท้อนความคิด แลกเปลี่ยน ประสบการณ์และนำไปปฏิบัติจริง กำหนดแนวทางการประเมินผล การเรียนรู้ การเลือกและผลิตสื่อการสอนสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรา เพิ่มพิพัฒน์ (2546 : 68) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องอาหารของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนตามแนววิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคมหลังการสอน สูงขึ้นกว่าก่อนการสอน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเป็นวิธีการสอนที่สามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และส่งเสริมให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของชมพูช พงษ์ (2549 : 44) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นตามรูปแบบการสอนตาม แนวคิดตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 95.83 มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มี ต่อทรัพยากรดิน และคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่นในการแก้ปัญหาหาทรัพยากรดินในระดับ มากที่สุด และมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตามรูปแบบการสอน ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด สอดคล้องกับ งานวิจัยของต่วนริสา ต่วนสุหลง (2551 : 106) ที่ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ แก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนการจัดการ เรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เท่ากับ 8.59 คะแนน คิดเป็น ร้อยละ 28.26 ของคะแนนเต็ม ส่วนคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เท่ากับ 20.02 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 66.73 ของ คะแนนเต็ม ดังนั้นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแสง หลังการจัดการ

เรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของขวัญศิริรินทร์ ปราบบริบูรณ์ (2554 : 74) ที่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนม่วงไข่พิทยาคม โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ผลการศึกษาพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รักษ์โลก รักษาทรัพยากร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เฉลี่ยรวมทุกด้าน ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.49) ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงลำดับค่าเฉลี่ย ดังนี้ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.37) ด้านสื่อการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.45) ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.45) และลำดับสุดท้ายด้านกิจกรรมการสอน ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.52) ทั้งนี้เป็นเพราะทุกขั้นตอนเป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผน นักเรียนมีโอกาสมองมือค้นหาข้อมูล จัดกระทำข้อมูล โดยใช้กระบวนการกลุ่ม นักเรียนได้ศึกษาตามความต้องการของตนเองในบริบทของสถานการณ์จริง จากสภาพแวดล้อมในโรงเรียน ชุมชนและท้องถิ่น นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ วางแผนในการทำกิจกรรม แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถหาคำตอบได้ด้วยตนเองจนบรรลุผลสำเร็จตามที่ต้องการ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนจนบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเสริมแรงภายใน และเรียนรู้อย่างมีความหมาย เกิดกระบวนการคิดและความพึงพอใจกับผลที่ได้รับจากการศึกษาด้วยตัวเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัมพวา รักบิดา (2549 : 89) ที่ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการคิดปัญหาและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความพอใจอยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 53.12 และรองลงมานักเรียนมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 46.88 สอดคล้องกับงานวิจัยของฉัตรชัย จันทร์สงเคราะห์ (2556 : 60) ที่ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยี สังคม เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ละ
 ความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าความพึงพอใจต่อ
 การเรียนรู้เรื่องกับการดำรงชีวิต ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
 เทคโนโลยี สังคม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ใน
 ระดับมาก ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.51) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจใน
 ทุกข้อคำถามอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมนั้นผู้วิจัยได้ทำให้ทุกขั้นตอนเป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็น
 สำคัญ นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผน นักเรียนมีโอกาสการลงมือค้นหาข้อมูล จัดกระทำ
 ข้อมูล โดยใช้กระบวนการกลุ่ม นักเรียนได้ศึกษาตามความต้องการของตนเองในบริบทของ
 สถานการณ์จริง จากสภาพแวดล้อมในโรงเรียน ชุมชนและท้องถิ่น นักเรียนได้มีส่วนร่วมใน
 การกำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ วางแผนในการทำกิจกรรม แสวงหาความรู้ด้วย
 ตนเอง ใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถหาคำตอบได้ด้วยตนเองจนบรรลุผลสำเร็จ
 ตามที่ต้องการ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนจนบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการ
 เรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเสริมแรงภายใน
 และเรียนรู้อย่างมีความหมาย เกิดกระบวนการคิดและความพึงพอใจกับผลที่ได้รับจาก
 การศึกษาด้วยตัวเอง ดังที่แอปเปิลไวท์ (Applewhite. 1965 : 6 อ้างถึงใน คุชากฤษ
 เหลี่ยมไธสง. 2546 : 215) กล่าวไว้ว่า การมีความสุขกับการร่วมทำงานกับคนอื่นที่เข้ากันได้
 และการมีทัศนคติที่ดีต่องานจะทำให้ให้นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจ เกิดความกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น และรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

- 1.1 ครูควรให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนา
 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้เต็มที่ รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ครูควรดูแลและ
 แนะนำนักเรียนให้เข้าใจถึงความสำคัญการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ จะบรรลุตามวัตถุประสงค์
- 1.2 การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม จะใช้เวลา
 ในการปฏิบัติกิจกรรมมาก ดังนั้นควรเลือกใช้เนื้อหาที่เหมาะสม หรืออาจใช้หัวข้อการเรียนรู้
 ไว้ด้วยกันจะทำให้สามารถควบคุมเวลาในการจัดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

1.3 ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ครูผู้สอน ควรเตรียมแหล่งข้อมูล หรือแหล่งเรียนรู้ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน สร้างสถานการณ์หรือ บรรยากาศการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับชีวิตจริงและควรให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ และไตร่ตรอง สิ่งที่เรียนรู้อย่างพอเพียงและเหมาะสม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิด ประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) กับนักเรียนในเรื่องอื่น ๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และในระดับชั้นอื่น ๆ

2.2 ควรมีการศึกษากิจการการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สังคม (STS) ในด้านอื่น ๆ เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- คชาภุช เหลี่ยมไธสง. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากบทเรียนโปรแกรมการสอนผ่านเว็บ ที่มีโครงสร้างต่างกันของนิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551, สำนักงาน. แนวทางการนำมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2551.
- จำปา วัฒนาศรีนทรเทพ. การพัฒนาแผนการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบโครงงาน วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศ ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- ฉัตรชัย จันทร์สงเคราะห์. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สังคม เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการเรียนการสอน) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2556.
- ชวนชื่น โชติไธสง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อปัญหามลพิษของ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) กับการสอนปกติ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2541.
- ชวลิต ชูกำแพง. การวิจัยหลักสูตรและการสอน. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- ชมพูนุช แผงวงษ์. ผลการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นตามรูปแบบ การสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS). วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2549.
- ชัชวาล ดันสีนนท์. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน เรื่อง เสียงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนตาม แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS). วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตร และการสอน) ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2553.

- โชคชัย ยืนยง. “การใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์,” วารสารวิชาการ. 10(2) : 29-34, 2550.
- ณัฐวิทย์ พจนตันติ. การเรียนการสอนวิชาวิธีสอนชีววิทยาตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม. วิทยานิพนธ์ ศษ.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546.
- ณัฐวุฒิ กิรุงเรือง. ผู้เรียนเป็นสำคัญและการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ : สถาพรบุ๊คส์, 2545.
- ต่วนริสา ต่วนสุหลง. ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2551.
- ทศพร สิริโชค. การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง อาหารและสารอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม(STS). วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552.
- ธภัศธร มิ่งไชย. การสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาราชธานี เขต 1. วิทยานิพนธ์ ก.ม. (วิจัยและการประเมินผลการศึกษา) อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 2552.
- นงนิต บุญประสิทธิ์. ผลการพัฒนาการเรียนการสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยกิจกรรมการเรียนการสอน แบบมุ่งประสบการณ์ภาษาและบูรณาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2545.
- นฤมล ยุคาคม. “การจัดประสบการณ์เรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้โมเดลการสอนตามแนวความคิดของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (Science Technology and Society-STs Model),” วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 14 (3) : 29-48. , 2542.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.

- ประหยัด โพธิ์ศรี. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS). วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552.
- ปิยะนุช เหลืองงาม. บรรทัดฐานในการตัดสินใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องภาวะโลกร้อน ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS). วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552.
- เพชฌัญญู กิจจะการ. ดัชนีประสิทธิผล. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- พิชิต ฤทธิจิรบุญ. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : เฮาส์ออฟเดอรัสมิส์, 2548.
- พุทธรพรรณ วันheim. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) อุตรธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี, 2550.
- พัชชา เพิ่มพิพัฒน์. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการนำความรู้มาใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS). วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546.
- ไพฑูริย์ สุขศรีงาม. รายงานการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนเอกชนประเภทสามัญศึกษา. รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2546.
- ไพศาล วรคำ. การวิจัยการศึกษา. กอพนสินธุ์ : ครูศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. ประสารการพิมพ์, 2552.
- รุ่งนภา ปัดปอภาร. ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการเรียนการสอนตามโปรแกรมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545.

โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านโนนเที่ยง. กาลสินธุ์ : งานวิชาการ
โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง, 2556.

เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. แผนการศึกษาแห่งชาติฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552 -2559).
กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553.

วรัญญา จีระวิพลวรรณ. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่ม. อุตรธานี : คณะ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏอุตรธานี, 2545.

วิชาการ, กรม. การจัดการเรียนรู้อุทิศการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546

วิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, สำนัก. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้
แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด ,
2551.

_____ . แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ : ชุมชนการเกษตรแห่งประเทศไทย,
2549.

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. นวัตกรรมการเรียนรู้. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.

วัฒนาพร ระงับทุกข์. แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
วัฒนาพานิช, 2543.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม
(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
(ร.ส.พ.), 2546

_____ . เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตาม
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุ
สภาลาดพร้าว, 2551.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.
กรุงเทพฯ : คุรุสภา, 2536.

_____ . คู่มือการวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มปท, 2546.

- สีปปนนท์ เกตุทัต. การศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์ : ลู่ความก้าวหน้าและความมั่นคงของชาติในศตวรรษหน้า เรื่อง “ยุทธศาสตร์การศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์”. กรุงเทพฯ : ธนาคารกสิกรไทย, 2549.
- สุรวาท ทองบุ. การวิจัยทางการศึกษา. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์, 2550.
- สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2549.
- อารี พันธุ์มณี. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : เลิฟแอนด์ลิฟเฟรส. ม.ป.ป., 25546.
- อัมพวา รักบิดา. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549.
- อำพรพรรณ ทิวไผ่งาม. ผลการสอนและบรรยากาศการเรียนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม/ทฤษฎีสร้างความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 . กรุงเทพฯ : โรงเรียนสาธิตศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543.
- Carin, A.A. *Teaching Modern Science* (7th ed.), New Jersey: Prentice-Hall, 1997.
- Lutz, M. “The congruency of the STS approach and constructivism,” In R.E. Yager (Ed.), *Science/Technology/Society as Reform in Science Education*(pp. 39-49). New York : State University of New York Press, 1996.
- National Science Teacher Association (NSTA). *Science/Technology/Society : “A New Effort for Providing Appropriate Science for All,”* In Yager, Robert E.(Ed) *What Research Say to the Science, Technology, Society movement* (pp.3-5). 7th ed. Washington DC : NSTA, 1993.
- Tsai,Chin-Chang. *The Progression Toward Constructivist Epistemological Views of Science : A Case Study of the STS Instruction of Taiwanese Hight School Female Student.* International Journal of Science Education, 2001.
- Tsai,Chin-Chang. *A Science Teacher’s Reflections and Knowledge Growth about STS Instruction After Actual Implementation.* Science Education, 2002.
- Wilson, J., & S. Livingston. “Process Skills Enhancement in the STS Classroom,” In R.E. Yager (Ed.), *Science/Technology/Society as Reform in Science Education.* New York : State University of New York Press, 1996.

Yager, R.E. "History of Science/Technology/Society as Reform in the United States," In R.E. Yager (Ed.), **Science/Technology/Society as Reform in Science Education**. New York : State University of New York Press, 1996.

Yager, R.E., & P. Tamir. "STS Approach: Reasons, Intention, Accomplishments, and Outcome," **Science Education**, 77, 637-658, 1993.

Yüenyong, C., Jones, A., & Yutakom, N.. "A comparison of Thailand and New Zealand students' ideas about energy related to technological and societal issues," **International Journal of Science and Mathematics Education**, 6(2) : 293-311; June, 2008.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ
สังคม (STS) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบ่งประเด็นประเมินเป็น 6 ด้าน ดังนี้

1. สาระสำคัญ
2. จุดประสงค์การเรียนรู้
3. สาระการเรียนรู้
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
5. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้
6. การวัดผลและประเมินผล

โปรดพิจารณาแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้และแสดงความคิดเห็นของ
ท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามระดับค่าการวัด 5
ระดับ โดยความหมายของระดับคะแนนมีดังนี้

เห็นค่าเหมาะสมมากที่สุด	ให้คะแนน	5
เห็นค่าเหมาะสมมาก	ให้คะแนน	4
เห็นค่าเหมาะสมปานกลาง	ให้คะแนน	3
เห็นค่าเหมาะสมน้อย	ให้คะแนน	2
เห็นค่าเหมาะสมน้อยที่สุด	ให้คะแนน	1

ขอขอบพระคุณท่านผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์มา ณ โอกาสนี้

นางครรชนี วรรณทอง

นักศึกษานิเทศศาสตร์ สาขาหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

แบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม
(STS) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง รัชชโลภ รัชชทรัพย์ากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด ระดับคุณภาพ 5
ระดับ ประกอบด้วย

เห็นค่าเหมาะสมมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
เห็นค่าเหมาะสมมาก	ให้ 4 คะแนน
เห็นค่าเหมาะสมปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
เห็นค่าเหมาะสมน้อย	ให้ 2 คะแนน
เห็นค่าเหมาะสมน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. สาระสำคัญ					
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 เหมาะสมกับระดับชั้นเรียนของผู้เรียน					
1.3 มีความถูกต้อง ชัดเจนเข้าใจง่าย					
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 สอดคล้องกับมาตรฐานกับตัวชี้วัด					
2.2 ประเมินผลได้ตามสภาพจริง					
2.3 สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ตาม แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม					
3. สาระการเรียนรู้					
3.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
3.2 สอดคล้องกับตัวชี้วัด					
3.3 กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับ เวลาเรียน					
3.4 เหมาะสมกับระดับชั้นเรียนและวัยของ ผู้เรียน					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
1 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้ฝึกคิด ปฏิบัติ เป็นไปตามขั้นตอน					
2 สอดคล้องกับขั้นตอนการตรวจสอบ ความรู้เดิม					
3 สอดคล้องกับขั้นการสร้างความสนใจ					
4 สอดคล้องกับขั้นการสำรวจความรู้					
5 สอดคล้องกับขั้นการอธิบายและสรุป ความรู้					
6 สอดคล้องกับขั้นการขยายความรู้					
7 สอดคล้องกับขั้นการประเมินผล					
8 สอดคล้องกับขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้					
9 กิจกรรมน่าสนใจ สอดคล้องกับวัยผู้เรียน					
ด้านสื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้					
สอดคล้องกับตัวชี้วัด และสาระการ เรียนรู้					
เนื้อหาและภาษาในสื่อที่ใช้มีความ เหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
สื่อเหมาะสม ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน การใช้					
ด้านการวัดและประเมินผล					
สอดคล้องกับตัวชี้วัด และสาระการ เรียนรู้					
เครื่องมือที่ใช้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
6.3 สามารถวัดและประเมินผลสิ่งที่ระบุไว้ได้					
6.4 กระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและการประเมินตามสภาพจริง					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับความเหมาะสม
	1	2	3	4	5				
1. สารสำคัญ									
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	5	5	24	4.80		มากที่สุด
1.2 เหมาะสมกับระดับชั้นเรียนของผู้เรียน	5	4	5	4	5	23	4.60		มากที่สุด
1.3 มีความถูกต้อง ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	3	4	5	5	22	4.40		มาก
เฉลี่ย						69	4.60		มากที่สุด
2. จุดประสงค์การเรียนรู้									
2.1 สอดคล้องกับมาตรฐานกับตัวชี้วัด	3	5	5	4	5	22	4.40		มาก
2.2 ประเมินผลได้ตามสภาพจริง	4	5	4	5	5	23	4.60		มากที่สุด
2.3 สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	4	5	5	5	4	23	4.60		มากที่สุด
เฉลี่ย						68	4.53		มากที่สุด
3. สารการเรียนรู้									
3.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4	5	5	5	4	23	4.60		มากที่สุด
3.2 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	5	3	5	3	5	21	4.20		มาก
3.3 กำหนดสารการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลาเรียน	5	4	5	4	5	23	4.60		มากที่สุด
3.4 เหมาะสมกับระดับชั้นเรียนและวัยของผู้เรียน	5	5	4	5	5	24	4.80		มากที่สุด
เฉลี่ย						91	4.55		มาก

หัวข้อประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	4	5				
4. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้									
4.1 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้ ฝึกคิด ปฏิบัติ เป็นไปตามขั้นตอน	5	4	5	5	5	24	4.80		มากที่สุด
4.2 สอดคล้องกับขั้นตอนการ ตรวจสอบ ความรู้เดิม	5	4	5	4	5	23	4.60		มากที่สุด
4.3 สอดคล้องกับขั้นการสร้าง ความสนใจ	5	3	4	5	5	22	4.40		มาก
4.4 สอดคล้องกับขั้นการสำรวจ ความรู้	4	4	5	5	4	22	4.40		มาก
4.5 สอดคล้องกับขั้นการอธิบายและ สรุป ความรู้	5	4	5	5	5	24	4.80		มากที่สุด
4.6 สอดคล้องกับขั้นการขยายความรู้	5	4	5	4	5	23	4.60		มากที่สุด
4.7 สอดคล้องกับขั้นการประเมินผล	4	5	5	4	5	23	4.60		มากที่สุด
4.8 สอดคล้องกับขั้นการประยุกต์ใช้ ความรู้	5	5	5	4	5	24	4.80		มากที่สุด
4.9 กิจกรรมน่าสนใจ สอดคล้องกับ วัยผู้เรียน	5	5	4	5	5	24	4.80		มากที่สุด
เฉลี่ย						209	4.64		มากที่สุด
5. ด้านสื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้									
5.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด และสาระ การเรียนรู้	3	5	5	4	5	22	4.40		มาก
5.2 เนื้อหาและภาษาในสื่อที่ใช้มีความ เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4	5	4	5	5	23	4.60		มากที่สุด

หัวข้อประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	4	5				
5.3 สื่อเหมาะสม ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน การใช้	4	5	5	5	4	23	4.60		มากที่สุด
เฉลี่ย						68	4.53		มากที่สุด
6. ด้านการวัดและประเมินผล									
6.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด และสาระ การเรียนรู้	5	5	4	5	3	22	4.40		มาก
6.2 เครื่องมือที่ใช้เหมาะสมกับวัยของ ผู้เรียน	4	5	4	5	5	23	4.60		มากที่สุด
6.3 สามารถวัดและประเมินผลสิ่งที่ ระบุ ไว้ได้	5	4	5	5	5	24	4.80		มากที่สุด
6.4 กระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ ด้วย									
ตนเองและการประเมินตามสภาพจริง	5	4	5	5	4	23	4.60		มากที่สุด
เฉลี่ย						92	4.60		มากที่สุด
เฉลี่ยโดยรวมทุกด้าน	118	114	122	120	123	90.50	4.58		มากที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 2 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน - หลังเรียน
ของนักเรียน

เลขที่	คะแนนสอบ		D	D ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
1	17	29	12	144
2	17	28	8	64
3	12	25	13	169
4	15	27	10	100
5	10	26	16	256
6	9	24	15	225
7	8	24	16	256
8	7	21	14	196
9	12	25	13	169
10	15	25	10	100
11	9	22	13	169
12	16	26	10	100
13	11	23	12	144
14	12	24	12	144
15	16	24	7	49
16	14	22	8	64
17	9	23	14	196
18	8	23	15	225
19	16	27	11	121
20	10	26	16	256
รวม	243	494	245	3147
\bar{X}	12.45	24.70	12.25	157.35
S.D	3.79	2.11	2.77	65.95
ร้อยละ	41.5	82.33	40.83	87.42

ตารางภาคผนวกที่ 3 คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน - หลังเรียน
ของนักเรียน

เลขที่	คะแนนสอบ		D	D ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
1	14	28	14	196
2	18	26	8	64
3	21	28	7	49
4	15	23	8	64
5	18	27	9	81
6	14	23	9	81
7	14	24	10	100
8	17	27	10	100
9	19	28	9	81
10	21	28	7	49
11	23	29	6	36
12	20	27	7	49
13	18	24	6	36
14	18	23	5	25
15	17	25	8	64
16	19	26	7	49
17	18	26	8	64
18	19	26	7	49
19	22	28	6	36
20	20	28	8	64
รวม	365	524	159	1337
\bar{X}	18.25	26.20	7.95	66.85
S.D	2.59	1.94	1.96	36.79
ร้อยละ	60.83	87.33	26.5	37.14

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ของแผนการจัดการเรียนรู้
แผนที่ 1-8

แผนที่	จำนวน นักเรียน	รายการประเมินตามแผน			รวม
		แบบทดสอบย่อย	ประเมินผลงาน	สังเกตพฤติกรรม	
1	20	156	167	175	498
2	20	163	174	172	509
3	20	166	170	171	507
4	20	160	169	175	504
5	20	161	168	177	506
6	20	148	163	172	483
7	20	165	162	170	497
8	20	158	159	172	489
		ค่าเฉลี่ย (\bar{X})			= 200
		ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)			= 31.51
		ร้อยละ(%)			= 83.19
		ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 83.19			

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของแผนการจัดการเรียนรู้ตาม
แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง รัศมีโลก
รัศมีทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คะแนนทดสอบ หลังเรียน	จำนวนนักเรียน	\bar{X}	S.D	ร้อยละ
494	20	24.70	1.81	82.33
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 82.33				

ตารางภาคผนวกที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละของการจัดการเรียนรู้ เรื่องรักษ์โลก รักรักษ์ทรัพยากร
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
 เทคโนโลยี และสังคม (Science Technology and Society (STS))

เลขที่	แผน 2			แผน 3			แผน 4			แผน 5			แผน 6			แผน 7			แผน 8			ผลรวมคะแนน	ผลรวมร้อยละ
	แบบทดสอบ	แผนการสอน	กิจกรรม	แบบทดสอบ	แผนการสอน	กิจกรรม	แบบทดสอบ	แผนการสอน	กิจกรรม	แบบทดสอบ	แผนการสอน	กิจกรรม	แบบทดสอบ	แผนการสอน	กิจกรรม	แบบทดสอบ	แผนการสอน	กิจกรรม	แบบทดสอบ	แผนการสอน	กิจกรรม		
	30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	240	30
1	17	7	9	8	9	7	9	9	8	9	9	9	9	9	8	9	9	8	9	9	8	202	29
2	17	8	9	8	9	8	9	9	8	9	9	9	9	8	9	9	8	9	8	8	8	201	28
3	12	8	9	7	9	9	9	10	9	9	9	9	9	9	7	9	8	8	9	8	7	202	25
4	15	8	9	8	8	7	9	9	8	9	8	9	9	8	8	8	8	8	9	9	8	205	27
5	10	6	7	8	9	8	8	8	7	8	9	9	9	7	8	9	8	8	8	8	8	198	26
6	9	8	9	8	8	8	8	8	9	10	9	9	9	8	9	8	8	8	9	7	8	203	24
7	8	8	9	8	9	8	9	8	7	7	9	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	200	24
8	7	8	9	8	9	8	8	8	7	7	9	8	8	7	8	7	7	8	8	8	8	195	21
9	12	9	8	9	8	9	8	8	8	9	10	8	8	7	8	8	8	8	8	8	8	201	25

№	МАИ 1			МАИ 2			МАИ 3			МАИ 4			МАИ 5			МАИ 6			МАИ 7			МАИ 8			Итого	
	Итого	Средний балл	Число студентов	Итого	Средний балл	Число студентов	Итого	Средний балл	Число студентов	Итого	Средний балл	Число студентов	Итого	Средний балл	Число студентов	Итого	Средний балл	Число студентов	Итого	Средний балл	Число студентов	Итого	Средний балл	Число студентов		
10	15	9	9	9	8	9	8	9	8	8	8	8	8	9	7	9	8	8	9	8	8	7	9	9	240	30
11	9	8	9	9	9	8	9	8	8	9	8	8	8	9	9	8	8	8	9	9	7	7	8	8	199	25
12	16	7	8	9	8	9	9	9	8	9	9	8	8	8	8	9	7	9	8	8	8	8	9	8	202	22
13	11	8	8	9	9	8	9	9	7	8	8	8	8	9	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	201	23
14	12	6	8	9	8	9	8	8	8	8	8	8	8	9	9	7	8	8	9	8	8	8	9	8	198	24
15	16	8	9	10	9	9	8	9	9	10	9	9	7	9	8	7	10	8	8	8	8	8	8	9	205	24
16	14	8	9	8	8	9	9	9	8	9	9	8	8	8	6	8	8	8	8	9	7	7	8	9	196	22
17	9	7	8	8	7	10	9	8	8	9	8	8	8	7	8	9	9	8	8	8	8	8	8	9	199	23
18	8	9	9	9	10	8	8	9	8	8	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8	7	7	8	8	198	23
19	16	9	9	9	8	9	9	9	8	9	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8	7	7	8	8	200	27

หน่วย	แผน 1			แผน 2			แผน 3			แผน 4			แผน 5			แผน 6			แผน 7			แผน 8			รวม	ค่าเฉลี่ย	
	หน่วย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	หน่วย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	หน่วย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	หน่วย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	หน่วย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	หน่วย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	หน่วย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	หน่วย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน			
หน่วย	30	10	7	10	10	8	10	10	8	10	10	8	10	10	8	10	10	8	10	10	10	10	10	10	30	30	
รวม	243	156	167	175	163	174	172	166	170	171	160	169	175	161	168	177	148	163	172	165	162	170	158	159	172	3993	494
\bar{X}	12.2	7.80	8.35	8.75	8.15	8.70	8.60	8.30	8.50	8.55	8.00	8.45	8.75	8.05	8.40	8.85	7.40	8.15	8.60	8.25	8.15	8.50	7.90	7.95	8.60	195	24.70
S.D	3.63	0.87	0.73	0.81	0.73	0.75	0.50	0.65	0.51	0.51	0.58	0.60	0.60	0.55	0.87	0.51	0.80	0.73	0.60	0.60	0.60	0.51	0.70	0.59	0.59	30.86	1.77
ร้อยละ	40.50	78.00	83.50	87.50	81.50	87.00	86.00	83.00	85.00	85.50	80.00	84.50	87.50	80.50	84.00	88.50	74.00	81.50	86.00	82.50	81.00	85.00	79.00	79.50	86.00	83.19	82.33

ประสิทธิภาพของกระบวนการ(๒) เท่ากับ 83.19 และประสิทธิภาพผลลัพธ์ (๒) เท่ากับ 82.33



ผลการหาดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน
โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS)
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง รัชชโลภ รัชชทรัพย์ากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

นิยามศัพท์	ข้อความถาม	ความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ความพึงพอใจของ นักเรียน หมายถึง ความรู้สึกของ นักเรียนที่มีต่อการ จัดการเรียนรู้ด้วย แบบการจัดการ เรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สังคม (STS) ของ รัชชโลภ รัชชทรัพย์ากร ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้ แบบสอบถาม ประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ซึ่ง แบบสอบถาม จำนวน 20 ข้อ	ด้านเนื้อหา				
	1.การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจนเข้าใจง่าย				
	2.เนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้เรียน				
	3.การอธิบายเนื้อหาให้นักเรียนสามารถเข้าใจได้				
	4.เนื้อหาที่เรียนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน				
	5.นักเรียนสามารถนำความรู้และความเข้าใจไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน				
	ด้านกิจกรรมการสอน				
	6.นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนที่ตื่นเต้น				
	7.นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
	8.นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองทุกครั้งใน กิจกรรมการเรียนรู้				
	9.กิจกรรมที่นำมาช่วยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตาม จุดประสงค์ได้จริงและเข้าใจบทเรียนมากขึ้น				
	10.นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง พร้อมทั้งสามารถทำงานอย่างมีระบบและรอบคอบ				
	11.รูปแบบการเรียนกระตุ้นความสนใจของนักเรียน				
12.นักเรียนมีโอกาสนปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในชั้นเรียน					
13. การทำกิจกรรมทุกครั้งทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น					

นิยามศัพท์	ข้อความ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เรื่อง รัศมีโลก รัศมีทรัพยากร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบสอบถาม ประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ซึ่งเป็นแบบสอบถาม จำนวน 20 ข้อ</p>	<p>ด้านสื่อการเรียนการสอน</p> <p>14.นักเรียนรู้จักและใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้อง</p>				
	15.สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหา				
	16.สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้มีจำนวนเพียงพอแก่นักเรียน				
	17. เป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณค่าต่อนักเรียน				
	<p>ด้านการวัดและประเมินผล</p> <p>18.การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเอง</p>				
	19.นักเรียนมีความสุขในการเรียนและพอใจในคะแนนของตนเองในการทดสอบ				
	20.นักเรียนสามารถนำความรู้ขึ้นไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้				

ผลการหาดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน
โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS)
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง รัชชโลภ รัชทรัพย์ากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	รายการประเมิน	ข	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	ด้านเนื้อหา			
1	การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจนเข้าใจง่าย	4.75	0.45	มากที่สุด
2	เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้เรียน	4.70	0.47	มากที่สุด
3	การอธิบายเนื้อหาให้นักเรียนสามารถเข้าใจได้	4.65	0.49	มากที่สุด
4	เนื้อหาที่เรียนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	4.75	0.45	มากที่สุด
5	นักเรียนสามารถนำความรู้และความเข้าใจไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน	4.85	0.37	มากที่สุด
	ด้านกิจกรรมการสอน			
6	นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนที่ตื่นเต้น	4.50	0.51	มากที่สุด
7	นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.65	0.49	มากที่สุด
8	นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองทุกครั้งใน กิจกรรมการเรียนรู้	4.65	0.49	มากที่สุด
9	กิจกรรมที่นำมาช่วยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตาม จุดประสงค์ได้จริงและเข้าใจบทเรียนมากขึ้น	4.50	0.51	มากที่สุด
10	นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง พร้อมทั้ง สามารถทำงานอย่างมีระบบและรอบคอบ	4.60	0.59	มากที่สุด

ลำดับ	รายการประเมิน	เฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
11	รูปแบบการเรียนกระตุ้นความสนใจของนักเรียน	4.60	0.59	มากที่สุด
12	นักเรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในชั้นเรียน	4.70	0.47	มากที่สุด
13	การทำกิจกรรมทุกครั้งทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น ด้านสื่อการเรียนการสอน	4.65	0.49	มากที่สุด
14	นักเรียนรู้จักและใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่าง ถูกต้อง	4.70	0.47	มากที่สุด
15	สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสม กับเนื้อหา	4.85	0.37	มากที่สุด
16	สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้มีจำนวนเพียงพอกับนักเรียน	4.70	0.47	มากที่สุด
17	เป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณค่าต่อนักเรียน ด้านการวัดและประเมินผล	4.75	0.45	มากที่สุด
18	การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำให้นักเรียนทราบ ความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเอง	4.85	0.37	มากที่สุด
19	นักเรียนมีความสุขในการเรียนและพอใจในคะแนน ของตนเองในการทดสอบ	4.85	0.37	มากที่สุด
20	นักเรียนสามารถนำความรู้ขึ้นไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวันได้	4.85	0.37	มากที่สุด
เฉลี่ยโดยรวม		4.67	0.49	มากที่สุด

ภาคผนวก ข
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 รัชโยธิน รัชโยธินวิทยาการ

เวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง

เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้

เวลา 2 ชั่วโมง

สอนวันจันทร์ ที่ 7 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และ โลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ตัวชี้วัด ว 2.2 ป.6/1 สืบค้นข้อมูลและอภิปรายแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต

สาระสำคัญ

ทรัพยากรป่าไม้ เป็นทรัพยากรธรรมชาติอย่างหนึ่งที่สามารถรักษาให้คงสภาพอยู่ได้หรือทดแทนได้ (Replaceable and Maintainable Resources) ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยในการรักษาความสมดุลทางธรรมชาติและสภาพแวดล้อม จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องช่วยกันป้องกันรักษาป่าไม้ให้คงอยู่อย่างยั่งยืนตลอดไป

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและเกิดความตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้
 2. บอกประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตได้
 3. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจสาเหตุและผลกระทบจากการทำลายพื้นที่ป่าไม้ได้
- สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วยสาระสำคัญ ดังนี้
1. ความหมายของป่าไม้
 2. ประโยชน์ของป่าไม้
 3. สาเหตุของการทำลายป่าไม้
 4. ผลกระทบจากการทำลายป่าไม้

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นสงสัย

1. ครูนำภาพพื้นที่ที่อุดมสมบูรณ์กับพื้นที่ที่แห้งแล้ง มาให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนช่วยกันบอกความรู้สึกที่ได้เมื่อดู 2 ภาพนี้
2. ครูสุ่มเรียกนักเรียน 2 คน ออกมาอธิบายว่า ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไปได้แก่อะไรบ้าง และทรัพยากรธรรมชาติหมุนเวียนได้แก่ อะไรบ้าง เพื่อทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน
3. ครูเฉลยคำตอบพร้อมอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนฟังว่า ในแต่ละท้องถิ่นจะมีแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่มีลักษณะแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ลักษณะภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ และอุณหภูมิ

ขั้นวางแผน

4. จัดทำชั้นเรียน โดยให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม 2 กลุ่ม ด้วยความสมัครใจ ให้ความสนใจ โดยให้นักเรียนร่วมกันร้องเพลงที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับป่าไม้ และแลกเปลี่ยนความรู้เรื่องประเภทของป่าไม้ให้แก่กันและสรุปลักษณะสำคัญของทรัพยากรป่าไม้

ขั้นค้นหาคำตอบ

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ ประเภทของป่าไม้ ชนิดของป่าไม้ และป่าไม้ที่มีอยู่ในบริเวณท้องถิ่น

ขั้นสะท้อนความคิด

6. แล้วกำหนดภาระงานให้นักเรียนบอกชนิดป่าไม้ในแต่ละประเภท ประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้และนักเรียนวิเคราะห์สาเหตุในการทำลายพื้นที่ป่าไม้ ในใบงานที่ 1.1 ปฏิบัติตามภาระงานที่กำหนดภายในเวลา 10 นาที

ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์

7. นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน นำเสนอผลงาน โดยการอธิบายสาเหตุในการทำลายพื้นที่ป่าไม้และผลกระทบจากการทำลายป่าไม้
8. ครูอธิบาย โดยบอกถึงความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ให้นักเรียนฟัง แล้วสรุปลงประเด็นประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้

ขั้นนำไปปฏิบัติ

9. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ในท้องถิ่นตนเอง ตามหัวข้อในใบงานที่ 1.2 เรื่องทรัพยากรป่าไม้

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอใบงานที่ 1.2 หน้าชั้นเรียน แล้วให้เพื่อนกลุ่มอื่น แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในส่วนที่แตกต่าง ครูตรวจสอบความถูกต้อง

11. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้ ที่มีต่อสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น

สื่อการจัดการเรียนรู้

1. เพลงป่า
2. ใบความรู้เรื่อง ประเภทของป่าไม้
3. ใบงานที่ 1.1 เรื่องป่าไม้
4. ใบงานที่ 1.2 เรื่องทรัพยากรป่าไม้
5. บัตรภาพพื้นที่ที่อุดมสมบูรณ์กับพื้นที่ที่แห้งแล้ง

แหล่งการเรียนรู้ บริเวณโรงเรียนและชุมชน

การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	(ประเมินตามสภาพจริง)
ตรวจใบงานที่ 1.1	ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ตรวจใบงานที่ 1.2	ใบงานที่ 1.2	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ประเมินการนำเสนอผลงาน	แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

บันทึกหลังแผนการสอน

• ด้านความรู้

.....

.....

.....

• ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

.....

.....

• ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

• แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้ว
 ชี้ต ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

		3	2	1
1	นำเสนอเนื้อหาในผลงานได้ถูกต้อง			
2	การลำดับขั้นตอนของเนื้อเรื่อง			
3	การนำเสนอมีความน่าสนใจ			
4	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			
5	การตรงต่อเวลา			
รวม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินบางส่วน	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
8 - 15	ดี
6 - 7	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

ชื่อ.. เลขที่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหาละเอียด ชัดเจน				
2	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3	การใช้ภาษา				
4	วิธีการนำเสนอ				
5	ประโยชน์ที่ได้รับ				

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน
(.....)
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- นำเสนอผลงานสอดคล้องกับรายการประเมินสมบูรณ์ชัดเจน 4 คะแนน
- นำเสนอผลงานสอดคล้องกับรายการประเมินเป็นส่วนใหญ่ 3 คะแนน
- นำเสนอผลงานสอดคล้องกับรายการประเมินบางส่วน 2 คะแนน
- นำเสนอผลงานไม่สอดคล้องกับรายการประเมิน 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
16-20	4 หมายถึง ดีมาก
11-15	3 หมายถึง ดี
6-10	2 หมายถึง พอใช้
1-5	1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนนผลงาน

ประเด็นที่ประเมิน	คะแนน			
	4	3	2	1
1.ผลงานตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2.ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์และเป็นปัจจุบัน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วนเป็นปัจจุบัน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วนเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วนเป็นบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3.ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่และเป็นระบบ	ผลงานมีแนวคิดแปลกใหม่แต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจแต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่แสดงแนวคิดใหม่
4.ผลงานมีความเป็นระเบียบ	ผลงานมีความเป็นระเบียบ แสดงออกถึงความประณีต	ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน	ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน	ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่อง
5.ผลงานเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด	ส่งผลงานตามเวลาที่กำหนด	ส่งผลงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 วัน	ส่งผลงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3-5 วัน	ส่งผลงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 5 วัน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
17-20	ดีมาก
13-16	ดี
9-12	ปานกลาง
5-8	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล

ชื่อ เลขที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้ว
 ชี้ค ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

		3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น			
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย			
4	ความมีน้ำใจ			
5	การตรงต่อเวลา			
รวม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน
 ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
 ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
8 - 10	ดี
6 - 7	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่คิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวในแต่ละข้อ

1. ป่าผลัดใบคือป่าชนิดใด

- | | |
|--------------|----------------|
| ก. ป่าพรุ | ข. ป่าดิบชื้น |
| ค. ป่าชายเลน | ง. ป่าเบญจพรรณ |

2. ไม้ยาง ไม้ตะเคียน ไม้มะค่าโมง พบในป่าชนิดใด

- | | |
|--------------|--------------|
| ก. ป่าดงดิบ | ข. ป่าชายเลน |
| ค. ป่าดิบเขา | ง. ป่าสนเขา |

3. บริเวณที่มีฝนตกชุกตลอดทั้งปี มีป่าไม้ชนิดใดขึ้นอยู่

- | | |
|---------------|----------------|
| ก. ป่าเต็งรัง | ข. ป่าดิบเขา |
| ค. ป่าดิบชื้น | ง. ป่าเบญจพรรณ |

4. ป่าไม้ช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำได้คือ

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| ก. สัตว์เพิ่มจำนวน | ข. มีอาหารเพิ่มมากขึ้น |
| ค. ฝนตกตามฤดูกาล | ง. ออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น |

5. ป่าไม้ในข้อใดไม่จัดเป็น “ป่าไม้ไม่ผลัดใบ”

- | | |
|---------------|----------------|
| ก. ป่าชายเลน | ข. ป่าสน |
| ค. ป่าดิบชื้น | ง. ป่าเบญจพรรณ |

6. การกระทำใดช่วยรักษาพื้นที่ป่าให้มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| ก. การทำไร่เลื่อนลอย | ข. การจัดตั้งอุทยานแห่งชาติ |
| ค. การสร้างเขื่อน | ง. การขยายเขตอุตสาหกรรม |

7. ป่าไม้เปรียบได้กับสิ่งใด

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| ก. อาหารของสิ่งมีชีวิต | ข. ปอดของโลกช่วยในการหายใจ |
| ค. แหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต | ง. การดำรงชีพของสิ่งมีชีวิต |

8. ข้อใดเป็นผลเสียที่ร้ายแรงที่สุดที่เกิดจากการตัดไม้ทำลายป่า

- | | |
|---------------------|----------------------|
| ก. เกิดอุทกภัย | ข. อากาศเป็นพิษ |
| ค. เกิดความแห้งแล้ง | ง. ขาดแคลนแหล่งอาหาร |

9. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ทางตรงของป่าไม้

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| ก. ป้องกันน้ำท่วม | ข. ใช้เป็นวัสดุก่อสร้างบ้านเรือน |
| ค. นำผลผลิตไปใช้ทำยารักษาโรค | ง. นำมาผลิตเส้นใยทำเครื่องนุ่งห่ม |

ใบงานกิจกรรมที่ 1.1

ป่าไม้สำคัญไฉน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอธิบายความสำคัญและสรุปถึงประโยชน์ของป่าไม้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบงานที่ 1.2 เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดภาพป่าไม้และสืบค้นข้อมูลทรัพยากรป่าไม้ในท้องถิ่นของตนเอง ตามประเด็นที่กำหนด



- ชนิดและลักษณะของป่าไม้ที่พบในท้องถิ่น

.....

.....

- ประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้ที่มีต่อการดำรงชีวิตของคนในท้องถิ่น

.....

.....

.....

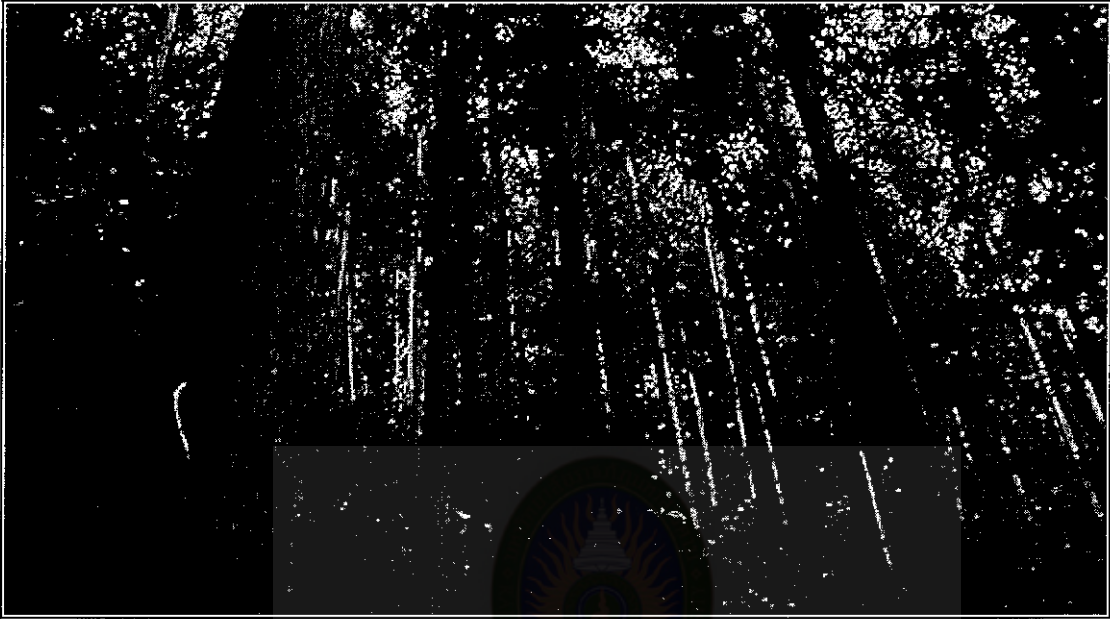
.....

.....

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

บัตรภาพ พื้นที่ที่อุดมสมบูรณ์กับพื้นที่ที่แห้งแล้ง

ภาพที่ 1



ที่มา : <http://www.13nr.org/posts/497427>

ภาพที่ 2



ที่มา : <http://webboard.sanook.com/forum/?topic=3462005>

ภาพผลจากการทำลายป่าไม้

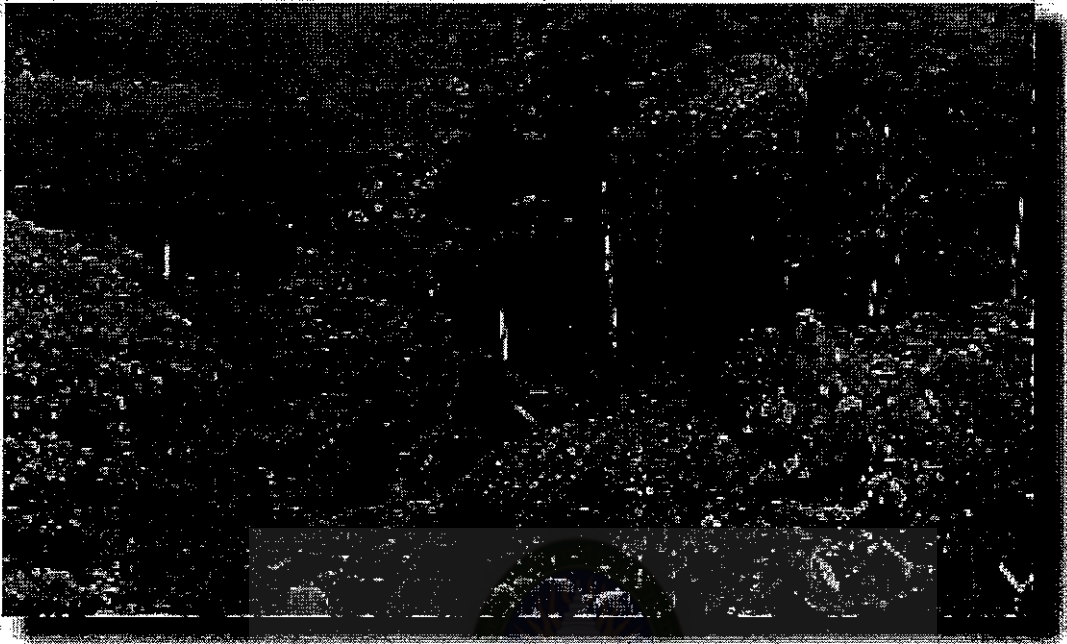


ที่มา : http://www.mcot.net/site/content?id=52819bed150ba0615200024e#.U9tLceN_tX0



ที่มา : <http://webboard.sanook.com>

ภาพการอนุรักษ์ป่าไม้



ที่มา : <http://guru.sanook.com/>



ใบความรู้ เรื่องทรัพยากรป่าไม้

ความหมายของป่าไม้

โดยความหมายทั่วไปแล้ว ป่าไม้คือ พื้นดินที่ซึ่งปกคลุมด้วยพรรณพืชไม่ว่าจะเป็นต้นไม้ไม้พุ่ม หญ้า หรือพืชอย่างอื่นที่มีไข่พืชเกษตร บางครั้งอาจหมายถึงสังคมพืชตามธรรมชาติอาจเป็นสังคมของไม้ใหญ่ เช่น ป่าดงดิบทางภาคใต้ของประเทศ หรือ ไม้เล็กผสมกับหญ้าตามธรรมชาติเช่น พุ่มหญ้าในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร เป็นต้น ในทางนิเวศวิทยานิยมใช้คำว่า “สังคมพืชคลุมดินตามธรรมชาติ” ซึ่งอาจเป็นได้ตั้งแต่ป่าใหญ่ที่ประกอบด้วยไม้ชั้นเรือนยอดสูงกว่า 40 เมตร ไปจนถึงทุ่งหญ้าและลานหินที่ปกคลุมด้วยมอสและพืชเล็ก ๆ คนไทยทั่วไปมักเข้าใจว่า ป่าไม้คือสังคมพืชที่ต้องมีไม้ใหญ่สูงกว่า 20 เมตร ขึ้นไป ประกอบกันอยู่อย่างหนาแน่น ส่วนสังคมพืชอื่น ๆ มักมองไม่เห็นความสำคัญและปล่อยให้ถูกทำลายไป แต่ในด้านการอนุรักษ์แล้วไม่ว่าจะเป็นป่าที่ประกอบด้วยไม้ใหญ่ (ป่าไม้) หรือที่ประกอบด้วยไม้เล็ก (ทุ่งหญ้า หรือป่าทุ่ง) ก็ย่อมมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่ากัน ฉะนั้นเพื่อความพูนสุขของประเทศควรที่จักได้อนุรักษ์ไว้อย่างเหมาะสมทั้งในด้านปริมาณและสภาพตามความจำเป็นระดับท้องถิ่น ระดับประเทศและรวมไปถึงระดับโลกส่วนรวม ซึ่งประเทศไทยมีป่าอยู่หลายชนิดด้วยกัน สามารถแบ่งป่าในประเทศไทยออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ๆ คือ ป่าไม่ผลัดใบ และป่าผลัดใบ ซึ่งป่าชนิดต่างๆ ดังนี้

1) ป่าไม่ผลัดใบ หรือ ป่าดิบเมืองร้อน (Tropical Evergreen Forest) เป็นป่าที่ประกอบไปด้วยพรรณพืชที่ไม่ทิ้งใบในช่วงหน้าแล้ง จึงทำให้เขียวชอุ่มตลอดปี ป่ากลุ่มนี้มีประมาณร้อยละ 30 ของเนื้อที่ป่าของประเทศไทย เป็นป่าไม้ในเขตรมสุ่มพัดผ่านอยู่เกือบตลอดปีมีปริมาณน้ำฝนมาก ดินมีความชุ่มชื้นอยู่ตลอดเวลา มีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบและที่เป็นภูเขาสูง กระจายอยู่ในเขตพื้นที่ภาคเหนือลงไปถึงภาคใต้ และแบ่งย่อยป่าออกไปตามความแตกต่างของความชุ่มชื้นและความสูงต่ำของสภาพภูมิประเทศ สามารถแยกออกเป็นชนิดย่อยๆ ได้ ดังนี้

1.1) ป่าดิบชื้น (Tropical Rain Forest) มีอยู่ตามภาคตะวันออกและภาคใต้ของประเทศ ที่มีระดับสูงตั้งแต่ระดับเดียวกับกับน้ำทะเล จนถึงระดับ 100 เมตร มีปริมาณน้ำฝนตกไม่น้อยกว่า 2,500 มิลลิเมตร ต่อปี พรรณไม้ที่ขึ้นมีมากมาย เช่น พวกไม้ยางต่างๆ พืชชั้นล่างจะเต็มไปด้วยพวกปาล์ม หวาย ไม้ต่างๆ และกล้วยไม้จำนวนมากชนิด ไม้คันทน์ ไม้แก่น ไม้วงศ์ยางที่ไม่ผลัดใบ หลุมพอ บุนนาค และทองบั้ง

1.2) ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest) มีอยู่ทั่วไปตามภาคต่างๆ ของประเทศ ตามบริเวณที่ราบและภูเขาที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 100-500 เมตร มีปริมาณน้ำฝนระหว่าง 1,000-2,000 มิลลิเมตร ต่อปี มีพรรณไม้หลักมากชนิดด้วยกัน เช่น กระบาก ยางนา ยางแดง ตะเคียนหิน เต็ง ตานี พะยอม สมพง มะค่า ยางน่อง กระบก เป็นต้น พืชชั้นล่างก็มีพวกปาล์ม พวกหวาย พวกชิง ข่า แต่ปริมาณไม่หนาแน่นนัก ไม้คันทน์ ไม้แก่น ตะเคียนหิน เตี้ยมคะนอง พลองใบเล็ก พลองใบใหญ่ กัดลิ้น ค้างคาว กระเบาหลัก

1.3) ป่าดิบเขา (Hill Evergreen Forest) หรือ ป่าเมฆ (Cloud Forest) คือป่าที่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 1,000 เมตร ขึ้นไป มีกระจายอยู่ตามภาคต่างๆ ของประเทศ ที่มีปริมาณน้ำฝนระหว่าง 1,500-2,000 มิลลิเมตร ต่อปี พรรณไม้หลักก่อนข้างจำกัดเช่น ก่อชนิดต่างๆ ทะโล้ ยมหอม กำลั้งเสื่อไคร้ นางพญาเสื่อไคร้ สนสามพันปี มะขามป้อมดง พญาไม้พญามะขามป้อมดง สนแผง กุหลาบป่า ฯลฯ ผสมปนกันไป ตามต้นไม้มีพวกไลเคนและมอส หรือตะไคร่น้ำเกาะอยู่ พืชชั้นล่างมีพวกไม้ดอกล้มลุก เฟิร์น และไม้ชนิดต่างๆ กระจายอยู่ทั่วไปไม้ดัดชนี ได้แก่ ไม้วงศ์ก่อ เช่น ก่อเคียว ก่อสี่เสียด ไม้ในกลุ่ม Gymnosperm เช่น พญาไม้สนสามพันปี มะขามป้อมดง

1.4) ป่าสน (Coniferous Forest) มักจะกระจายเป็นหย่อม ๆ ทางภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคตะวันตกเฉียงใต้ ที่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 200-1,600 เมตร และมีปริมาณน้ำฝนระหว่าง 1,000-1,500 เมตร พรรณไม้ที่ขึ้นมีไม่มากชนิด มีสนสองใบกับสนสามใบเป็นหลัก นอกนั้นก็ยังมีพวกไม้เหียง ไม้พลวง ก่อ ก่ายาน ไม้เหมือด พืชชั้นล่างมักเป็นพวกหญ้าต่าง ๆ และพืชกินแมลงบางชนิด ไม้ดัดชนี ได้แก่ สนสองใบ สนสามใบ

1.5) ป่าพรุ (Swamp Forest) และ ป่าบึงน้ำจืด (Fresh Water Swamp Forest) เป็นป่าตามที่ลุ่มและมีน้ำขังอยู่เสมอ พบกระจายทั่วไปและพบมากทางภาคใต้ อยู่ระดับเดียวกับน้ำทะเลเป็นส่วนมาก เป็นป่าอีกประเภทหนึ่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง เท่าที่มีการสำรวจพบว่ามีพรรณไม้ไม่น้อยกว่า 470 ชนิด และในจำนวนนี้เป็นชนิดที่พบครั้งแรกของประเทศถึง 50 ชนิดปริมาณน้ำฝนระหว่าง 2,300-2,600 มิลลิเมตร ต่อปี พรรณไม้หลักมีพวกมะฮัง สะเดียว ยากา ตารา อ้ายบัว หว่าน้ำ หว่าหิน ช้างให้ ดินเป็ดแดง จิกนม เป็นต้น พืชชั้นล่างเป็นพวกปาล์ม เช่น หลุมพี ค้อหวายน้ำ ขวน ปาล์มสาธุ รัศมีเงิน กระจุค เตยต่างๆ เป็นต้น ไม้ดัดชนี ได้แก่ เสม็ด ดินเป็ดแดง จิกนม รักน้ำ

1.6) ป่าชายเลน (Mangrove Forest) ป่าชนิดนี้จะขึ้นอยู่ตามชายฝั่งทะเลและน้ำทะเลท่วมถึงที่เป็นแหล่งสะสมดินเลนต่างๆ ไปพรรณไม้หลักคือ โกงกางใบเล็กและ โกงกางใบใหญ่ ส่วนพรรณไม้อื่นๆ ได้แก่ แสม ถั่ว ประสัก หรือพังกาโปรง ฝาก ลำพู-ลำแพน ถอบแถบน้ำ ปรังทะเล และจาก เป็นต้น นอกจากนั้นผิวหน้าดินยังเป็นที่สะสมของใบพืชที่ร่วงหล่น ซึ่งซากพืชเหล่านี้จะย่อยสลายกลายเป็นแร่ธาตุในดินต่อไป ไม้ดัดชนี ได้แก่ โกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก แสมดำ แสมทะเล ถั่ว

1.7) ป่าชายหาด (Beach Forest) เป็นป่าที่อยู่ตามชายฝั่งทะเลที่มีดินเป็นกรวด ทราย และ โขดหิน พรรณไม้มีน้อยชนิด และผิวดินไปจากป่าอื่นอย่างเด่นชัด ถ้าเป็นแหล่งดินทรายจะมีพวกสนและพรรณไม้เลื้อยอื่นๆ บางชนิด ถ้าดินเป็นกรวดหิน พรรณไม้ส่วนใหญ่จะเป็นพวกกระทิง เมา หูกวาง และเกด เป็นต้น ไม้ดัดชนี ได้แก่ สนทะเล หูกวาง กระทิง

2) ป่าผลัดใบ (Deciduous Forest) เป็นสังคมป่าที่ประกอบไปด้วยพรรณพืชที่ผลัดใบหรือทิ้งใบเป็นองค์ประกอบสำคัญการผลัดเปลี่ยนใบจะใช้เวลาค่อนข้างยาวนาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง สังคมพืชกลุ่มนี้มีประมาณร้อยละ 70 ของเนื้อที่ป่าของประเทศไทย และแยกเป็นชนิดย่อยๆ คือ

2.1) ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest) มีอยู่ทั่วไปตามภาคต่างๆ ของประเทศ ที่เป็นที่ราบหรือตามเนินเขาที่สูงจากระดับน้ำทะเลระหว่าง 50-600 เมตร ดินเป็น ใต้ตั้งแต่ดินเหนียว ดินร่วน จนถึงดินลูกรัง ปริมาณน้ำฝนไม่เกิน 1,000 มิลลิเมตร ต่อปี เป็นสังคมพืชที่มีความหลากหลายมากสังคมหนึ่ง พรรณไม้เด่น ได้แก่ สัก แดง ประดู่ มะค่าโมง พยุง ชิงชัน พญาสัตบรรณ ตะเคียนหนู หามกราย รกฟ้า พืชจั่น และไฟไม้ดัดชนิดนี้ ได้แก่ สัก เสลา แดง ช้างาย ตะเคียนหนู

2.2) ป่าเต็งรัง หรือ ป่าแพะ ป่าแดง ป่าโคก (Deciduous Dipterocarp Forest) มีอยู่ทั่วไปตามภาคต่างๆ ของประเทศ ที่เป็นที่ราบหรือตามเนินเขาที่สูงจากระดับน้ำทะเล 100-600 เมตร ดินมักเป็น ดินทรายและดินลูกรัง มีปริมาณน้ำฝนไม่เกิน 1,000 มิลลิเมตร ต่อปี พรรณไม้ที่ขึ้นมักเป็นชนิดที่ทนแล้งทนไฟป่า เนื่องจากป่าเต็งรังมักจะเกิดไฟป่าเป็นประจำทุกปี เช่น เต็ง รัง เหียง พลวง กราด ประดู่ แสลงใจ มะเมี๊ยะ มะขามป้อม มะกอก ผักหวาน ฯลฯ เป็นต้น พืชชั้นล่างส่วนใหญ่เป็นพวกหญ้า ไม้ต่างๆ ที่พบมากที่สุดคือ ไม้เพ็กหรือหญ้าเพ็ก พวกปรัง ชิง ข่า กระเจียว เปราะ เป็นต้น ไม้ดัดชนิดนี้ ได้แก่ เต็ง รัง เหียง พลวง ยางกราด ก่อแพะ ก่อหมี

3) ป่าหญ้า (Savanna Forest) เป็นป่าที่เกิดภายหลังจากที่ป่าธรรมชาติอื่น ๆ ดังกล่าวข้างต้น ได้ถูกทำลายไปหมด ดินมีสภาพเสื่อมโทรมจนไม้ต้นไม้อาจขึ้นหรือเจริญงอกงามต่อไปได้ พวกหญ้าต่าง ๆ จึงเข้ามาแทนที่ พบได้ทางภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก หญ้าที่ขึ้นส่วนใหญ่เป็นหญ้าคา แผลก หญ้าพง อ้อแขม เป็นต้น ไม้ต้นมีขึ้นกระจายห่าง ๆ กันบ้าง เช่น กระโดน กระถินป่า สีเสียดแก่น ประดู่ ตั้ว แด้ว ดานเหลือง และปรังป่า เป็นต้น ไม้เหล่านี้ทนแล้งและทนไฟป่าได้ดี ไม้ดัดชนิดนี้ ได้แก่ ไม้ผลัดใบที่พบในป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ ขึ้นห่างๆ โดยช่องว่างปกคลุมด้วยหญ้า

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- กรมป่าไม้ (<http://www.forest.go.th>)

- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช (<http://www.dnp.go.th>)

ประโยชน์ป่าไม้

ป่าไม้มีคุณค่าและความสำคัญต่อมนุษยชาติตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ประโยชน์ของป่าไม้ที่มีต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อมมีดังนี้

1. ประโยชน์ทางตรงของป่าไม้

1.1 ไม้เป็นผลผลิตจากป่าที่นิยมใช้กันแพร่หลายตั้งแต่โบราณ เนื่องจากมีราคาถูก น้ำหนักเบา และมีคุณสมบัติเหมาะสมสะดวกในการใช้สอยกว่าสิ่งอื่น ๆ เช่น เหล็กหรือซีเมนต์แม้ปัจจุบันจะมีการคิดค้นวัสดุอื่นที่ใช้แทน ไม้แต่เนื่องจากไม้มีคุณสมบัติเฉพาะตัวซึ่งบางครั้งใช้สิ่งอื่นแทนไม่ได้ไม่จึงยังคงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง ได้มีการใช้ไม้กันมากในการก่อสร้างบ้านเรือน ทำเครื่องเรือน และการก่อสร้างอื่นๆ เช่น การทำสะพาน ทำรถต่อเรือ ทำเครื่องมือการเกษตรการประมงและเครื่องกีฬาต่างๆ เป็นต้น

1.2 เชื้อเพลิง ที่ได้จากป่าคือ ฟืนและถ่าน ซึ่งใช้ในการหุงต้มและใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆรวมทั้งเชื้อเพลิงที่ใช้กับจรวดด้วย

1.3 วัสดุเคมี ที่ได้จากไม้ได้แก่ เซลลูโลสและลิกนิน เซลลูโลสใช้มากในการทำกระดาษ ไหมเทียมวัตถุระเบิด น้ำตาล แอลกอฮอล์และยีสต์ส่วนลิกนิน ใช้ในการทำวานิลลา น้ำหอมและเครื่องสำอางต่างๆถนอมอาหารและยารักษาโรคผิวหนัง

1.4 อาหารมนุษย์ได้อาหารหลายอย่างจากป่า เช่น ดอกผลใบ เมล็ดของพันธุ์ไม้ต่างๆ หน่อไม้ เห็ด หัวกลอยมันต่างๆและอาหารที่ได้จากสัตว์ป่า รวมทั้งนกสัตว์เลื้อยคลาน และแมลงต่างๆ เช่น ผึ้ง เป็นต้น

1.5 ยารักษาโรค ที่ได้จากป่าที่สำคัญมีสมุนไพรต่างๆเช่น ยาแก้โรคเรื้อนจากน้ำมันของผลกระเบา ยารักษาความดัน โลหิตสูงจากรากของต้นระย่ม ยารักษาโรคหัวใจจากเมล็ดต้นแสลงใจ สารกำจัดแมลงและเป็ปลาจากต้นหางปลาไหล เป็นต้น

1.6 เส้นใย ที่ได้จากป่ามีหลายชนิดเช่น จากเปลือกไม้ต่างๆและจากเถาวัลย์ชนิดต่างๆ

1.7 ชัน น้ำมัน และยางไม้

- ชัน ที่ได้จากป่าที่สำคัญมีชันตะเคียนตาแมว ที่ได้จากต้นตะเคียนตาแมวและชันกะบาก

- น้ำมัน ไม้ได้จากต้นยางนา ยางเหียง ยางกราด เป็นต้น ซึ่งใช้ในการทำได้ชันยาเรือและทาบ้านเรือน เป็นต้น

- ยางไม้ที่สำคัญ คือ ยางเขลุดงใช้ในการทำหมากฝรั่งและยางขุ่นนกกใช้ในการหุ้มสายเคเบิลได้นำเป็นต้น

1.8 ผาตฟอกหนังและสีพรรณไม้ในป่ามีหลายชนิดที่เปลือกแก่น หรือผลนำมาใช้ทำผาตฟอกหนังได้คือเช่น เปลือกก่อ โกงกาง โปรงคูน กระจินพิมาน แก่นสีเสียดผลสมอไทยและสมอพิเภกเป็น

-ยางไม้ที่สำคัญ คือยางเยลลูตงใช้ในการทำหมากฝรั่งและยางขนุนนกใช้ในการหุ้มสายเคเบิลได้น้ำเป็นต้น

1.8 ผาดพอกหนังและสีพรรณไม้ในป่ามีหลายชนิดที่เปลือกแก่่น หรือผลนำมาใช้ทำผาดพอกหนังได้ดีเช่น เปลือกก้อ โกงกาง โปรงคุณ กระถินพิมาน แก่นสีเสียดผลสมอไทยและสมอพิเภกเป็นต้นส่วนสีก็อาจได้จากแก่น ชัน และผลของพันธุ์ไม้บางชนิดเช่น แก่นของไม้แกลแลชันจากต้นรังและผลของต้นจำปาเป็นต้น

1.9 อาหารสัตว์มนุษย์ได้ใช้ป่าเป็นที่เลี้ยงสัตว์และเป็นแหล่งอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์มาช้านาน เพราะในป่ามีหญ้า ใบไม้เปลือกไม้ผลและเมล็ด ไม้ที่สัตว์ชอบกินอยู่มากมายหลายชนิดในประเทศไทย การเลี้ยงสัตว์ในป่าพบได้ในภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือโดยเฉพาะเมื่อหมดฤดูทำนาชาวบ้านมักจะปล่อยสัตว์เข้าไปหากินในป่าเป็นจำนวนมากทุกๆ ปีถ้าหากมีการส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์และกำหนดขอบเขตการเลี้ยงให้เหมาะสมแล้วก็จะประโยชน์แก่เศรษฐกิจของประเทศ

2. ประโยชน์ทางอ้อมของป่าไม้

2.1 ช่วยให้ฝนตกและทำให้มีความชุ่มชื้นในอากาศสม่ำเสมอ ป่าไม้มีอิทธิพลช่วยให้มีฝนตกเหนือพื้นที่ป่ามากขึ้น เนื่องจากอากาศเหนือพื้นที่ป่าไม้มีความชุ่มชื้นและเย็นกว่าในพื้นที่ที่ไม่มีป่าเมฆฝนที่ลอยผ่านมากระทบกับความเย็นก็จะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำตกลงมาเป็นฝน แต่สำหรับพื้นที่ที่เป็นไปตามฤดูกาลป่าไม้ไม่มีอิทธิพลต่อการตกของฝนแต่อย่างใด ปริมาณน้ำฝนที่ตกจะเพิ่มขึ้นตามความสูงของพื้นที่ป่าอากาศในป่ามีความชื้นสูงเนื่องจากในป่ามีไอน้ำจากการคายน้ำของต้นไม้มากรวมทั้งไม่มีลมแรงภายในป่าจึงทำให้ความชุ่มชื้นของอากาศภายในป่าสูงกว่าที่โล่งแจ้งที่อยู่ใกล้เคียงกันเสมอ ปกติจะแตกต่างกันประมาณร้อยละ 11 ดังนั้นเวลาอยู่ในป่าจึงรู้สึกชุ่มชื้นเย็นสบายไม่ร้อนจัดในฤดูร้อน และไม่หนาวมากในฤดูหนาวแต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับที่ตั้งและชนิดของป่าไม้ด้วย

2.2 บรรเทาความรุนแรงของลมพายุลมพายุเมื่อพัดมาถึงที่ที่มีป่าไม้เป็นฉากกำบังอยู่ก็จะลดความเร็วลงอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสูงความหนาแน่นของหมู่ไม้และเรือนยอดของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดว่ามีความแน่นทึบเพียงใดในการปลุกต้นไม้ไว้เป็นฉากกำบังลมหรือแนวป้องกันลม ปราบกว่าที่สูงจากพื้นดิน 2 ฟุตแนวกันลมนี้สามารถลดความเร็วของลมพายุให้เหลือเพียงร้อยละ 20 และสามารถป้องกันลมได้เป็นระยะทางเท่ากับ 20-25 เท่าของความสูงของต้นไม้ในต้นได้ลมและ 3 เท่าในด้านเหนือลมป่าไม้ยังสามารถป้องกันการขยายตัวของเนินทรายไม่ให้ลมพัดเอาทรายเข้ามาทับและบ้านเรือนให้เสียหาย

2.3 ป้องกันการพังทลายของดิน ในที่ที่เป็นป่าไม้เมื่อฝนตกลงมาเรือนยอดของป่าไม้จะสกัดกั้น ความรุนแรงของฝนไม่ให้ตกกระทบผิวดิน โดยตรง น้ำบางส่วนจะค้างอยู่ตามเรือนยอดของต้นไม้ บางส่วนจะไหลไปตามลำต้น บางส่วนจะตกทะเลเรือนยอดลงสู่พื้นป่า บริเวณพื้นป่ามักจะมีเศษไม้ ใบไม้และซากต่างๆ ทั้งของพืชและสัตว์คอยช่วยดูดซับน้ำฝนและชะลอความเร็วของน้ำที่ไหลบ่าด้วยการดูดซับน้ำลงดิน ทำให้น้ำที่ไหลบ่าลดลงลดการพังทลายของดินที่เกิดจากแรงปะทะของเม็ดฝนที่มี ต่ออนุภาคดินและการพัดพาอนุภาคดินเนื่องจากน้ำที่ไหลบ่าส่งผลให้น้ำที่บ่าผ่านหน้าดินไม่ชุ่มชื้น ดังนั้นหากป่าไม้ถูกแผ้วถางทำลายย่อมส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความใสสะอาดของน้ำที่ใช้ สำหรับบริโภคและใช้สอย

2.4 บรรเทาอุทกภัย ป่าไม้ช่วยชะลอความเร็วของน้ำเมื่อไม่มีป่าจะส่งผลให้ปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำลำธารเพิ่มขึ้นภายในระยะเวลาอันรวดเร็วและน้ำที่ไหลบ่าดังกล่าวเป็นน้ำที่ชุ่มชื้นเพราะเต็มไปด้วยหิน กรวด ทรายและตะกอน ที่ถูกพัดพามาเหล่านี้จะกักเซาะตลิ่งพังหรือทำให้สายน้ำต้องเปลี่ยน ทิศทางและทำให้ลำน้ำตื้นเขินอย่างรวดเร็วส่งผลให้ลำธารสามารถรองรับปริมาณน้ำที่ไหลบ่าเข้ามา เพียงเล็กน้อยจึงทำให้เกิดอุทกภัยขึ้นได้ง่ายและบ่อยมากขึ้น

2.5 ทำให้น้ำไหลสม่ำเสมอตลอดปีการที่ป่าไม้ช่วยให้มีน้ำไหลในลำธารตลอดทั้งปีเนื่องมาจาก ฝนที่ตกลงมาในพื้นที่ป่า น้ำฝนจะไม่ไหลลงสู่แม่น้ำทั้งหมดแต่น้ำฝนจะถูกกักไว้ใบบไม้ตามพื้นป่าและ ดินที่ร่วนซุยดูดซับน้ำเอาไว้และค่อยๆ ซึมลงดินสะสมไว้เป็นน้ำใต้ดิน แล้วค่อยๆ ปล่อยออกมาสู่ลำห้วย ทำให้ฤดูแล้งที่ไม่มีฝนตกแต่ลำธารต่างๆ ก็ยังคงมีน้ำไหลอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เนื่องจากพื้นดินใต้ป่าไม้ เปรียบเสมือนอ่างเก็บน้ำธรรมชาติที่สะสมน้ำไว้ในฤดูฝน แล้วระบายออกในฤดูแล้ง

2.6 เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าซึ่งสัตว์ป่าเป็นแหล่งอาหาร เครื่องนุ่งห่มและเครื่องใช้สอย ต่างๆ นอกจากนี้นกและแมลงหลายชนิดมีประโยชน์ต่อมนุษย์ในการเป็นผู้ทำลายศัตรูพืชทางการ เกษตรและยังช่วยในการรักษาสมดุลของธรรมชาติไว้ปัจจุบันมีผู้สนใจทำการศึกษาหาความรู้และศึกษา ความเป็นอยู่ของสัตว์ป่ามากขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ทั้งด้านการศึกษาและนันทนาการที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ ป่า

2.7 เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจและนันทนาการการที่มนุษย์ใช้เวลาว่างสำหรับเดินทางไป ค้างแรมในป่า ไปทัศนศึกษาอย่างที่ต่างๆ เพื่อพักผ่อนหย่อนอารมณ์ทำให้สุขภาพสบายใจนั้น จะเห็นว่า สถานที่ที่ประกอบกิจกรรมต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ประกอบขึ้นจากทรัพยากรธรรมชาติเช่น ดิน น้ำ ป่าไม้ และสัตว์ป่าแทบทั้งสิ้น รวมเรียกว่าเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ป่าไม้ที่อยู่ในรูปของทิวทัศน์เป็นฉาก ธรรมชาติอันสวยงามสัตว์ป่าก็เป็นส่วนประกอบของธรรมชาติที่ทำให้มีชีวิตชีวาแก่ผู้พบเห็น จะเห็นว่า ปัจจุบันมนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในด้านการพักผ่อนหย่อนใจมากขึ้นตามลำดับ

สาเหตุของการทำลายป่าไม้

1. เกิดจากการกระทำของมนุษย์เช่น

1.1 การลักลอบตัดต้นไม้เพื่อนำไปใช้ในรูปแบบต่างๆ ความต้องการใช้ไม้เพื่อปลูกสร้างที่อยู่อาศัยและทำอุปกรณ์เครื่องใช้ไม้สอยมีมากขึ้นเป็นเงาตามตัว

1.2 การเปลี่ยนพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ประชาชนส่วนใหญ่ยังประกอบอาชีพทำการเกษตรซึ่งจำเป็นต้องอาศัยที่ดินเป็นปัจจัยพื้นฐานในการผลิตการเพิ่มขึ้นของประชาชนจำเป็นต้องขยายพื้นที่ทำกินเพื่อให้เพียงพอต่อการขยายตัวของชุมชน จึงมีการขยายพื้นที่ทำกินโดยการแผ้วถางพื้นที่ป่าเพื่อปลูกพืชทางการเกษตรเพิ่มมากขึ้น อันเป็นสาเหตุให้พื้นที่ป่าถูกทำลาย

1.3 การครอบครองพื้นที่ป่าไม้ โดยสาเหตุนี้เป็นผลต่อเนื่องมาจากสาเหตุก่อนหน้ากล่าวคือเมื่อราษฎรบุกเบิกแผ้วถางพื้นที่จนหมดสภาพแล้วและทำการเกษตรอยู่ช่วงระยะเวลาหนึ่ง เกิดภาวะขาดทุนและมีหนี้สิน ก็จะขายพื้นที่นั้นให้แก่นายทุนหรือผู้มีอิทธิพลซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆต่อไปเช่น รีสอร์ท สถานที่พักตากอากาศ สวนพืชหรือสนามกอล์ฟ ตามศักยภาพ

1.4 การเผาป่าไฟป่าในปัจจุบันมิได้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหากแต่เกิดจากคนทั้งสิ้น ไม่ว่าจะจุดไฟเผาป่าเพื่อเก็บหาของป่าล่าสัตว์เผาไร่แล้วลุกลามเข้าป่าจุดไฟโดยประมาท รู้เท่าไม่ถึงการณ์ล้วนเป็นภัยต่อป่าทั้งสิ้น โดยไฟป่าจะทำลายสิ่งปกคลุมหน้าดิน ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินจากฝนและลม ทำลายความอุดมสมบูรณ์ของดิน และเกิดการสูญเสียน้ำที่ไหลบ่าหน้าดิน

1.5 อื่นๆเช่น การทำเหมืองแร่การก่อสร้างในพื้นที่ป่าไม้และการเลี้ยงสัตว์ ฯลฯ

2. เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

2.1 โรคและแมลงต่างๆในอดีตปัญหาโรคและแมลงต่างๆระบาดหรือทำความเสียหายต่อป่ามักไม่ค่อยเกิดขึ้น เนื่องจากพื้นที่ป่ายังมีจำนวนมากสามารถที่จะรักษาความสมดุลทางธรรมชาติไว้ได้ แต่ในปัจจุบันพื้นที่ป่าไม่มีจำนวนลดลงจึงเกิดการระบาดของโรคและแมลงต่างๆ ทำความเสียหายไม่แต่เฉพาะในพื้นที่ป่าไม้นั้นๆ ยังลุกลามมาถึงพื้นที่การเกษตรส่งผลให้พืชผลทางการเกษตรเสียหาย

2.2 ภัยจากธรรมชาติเช่น ไฟป่า หรือน้ำป่าไหลหลากและดินโคลนถล่มซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากไม่มีพื้นที่ป่ามากพอไว้รองรับและดูดซับน้ำฝนที่ตกลงมาจึงเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้น และเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติขึ้นย่อมทำให้พื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายไปพร้อมกันด้วย

ผลกระทบที่เกิดจากป่าไม้ถูกทำลาย

การทำลายทรัพยากรป่าไม้ก่อให้เกิดผลกระทบที่เกิดจากป่าไม้ถูกทำลาย ดังนี้

1. ทำให้สภาพลมฟ้าอากาศแปรปรวนสภาพลมฟ้าอากาศโดยทั่วไปในเขตป่าไม้จะชุ่มชื้นและอุณหภูมิเฉลี่ยจะต่ำกว่าที่โล่งแจ้งที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกันมากดังนั้นถ้าป่าไม้ถูกทำลายลง พื้นดินจะแห้งแล้งและอุณหภูมิจะสูงขึ้น ลมที่พัดจะเพิ่มความรุนแรงมากเพราะไม่มีต้นไม้ชะลอความเร็ว

2. ทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วมและดินโคลนถล่มป่าไม้เป็นตัวช่วยซับและชะลอความเร็วของน้ำที่จะไหลลงสู่แม่น้ำลำคลองช่วยต้านกระแสน้ำให้ไหลช้าลงดังนั้นเมื่อเกิดฝนตกหนัก ป่าไม้จึงช่วยลดอัตราความรุนแรงของน้ำท่วมได้เป็นอย่างดีในทางตรงกันข้ามหากป่าไม้ถูกทำลายลงไป เวลาเกิดฝนตกหนักน้ำป่าจะไหลลงสู่ที่ราบอย่างฉับพลันและรุนแรงจึงทำให้เกิดน้ำท่วมอย่างรุนแรงและรวดเร็ว หรืออาจรุนแรงถึงขั้นมีดินโคลนถล่มร่วมด้วยด้วยเหตุนี้เองการบำรุงรักษาป่าไม้ต้นน้ำลำธารจึงเป็นเรื่องสำคัญและต้องกระทำเพื่อลดความรุนแรงของน้ำท่วมให้น้อยลง

3. สูญเสียหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ เมื่อป่าไม้ถูกทำลายไป จะส่งผลทำให้หน้าดินเกิดการกัดเซาะพังทลายได้อย่างรวดเร็วและรุนแรงจึงทำให้ดินชั้นบนที่อุดมสมบูรณ์ถูกตัวการทางธรรมชาติเช่น น้ำไหลและลมชะล้างออกไปนอกจากนี้ดินที่ปราศจากต้นไม้ปกคลุมจะทำให้ความชื้นในดินสูญเสียไปอย่างรวดเร็วจึงทำให้ดินขาดแคลนน้ำและมีอาจนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรกรรมได้

4. สัตว์ป่าถูกทำลาย เมื่อป่าไม้อันเป็นที่อยู่อาศัยแหล่งอาหารและที่หลบภัยของสัตว์ป่าถูกทำลายลงจะทำให้สัตว์ป่าขาดแคลนอาหารและมีโอกาสถูกล่ามากขึ้น จึงทำให้สัตว์ป่าลดจำนวนลงและสูญพันธุ์ไปในที่สุดเช่น สมัน กูปรี เป็นต้น

5. อ่างเก็บน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขินการตื้นเขิน มีสาเหตุมาจากการพังทลายของดินอย่างรุนแรงซึ่งตะกอนเหล่านั้นจะถูกน้ำชะพาาลงสู่แหล่งน้ำและจะเพิ่มปริมาณมากขึ้นตามวันเวลาที่ผ่านไป ตะกอนที่น้ำพัดพามาด้วยนี้จะสะสมในแหล่งน้ำ ทำให้แหล่งน้ำตื้นเขินอย่างรวดเร็ว



ข้อร้องโดยนายธงไชย แมคอินไตย์

นานมาแล้ว พ่อได้ปลูกต้นไม้ไว้ให้เราเพื่อวันหนึ่งจะบังลมหนาว
และคอยเป็นร่มเงาปลูกไว้เพื่อพวกเรา ทุกทุกคน
พ่อใช้เหงื่อแทนน้ำรดลงไป เพื่อให้ผลิดอกใบออกผล
ให้เราทุกทุกคนเติบโตอย่างร่มเย็นในบ้านเรา

ผ่านมาแล้ว ห้าสิบปีต้นไม้ที่สูงใหญ่ลมแรงเท่าไรก็บรรเทา
ออกผลให้เก็บกินแตกใบเพื่อให้ร่มเงาคอยดูแลเราให้เรายังมีวันต่อไป
จนวันนี้ได้เงาแห่งต้นไม้ต้นใหญ่ปลูกไว้ได้อยู่ได้คอยอาศัย
แผ่นดินยังกว้างไกลแต่เหมือนว่าหัวใจพ่อกว้างกว่า

ลูกที่เกิดตรงนี้นั้นยังอยู่และยังอยู่เพื่อคอยรักษา
จะรวมใจเข้ามาจะมีเพียงสัญญาในหัวใจ
จากวันนี้สักหมื่นปีต้นไม้ที่พ่อปลูกต้องสวยต้องงดงามและยิ่งใหญ่
สืบสานและติดตามจากรอยที่พ่อตั้งใจเหงื่อเราจะเทไป ให้ต้นไม้ของพ่อยัง
งดงาม

จากวันนี้สักหมื่นปีต้นไม้ที่พ่อปลูกต้องสวยต้องงดงามและยิ่งใหญ่
สืบสานและติดตามจากรอยที่พ่อตั้งใจเหงื่อเราจะเทไป จากหัวใจ
เหงื่อเราจะเทไป ให้ต้นไม้ของพ่อยังงดงาม

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องรักษโลก รักษาทรัพยากร เวลา 1 ชั่วโมง

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย (X) ตรงกับข้อมูลที่ถูกที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดเป็นสิ่งที่ใช้บอกคุณภาพของน้ำว่าเป็นน้ำเสียหรือไม่
 - 1) จำนวนกิ่งไม้ที่ลอยอยู่ที่ผิวน้ำ
 - 2) สีและกลิ่นของน้ำ
 - 3) แร่ธาตุที่เจือปนในน้ำ

ก. ข้อ 1 ข. ข้อ 2 ค. ข้อ 3 ง. ข้อ 1 และ ข้อ 3
2. น้ำในข้อใดอยู่ในสถานะแก๊ส

ก. ไอน้ำ ข. น้ำเย็น

ค. น้ำเปล่า ง. น้ำแข็ง
3. สารในข้อใดไม่ละลายในน้ำ

ก. เม็ดกรวด ข. น้ำตาลทราย

ค. เกลือ ง. สารส้ม
4. ข้อใดไม่ใช่ข้อมูลจากการสังเกต

ก. วันนี้อากาศหนาว ข. นิดกำลังนั่งอยู่กลางแดด

ค. ห้องฟ้ามืดครึ้ม ฝนกำลังจะตก ง. กระดานลื่นอยู่ในร่มไม้
5. ข้อใดบอกหน่วยการวัดได้ถูกต้อง

ก. ต้นมะพร้าวสูง 100 มิลลิเมตร ข. ขอนไม้ยาว 45 เซนติเมตร

ค. ต้นมะม่วงสูง 20 เมตร ง. ต้นข้าวสูง 30 มิลลิเมตร
6. ถ้าต้องการวัดอุณหภูมิของห้องเรียน ควรใช้เครื่องมืออะไรวัด

ก. ตลับเมตร ข. ไม้บรรทัด

ค. เทอร์โมมิเตอร์ ง. บารอมิเตอร์
7. นักเรียนต้องการตวงปริมาตรของน้ำเกลือเพื่อทดลองในการแยกสาร นักเรียนควรใช้เครื่องมือในข้อใด

ก. หลอดฉีดยา ข. หลอดทดลอง

ค. ช้อนตวง ง. กระบอกลด

8. เครื่องมือชนิดใดที่ใช้วัดเส้นรอบต้นไม้ส่วนที่กว้างที่สุด

ก. ไม้โปรแทรกเตอร์

ข. ไม้บรรทัด

ค. เชือกพลาสติก

ง. สายวัด

9. ข้อใดจัดว่าเป็นทรัพยากรหมุนเวียนทั้งหมด

ก. แสงอาทิตย์ แร่ สัตว์น้ำจืด สัตว์น้ำเค็ม ข. แร่ น้ำมันปิโตรเลียม แก๊สธรรมชาติ ถ่านหิน

ค. สัตว์ป่า มนุษย์ แร่ดีบุก น้ำมันปิโตรเลียม ง. อากาศ ดิน น้ำ ป่าไม้

10. ตาราง ปริมาณแก๊สมีเทนที่เกิดจําแนกตามประเภทของแหล่งกำเนิดต่างๆ

แหล่งกำเนิดแก๊สมีเทน		ปริมาณแก๊ส (ล้านตัน)
ตามธรรมชาติ	พื้นที่ชุ่มน้ำ	120
	แม่น้ำ	20
	มหาสมุทร	10
	รังปลวก	10
จากกิจกรรมมนุษย์	เหมืองแร่	100
	เกษตรกรรม	190
	การฝังกลบ	30
	ขยะจากชุมชน	20

จากตาราง ข้อความใดต่อไปนี้เป็นจริง

ก. แก๊สมีเทนที่เกิดตามธรรมชาติเท่ากับ 500 ล้านตัน

ข. พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นแหล่งกำเนิดแก๊สมีเทนตามธรรมชาติมากที่สุด

ค. การทำเหมืองแร่เป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดแก๊สมีเทนมากที่สุด

ง. แก๊สมีเทนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์น้อยกว่าธรรมชาติ

11. ถึงขยะต่างๆ ได้แก่ ถังสีเขียว ถังสีเหลือง ถังสีเทาฝาแดง ถังสีฟ้า ใช้เกณฑ์การจําแนกตามข้อใด

ก. ประเภทการทิ้งขยะ

ข. ประเภทคัดแปลงขยะ

ค. ประเภทการย่อยสลาย

ง. ประเภทอันตราย

12. การจำแนกป่าไม้ใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการจำแนก
- ก. ชนิดของพันธุ์ไม้
ข. ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
ค. ระดับความสูงจากน้ำทะเล
ง. ลักษณะของเนื้อดิน
13. ป่าไม้สักแปลงละ 150 ต้น มีไม้สักจำนวน 5 แปลงจะมีจำนวนไม้สักกี่ต้น
- ก. 500 ต้น
ข. 650 ต้น
ค. 750 ต้น
ง. 800 ต้น
14. สารผสมชนิดหนึ่งประกอบด้วย การบูร ทรายและเกลือ มีมวล 30,40 และ 50 ตามลำดับ เมื่อแยกการบูรออกจากสารผสมด้วยวิธีการระเหิด จะเหลือสารผสมอยู่เท่าไร
- ก. 50 กรัม
ข. 60 กรัม
ค. 80 กรัม
ง. 90 กรัม
15. การวัดความสูงของไม้ยางจำนวน 5 ต้น มีดังนี้ 53 50 67 62 48 เซนติเมตร ตามลำดับ จงหาค่าเฉลี่ยของไม้ยาง
- ก. 54 เซนติเมตร
ข. 55 เซนติเมตร
ค. 56 เซนติเมตร
ง. 57 เซนติเมตร
16. ขวดน้ำพลาสติก นำมาขายกิโลกรัมละ 4.50 บาท ถ้ามีขวดน้ำพลาสติกอยู่ 20 กิโลกรัม จะได้รับเงินจากการขายขวดน้ำพลาสติกเท่าไร
- ก. 80 บาท
ข. 90 บาท
ค. 100 บาท
ง. 110 บาท
17. ขอนไม้มีรูปทรงกึ่งมิตติ
- ก. 1 มิตติ
ข. 2 มิตติ
ค. 3 มิตติ
ง. 4 มิตติ
18. นักเรียนวาดภาพสัตว์ลงในกระดาษกึ่งมิตติ
- ก. 1 มิตติ
ข. 2 มิตติ
ค. 3 มิตติ
ง. 4 มิตติ
19. ข้อมูลใดเป็นนำเสนอแนวโน้มการเจริญเติบโตของพืชได้ดีที่สุด
- ก. เขียนกราฟเส้น
ข. เขียนกราฟแท่ง
ค. เขียนเป็นแผนผัง
ง. เขียนเป็นวัฏจักร
20. สาเหตุของการเกิดวิกฤติการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยคือ ?
- ก. การพัฒนาประเทศ
ข. การใช้ทรัพยากรไม่ประหยัด
ค. การไม่อนุรักษ์ทรัพยากร
ง. การเพิ่มจำนวนของประชากร

21. ผลการทดสอบคุณภาพของน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม

โรงงาน	BOD	DO	ฟอสเฟส	โลหะหนัก
A	ต่ำ	สูง	สูง	ต่ำ
B	ต่ำ	สูง	ต่ำ	-
C	สูง	ต่ำ	ต่ำ	สูง
D	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง

ข้อใดออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานแต่ละแห่งได้เหมาะสมที่สุด

- ก. ปลุกผักตบชวาในน้ำทิ้งจากโรงงาน A ข. ใช้เครื่องกลเติมอากาศในน้ำทิ้งจาก โรงงาน B
 ค. เลี้ยงปลากินพืชในน้ำทิ้งจากโรงงาน C ง. เติมจุลินทรีย์ EM ลงในน้ำทิ้งจากโรงงาน D

22. ข้อใดไม่จัดว่าเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

- ก. ใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่า ประหยัด ถูกกาลถูกเวลา
 ข. ใช้ประโยชน์ให้นานที่สุด ผลกระทบน้อยที่สุด
 ค. เก็บเอาไว้โดยไม่ใช้เลยให้นานที่สุด
 ง. ใช้อย่างประหยัด มีการปรับปรุงซ่อมแซมและหาสิ่งทดแทนทรัพยากรที่ใช้แล้วหมด

23. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุการเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- ก. การเพิ่มจำนวนประชากรอย่างรวดเร็ว
 ข. ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ค. ความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ
 ง. ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม

24. เหตุใดจึงกล่าวว่าการปลูกป่าเป็นการอนุรักษ์น้ำ

- ก. ป่าไม้ทำให้ฝนตก
 ข. ป่าไม้คายน้ำให้อากาศ
 ค. ต้นไม้เก็บน้ำไว้ที่ลำต้น
 ง. ต้นไม้ชะลอการระเหยและการไหลซึมของน้ำ

25. สาเหตุใดที่ทำให้ประเทศไทยเกิดภัยพิบัติจากดินถล่มมากที่สุด

- ก. การทำลายแหล่งต้นน้ำและป่าไม้
 ข. การทำลายป่าธรรมชาติ
 ค. ภาวะโลกร้อน
 ง. การสร้างอ่างเก็บน้ำ

26. เพราะเหตุใดปัจจุบันหลายๆประเทศในโลกมักเกิดอุทกภัยมากขึ้น

- ก. ระยะเวลาเกิดมรสุมยาวนานกว่าปกติ
 ข. สภาพป่าไม้ในหลายประเทศถูกทำลาย
 ค. ปริมาณน้ำทะเลเพิ่มจำนวนมากขึ้นทุกปี
 ง. มีการสร้างถนนเพื่อการจราจร ทำให้กีดขวางทางน้ำมากขึ้น

27. จากกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบในทะเลบริเวณเกาะเสม็ด น่าจะส่งผลกระทบต่อการค้าทางชีวิตของสิ่งมีชีวิตในข้อใดมากที่สุด เพราะเหตุใด

- ก. ปลาการ์ตูน เพราะไม่สามารถลอยขึ้นมาหายใจได้
- ข. หอยแมลงภู่ เพราะไม่สามารถอพยพไปอาศัยบริเวณอื่นได้
- ค. ชาวประมง เพราะไม่สามารถจับอาหารทะเลขึ้นมารับประทานได้
- ง. นกนางนวล เพราะไม่สามารถลงไปจับสัตว์น้ำในทะเลเป็นอาหารได้

28. ตารางแสดงสภาพอากาศในแต่ละวัน

วันที่	อุณหภูมิ	ความดันอากาศ (เฮกโตพาสคัล)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)
1	32	1002	50
2	30	1006	60
3	26	1015	80
4	28	1010	65

จากข้อมูลวันใดที่พยากรณ์ได้ว่ามีฝนตก

- ก. วันที่ 1
- ข. วันที่ 2
- ค. วันที่ 3
- ง. วันที่ 4

29. ถ้ามนุษย์ไม่ช่วยลดการใช้ขยะจะเกิดอะไรขึ้นบนโลกใบนี้

- ก. ขยะไม่ย่อยสลาย
- ข. ขยะมีราคามากขึ้น
- ค. ขยะมีจำนวนมากขึ้นและเกิดมลพิษต่อมนุษย์
- ง. ขยะอาจทำรายได้มากขึ้น

30. ปัจจุบันสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของประเทศไทยในเรื่องใดที่เป็นปัญหาระดับโลก

- ก. สถานการณ์มลพิษทางน้ำ
- ข. สถานการณ์มลพิษทางอากาศ
- ค. สถานการณ์มลพิษทางเสียง
- ง. สถานการณ์ขยะมูลฝอย

**เฉลยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องรักษโลก รักษาทรัพยากร**

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1.	ข	16.	ข
2.	ก	17.	ค
3.	ก	18.	ข
4.	ข	19.	ก
5.	ค	20.	ง
6.	ค	21.	ข
7.	ง	22.	ค
8.	ง	23.	ง
9.	ง	24.	ง
10.	ข	25.	ก
11.	ก	26.	ข
12.	ค	27.	ข
13.	ค	28.	ค
14.	ง	29.	ข
15.	ค	30.	ข



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของผู้เชี่ยวชาญ

ทักษะ พื้นฐาน	ข้อสอบ บ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
การสังเกต	1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	2	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	ใช้ได้
	3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
การวัด	6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
การคำนวณ	11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	12	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	ใช้ได้
	13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
การจำแนก	16	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
	17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	19	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
	20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ทักษะ พื้นฐาน	ข้อสอบ บ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
สเปส กับสเปส สเปสกับเวลา	22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	25	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
	26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
การสื่อสาร ความหมาย ข้อมูล	27	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
	28	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
	29	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
	30	-1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
การลงความ คิดเห็นจาก ข้อมูล	32	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
	33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
การพยากรณ์	38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	39	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
	40	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
	41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
	42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ค่าความยาก ง่าย	แปลผล	อำนาจจำแนก	แปลผล	แปลผลคุณภาพของ ข้อสอบ
1	0.60	ใช้ได้	0.57	ใช้ได้	ใช้ได้
2	0.20	ใช้ได้	0.43	ใช้ได้	ใช้ได้
3	0.60	ใช้ได้	0.57	ใช้ได้	ใช้ได้
4	0.30	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	ใช้ได้
5	0.40	ใช้ได้	0.62	ใช้ได้	ใช้ได้
6	0.30	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	ใช้ได้
7	0.60	ใช้ได้	0.57	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.20	ใช้ได้	0.43	ใช้ได้	ใช้ได้
9	0.40	ใช้ได้	0.62	ใช้ได้	ใช้ได้
10	0.40	ใช้ได้	0.62	ใช้ได้	ใช้ได้
11	0.60	ใช้ได้	0.57	ใช้ได้	ใช้ได้
12	0.20	ใช้ได้	0.43	ใช้ได้	ใช้ได้
13	0.60	ใช้ได้	0.57	ใช้ได้	ใช้ได้
14	0.30	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	ใช้ได้
15	0.40	ใช้ได้	0.62	ใช้ได้	ใช้ได้
16	0.30	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	ใช้ได้
17	0.60	ใช้ได้	0.57	ใช้ได้	ใช้ได้
18	0.20	ใช้ได้	0.43	ใช้ได้	ใช้ได้
19	0.40	ใช้ได้	0.62	ใช้ได้	ใช้ได้
20	0.40	ใช้ได้	0.62	ใช้ได้	ใช้ได้
21	0.40	ใช้ได้	0.62	ใช้ได้	ใช้ได้
22	0.40	ใช้ได้	0.62	ใช้ได้	ใช้ได้
23	0.60	ใช้ได้	0.57	ใช้ได้	ใช้ได้
24	0.40	ใช้ได้	0.62	ใช้ได้	ใช้ได้
25	0.30	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	ใช้ได้

ข้อที่	ค่าความยาก ง่าย	แปลผล	อำนาจจำแนก	แปลผล	แปลผลคุณภาพของ ข้อสอบ
26	0.20	ใช้ได้	0.43	ใช้ได้	ใช้ได้
27	0.60	ใช้ได้	0.57	ใช้ได้	ใช้ได้
28	0.60	ใช้ได้	0.57	ใช้ได้	ใช้ได้
29	0.30	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	ใช้ได้
30	0.30	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	ใช้ได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องรักษโลก รักษาทรัพยากร

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย (X) ตรงกับข้อมูลที่ถูกที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

1. การจำแนกป่าไม้ใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการจำแนก

ก. ชนิดของพันธุ์ไม้	ข. ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
ค. ระดับความสูงจากน้ำทะเล	ง. ลักษณะของเนื้อดิน
2. ข้อใดไม่ใช่ความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้

ก. เป็นแหล่งพืชสมุนไพรรักษาโรค	ข. เป็นตัวกำหนดลักษณะระบบการศึกษา
ค. เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารและสันหนนาการ	ง. เป็นแหล่งปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต
3. ป่าไม้เกี่ยวข้องกับโลกร้อนอย่างไร

ก. ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญต่อโลกและมนุษย์	
ข. ป่าไม้ช่วยดูดซับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และคายออกซิเจนช่วยให้มลพิษอากาศน้อยลง	
ค. ป่าไม้เป็นส่วนที่ทำให้เกิดโลกร้อน	
ง. ป่าไม้และโลกมีส่วนที่พึ่งพาอาศัยกันและกัน	
4. ข้อความนี้สัมพันธ์กับป่าไม้ในข้อใด

“เป็นป่าไม้ผลัดใบ ชาวบ้านเรียกว่า ป่าแพะ เพราะมักขึ้นบนดินที่เป็นดินลูกรังสีแดงคล้าย
ชีแพะ เป็นป่าโปร่งพบมากตามภาคอีสานของไทย บริเวณพื้นที่ป่าเป็นทุ่งหญ้าเหมาะสำหรับ
เป็นอาหารของสัตว์ป่า”

ก. ป่าเต็งรัง	ข. ป่าชายเลน
ค. ป่าเบญจพรรณ	ง. ป่าดิบเขา
5. สัตว์ป่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทยประเภทใด

ก. ทรัพยากรสูญสิ้น	ข. ทรัพยากรไม่สูญสิ้น
ค. ทรัพยากรที่จำเป็นต่อการดำรงชีพ	ง. ทรัพยากรที่ใช้หมดไปแต่สามารถฟื้นฟูสภาพได้
6. สัตว์ป่าสงวน หมายถึงอะไร

ก. สัตว์ป่าชนิดต่างๆที่สูญพันธุ์ไปแล้ว	
ข. กฎหมายคุ้มครองสัตว์ป่า	
ค. สัตว์ป่าที่หายาก ห้ามล่าโดยเด็ดขาด และห้ามมีไว้ในครอบครอง	
ง. สัตว์ป่าที่อยู่ในอุทยานแห่งชาติ และเจ้าหน้าที่ดูแล	

14. แก๊สในข้อใดที่พืชใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง
- ก. ออกซิเจน
ข. ไนโตรเจน
ค. อาร์กอน
ง. คาร์บอนไดออกไซด์
15. ถ้านักเรียนต้องการอากาศบริสุทธิ์ในการหายใจ ควรไปสถานที่ใด
- ก. เมืองขนาดใหญ่
ข. อุทยานแห่งชาติ
ค. นิคมอุตสาหกรรม
ง. ดาดฟ้าของตึกสูง
16. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เราเรียกว่า ภาวะเรือนกระจก เกิดขึ้นเนื่องจากแก๊สโอโซนในบรรยากาศถูกทำลายด้วยสาร CFC คือข้อใด
- ก. คลอโรฟลูออโรคาร์บอน
ข. คาร์บอนฟลูออโรคลอรีน
ค. คาร์บอนฟลูออไรด์คลอรีน
ง. คลอโรฟลูออโรคาร์บอน
17. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
- ก. ดินอาจเสื่อมสภาพจนไม่สามารถทำการเพาะปลูกได้ถ้าใช้ดินผิดวิธี
ข. หน้าดินถูกทำลายและดินเสื่อมสภาพได้เพราะการเผาป่า
ค. ภาวะแห้งแล้งเกิดขึ้นได้ซึ่งเป็นผลมาจากการตัดไม้ทำลายป่า
ง. ดินจะมีสภาพที่อุดมสมบูรณ์ขึ้นเหมาะแก่การเพาะปลูกเพราะใช้ปุ๋ยเคมี
18. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการปลูกพืชคลุมดินมากที่สุด
- ก. เพื่อชะลอความเร็วของน้ำที่ไหลผ่านบริเวณที่ทำการเพาะปลูก
ข. เพื่อป้องกันแสงแดดไม่ให้ทำลายหน้าดิน
ค. เพื่อป้องกันสัตว์ที่เป็นศัตรูพืช
ง. เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน
19. พิจารณาข้อความต่อไปนี้
1. เป็นดินที่มีซากพืชซากสัตว์ทับถมกันเป็นจำนวนมาก
 2. เป็นดินที่เนื้อดินมีความพรุนพอสมควร น้ำไหลผ่านได้
 3. เป็นดินที่มีเนื้อละเอียดเกาะตัวกันแน่น อุ้มน้ำได้ดี
 4. เป็นดินที่น้ำไหลผ่านได้สะดวก เมื่อดินมีขนาดใหญ่และมีทรายปน
- ดินในข้อใดบ้างที่เหมาะสมสำหรับการนำไปเพาะปลูกพืช
- ก. 1 และ 2
ข. 2 และ 3
ค. 3 และ 4
ง. 1 และ 4

20. ข้อใดเป็นการป้องกันการพังทลายของดิน
- การปลูกพืชคลุมดินและการปลูกต้นไม้ใหญ่
 - การปลูกพืชตามขั้นบันไดและการปลูกหญ้าแฝก
 - การไถพรวนดิน และการปลูกพืชคลุมดิน
 - การปลูกหญ้าแฝก และการปลูกพืชบังลม
21. ข้อใดเป็นสาเหตุที่ทำให้สมดุลธรรมชาติเกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว
- การตัดไม้ทำลายป่า
 - การสร้างเขื่อน
 - น้ำท่วม
 - มนุษย์
22. ทำไมธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว
- ความต้องการในการใช้ทรัพยากรของมนุษย์เพิ่มขึ้น
 - ความเสื่อมโทรมของดินที่ใช้ในการเพาะปลูก
 - วิถีชีวิตมีความหลากหลายเพิ่มขึ้น
 - สิ่งมีชีวิตมีความหลากหลายเพิ่มขึ้น
23. สาเหตุที่ทำให้แก๊สออกซิเจนในน้ำลดลงเป็นผลเสียต่อสิ่งมีชีวิตเพราะอะไร
- การชักเสื่อผ้าในแหล่งน้ำ
 - การปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำ
 - การนำน้ำในแหล่งน้ำรดพืชผัก
 - การนำสัตว์เลี้ยงเล่นน้ำในแหล่งน้ำ
24. ปัจจุบันภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น เป็นผลมาจากการกระทำโดยข้อใดมากที่สุด
- พืช
 - สัตว์
 - มนุษย์
 - ธรรมชาติเอง
25. ปัญหาวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติเกิดจากสาเหตุใด
- ความเจริญทางด้านเทคโนโลยี
 - การขยายตัวทางเศรษฐกิจ
 - ภัยธรรมชาติและอุบัติเหตุ
 - การเพิ่มจำนวนประชากร
26. “การพัฒนาที่ยั่งยืน” มีความหมายสอดคล้องกับข้อใดมากที่สุด
- การใช้ทรัพยากรหลายชนิดพร้อมกัน
 - การใช้ทรัพยากรตามที่กฎหมายบัญญัติ
 - การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัดคุ้มค่า
 - การใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม

27. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติหมายถึงอะไร
- การควบคุมมิให้มีการทำลายทรัพยากร
 - การใช้ทรัพยากรให้มีคุณภาพต่อชีวิตมนุษย์
 - การใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมโดยให้เกิดสภาพสมดุล
 - การหยุดใช้ทรัพยากรธรรมชาติระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้ฟื้นตัว
28. ข้อใดจัดได้ว่าเป็นอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่ดีที่สุด
- การนำเศษกระดาษที่ไม่ใช้แล้วไปขาย
 - การนำเศษกระดาษมาพับถุงใส่ของ
 - การนำเศษกระดาษมาเผาไฟเพื่อทำเป็นปุ๋ย
 - การนำเศษกระดาษมาทำเป็นแผ่นกระดาษใหม่
29. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ จะได้ผลดีขึ้นเมื่อใด
- มีกฎหมายบังคับ
 - ประชาชนทุกคนมีจิตสำนึก
 - ทุกคนประกอบอาชีพสุจริต
 - มีองค์กรรับผิดชอบมากขึ้น
30. ข้อใดไม่จัดเป็นแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
- ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่จำเป็นหรือใช้ปริมาณให้น้อยลง
 - ใช้ซ้ำ ใช้ทรัพยากรนั้นจนกว่าจะหมดสภาพการใช้งาน
 - นำทรัพยากรที่ถูกใช้แล้วไปแปรสภาพให้เป็นผลิตภัณฑ์อื่น แล้วนำกลับมาใช้ใหม่
 - ใช้ทรัพยากรทุกอย่างโดยคำนึงความต้องการของตนเองเป็นสำคัญ หากทรัพยากรที่มีอยู่ไม่เพียงพอก็หาเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
 วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องรักษัลโลก รักษาทรัพยากร

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1.	ก	16.	ง
2.	ข	17.	ง
3.	ข	18.	ง
4.	ก	19.	ข
5.	ง	20.	ข
6.	ค	21.	ง
7.	ก	22.	ก
8.	ข	23.	ข
9.	ง	24.	ค
10.	ค	25.	ง
11.	ก	26.	ค
12.	ก	27.	ค
13.	ก	28.	ก
14.	ง	29.	ข
15.	ข	30.	ง

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
14	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
26	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
32	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
45	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
46	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
47	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
48	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
49	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
50	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
51	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
52	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
53	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
54	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
55	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความยากง่าย (P)

และค่าความเชื่อมั่น (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	แปลผล	อำนาจจำแนก	Sig.	แปลผล	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ
1	0.60	ใช้ได้	0.63	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
2	0.20	ใช้ได้	0.55	0.01	ใช้ได้	ใช้ได้
3	0.60	ใช้ได้	0.63	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
4	0.30	ใช้ได้	0.89	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
5	0.40	ใช้ได้	0.69	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
6	0.30	ใช้ได้	0.89	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
7	0.60	ใช้ได้	0.63	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.20	ใช้ได้	0.55	0.01	ใช้ได้	ใช้ได้
9	0.40	ใช้ได้	0.69	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
10	0.40	ใช้ได้	0.69	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
11	0.60	ใช้ได้	0.63	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
12	0.20	ใช้ได้	0.55	0.01	ใช้ได้	ใช้ได้
13	0.60	ใช้ได้	0.63	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
14	0.30	ใช้ได้	0.89	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
15	0.40	ใช้ได้	0.69	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
16	0.30	ใช้ได้	0.89	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
17	0.60	ใช้ได้	0.63	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
18	0.20	ใช้ได้	0.55	0.01	ใช้ได้	ใช้ได้
19	0.40	ใช้ได้	0.69	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
20	0.40	ใช้ได้	0.69	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
21	0.40	ใช้ได้	0.69	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
22	0.40	ใช้ได้	0.69	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
23	0.60	ใช้ได้	0.63	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
24	0.40	ใช้ได้	0.69	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	แปลผล	อำนาจจำแนก	Sig.	แปลผล	แปลผลคุณภาพ ของข้อสอบ
25	0.30	ใช้ได้	0.89	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
26	0.20	ใช้ได้	0.55	0.01	ใช้ได้	ใช้ได้
27	0.60	ใช้ได้	0.63	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
28	0.60	ใช้ได้	0.63	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
29	0.30	ใช้ได้	0.89	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้
30	0.30	ใช้ได้	0.89	0.00	ใช้ได้	ใช้ได้

ค่าความเที่ยง (Reliability) KR-20 = 0.9707



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก จ

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามความพึงพอใจของการเรียนการสอน

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียน ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนทางซ้ายมือ

2. ข้อมูลนี้ไม่มีผลต่อคะแนนเก็บของนักเรียน แต่จะนำไปใช้ในการปรับปรุงในครั้งต่อไป

3. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

ประเด็นวัดความพอใจ	ความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหา					
1. การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจนเข้าใจง่าย					
2. เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้เรียน					
3. การอธิบายเนื้อหาให้นักเรียนสามารถเข้าใจได้					
4. เนื้อหาที่เรียนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน					
5. นักเรียนสามารถนำความรู้และความเข้าใจไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน					
ด้านกิจกรรมการสอน					
6. นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนที่ตื่นเต้น					
7. นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
8. นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองทุกครั้งใน กิจกรรมการเรียนรู้					
9. กิจกรรมที่นำมาช่วยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตาม จุดประสงค์ได้จริงและเข้าใจบทเรียนมากขึ้น					

ประเด็นวัดความพอใจ	ความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
10.นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองพร้อมทั้งสามารถทำงานอย่างมีระบบและรอบคอบ					
11.รูปแบบการเรียนกระตุ้นความสนใจของนักเรียน					
12.นักเรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในชั้นเรียน					
13. การทำกิจกรรมทุกครั้งทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น					
ด้านสื่อการเรียนการสอน					
14.นักเรียนรู้จักและใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้อง					
15.สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหา					
16.สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้มีจำนวนเพียงพอกับนักเรียน					
17. เป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณค่าต่อนักเรียน					
ด้านการวัดและประเมินผล					
18.การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเอง					
19.นักเรียนมีความสุขในการเรียนและพอใจในคะแนนของตนเองในการทดสอบ					
20.นักเรียนสามารถนำความรู้ชั้นไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวก ฉ

หนังสือขอความอนุเคราะห์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๒๐๓๕

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๕ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโนนเที่ยง

ด้วย นางครรชนี วรรณทอง รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๒๐๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องรักษ์โลก
รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม (Science Technology and Society (STS))” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วย
ความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
การวิจัยกับประชากร และกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัย
ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจิระนัน เสนาจาร์)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๑๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๓๘



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๕ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณเพชรคำ ธนุศรี (ผู้อำนวยการโรงเรียนนิคมกุลินราษฎร์ห่ม ๒)

ด้วย นางครรชนิ วรรณทอง รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๓๘๐๒๐๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องรักษ์โลก
รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม (Science Technology and Society (STS))” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วย
ความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจิระนัน เสนาจัตร์)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๓๘



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๒๕ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณฉันทฐดา วรรณเกษม (ศึกษานิเทศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต ๑)

ด้วย นางครรชนี วรรณทอง รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๑๑๘๐๒๐๑๑ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องรักษ์โลก
รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม (Science Technology and Society (STS))” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วย
ความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจิระนันท์ เสนาจันทร์)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๑๒ - ๕๕๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๓๘



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๕ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณเสกสรร มีสารพันธ์ (ศึกษานิเทศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต ๓)

ด้วย นางดรชนัน วรรณทอง รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๑๘๐๒๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องรักษ์โลก
รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม (Science Technology and Society (STS))” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วย
ความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจิระนัน เสนาจักร)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๑๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๓๘



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๕ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณละมุด กุลศรี (ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนิคมอุษินารายณ์หมู่ ๒)

ด้วย นางดรพรณี วรรณทอง รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๒๐๓ นักศึกษามัธยมศึกษาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องรักษ์โลก
รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม (Science Technology and Society (STS))” เพื่อให้การวิจัยดำเนิน ไปด้วย
ความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา

ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล

ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย

อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจิระนันท์ เสมอจักร)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๑๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๑๘



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๕ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณฉวีรัตน์ สำราญสุข (ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านคำพิบูล)

ด้วย นางดรพรณี วรรณทอง รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๑๘๐๒๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องรักษ์โลก
รักษ์ทรัพยากร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม (Science Technology and Society (STS))” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วย
ความเรียบร้อย บรรลุความวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องค้ำเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจิระนัน เสนางค์กร)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๑๒-๕๔๑๘

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางครรรชนี วรรณทอง
วันเกิด	12 กรกฎาคม 2523
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 18 หมู่ 2 ตำบลยอดแกง อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ 46230
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครู โรงเรียนบ้านโนนเที่ยง ตำบลนามน อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2534	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสี่แยกสมเด็จ ตำบลสมเด็จ อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์
พ.ศ. 2540	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์
พ.ศ. 2545	ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) สถาบันราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
พ.ศ. 2558	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการเรียนการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม