

ผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก
เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

EFFECTS OF ANIMATION TOWARD AWARENESS IN
TOPIC OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT
PROBLEMS FOR MATTAYOMSUKSA 3 STUDENTS

รวิวรรณ อินทรวงศ์ศักดิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก
เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รวีวรรณ อินทรวงศ์ศักดิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี


ปีการศึกษา 2556

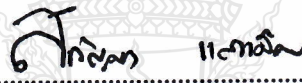
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม
และทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
Effects of Animation toward Awareness in Topic of Natural Resources and
Environment Problems for Mattayomsuksa 3 Students


ชื่อ-นามสกุล นางสาววิวรรณ อินทรวงศ์ศักดิ์
สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุกัญญา แสงเดือน, ศษ.ค.
ปีการศึกษา 2556

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

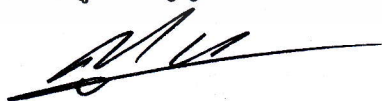

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก, ค.ค.)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุกัญญา แสงเดือน, ศษ.ค.)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์อำนาจ เดชชัยศรี, กศ.ค.)


..... กรรมการ
(อาจารย์ภััสสร สังข์ศรี, Ph.D.)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท


..... คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธิพร บุญส่ง, ศษ.ค.)

วันที่ 30 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2557

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ชื่อ-นามสกุล	นางสาววิวิรรณ อินทรวงศ์ศักดิ์
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุกัญญา แสงเดือน, ศษ.ด.
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองใหม่ (ชลอราษฎร์รังสฤษดิ์) ในภาคการศึกษาที่ 1/2557 จำนวนทั้งสิ้น 39 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้ตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน ได้แก่ ห้อง ม. 3/2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แบบวัดความตระหนัก และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติไคสแควร์

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลความตระหนักก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่มี 4 รายชื่อ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.70$)

คำสำคัญ: แอนิเมชัน, ความตระหนัก, ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

Thesis Title	Effects of Animation toward Awareness in Topic of Natural Resources and Environment Problems for Mattayomsuksa 3 Students
Name-Surname	Miss Rawiwat Intarawongsak
Program	Educational Technology and Communications
Thesis Advisor	Assistant Professor Sukanya Sangdean, Ed.D.
Academic Year	2013

ABSTRACT

This research is aimed to 1) effect of animation toward awareness in topic of natural resources and environment problems for mattayomsuksa 3 students and 2) study the students' satisfaction toward animation toward awareness in topic of natural resources and environment problems for matthayomsuksa 3 students.

Sample group included 39 matthayomsuksa 3 students in Muangmai (Chaloratrangsarit) School during semester 1/2557, selected with purposive election. Research instruments consisted of an awareness test and a questionnaire. Data analyzed with percentage, mean, standard deviation, and Chi-Square.

The research findings were as follows: 1) awareness posttest higher than pretest not statistically significant difference at the .05 level. But there are 4 item was statistically significant difference at the .05 level. and 2) students showed satisfaction towards the animation toward awareness in topic of natural resources and environment problems for mattayomsuksa 3 students at very good level.

Keywords: animation, awareness, natural resources and environment problems

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความเมตตาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก ประธานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แสงเดือนอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เดชชัยศรี กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และ ดร.ภัสสร สังข์ศรี กรรมการสอบ ที่กรุณาให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา ตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 9 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ ดร.มารุต พัฒนาผล ดร.ราชันย์ บุญธิมา ผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ รศ.ดร.สุพัตรา กุหากาญจน์ รศ.ดร.สาโรส โสภีรักษ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา อาจารย์ชนิดา พันธุ์รังษี อาจารย์นันทิกา เอื้อสูง อาจารย์ นพรัตน์ ใจอารีย์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ประเมินรับรองต้นแบบชิ้นงานวิจัยและให้คำแนะนำอันเป็น ประโยชน์ในการทำวิจัย ขอขอบคุณ คุณสิริวัลย์ ทรัพย์อุดม และบุคลากรบัณฑิตวิทยาลัยทุกคน ที่เป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือตลอดช่วงเวลาของการศึกษาและการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา บ่มเพาะจนผู้วิจัยสามารถ นำเอาหลักการมาประยุกต์ใช้และอ้างอิงในการวิจัยในครั้งนี้ คุณค่าอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเพื่อบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

รวิวรรณ อินทรวงศ์ศักดิ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(3)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
สารบัญตาราง	(8)
สารบัญภาพ	(13)
บทที่ 1 บทนำ	14
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	14
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	15
1.3 สมมติฐานการวิจัย	15
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	16
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	16
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ	17
1.7 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย	18
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
2.1 แอนิเมชัน	20
2.2 ความตระหนัก	24
2.3 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์	26
2.4 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551	31
2.5 จิตวิทยาวัยรุ่น	40
2.6 การวัดและประเมินผลทางการศึกษา	40
2.7 แบบทดสอบเจตคติ	52
2.8 ความพึงพอใจ	58
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	58

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	65
3.1 แบบแผนการวิจัย	65
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	66
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	66
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	69
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	71
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	74
4.1 ผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก.....	75
4.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชัน.....	100
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	102
5.1 วิธีดำเนินการวิจัย	102
5.2 สรุปการวิจัย	106
5.3 การอภิปรายผล	107
5.4 ข้อเสนอแนะ	108
5.5 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	108
บรรณานุกรม	109
ภาคผนวก	112
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	113
ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมิน	115
ภาคผนวก ค ผลการประเมิน.....	134
ภาคผนวก ง ผลความตระหนัก.....	143
ภาคผนวก จ เครื่องมือ.....	169
ภาคผนวก ฉ แอนิเมชัน.....	181
ประวัติผู้เขียน.....	189

สารบัญตาราง(ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.2 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชัน	100
ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล เพื่อหาดัชนี ความสอดคล้อง(IOC) ของแบบทดสอบความตระหนักก่อนและหลัง จำนวน 36 ข้อ.....	135
ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล เพื่อหาดัชนี ความสอดคล้อง(IOC) ของแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ.....	137
ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล เพื่อหาดัชนี ความสอดคล้อง(IOC) ของแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา.....	138
ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล เพื่อหาดัชนี ความสอดคล้อง(IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียน...	139
ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ.....	140
ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	141
ตารางภาคผนวกที่ 7 ความพึงพอใจของนักเรียน.....	142
ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 1) เราช่วยลดจำนวนขยะได้ถ้าเราใช้ถุงผ้า แทนการใช้ถุงพลาสติก.....	144
ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 2) หากเราแยกประเภทของขยะก่อนทิ้ง จะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ.....	145
ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 6) ประชาชนไม่จำเป็นต้องมีความรู้ ในเรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ.....	146
ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 9) ประชากรในโลกยิ่งมากก็จะยิ่งทำให้ ทรัพยากรทางธรรมชาติเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว.....	147
ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 10) เราทุกคนมีส่วนช่วยให้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติลดลงได้.....	148
ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 11) ปัญหาเรื่องน้ำเน่าเสีย เป็นปัญหาที่ทุกคน ต้องร่วมกันรับผิดชอบ.....	149

สารบัญตาราง(ต่อ)

	หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 16) การแยกประเภทขยะทำให้เสียเวลา ไม่ก่อเกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม.....	150
ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 19) หลังทานอาหารในกล่องโฟมฉันจะ แยกประเภทขยะทุกครั้ง.....	151
ตารางภาคผนวกที่ 16 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 20) ฉันกำจัดขยะในบ้านด้วยการเผาขยะ ทุกประเภทรวมกันทุกครั้ง.....	152
ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 21) ฉันฝังกลบขยะทุกประเภทลงในดิน เสมอ.....	153
ตารางภาคผนวกที่ 18 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 22) ฉันนำขยะกลับมาทิ้งที่บ้านเสมอเสมอ	154
ตารางภาคผนวกที่ 19 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 23) ฉันนำขยะกลับมาทิ้งที่บ้านเสมอ.....	155
ตารางภาคผนวกที่ 20 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 24) ฉันอยากเก็บขยะที่ถูกทิ้งลงในแม่น้ำ...	156
ตารางภาคผนวกที่ 21 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 25) ฉันอยากเก็บขยะที่ถูกทิ้งลงในแม่น้ำ	157
ตารางภาคผนวกที่ 22 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 3) การรณรงค์ให้งดทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำเป็น วิธีเดียวที่จะช่วยลดการทิ้งขยะลงแม่น้ำ.....	158
ตารางภาคผนวกที่ 23 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 4) น้ำเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเราจะใช้ เท่าไรก็ได้.....	159
ตารางภาคผนวกที่ 24 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 5) ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เป็นหน้าที่ของรัฐบาล ที่จะต้องหาวิธีแก้ไข.....	160
ตารางภาคผนวกที่ 25 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 7) ฉันรู้สึกเศร้าทุกครั้งที่เห็นขยะลอยอยู่ ในแม่น้ำ.....	161
ตารางภาคผนวกที่ 26 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 8) การแยกประเภทขยะก่อนทิ้งไม่สามารถช่วย ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติได้.....	162
ตารางภาคผนวกที่ 27 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 12) การนำน้ำที่ใส่แล้วไปบำบัดก่อนปล่อยลง คลองเป็นวิธีแก้ปัญหาน้ำเน่าเสียในชุมชน.....	163
ตารางภาคผนวกที่ 28 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 13) เราไม่ควรใช้สารเคมีในการปรับหน้าดิน เพราะทำให้ดินเสื่อมสภาพ.....	164

สารบัญตาราง(ต่อ)

หน้า

ตารางภาคผนวกที่ 29 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 14) การปลูกฝังให้รู้คุณค่าของทรัพยากรทาง ธรรมชาติช่วยให้เรามีทรัพยากรใช้ได้นานขึ้น.....	165
ตารางภาคผนวกที่ 30 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 15) การเพิ่มหรือลดลงของประชากรไม่เกี่ยวกับ ปัญหาทรัพยากรทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....	166
ตารางภาคผนวกที่ 31 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 17) การควบคุมจำนวนประชากรช่วยให้ ทรัพยากรทางธรรมชาติเพิ่มขึ้น.....	167
ตารางภาคผนวกที่ 32 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 18) การขุดหลุมฝังขยะทุกประเภทลงในดิน เพื่อให้ดินมีปุ๋ยเพิ่มมากขึ้น.....	168



สารบัญภาพ

ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	หน้า 18
---------------------------------------	---------



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มนุษย์จำเป็นต้องอาศัยสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติในการดำรงชีวิต เช่น ดิน น้ำ อากาศ แสง พืช และสัตว์ เป็นต้น สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็น ทรัพยากรธรรมชาติ (natural resources) ในแต่ละท้องถิ่นก็มี ทรัพยากรธรรมชาติที่แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมและภูมิศาสตร์ โดยมนุษย์ที่อาศัยในแต่ละ บริเวณก็จะใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติแตกต่างกัน การใช้ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ถ้าการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง อย่างค่อยเป็นค่อยไปสิ่งต่าง ๆ จะสามารถปรับตัวและเข้าสู่สภาวะเดิมได้ (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2555, น. 112) แต่ในปัจจุบันมีการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติอย่างรุนแรง สภาพความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมจึงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น ปัญหาการลดลงของป่าไม้ ปัญหาดินสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ ปัญหาน้ำท่วม โคนถล่มบ้านเรือน จึง ส่งผลทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม และปัญหาดังกล่าวได้รับความสนใจมากขึ้น เพราะผลกระทบของ ปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นไม่ได้ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังทำให้เกิดความ เสื่อมไปถึงสภาวะเศรษฐกิจ สังคมเมือง และการปกครองด้วย (วินัย วีระวัฒนานนท์, 2540, น. 40)

โดยสาเหตุหลักของปัญหาสิ่งแวดล้อมมีอยู่หลายประการ อาทิเช่น การเพิ่มขึ้นของประชากร อย่างรวดเร็ว การใช้ทรัพยากรอย่างไม่ระมัดระวัง ความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว การใช้เทคโนโลยีในทางที่ผิด การพัฒนาที่ไม่สมดุล ประชากรไม่มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมของมนุษย์มีความมั่งง่ายและเห็นแก่ตัว คำนึงถึงแต่ประโยชน์ส่วนตัว มากกว่าส่วนรวม เพราะมีความ โลภขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม (สมพร เทพสิทธิ์า, 2537, น. 44)

ซึ่งรัฐบาลไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญ จึงได้กำหนดนโยบายในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ ตั้งแต่ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535–2539) โดยแนวทางที่มุ่งหวังก็คือ การผนึกกำลังของทุก ๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม และให้มีการปรับปรุงระบบการบริหาร จัดการทรัพยากรธรรมชาติใหม่ โดยสนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมกับรัฐ ในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ แม้แต่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540–2544) ใน ส่วนที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็ได้ให้ความสำคัญกับเรื่องการอนุรักษ์

และสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ มีหลักการอนุรักษ์และความสมดุลทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสร้างความเป็นธรรมในการใช้ทรัพยากร เปิดโอกาสให้ประชาชน องค์กรเอกชน และองค์กร การปกครองท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป้องกันและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชน (กรม วิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, น. 40)

จากความสำคัญและที่มาของปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของ ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันจึงได้สร้างสื่อการเรียนการสอน โดยนำเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ มาพัฒนาเป็นสื่อ แอนิเมชัน โดยใช้กระบวนการสร้างความตระหนัก ด้วยการถ่ายภาพกราฟิกแอนิเมชันตัดต่อด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เลือกรูปภาพนำเสนอเนื้อหาด้วยวิธีการเชื่อมโยงสถานการณ์จริงใน ชีวิตประจำวัน ซึ่งผู้วิจัยคาดหวังว่าแอนิเมชันจะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักต่อปัญหา สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรทางธรรมชาติดังกล่าว และเป็นการส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ในท้องถิ่นอย่างยั่งยืนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ผลความตระหนักก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 บทที่ 5 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วยเรื่องประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดไป ทรัพยากรธรรมชาติที่ทดแทนกันได้ ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป และปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะ

1.4.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองใหม่ (ชลอราษฎร์รังสฤษดิ์) ในภาคการศึกษาที่ 1/2557 จำนวนทั้งสิ้น 164 คน หรือ 4 ห้องเรียน ได้แก่ ม. 3/1, ม. 3/2 , ม. 3/3, ม. 3/4

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองใหม่ (ชลอราษฎร์รังสฤษดิ์) ในภาคการศึกษาที่ 1/2557 จำนวนทั้งสิ้น 39 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้ตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน ได้แก่ ห้อง ม. 3/2

1.4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลาดำเนินการ

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทดลองเพื่อการวิจัยจำนวน 1 ชั่วโมง แบ่งเป็น ช่วงทำแบบวัดความตระหนักก่อนเรียน 25 นาที ช่วง ช่วงรับชมสื่อ 10 นาที และช่วงทำแบบวัดความตระหนักหลังเรียน 25 นาที

1.4.4 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ แอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลความตระหนัก และความพึงพอใจ

1.5 คำจำกัดความในการวิจัย

ในการศึกษาผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคำจำกัดความในการวิจัยดังนี้

แอนิเมชัน หมายถึง การสร้างภาพประกอบเพื่อเป็นสื่อกลางในการนำเสนอเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งในที่นี้เป็นการสร้างภาพสามมิติ ผสมผสานกับภาพถ่ายหลายๆชิ้นตัดต่อกันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ บันทึกเสียงแบบบรรยายเพื่อนำเสนอเนื้อหาเรื่องทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

ความตระหนัก หมายถึง สภาวะของจิตใจที่กระตุ้นให้เกิดความรู้สึก การรับรู้ ถึงสภาวะของการตื่นตัวทางจิตใจต่อเหตุการณ์หรือสภาพการณ์นั้นๆ โดยอาศัยเวลา หรือประสบการณ์ หรือสภาพแวดล้อม หรือสิ่งเร้าเป็นกลไกช่วยทำให้เกิดความตระหนัก

ความพึงพอใจ หมายถึง เจตคติที่ดี ส่วนบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในที่นี้หมายถึง เจตคติที่ดีต่อแอนิเมชันที่มีผลต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

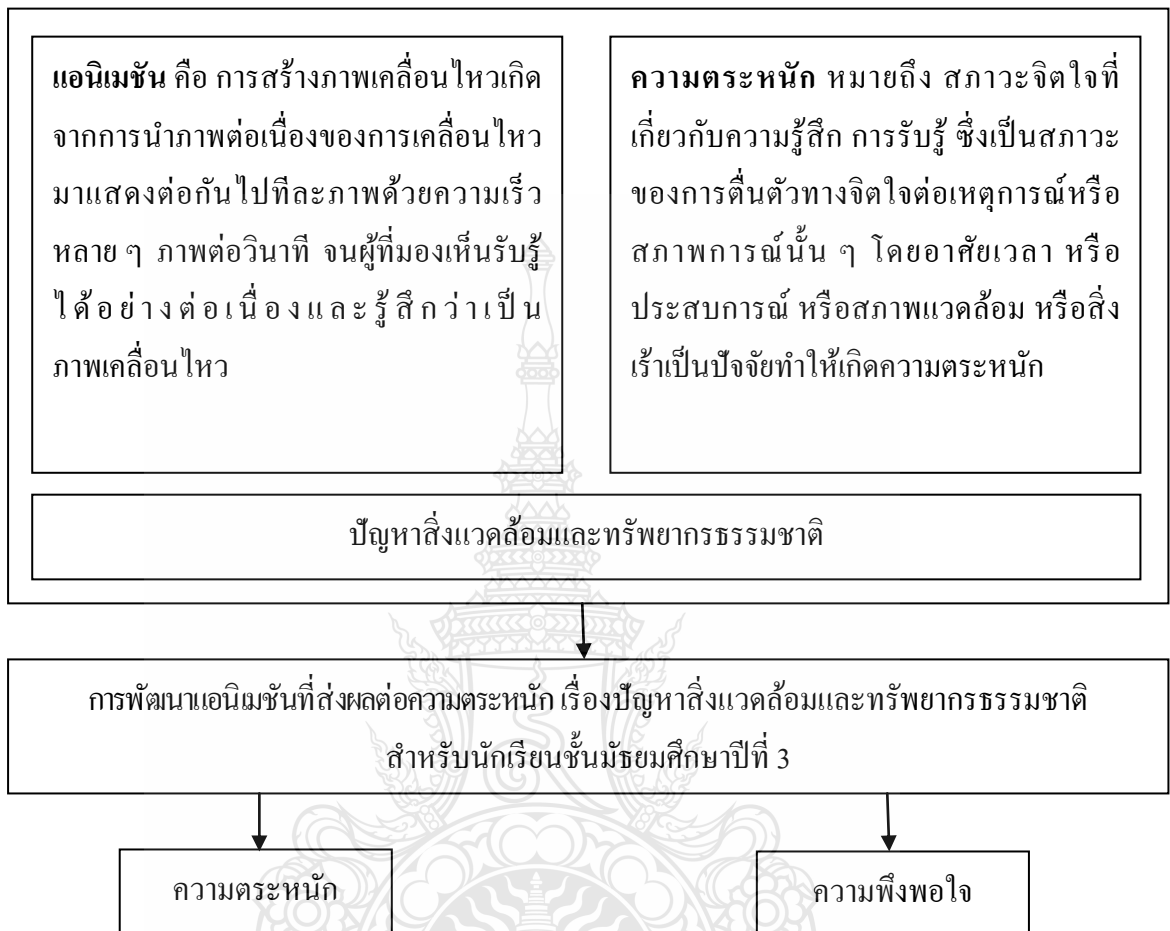
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.6.1 ได้แอนิเมชันที่มีผลต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.6.2 ได้แนวทางในการพัฒนาแอนิเมชันเพื่อนำไปปรับใช้ในรายวิชาอื่น



1.7 กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 แอนิเมชัน

2.1.1 ความหมายของแอนิเมชัน

2.1.2 ประเภทของแอนิเมชัน

2.1.3 การผลิตแอนิเมชัน

2.2 ความตระหนัก

2.2.1 ความหมายของความตระหนัก

2.2.2 การวัดความตระหนัก

2.3 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

2.3.1 ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

2.3.2 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

2.3.3 การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

2.3.4 แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2.4 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2.5 จิตวิทยาวัยรุ่น

2.6 การวัดและประเมินผลทางการศึกษา

2.6.1 ความหมายของการวัดผล (Measurement)

2.6.2 การประเมินผล (Evaluation)

2.6.3 คุณสมบัติที่จำเป็นของข้อทดสอบ

2.6.4 ประเภทของข้อทดสอบ

6.2.5 ประเภทของข้อทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง

6.2.5.1 ข้อทดสอบแบบปรนัย (Objective Test)

6.2.5.2 ข้อทดสอบแบบอัตนัย (Subjective Test หรือ Essay)

2.7 แบบทดสอบเจตคติ

2.7.1 มาตรฐานวัดทัศนคติ

2.8 ความพึงพอใจ

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับความตระหนัก

2.7.2 งานวิจัยเกี่ยวกับแอนิเมชัน

2.1 แอนิเมชัน

2.1.1 ความหมายของแอนิเมชัน

อนุชา เสรีสุชาติ (2548, น. 1) ให้ความหมายของแอนิเมชัน ไว้ว่า แอนิเมชัน (Animation) เป็นสื่อที่มีความน่าสนใจ เป็นสื่อที่เข้าใจง่าย เป็นสื่อข้ามวัฒนธรรมที่สามารถเข้าถึงคนต่างชาติต่างภาษา ที่มีวัฒนธรรมแตกต่างกัน ให้ความเข้าใจร่วมกันถึงสิ่งที่ปรากฏอยู่ในแอนิเมชันทั้งเนื้อหา เรื่องราวแม้แต่วรรณกรรมยังถูกถ่ายทอดให้เข้าใจง่ายเมื่อถูกสื่อสารเป็นแอนิเมชัน ทั้งนี้โดยคุณสมบัติของแอนิเมชัน ที่สามารถพรรณนาหรือบรรยายกระบวนการที่ซับซ้อนให้เห็นได้อย่างเข้าใจง่าย เช่น การทำงานของเครื่องจักรกล อีกทั้งยังเน้นส่วนที่สำคัญโดยสี หรือ เสียง และใช้จินตนาการอย่างไม่มีขอบเขต จึงส่งเสริมจินตนาการ และการตีความหมายที่เป็นนามธรรมของผู้ชม

ธรรมปพน ลีอานวยโชค (2550, น. 24) ให้ความหมายของแอนิเมชัน ไว้ว่า เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการสร้างภาพยนตร์การ์ตูน ซึ่งในปัจจุบันผลิตในคอมพิวเตอร์ทั้งหมด (Full-length All Computer Generated Animated Film) แอนิเมชัน เรื่องแรกที่สร้างขึ้นคือเรื่อง Toy Story ของบริษัท Pixar Studio ในปี 1990

จากการศึกษาความหมายของแอนิเมชัน สามารถสรุปความหมายของ แอนิเมชัน ได้ว่าเป็นการสร้างภาพให้มีลักษณะเคลื่อนไหวได้ โดยการนำภาพหลายๆภาพ ที่มีความต่อเนื่องกันมาแสดงต่อกันไปที่ละภาพด้วยความเร็วหลายๆ ภาพต่อวินาทีเกิดเป็นภาพเคลื่อนไหวที่ผู้มองจะสามารถรับรู้ได้อย่างต่อเนื่องและรู้สึกว่าเป็นภาพเคลื่อนไหว

2.1.2 ประเภทของแอนิเมชัน

ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล (2547, น. 1) ได้แบ่งประเภทของแอนิเมชันไว้ดังนี้

2.1.2.1 Traditionnal Animation หมายถึง การสร้างแอนิเมชันโดยใช้เครื่องมือตามธรรมเนียม ยังไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างเทคนิค แบ่งลักษณะออกได้อีกดังนี้

ก) Cel Animation เป็นการวาดภาพที่มีการเคลื่อนไหวเทคนิค 2 มิติโดยวาดภาพที่มีการเคลื่อนไหวต่อเนื่องกัน ไม่ว่าจะเป็นการวาดด้วยมือบนกระดาษ การวาดบนแผ่นใส (Cel)

ข) Cut-out Animation เป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหว ด้วยเทคนิคการตัดกระดาษให้เป็นรูปทรงหรือตัวการ์ตูนต่าง ๆ และใช้กล้องถ่ายทีละภาพ เมื่อมีการขยับหรือการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวย้ายตำแหน่งของรูปทรงในภาพ

ค) Clay Animation หรือ Stop Motion คือการปั้น การสร้างโมเดลโดยใช้ดินน้ำมัน หรือวัสดุใด ๆ ก็ตามในการสร้างและทำการขยับทีละนิดเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวและใช้กล้องบันทึกภาพทุกขณะทำการขยับหรือเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุ

2.1.2.2 Digital Computer Animation หมายถึง การสร้างงานแอนิเมชันด้วยระบบดิจิทัล โดยใช้โปรแกรมกราฟิกต่าง ๆ ทั้ง 2 มิติ หรือ 3 มิติ

จากการศึกษาประเภทของแอนิเมชัน สรุปได้ว่า แอนิเมชันสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทที่ยังไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์มาช่วย และประเภทที่ต้องใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และโปรแกรมต่างๆ เพื่อเข้ามาช่วยสร้างงาน

2.1.3 การผลิตแอนิเมชัน

แอนิเมชัน เป็นสื่อชนิดหนึ่ง ดังนั้นการผลิต จึงมีกระบวนการที่คล้ายคลึงกับสื่อชนิดอื่น ๆ จึงต้องมีการเตรียมการที่รอบคอบก่อนทำการผลิต เพื่อให้แอนิเมชันที่ได้มีคุณภาพและตรงตามวัตถุประสงค์ มีผู้ได้กล่าวถึงการผลิตแอนิเมชัน ไว้ดังนี้

อนุชา เสรีสุชาติ (2548, น. 1-2) กล่าวไว้ว่า แอนิเมชันมีการผลิตที่แตกต่างจากภาพยนตร์ที่ใช้คนแสดงจะมีการเตรียมการถ่ายทำให้พร้อมแล้วแสดงต่อหน้ากล้องในขณะที่การถ่ายทำภาพยนตร์ แอนิเมชันนั้นเป็นการบันทึกภาพจากภาพถ่ายทีละเฟรม โดยปราศจากการเคลื่อนไหว แต่ภาพที่ถูกบันทึกนั้น ได้มีการวางแผนให้เกิดความเคลื่อนไหวเมื่อนำมาฉายด้วยเครื่องฉายภาพยนตร์

กรรมปพน ลีอำนาจโชค (2550, น. 28-47) กล่าวถึงกระบวนการผลิตแอนิเมชันไว้อย่างเป็นขั้นตอน โดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วงใหญ่ ๆ ดังนี้

ช่วงที่ 1 Pre-Production

ขั้นตอนนี้จะอยู่ในช่วงของการเตรียมงาน เช่น การคิด (Concept) การเขียนเนื้อเรื่อง (Development) การเขียนต้นฉบับ (Script) รวมไปถึงการวาด Storyboard ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก เป็นการกำหนดทิศทางของโปรเจกต์ทั้งหมด ลำดับขั้นควรมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลำดับขั้นที่ 1 การเขียนเอกสารรายละเอียดของโครงการ (Project Document Writing) เป็นเอกสารที่ถูกเขียนขึ้นเพื่อบันทึกรายละเอียดของโครงการ เช่น ทำอะไร อย่างไร ระยะเวลาเท่าไร ใครคือกลุ่มเป้าหมาย แนวทางการทำงาน และรายละเอียดทุกอย่างที่สามารถจะนึกคิดได้เพื่อให้เกิดการเข้าใจและสามารถดำเนินงานได้อย่างถูกต้อง

ลำดับขั้นที่ 2 วาดตารางเวลา (Making Gantt Chart) เป็นการกำหนดเพื่อให้รู้ว่าเวลาไหนทำอะไร

ลำดับขั้นที่ 3 การวางแผนเนื้อเรื่อง (Story Planning) การแต่งเนื้อเรื่อง แม้จะเป็นเพียงจุดเริ่มต้นก็เป็นจุดที่สำคัญ เพราะจะเป็นตัวกำหนดความน่าสนใจของแอนิเมชันทั้งโปรเจกต์ เนื้อเรื่องจะถูกเขียนขึ้นในรูปแบบของบท (Script) คล้ายกับการผลิตภาพยนตร์ ซึ่งการเขียนบทเป็นการเขียนรายละเอียดของบทพูด ข้อความอักษร อธิบายภาพบทสนทนา การบอกจังหวะของการปรากฏภาพ เสียง ตัวอักษร รวมทั้งเอฟเฟ็ค (Effect) ต่าง ๆ

ลำดับขั้นที่ 4 ออกแบบตัวละคร (Character Design) เมื่อเรารู้ลักษณะของตัวละครแล้ว เราสามารถเริ่มออกแบบตัวละครได้ โดยเริ่มเขียนรายละเอียดของตัวละคร เช่น ชื่ออะไร อายุเท่าไร เพศอะไร ชอบอะไร ไม่ชอบอะไร เป็นต้น แล้วนำไปจัดทำเป็นโมเดล 3 มิติ ลงสี ตั้งค่าควบคุมตัวละคร แล้วทำการเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรม 3 มิติ เช่น Maya หรือ 3D Max เป็นต้น

ลำดับขั้นที่ 5 กระดานภาพนิ่ง (Storyboard) เป็นสิ่งที่สำคัญมากในวงการภาพยนตร์และแอนิเมชัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานขนาดใหญ่ มีทีมงานจำนวนมาก สตอรี่บอร์ดจะเป็นตัวกำหนดให้เข้าใจเนื้อเรื่อง ยิ่งมีความชัดเจนมากเท่าไรก็จะง่ายต่อการดำเนินงานมากขึ้นเท่านั้น ควรมีองค์ประกอบดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 เนื้อเรื่อง (Story) บอกได้อย่างชัดเจนว่าเกิดอะไรขึ้น ใครทำอะไร ที่ไหน อย่างไร กับใคร รวมไปถึงอารมณ์ของตัวละครว่า ดีใจ เสียใจ โกรธ เป็นต้น

องค์ประกอบที่ 2 มุมกล้อง (Camera Angle) มุมกล้องที่แตกต่างจะให้ความรู้สึกและอารมณ์ที่ต่างกัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องแสดงให้เห็นว่า มุมกล้องฉายมาจากทิศทางใด หรือเคลื่อนที่อย่างไร

โดยการบันทึกเสียง (Vocal Track) การบันทึกเสียงต่าง ๆ เสียงพูดเสียงเอฟเฟ็กต์ต่าง ๆ จากนั้นก็มีกระบวนการตัดแต่ง เพื่อให้มีความคมชัดขึ้น ปรับแต่งความเร็วและโทนของเสียงให้เหมาะกับตัวละคร เสียงทั้งหมดควรกำหนดไว้อย่างสมบูรณ์ก่อนที่จะเริ่มทำภาพ เสียงควรมาพร้อมกับภาพเสมอ

ซึ่งการทำ Digital Storyboard (Story Reel) คือการนำเอาสตอรี่บอร์ดและเสียงมาจัดเรียงกัน เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการ Pre-Production โดย Story Reel จะโชว์เนื้อเรื่องพร้อมด้วยเสียงพูด เสียงเอฟเฟ็กต์ เสียงดนตรี โดยจะถูกตัดต่อด้วยระยะเวลา ที่ถูกต้องเพื่อเป็นต้นแบบให้กับการสร้างแอนิเมชันต่อไป

ช่วงที่ 2 Production

ขั้นตอนการผลิต เช่น การสร้างสิ่งแวดล้อม (Background) และแอนิเมทตัวละครตาม Storyboard ที่วาดขึ้น ลำดับขั้นควรมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลำดับขั้นที่ 1 ทำภาพเคลื่อนไหว (Animating) แอนิเมเตอร์จะนำโมเดลตัวละคร 3 มิติทำให้เคลื่อนไหวตาม Story Reel เมื่อทำการเคลื่อนไหวเสร็จแล้วก็ต้องเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เช่น การปรับแต่งเวลาให้เหมาะสม การแสดงอารมณ์ทางใบหน้าของตัวละคร การขยับปาก การเคลื่อนไหวของกล้อง เป็นต้น

ลำดับขั้นที่ 2 แสงและเงา (Light and Shadow) แสงและเงานั้นจะสร้างมิติและอารมณ์ให้กับแอนิเมชัน ก่อนที่จะตัดสินใจวางแสงอย่างไรที่ตำแหน่งใด ควรคำนึงถึงปัจจัย ดังต่อไปนี้

ปัจจัยด้าน 1 อารมณ์ (Mood) แสงต่างชนิดจะให้อารมณ์ที่ต่างกันในแต่ละซีนแอนิเมชัน เช่น แสงสว่างหรือมืด จะให้อารมณ์ที่สนุกสนานหรือเศร้า หรือโทนสีของแสงก็สามารถบอกรู้สึกอบอุ่น สบาย หนาว เป็นต้น

ปัจจัยด้าน 2 มิติ (Depth) แสงและเงาสามารถสื่อถึงความเป็น 3 มิติบนจอ 2 มิติ โดยการสร้างภาพลวงตาของความลึก ที่เกิดจากแสงเงาที่ตกกระทบ

ปัจจัยด้าน 3 เวลา (Time) โทนของแสงสามารถบ่งบอกให้รู้ว่า เหตุการณ์ในขณะนั้น เป็น ตอนเช้า ตอนเที่ยง ตอนกลางคืน และยังบอกว่าเป็นฤดูไหนได้อีกด้วย

ปัจจัยด้าน 4 ตำแหน่งของไฟ (Position) ทิศทางของแสงจะมีความชัดเจนต่อรายละเอียดต่าง ๆ แสงที่ฉายจากด้านบนมักจะแสดงความเป็นธรรมชาติได้มากกว่าแสงที่ฉายมาจากด้านล่าง

ลำดับขั้นที่ 3 การประมวลผล (Rendering) เมื่อเรากดแต่งทุกอย่างได้สมบูรณ์แล้วจะเข้าสู่กระบวนการ ที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะคำนวณและแสดงผลทุก ๆ Pixel ออกมาเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว เปรียบเสมือนกับการถ่ายภาพในโรงละครที่จัด แสง ตัวละคร และองค์ประกอบต่าง ๆ สมบูรณ์แล้ว

ลำดับขั้นที่ 4 การตัดต่อ (Composition) ภาพทั้งหมดที่ผ่านการ Render จะถูกนำมาตัดต่อ โดยภาพจะถูกแยกเป็นชนิดเรียกว่า Layer เพื่อให้ผู้ที่ตัดต่อภาพนำมาซ้อนทับกันอีกที เช่น ภาพตัวละครกับภาพฉากหลัง เพื่อให้สามารถแก้ไขทีละส่วนได้ง่าย ซึ่งในขั้นตอนนี้สามารถตกแต่งภาพให้ดูสวยงาม หรือใส่เอฟเฟกต์ต่าง ๆ เข้าไปได้อีกด้วย

ช่วงที่ 3 Post-Production

คือขั้นตอนการเก็บงาน เช่น การตัดต่อ รวบรวมคลิป แอนิเมชันเข้าด้วยกัน ใส่เสียงและปรับสี (Editing) การออกแบบไตเติ้ล การให้เครดิตผู้จัดทำ การเลือกสีบันทึกลงและรูปแบบการบันทึกให้เหมาะสมกับเครื่องเล่น ฟอรัมที่ใช้ในการบันทึกเป็นชนิดไหน แล้วทดสอบผลที่ได้จากการบันทึกก่อนนำไปเผยแพร่อีกครั้งหนึ่ง (ดารา แพรัตน์, 2538 น. 5) ขั้นตอนนี้เปรียบเสมือนการตรวจทานและแก้ไขชิ้นงานทั้งหมดถูกต้องและสมบูรณ์ก่อนนำออกแสดงหรือเผยแพร่ นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับการโฆษณาประชาสัมพันธ์แอนิเมชันให้เป็นที่รู้จัก เช่น การทำโปสเตอร์หรือฉายหนังตัวอย่าง เป็นต้น

2.2 ความตระหนัก

2.2.1 ความหมายของความตระหนัก มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่านดังนี้

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526, น. 34) ให้ความหมายว่า ความตระหนัก หมายถึง การที่บุคคลถูกคิดได้ นึกขึ้นได้ โดยมีเหตุผลประกอบ ซึ่งการเกิดขึ้นในความรู้สึกว่ามีสิ่งหนึ่ง เหตุการณ์หนึ่ง หรือสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งความรู้สึกมีการได้ถูกคิดสิ่งใดสิ่งหนึ่งนี้เป็นความรู้สึกที่ เกิดขึ้นในสภาวะของจิตใจ

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2535, น. 25) ได้กล่าวถึงความหมายของความตระหนักรู้ว่า ความตระหนักรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุดทางด้านความรู้ (Cognitive domain) แต่ความตระหนักรู้ไม่ได้เกี่ยวกับความรู้หรือความสามารถระลึกได้ ดังนั้นความตระหนักรู้ หมายถึง ความสามารถนึกคิดความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะจิตใจ

Eysenck and Arnold (อ้างถึงใน วิชัย วงศ์ใหญ่, 2535, น. 25) ยังได้อธิบาย ความตระหนักรู้ในแง่ของ จิตวิทยาว่า ความตระหนักรู้เป็นความสัมพันธ์ของความรู้สึก (Consciousness) และ เจตคติ (Attitude) ความตระหนักรู้เป็นภาวะของจิตใจ ซึ่งไม่อาจแยกเป็นความรู้สึก หรือ ความคิดเพียงอย่างเดียวได้โดยเด็ดขาด

Good (อ้างถึงใน วิชัย วงศ์ใหญ่, 2535, น. 25) ได้ให้ความหมายว่า ความตระหนักรู้ หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการเกิด ความรู้ของบุคคลหรือ การที่บุคคลแสดงความรู้สึกผัดขบต่อ ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

จากการศึกษาความหมายของความตระหนักรู้ สรุปได้ว่า ความตระหนักรู้ หมายถึง สภาวะจิตใจที่เกี่ยวกับความรู้สึก การรับรู้ ซึ่งเป็นสภาวะของการตื่นตัวทางจิตใจต่อเหตุการณ์หรือสภาพการณ์นั้น ๆ โดยอาศัยเวลา หรือประสบการณ์ หรือสภาพแวดล้อม หรือสิ่งเร้าเป็นปัจจัยทำให้เกิดความตระหนักรู้

2.2.2 การวัดความตระหนักรู้

ชวาล แพรรัตนกุล (2526, น. 32) กล่าวว่า ความตระหนักรู้ (Awareness) เป็น พฤติกรรมที่เกี่ยวกับการรู้ถึงว่ามีสิ่งนั้นอยู่ (Conscious of Something) จำแนกและรับรู้ (Recognitive) ซึ่งเป็น พฤติกรรมที่ละเอียดอ่อนเกี่ยวกับด้านความรู้สึกและอารมณ์ ดังนั้นการที่จะทำการวัดและ ประเมินจึงต้องมีหลักการและวิธีการตลอดจนเทคนิคเฉพาะจึงจะวัดความรู้สึกและอารมณ์ ดังกล่าว ออกมาให้เที่ยงตรงและเชื่อมั่นได้ เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้สึกและอารมณ์นั้นมีหลายประเภทด้วยกัน ซึ่งจะได้ นำมากล่าวได้ดังนี้ คือ

ประเภทที่ 1 วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) อาจเป็นการสัมภาษณ์ชนิดที่โครงสร้างแน่นอน (Structured Item) โดยสร้างคำถามและมีคำตอบให้เลือกเหมือนกัน แบบสอบถามชนิดเลือกตอบและ คำถามจะต้องตั้งไว้ก่อน โดยเรียงลำดับก่อนหลังไว้อย่างดี หรืออาจเป็นแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Item) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่มีไว้แต่หัวข้อใหญ่ ๆ ให้ผู้ตอบมีเสรีภาพในการตอบมาก ๆ และคำถามก็เป็นไปตามโอกาสอันววยในขณะที่สนทนากัน

ประเภทที่ 2 แบบสอบถาม (Questionnaire) แบบสอบถามอาจเป็นชนิดเปิดหรือปิดหรือแบบผสมระหว่างเปิดกับปิดก็ได้

ประเภทที่ 3 แบบตรวจสอบรายการ (Check List) เป็นเครื่องมือวัดชนิดที่ให้ตรวจสอบว่า เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย มีหรือไม่มี สิ่งที่กำหนดตามรายการอาจอยู่ในรูปของการทำเครื่องหมายตอบ หรือ เลือกว่า ใช่ หรือ ไม่ใช่ ก็ได้

ประเภทที่ 4 มาตรวัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) เครื่องมือชนิดนี้เหมาะสำหรับวัดอารมณ์และความรู้สึกที่ต้องการทราบความเข้ม (Intensity) ว่ามีมากน้อยเพียงใดในเรื่องนี้

ประเภทที่ 5 การใช้ความหมายภาษา (Semantic Differential Technique) เทคนิคการวัดโดยใช้ ความหมายของภาษาของชาลส์ ออสกู๊ด เป็นเครื่องมือที่วัดได้ครอบคลุมมากชนิดหนึ่ง เครื่องมือวัดชนิดนี้จะประกอบด้วย “เรื่อง” ซึ่งถือเป็น “สังกัด” และจะมีคำคุณศัพท์ที่ตรงข้ามกันเป็นคู่ๆ ประกอบสังกัดนั้นหลาย ๆ คู่ แต่ละคู่จะมี 2 ขั้ว ช่วงห่างระหว่าง 2 ขั้วนี้บ่งด้วยตัวเลข ถ้าใกล้ข้างใดมาก ก็จะมีลักษณะตามคำคุณศัพท์ของขั้วนั้นมาก

ปัจจัยหรือสิ่งที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ คือ ลักษณะของสิ่งเร้า และลักษณะของบุคคลที่รับรู้ โดยลักษณะของสิ่งเร้าหรือคุณสมบัติของสิ่งเร้า จะ เป็นปัจจัยภายนอกที่ทำให้บุคคลเกิดความสนใจที่จะรับรู้ อันจะนำไปสู่ความตระหนักต่อไป ส่วน ลักษณะของบุคคลที่รับรู้ นั้น หมายถึง การที่บุคคลจะเกิดความตระหนักต่อปรากฏการณ์อย่างใด อย่างหนึ่ง มากน้อยแค่ไหนย่อมจะขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ด้านคือ ปัจจัยทางด้านกายภาพ ได้แก่ สมรรถภาพของอวัยวะรับสัมผัส หู ตา จมูก ปาก และปัจจัยทางด้านจิตวิทยา ได้แก่ ความรู้เดิม การสังเกตพิจารณา ความสนใจ ความตั้งใจ และ ความพร้อมที่จะรับรู้ การเห็นคุณค่า เป็นต้น ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะมีอิทธิพลทำให้เกิดความตระหนัก แตกต่างกันไป (สถิต วงศ์สวรรค์, 2525, น. 54)

2.3 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น. 92) ได้พูดถึงการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีการคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็น

วัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้

โดยโรงเรียนเมืองใหม่ (ชลอราษฎร์รังสฤษดิ์) ได้จัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์, (2545, น. 112-130) ซึ่งในบทที่ 5 กล่าวถึงเรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมพอสรุปเนื้อหาได้ว่า

มนุษย์จำเป็นต้องอาศัยสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติในการดำรงชีวิต เช่น ดิน น้ำ อากาศ แสง พืช และสัตว์ เป็นต้น สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็น ทรัพยากรธรรมชาติ (natural resources) ในแต่ละท้องถิ่นก็มีทรัพยากรธรรมชาติที่แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมและภูมิศาสตร์ โดยมนุษย์ที่อาศัยในแต่ละบริเวณก็จะใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติแตกต่างกัน

การใช้ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ถ้าการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอย่างค่อยเป็นค่อยไป สิ่งต่าง ๆ จะสามารถปรับตัวและเข้าสู่สภาวะเดิมได้ แต่ในปัจจุบันมีการใช้ทรัพยากรเพิ่มมากขึ้น ทำให้สภาพแวดล้อมเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง ไม่สามารถกลับสู่สภาวะเดิมได้

2.3.1 ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

ปัจจุบันมนุษย์เรากำลังเผชิญปัญหากับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างรุนแรงมากถึงขั้นวิกฤต เป็นผลกระทบจากสภาวะการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากมนุษย์ที่นับวันมีความต้องการใช้ทรัพยากรมากขึ้นเรื่อย ๆ ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องของประชากรมนุษย์ องค์การสหประชาชาติคาดการณ์ไว้ว่าประชากรโลกจากปี พ.ศ.2543 ที่มีประมาณ 7 พันล้านคน จะเป็นขึ้นเป็นมากกว่า 9 พันล้านคนในปี พ.ศ.2593

เมื่อประชากรมนุษย์เพิ่มขึ้น ความต้องการทางทรัพยากรธรรมชาติก็มากขึ้นด้วยเช่นกัน ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมเสียความสมดุลเกิดภัยธรรมชาติอย่างรุนแรง ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ตัวอย่างเช่น เกิดภัยแล้งจัด ทำให้ขาดแคลนน้ำ และอาหารสำหรับอุปโภคบริโภค หรือเกิดอุทกภัยเป็นอุปสรรคต่อการเกษตรและการดำรงชีวิต นับวันปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้กำลังทวีความรุนแรงมากขึ้น

2.3.2 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติแบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

ประเภทที่ 1 ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า

ป่าไม้เป็นแหล่งปัจจัยสี่ของมนุษย์ คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค เป็นระบบนิเวศที่รวบรวมความหลากหลายของชีวภาพ เช่น พืช แมลง สัตว์ป่า เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร และแหล่งกักเก็บน้ำตามธรรมชาติ ช่วยให้เกิดความชุ่มชื้นในดิน และบรรยากาศเกิดการหมุนเวียนของสาร นอกจากนี้ป่าไม้ยังป้องกันความรุนแรงของพายุและน้ำท่วมช่วยดูดซับน้ำ ป้องกันการพังทลายของดิน ในประเทศไทยมีพื้นที่ป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์กระจายอยู่ตามภูมิภาคต่าง ๆ

การลดลงของเนื้อที่ป่าไม้ของประเทศไทยนั้น เป็นผลจากกิจกรรมของมนุษย์และปัจจัยตามธรรมชาติ แม้จะมีการปลูกป่าทดแทนในระยะหลังทำให้เนื้อที่ป่าเพิ่มขึ้นแต่ปัญหาทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพของพืชและสัตว์หลากหลายชนิดที่สูญเสียนั้นยากแก่การฟื้นฟู

สัตว์ป่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ เป็นส่วนหนึ่งของความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันในโซ่อาหารและสายใยอาหาร รวมทั้งการหมุนเวียนต่าง ๆ ในระบบนิเวศ เราจึงจำเป็นต้องช่วยกันอนุรักษ์ไว้ สาเหตุโดยตรงที่ทำให้สัตว์ป่าลดลง เช่น การล่าเป็นอาหาร การเผาป่า และการพัฒนาพื้นที่ป่าเป็นแหล่งท่องเที่ยว นอกจากนี้ยังมีการสูญพันธุ์ตามธรรมชาติของสัตว์ป่า เนื่องจากไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม

ประเภทที่ 2 ทรัพยากรน้ำ

น้ำเป็นทรัพยากรที่จำเป็น มนุษย์ใช้ประโยชน์จากน้ำในการทำกิจกรรมต่างๆ ทั้งอุปโภค บริโภค การคมนาคมขนส่งอุตสาหกรรม ผลิตพลังงาน เกษตรกรรม รวมทั้งเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ แหล่งน้ำที่สำคัญสายหลักของประเทศ เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำมูล และแม่น้ำชี เป็นต้น

ถึงแม้ว่าน้ำจะเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถหมุนเวียนอยู่ในระบบนิเวศ แต่ปัจจุบัน ทรัพยากรน้ำตามธรรมชาติลดลงไปและคุณภาพของน้ำสะอาดที่จะนำมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์เหลืออยู่ปริมาณน้อยซึ่งส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิต เศรษฐกิจ และสังคม

การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำอย่างไม่เหมาะสม ทำให้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงรวมถึงมีการปนเปื้อนของสิ่งแปลกปลอม ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ สาเหตุสำคัญ เช่น การทิ้งขยะหรือของเสียจากอาคารบ้านเรือน โรงงาน และการชะล้างของสารเคมีที่ใช้ในการเกษตรจากดินลงสู่แหล่งน้ำ สภาวะดังกล่าว เรียกว่า มลพิษทางน้ำ (water pollution)

ประเภทที่ 3 ทรัพยากรดิน

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติพื้นฐานที่เป็นแหล่งกำเนิดของทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ เช่น แร่ธาตุและถ่านหิน เป็นต้น ดินเกิดจากการสลายตัวของหินและแร่ธาตุ ร่วมกับซากพืชและซากสัตว์ จากการกระทำของปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความร้อน น้ำ และความกดดัน เป็นต้น ประโยชน์จากดินมีมากมาย เช่น เป็นแหล่งแร่ธาตุ แหล่งอาหาร และแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต นอกจากนี้มนุษย์ยังใช้ดินในการประกอบอาชีพทั้งด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม

การพัฒนาด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม รวมถึงการดำรงชีวิตของมนุษย์ เช่นการใช้ปุ๋ยเคมี สารกำจัดแมลงและสารกำจัดวัชพืช ตลอดจนการฝังกลบของเสียจากโรงงานและชุมชน ส่งผลให้มีการปนเปื้อนของสารพิษและของเสียในดิน ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพลงหรือมีสารพิษเกินขีดจำกัดจนมีอันตรายต่อสุขภาพลงหรือมีสารพิษเกินขีดจำกัดจนมีอันตรายต่อสุขภาพ และการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตทั้งทางตรงและทางอ้อม สภาวะดังกล่าวเรียกว่า มลพิษทางดิน (soil pollution)

การเสื่อมคุณภาพของดินมีผลเสียทางเศรษฐกิจและสังคม โดยทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง สารพิษในดินอาจมีความรุนแรงทำให้เกิดการเจ็บป่วย และมีผลต่อการเจริญเติบโต และอาจสะสมในโซ่อาหารทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค

ประเภทที่ 4 ทรัพยากรอากาศ

อากาศเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ทั่วไปทุกหนทุกแห่ง ถ้าไม่มีอากาศสิ่งมีชีวิตโดยทั่วไปไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ อากาศประกอบด้วยแก๊สหลายชนิด เช่น ออกซิเจน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ และแก๊สอื่น ๆ รวมทั้งมีไอน้ำอยู่ด้วย แก๊สต่าง ๆ จะมีการหมุนเวียนจากสิ่งมีชีวิตหนึ่งไปสู่สิ่งมีชีวิตหนึ่ง และสู่สิ่งแวดล้อมเป็นวัฏจักรทำให้เกิดสมดุลของสารในระบบนิเวศ

ในบางบริเวณ เช่น ชุมชนที่มีการจราจรคับคั่ง บริเวณที่มีการก่อสร้างและโรงงาน อาจมีการปนเปื้อนในอากาศ เช่น แก๊สอันตราย ฝุ่นละออง เชื้อโรค จนก่อให้เกิดผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ สัตว์ และพืช ในบริเวณนั้น สภาวะดังกล่าวเรียกว่า มลพิษอากาศ (air pollution)

เมื่อมนุษย์อยู่ในบริเวณที่มีมลพิษทางอากาศ อาจรู้สึกถึงความผิดปกติได้ในทันที เช่น บริเวณที่มีกลิ่นเหม็น แต่บางกรณีก็ไม่สามารถรับรู้ถึงความผิดปกติได้ เช่น สารตะกั่วที่ปล่อยจากโรงงาน เมื่อสะสมในร่างกายในระยะยาวก่อให้เกิดอันตราย แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์เป็นแก๊สไม่มีสี ไม่มีกลิ่น เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของเชื้อเพลิง แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ที่เข้าสู่ร่างกายจะจับกับเฮโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงอย่างถาวร ทำให้ร่างกายได้รับออกซิเจนได้น้อยลง จะมีอากาศวิงเวียน

หน้ามือ สายตาพร่ามัว หายใจไม่ออก อาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ ดังนั้นจึงควรเอาใจใส่ต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งรอบตัวเสมอ

2.3.3 การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

ปัญหาสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ล้วนมีต้นเหตุมาจากมนุษย์ทั้งสิ้น การเพิ่มปริมาณความต้องการของทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อยกระดับมาตรฐานการดำรงชีวิต ก่อให้เกิดมลพิษอย่างมากมาย และทำให้สิ่งแวดล้อมเสียสมดุลในที่สุด ทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัวเรามีความสัมพันธ์กันเป็นระบบเมื่อทรัพยากรธรรมชาติหนึ่งถูกรบกวนก็จะส่งผลกระทบต่อสิ่งอื่น ๆ ด้วย การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติทุกประเภทจึงมีความสำคัญ

2.3.4 แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

ในปัจจุบันมีการนำความรู้และความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดการหรือสร้างแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติมีด้วยกันหลายแนวทาง แนวทางหนึ่ง คือ แนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ 3Rs เป็นแนวทางที่ได้รับการยอมรับกันอย่างแพร่หลายในประเทศแถบเอเชีย มีการจัดการประชุมระดับรัฐมนตรีขึ้นในเดือนเมษายน พ.ศ.2548 ณ ประเทศญี่ปุ่น เพื่อเน้นย้ำเจตนารมณ์ด้านการดำเนินงานด้าน 3Rs ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่องและเป็นรูปธรรม แนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ 3Rs ย่อมาจากคำว่า Reduce Reuse และ Recycle

Reduce หมายถึง การลดการใช้ เป็นการลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่เป็นเป็นหรือใช้ปริมาณให้น้อยลง เช่น ลดการใช้ผลิตภัณฑ์พลาสติก ลดการใช้ไฟฟ้า นอกจากนี้การซ่อมแซมสิ่งของเครื่องใช้ เช่น เก้าอี้ที่ชำรุดให้กลับมาใช้งานได้อีก ก็เป็นการลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอีกทางหนึ่งด้วย

Reuse หมายถึง การใช้ซ้ำ ใช้ทรัพยากรนั้นจนกว่าจะหมดสภาพการใช้งาน ตัวอย่างเช่น การใช้น้ำที่ผ่านการล้างภาชนะบรรจุอาหารในการรดน้ำต้นไม้ การช้อนน้ำล้างจานชนิดถุงเติมแทนการซื้อขวดใหม่ เป็นการใช้น้ำซ้ำ และยังเป็นลดปริมาณขยะด้วย

Recycle หมายถึง การนำกลับมาใช้ใหม่ อาจจะสับสนได้กับการใช้ซ้ำ เพราะเป็นการนำกลับมาใช้แล้วใช้อีกเช่นกัน แตกต่างตรงที่การนำกลับมาใช้ใหม่ต้องนำทรัพยากรนั้นไปแปรสภาพเสียก่อน เช่น การนำขวดพลาสติกมาตัดครึ่ง เพื่อทำเป็นกระถางต้นไม้ ถือเป็นการใช้ซ้ำ ส่วนการนำขวดพลาสติกไปผ่านกระบวนการหลอมแล้วขึ้นรูปใหม่ กลายเป็นผลิตภัณฑ์อื่น เช่น ถูกลม กะละมัง และถังขยะ จัดเป็นการนำกลับมาใช้ใหม่

ทุกวันนี้มนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมรอบตัว ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติขาดแคลน มีการสะสมของเสียและสารพิษในสิ่งแวดล้อมจนเกิดมลพิษที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และมนุษย์อีกเช่นกันที่มีหน้าที่ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยต้องศึกษาวิธีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า และเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ต่าง ๆ ในระบบนิเวศและจิตสำนึกทรัพยากรธรรมชาติจะช่วยให้เราประสบความสำเร็จในการอนุรักษ์ และฟื้นฟูโลกของสิ่งมีชีวิตให้คงอยู่อย่างยั่งยืน

2.4 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น. 1) กระทรวงศึกษาธิการได้มีประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีจิตความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลก โดยปรับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่มุ่งเน้นการกระจายอำนาจทางการศึกษาให้ท้องถิ่นและสถานศึกษามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพ และความต้องการของท้องถิ่น

จากการวิจัยหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญสามารถสรุปได้ 6 ข้อ ดังนี้

ข้อที่ 1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

ข้อที่ 2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

ข้อที่ 3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

ข้อที่ 4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

ข้อที่ 5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ข้อที่ 6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

ทั้งนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติ 5 ประการ ได้แก่

ประการที่ 1 นักต้องมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ประการที่ 2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

ประการที่ 3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

ประการที่ 4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ประการที่ 5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ 5 ประการ ดังนี้

ประการที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

ประการที่ 2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

ประการที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

ประการที่ 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

ประการที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม มาตรฐานการเรียนรู้

ในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ 1 ภาษาไทย

กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ 2 คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ 3 วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ 4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ 5 สุขศึกษาและพลศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ 6 ศิลปะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ 7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ 8 ภาษาต่างประเทศ

โดยในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด ซึ่งหลักสูตรแกนกลางได้กำหนดให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพอย่างรอบด้านเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม เสริมสร้างให้เป็นผู้มี

ศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม สามารถจัดการตนเองได้ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข โดยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะที่ 1 กิจกรรมแนะแนว

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักตนเอง รู้รักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถคิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา กำหนดเป้าหมาย วางแผนชีวิตทั้งด้านการเรียน และอาชีพ สามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูรู้จักและเข้าใจผู้เรียน ทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครองในการมีส่วนร่วมพัฒนาผู้เรียน

ลักษณะที่ 2 กิจกรรมนักเรียน

เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความมีระเบียบวินัย ความเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกัน การรู้จักแก้ปัญหา การตัดสินใจที่เหมาะสม ความมีเหตุผล การช่วยเหลือแบ่งปันกัน เอื้ออาทร และสมานฉันท์ โดยจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ให้ได้ปฏิบัติด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาวิเคราะห์วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมินและปรับปรุงการทำงาน เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับวุฒิภาวะของผู้เรียน บริบทของสถานศึกษาและท้องถิ่น กิจกรรมนักเรียนประกอบด้วย กิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์ และนักศึกษาวิชาทหาร และ กิจกรรมชุมนุม ชมรม

ลักษณะที่ 3 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม ชุมชน และท้องถิ่นตามความสนใจในลักษณะอาสาสมัคร เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบ ความดีงาม ความเสียสละต่อสังคม มีจิตสาธารณะ เช่น กิจกรรมอาสาพัฒนาต่าง ๆ กิจกรรมสร้างสรรค์สังคม

ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายหลักสูตร ผู้สอนพยายามจัดสรรกระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้โดยช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่าง ๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมาย โดยมี 4 หลักการ ดังนี้

ข้อที่ 1 หลักการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตาม

ธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมองเน้นให้
ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม

ข้อที่ 2 กระบวนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย
เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน
อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทาง
สังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง
กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการกระบวนการวิจัยกระบวนการเรียนรู้การเรียนรู้
ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย

กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนา
เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น ผู้สอนจึง
จำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัด
กระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อที่ 3 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะ
สำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน แล้วจึง
พิจารณาออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัด
และประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด

ข้อที่ 4 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร ทั้งผู้สอนและผู้เรียนควรมีบทบาท ดังนี้

4.1 บทบาทของผู้สอน	4.2 บทบาทของผู้เรียน
4.1.1 ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน	4.2.1 กำหนดเป้าหมาย วางแผน และรับผิดชอบ การเรียนรู้ของตนเอง
4.1.2 กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับ ผู้เรียน ด้านความรู้และทักษะ กระบวนการ ที่เป็น ความคิดรวบยอด หลักการ และความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์	4.2.2 เสาะแสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อความรู้ ตั้งคำถามคิดหา คำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ
4.1.3 ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและ พัฒนาการทางสมอง เพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย	4.2.3 ลงมือปฏิบัติจริง สร้างสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
4.1.4 จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแล ช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้	4.2.4 มีปฏิสัมพันธ์ ทำงาน ทำกิจกรรมร่วมกับ กลุ่มและครู
4.1.5 จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับ กิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีที่ เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการ สอน	4.2.5 ประเมินและพัฒนาระบวนการเรียนรู้ของ ตนเองอย่างต่อเนื่อง
4.1.6 ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วย วิธีการที่หลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของ วิชาและระดับพัฒนาการของผู้เรียน	
4.1.7 วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อม เสริมและพัฒนาผู้เรียนรวมทั้งปรับปรุงการ จัดการเรียนการสอนของตนเอง	

สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการ และลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน

การจัดหาสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่างๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยสถานศึกษาควรจัดให้มีอย่างพอเพียง เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการดังนี้

ข้อที่ 1 จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษาค้นคว้าและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก

ข้อที่ 2 จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน เสริมความรู้ให้ผู้สอน รวมทั้งจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้

ข้อที่ 3 เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

ข้อที่ 4 ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ

ข้อที่ 5 ศึกษาค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน

ข้อที่ 6 จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นระยะๆ และสม่ำเสมอ

ในการจัดทำ การเลือกใช้ และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษา ควรคำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหามีความถูกต้องและทันสมัย ไม่กระทบความมั่นคงของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง รูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่าย และน่าสนใจ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการคือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตาม มาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนซึ่งเป็น เป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับ สถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็น กระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับ สถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ มีรายละเอียด ดังนี้

ระดับที่ 1 การประเมินระดับชั้นเรียน เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการ เรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอ ในการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการประเมิน อย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงการ การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเองหรือเปิด โอกาส ให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมิน ในกรณีที่ไมผ่านตัวชี้วัด ให้มี การสอนซ่อมเสริม

การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการความก้าวหน้าใน การเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ และอย่างน้อยเพียงใด มีสิ่งที่จะ ต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงและส่งเสริมในด้านใด นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนใช้ปรับปรุง การเรียนการสอนของตนด้วย ทั้งนี้โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

ระดับที่ 2 การประเมินระดับสถานศึกษา เป็นการประเมินที่สถานศึกษาดำเนินการเพื่อ ตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นรายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัด การศึกษาของสถานศึกษา ว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีจุดพัฒนาใน ด้านใด รวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของผู้เรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติ ผล การประเมินระดับสถานศึกษาจะเป็นข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการปรับปรุงนโยบาย หลักสูตร โครงการ หรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาของ

สถานศึกษาตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาและการรายงานผลการจัดการศึกษาต่อ คณะกรรมการสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองและชุมชน

ระดับที่ 3 การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษาตามภาระความรับผิดชอบ สามารถดำเนินการโดยประเมินคุณภาพผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วยข้อสอบมาตรฐานที่จัดทำและดำเนินการโดยเขตพื้นที่การศึกษา หรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัด ในการดำเนินการจัดสอบ นอกจากนี้ ยังได้จากการตรวจสอบทบทวนข้อมูลจากการประเมินระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

ระดับที่ 4 การประเมินระดับชาติ เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมิน ผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพการศึกษาในระดับต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุน การตัดสินใจในระดับนโยบายของประเทศ

ข้อมูลการประเมินในระดับต่าง ๆ ข้างต้น เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการตรวจสอบ ทบทวนพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ถือเป็นภาระความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้องจัดระบบดูแล ช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไข ส่งเสริมสนับสนุนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพบนพื้นฐาน ความแตกต่างระหว่างบุคคลที่จำแนกตามสภาพปัญหาและความต้องการ ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนทั่วไป กลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหา ด้านวินัยและพฤติกรรม กลุ่มผู้เรียนที่ปฏิเสธ โรงเรียน กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคม กลุ่มพิการทางร่างกายและสติปัญญา เป็นต้น ข้อมูลจากการประเมินจึงเป็นหัวใจของสถานศึกษาในการดำเนินการช่วยเหลือผู้เรียนได้ทันทั่วถึงที่ ปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาและประสบความสำเร็จในการเรียน

สถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบจัดการศึกษา จะต้องจัดทำระเบียบว่าด้วยการวัดและ ประเมินผลการเรียนของสถานศึกษาให้สอดคล้องและเป็นไปตามหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติที่เป็น ข้อกำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถือปฏิบัติ ร่วมกัน

2.5 จิตวิทยาวัยรุ่น

พือาเจต์ (อ้างถึงใน สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2553, น. 88) ได้กล่าวถึงขั้นพัฒนาการของวัยรุ่นหรือวัยมัธยมศึกษาว่า Formal Operations เป็นวัยที่สามารถคิดได้แบบผู้ใหญ่ สามารถที่จะคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ เด็กวัยนี้จึงมีความสนใจในปรัชญาชีวิต ศาสนา สามารถที่จะให้เหตุผลเป็นหลักในการตัดสินใจ สามารถคิดเหตุผลได้ทั้งอนุमानและอุปมาน และจะมีหลักการ เหตุผลของตนเองเกี่ยวกับความยุติธรรม ความเสมอภาค และมนุษยธรรม การสอนเด็กวัยรุ่นควรจะทำให้เด็กรู้จักคิด เป็นต้นว่า การแก้ปัญหาโดยใช้หลักวิทยาศาสตร์ การสอนความคิดรวบยอดอาจจะเริ่มจากความคิดรวบยอดที่มีความหมายกว้าง

2.6 การวัดและประเมินผลทางการศึกษา

สุรางค์ โคว์ตระกูล(2553, น. 439 - 452) ได้พูดถึงการวัดและประเมินผลทางการศึกษาที่ใช้ในการวางแผนการศึกษาและการเรียนการสอนทุกระดับจะต้องคำนึงถึงสิ่งสำคัญ 3 ประการ คือ

ประการที่ 1. วัดดูประสงค์ที่แจ่มแจ้ง เพื่อจะช่วยให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนทราบว่า เมื่อจบหลักสูตรแล้วสามารถที่จะทำอะไรได้บ้าง

ประการที่ 2 เนื้อหากิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งประสบการณ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ประการที่ 3 การวัดผลและการประเมินผลเพื่อที่จะทราบว่า การสอนได้ผลอย่างไร และผู้เรียนได้เรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่บ่งไว้ในวัตถุประสงค์หรือไม่

การวัดและประเมินผลของการศึกษาเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุด เพราะนอกจากการวัดผลและการประเมินผลช่วยให้ทั้งครูและนักเรียน รวมทั้งผู้บริหารการศึกษาทราบว่า การเรียนการสอนได้มีผลตามคาดหวังที่ตั้งไว้หรือไม่แล้ว การวัดผลและการประเมินผลเป็นสิ่งที่มิอิทธิพลโดยตรงต่อชีวิตของนักเรียนทั้งปัจจุบันและอนาคต ผลจากการประเมินผลจะทำให้นักเรียนได้ทราบว่าตนเป็นคนเก่งปานกลางหรืออ่อน เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนอื่น ๆ ในห้อง นักจิตวิทยาพบว่า ครูมีส่วนในการสร้างอัตมโนทัศน์ (Self Concept) ทางด้านวิชาการของนักเรียน ถ้านักเรียนสอบได้คะแนนดี นักเรียนก็จะมีอัตมโนทัศน์ที่ดี ถ้านักเรียนทำงานไม่ได้ สอบได้คะแนนไม่ดีก็จะทำให้นักเรียนก็จะมีอัตมโนทัศน์ที่ไม่ดี

2.6.1 ความหมายของการวัดผล (Measurement)

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2553, น. 440) การวัดผลเป็นกระบวนการที่จะหาปริมาณ (Quantity) ของสิ่งของตัวอย่างที่จะใช้ประจำวันอยู่เสมอก็คือ การวัดประเมินของสิ่งของที่เราซื้อ เช่น ซื้อหมูในตลาด ผู้ซื้อจะบอกผู้ขายว่าต้องการหมูปริมาณเท่าไร เช่น ครึ่งกิโลกรัม หรือหนึ่งกิโลกรัม ผู้ขายก็จะต้องมีเครื่องวัด คือ ไซ้ตราชั่ง

การวัดผลในการศึกษา โดยมากใช้ข้อทดสอบ (Test) เพราะสามารถที่จะวัดความสามารถของนักเรียนในวิชาต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขได้ ผู้สร้างข้อทดสอบได้ออกข้อสอบ โดยการสุ่มตัวอย่างจากสิ่งทีนักเรียนได้เรียนรู้ เพราะไม่สามารถที่จะสร้างข้อทดสอบที่คลุมสิ่งทีนักเรียนได้เรียนรู้ทั้งหมด ตัวอย่างเช่นข้อทดสอบคณิตศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 6 ถ้าจะต้องออกให้คลุมทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่ในหลักสูตร จำนวนคำถามอาจจะต้องร่วมเป็นพัน ๆ ข้อและข้อทดสอบจะยาวเป็นสิบหน้า การสุ่มตัวอย่างคำถามจึงมีความจำเป็นต่อผู้สร้างข้อทดสอบ จะต้องมึวิธีการทีถูกต้อง คือ จะต้องเริ่มจากการศึกษาวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และพยายามสร้างข้อทดสอบให้คลุมทุกส่วนของหลักสูตร เพื่อให้การวัดผล หรือคะแนนทีนักเรียนได้รับเป็นเครื่องวัดความรู้ของนักเรียนทีแท้จริง

ข้อทดสอบทีใช้มีสองประเภท คือ 1) แบบปรนัย (Objective) และ 2) แบบอัตนัย (Sub - Objective) ข้อทดสอบแบบปรนัยเป็นข้อสอบทีสามารถจะใช้ผู้ตรวจหลายคน แต่ผลทีออกมาจะเหมือนกัน แต่ข้อทดสอบแบบอัตนัยผู้ตรวจแม้ว่าจะเป็นผู้เชี่ยวชาญก็อาจจะให้คะแนนไม่เหมือนกัน จึงจำเป็นจะต้องตั้งเกณฑ์ (Criteria) ของการให้คะแนนไว้ล่วงหน้าก่อนลงมือตรวจ

6.2.2 การประเมินผล (Evaluation)

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2553, น. 440) การประเมินผลเป็นกระบวนการทีประกอบด้วยการทีผู้ประเมินตีค่า (Value) หรือให้ค่ากับสิ่งทีต้องการประเมิน มักจะเป็นการแปลความหมายของตัวเลข ตัวอย่างเช่น ข้อทดสอบ 100 ข้อ คะแนนเต็มเท่ากับ 100 นักเรียนทำได้คะแนนต่าง ๆ กันจากคะแนนต่ำ 45 ถึงคะแนนทีสูงทีสุด 96 ครูอาจจะประเมินค่าของคะแนนทีได้โดยตัดสินใจว่านักเรียนทีได้คะแนน 85 ขึ้นไป เป็นผู้ทีทำได้ดีเลิศ คะแนนระหว่าง 75-84 เป็นพวกดีมาก คะแนนระหว่าง 65-74 เป็นพวกดี และคะแนนระหว่าง 55-64 เป็นพวกทีทำได้พอใช้ และพวกคะแนนทีได้ต่ำกว่า 54 เป็นพวกอ่อน และจะต้องสอบแก้ตัว เป็นต้น นอกจากนี้ผู้ประเมินอาจจะตั้งเกณฑ์อย่างอื่นเพื่อประเมินผล โดยใช้การสังเกตพฤติกรรม นักเรียนใช้แบบสอบถามทีนักเรียนประเมินด้วยตนเอง สรุปแล้วการประเมินผลเป็นการประเมินค่าตัวเลขจากการวัดผล หรือเป็นการตั้งเกณฑ์ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งทีต้องการประเมินว่าดีหรือไม่ดี

6.2.3 คุณสมบัติที่จำเป็นของข้อทดสอบ

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2553, น. 441) ข้อทดสอบที่ดีควรมีคุณสมบัติที่ดีสองประการ คือ

ประการแรก คือ ความตรงของมาตราวัด (Validity) หมายถึง คุณสมบัติของข้อทดสอบที่สามารถวัดสิ่งที่ผู้สร้างข้อสอบมีความประสงค์ที่จะวัดความตรงของมาตราวัดมีหลายชนิด (Cronbach, 1971) แต่ในที่นี้จะขอนำมากล่าวเพียง 3 ชนิด คือ

ชนิดที่ 1 ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง ข้อทดสอบสามารถวัดความรู้ในวิชาที่เรียน เป็นต้นว่า ถ้าข้อสอบสร้างเพื่อจะวัดความรู้ นักเรียนชั้น ป.5 ว่ามีความรู้เกี่ยวกับเลขคณิตหรือไม่ ผู้สร้างข้อสอบจะต้องศึกษาวัตถุประสงค์และเนื้อหาของวิชาเลขคณิตระดับ ป.5 และพยายามสัมพันธ์อย่างจากวัตถุประสงค์ และเนื้อหาเพื่อสร้างคำถาม ดังนั้น เนื้อหาของข้อทดสอบ ควรจะเป็นเนื้อหาอย่างเดียวกับเนื้อหาในหลักสูตร

ชนิดที่ 2 ความตรงตามทฤษฎี (Construct Validity) หมายถึง คุณสมบัติของข้อทดสอบที่จะแนบจากข้อทดสอบมีความสัมพันธ์กับความคิดตามทฤษฎี เป็นต้นว่า ข้อทดสอบความวิตกกังวล (Anxiety) จะมีความตรงตามทฤษฎีก็ต่อเมื่อคะแนนที่ได้รับมีความสัมพันธ์กับความหมายของความวิตกกังวลของผู้สร้างข้อทดสอบ ข้อทดสอบจะต้องสามารถแยกผู้ที่มีความวิตกกังวลสูงจากผู้ที่มีความวิตกกังวลต่ำได้ หรือข้อทดสอบที่เกี่ยวกับความถนัดทางดนตรี ผู้ที่ได้รับคะแนนสูงควรจะเป็นผู้ที่เล่นดนตรีได้เก่งกว่าผู้ที่ได้คะแนนต่ำ

ชนิดที่ 3 ความตรงตามทำนาย (Predictive Validity) หมายถึง คุณสมบัติของข้อทดสอบที่จะสามารถใช้คะแนนจากข้อทดสอบทำนายว่านักเรียนที่ทำคะแนนได้ดีในวิชาใดวิชาหนึ่ง จะทำคะแนนได้ดีในวิชานั้นปีต่อไป บางครั้งก็ใช้คะแนนเป็นเครื่องช่วยเลือกอาชีพที่นักเรียนจะประกอบในอนาคต เป็นต้นว่า นักเรียนได้คะแนนสูงวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์อาจจะเป็นผู้มีความสำเร็จในการประกอบเลือกอาชีพวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น สรุปแล้วความตรงตามความสามารถที่จะทำนายได้ของข้อทดสอบ หมายถึง การใช้คะแนนของข้อสอบนั้นช่วยทำนายว่านักเรียนจะทำคะแนนได้ดีหรือไม่คืออย่างไรในการเรียนชั้นสูงขึ้นไป

ความเที่ยงของมาตราวัด (Reliability) หมายถึง ความถูกต้องเที่ยงตรงของข้อทดสอบหรือเครื่องมือที่วัด ทำให้เชื่อถือได้ว่าคะแนนที่ได้จะเหมือนกันหรือมีความคงเส้นคงวาไม่ว่าจะสอบกี่ครั้งก็ตาม เช่นเดียวกับ ทรายชั่งที่มีความเที่ยงในการชั่งของสิ่งเดียวกัน จะได้น้ำหนักเท่ากันทุกครั้งที่ยชั่งในการสร้างข้อทดสอบควรจะเป็นข้อทดสอบที่มีความยาวพอสมควร เพราะความยาวของข้อทดสอบจะเพิ่มความเที่ยงของข้อทดสอบ นอกจากนี้ข้อทดสอบไม่ควรจะง่ายหรือยากจนเกินไป ควรจะออกข้อทดสอบที่แต่ละคำถาม มีผู้ตอบได้ประมาณ 50%

6.2.4 ประเภทของข้อทดสอบ

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2553, น. 442) ข้อทดสอบที่ใช้โดยทั่วไปอาจจะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) ข้อทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) และ 2) ข้อทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher-Made Test)

ประเภท 1 ข้อทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test)

ข้อทดสอบมาตรฐานสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญในการสร้างข้อทดสอบ ข้อทดสอบมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ข้อทดสอบว่าต้องการวัดอะไร และมักจะใช้ข้อทดสอบตามสิ่งที่ข้อทดสอบวัด ตัวอย่างเช่น ข้อทดสอบเชาว์ปัญญา (Intelligence Tests) ข้อทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษา (Achieve-Mint Tests) หรือข้อทดสอบความถนัด (Aptitude) บุคลิกภาพ (Personality) หรืออัตมโนทัศน์ (Self Concept) เป็นต้น

ผู้สร้างข้อทดสอบมาตรฐานจะต้องเน้นคุณสมบัติของข้อทดสอบที่ดี คือ ความตรงของมาตราวัดและจะต้องบ่งไว้เวลาพิมพ์ข้อทดสอบว่ามีค่าเท่าใด นอกจากนี้วิธีการใช้ข้อทดสอบก็จะมีมาตรฐานด้วย เป็นต้นว่าควรจะใช้ข้อทดสอบในสภาพการณ์อย่างไร และกำหนดเวลาที่ใช้ไว้ด้วย

ข้อทดสอบมาตรฐานจะมีวิธีการตรวจการให้คะแนนไว้อย่างละเอียด ไม่ประเทศสหรัฐอเมริกา สำนักพิมพ์ข้อทดสอบมันจะเป็นผู้ตรวจคะแนนโดยใช้คอมพิวเตอร์ หลังจากที่ได้รับข้อสอบจากโรงเรียนต่าง ๆ หรือผู้ใช้ข้อสอบ ทางโรงเรียนและผู้ใช้ข้อสอบจะได้รับผลของการสอบจากทางสำนักพิมพ์ข้อทดสอบ ส่วนมากจะบอกว่าผู้ใช้ข้อสอบได้คะแนนดิบ (Raw Scores) เท่าไหร่ และคะแนนซึ่งเรียนกว่าคะแนนแปลง (Derived Scores) ซึ่งเปรียบเทียบคะแนนดิบของผู้ใช้ข้อทดสอบกับคะแนนเฉลี่ยของผู้ทดสอบทั้งหมด ซึ่งทำให้ผู้ใช้ข้อสอบทราบว่าตนทำได้ไวได้มากน้อยเพียงไร เป็นต้นว่าสูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนเฉลี่ยหรือต่ำกว่า สำหรับในกรณีข้อทดสอบสัมฤทธิ์ผลคะแนนดิบอาจจะเทียบกับคะแนนเฉลี่ยของชั้นเรียนระดับไหน เป็นต้นว่า นักเรียนบางคนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อาจจะมีคะแนนดิบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยของชั้นเรียนระดับไหน เป็นต้นว่า นักเรียนบางคนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อาจจะมีคะแนนดิบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สำหรับข้อสอบอื่น ๆ ข้อทดสอบที่วัดเชาว์ปัญญา และข้อทดสอบที่มีวิธีการที่จะทดสอบและตีความหมายของคะแนนดิบ คล้ายคลึงกับตัวอย่างข้อทดสอบผลสัมฤทธิ์

ประเภทที่ 2 ข้อทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher-Made Test)

ในประเทศไทยส่วนมากข้อทดสอบเป็นข้อทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง ข้อสอบมัธยมปลายหรือข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัยก็เป็นประเภทที่ครูเป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับด้านวิชาการต่าง ๆ สร้างขึ้นเอง การ

สร้างข้อทดสอบเพื่อใช้ในห้องเรียน และใช้การสอบคัดเลือกนักเรียนเข้ามหาวิทยาลัยหรือสถาบันต่าง ๆ แม้ว่าผู้สร้างได้พยายามคิดอย่างดีที่สุด ก็ยังไม่ทราบว่าจะมีความตรงมาตราวัดหรือความเที่ยงมาตราวัดสูงหรือต่ำอย่างไร นอกจากจะทราบว่าจะมีความตรงตามเนื้อหาเท่านั้นเพราะผู้สร้างข้อสอบออกตามเนื้อหาในหลักสูตรของวิชาต่าง ๆ อันที่จริงการสร้างข้อทดสอบขึ้นใช้เองในโรงเรียนควรจะเป็นงานที่ไม่ยากนัก และการสร้างข้อทดสอบให้มีความตรงและความเที่ยงก็คงจะไม่มีปัญหาถ้าหากครุมีรายการของวัตถุประสงค์ของวิชาต่าง ๆ ที่สอนและนักเรียนแต่ละคนก็มีปัญหาวัตถุประสงค์เช่นเดียวกับครู และเวลาที่ครูสอนเพื่อให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ การสร้างข้อทดสอบก็คือการเปลี่ยนวัตถุประสงค์มาเป็นคำถาม Gronlund (อ้างถึงใน สุรางค์ ใ้วตระกูล, 2553, น. 443) ได้เน้นความสำคัญของการเขียนวัตถุประสงค์ก่อนที่จะสอนมากและถือว่า กระประเมินผลเป็นการช่วยให้ทั้งครูและนักเรียนปรับปรุงการเรียนการสอนได้ดีขึ้น

6.2.5 ประเภทของข้อทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง

ประเภทของข้อทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองอาจจะแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ 1) ข้อทดสอบแบบปรนัย (Objective Test) และ 2) ข้อทดสอบแบบอัตนัย (Subjective Test หรือ Essay)

6.2.5.1 ข้อทดสอบแบบปรนัย (Objective Test)

ข้อสอบแบบปรนัยเป็นข้อสอบที่ครูสามารถจะสร้างขึ้น เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนได้ดีขึ้น ถ้าหากครุมีแผนการสอนที่มีวัตถุประสงค์ของวิชาที่สอนอย่างแจ่มแจ้ง และใช้วัตถุประสงค์เป็นเครื่องช่วยเตรียมการสอน เตรียมจัดกิจกรรมและประสบการณ์ให้นักเรียน ตัวอย่างเช่น ถ้าครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในหัวข้อกระบวนการดำรงชีวิตของพืช และให้มีจุดประสงค์ของการสอบพุทธิสัย (Cognitive Objective) ตามหลักของ Bloom อ้างถึงใน สุรางค์ ใ้วตระกูล(2553, น. 451-452) มี 3 ชั้น ได้แก่ ความรู้ (Knowledge)ความเข้าใจ (Comprehension) และการนำความรู้ไปประยุกต์ (Application) ก็อาจจะเตรียมแผนในการออกข้อสอบโดยเขียนตาราง

วัตถุประสงค์และเนื้อหา	ความรู้ (Knowledge)	ความเข้าใจ (Comprehension)	การประยุกต์ (Application)	ร้อยละ	จำนวนข้อ
การสังเคราะห์แสง	2	3	5	25	10
การคายน้ำ	2	2	2	15	6
การหายใจ	2	3	1	15	6
การย่อย	2	4	0	15	6
การหมุนเวียน	2	2	0	10	4
การสืบพันธุ์	4	2	2	20	8
จำนวนข้อสอบทั้งหมด	14	16	10	100	40

ที่มา: จิตวิทยาการศึกษา โดย สุรางค์ ไคว์ตระกูล(2553, น. 444)

จำนวนข้อของแต่ละหัวข้อย่อยอาจจะเปลี่ยนแปลงได้แล้ว แต่ในเวลาสอบนั้น หัวข้อใดมากน้อยเพียงไร แต่ถ้าหากครูได้พยายามก็จะกระจายคำถามตามวัตถุประสงค์และเนื้อหา ครูก็แน่ใจได้ว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นมีความตรงมาตราวัดทางเนื้อหา สำหรับความเที่ยงของมาตราวัดนั้น ความยาวของข้อทดสอบก็จะช่วยได้บ้าง

ชนิดของข้อทดสอบปรนัย

ข้อทดสอบแบบปรนัยที่ใช้ทั่วไปมีหลายชนิดคือ แบบเลือกคำตอบ (Multiple-Choice) แบบถูกผิด (True False) แบบจับคู่ (Matching) และแบบเติมคำตอบสั้น ๆ (Completion หรือ Short-Answer Items)

แบบเลือกคำตอบ (Multiple-Choice)

แบบเลือกคำตอบเป็นข้อทดสอบปรนัยที่ขึ้นต้นด้วยข้อความที่เสนอปัญหา (The Stem) และตามด้วยประโยคต่าง ๆ ให้เลือกว่าประโยคใดเป็นประโยคคำตอบที่ถูกต้องที่สุด โดยมากจะมี 4 ตัวเลือก (Alternative) ประโยคนำอาจจะเขียนเป็นรูปคำถามหรือเป็นประโยคที่ไม่จบ จะต้องต่อด้วยประโยค คำตอบที่ถูกต้องที่สุด ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple-Choice) เป็นข้อทดสอบที่ใช้กันมาก เพราะเป็นข้อสอบที่อาจจะสร้างให้นักเรียนเดาคำตอบได้น้อย หลักการที่ใช้ในการสร้างข้อทดสอบประเภทนี้ให้มีคุณสมบัติที่ดีของข้อทดสอบมีดังต่อไปนี้

ก. ภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อความที่เสนอปัญหา ควรจะเป็นภาษาที่แจ่มแจ้งเข้าใจง่ายและแต่ละข้อควรจะเป็นคำถามที่มีคำตอบเดียว

ข. ในการเขียนข้อความที่เสนอปัญหาควรหลีกเลี่ยงคำว่าเสมอ หรือตลอดเวลา (Always) หรือคำว่าทั้งหมด (All) ไม่เคย (Never) หรือคำอื่น ๆ ที่จำทำให้นักเรียนเดาคำตอบที่ผิดได้ง่ายขึ้น

ค. การเขียนตัวเลือก (Alternative) ทั้งตัวเลือกที่เป็นคำตอบและตัวลวง (Distracters) ควรจะให้ความสั้นยาวเท่า ๆ กัน

ง. ประโยคคำตอบและตัวลวง (Distracters) แต่ละประโยคควรจะมี ความหมายของมันเองไม่ควรจะมีความหมายซ้ำกัน

จ. การจัดอันดับคำตอบที่ถูกต้อง ควรจัดให้มีลักษณะแบบสุ่ม (Random) คืออยู่ในอันดับที่ไม่เป็นระบบเช่น คำตอบของข้อ 1 อยู่ในอันดับที่ 2 คำตอบข้อ 2 อยู่ในอันดับที่ 4 ข้อ 3 อยู่ในอันดับที่ 1 ฯลฯ

ฉ. ควรจะหลีกเลี่ยงประโยคตัวเลือก (Alternative) ที่เขียนว่า ไม่มี คำตอบที่ถูกเลย (None of the Above) หรือ ถูกทุกข้อ (All of the Above) เพราะอาจจะทำให้นักเรียนเดาคำตอบได้แม้ว่าจะไม่มีความรู้

แบบถูกผิด (True False Items)

ในข้อทดสอบแบบถูกผิดอาจจะใช้ตามคำจำกัดความของความคิดรวบยอด (Concepts) หรืออาจจะเป็นข้อความ หลักการต่าง ๆ โดยให้นักเรียนวงกลมรอบคำว่าถูก (True) หรือ คำว่าผิด (False) ตัวอย่างเช่น

อ่านประโยคหรือข้อความต่อไปนี้ถ้าถูก (True) ให้เขียนวงกลมรอบ T ถ้าผิด ให้เขียนวงกลมรอบ F

ประโยชน์ของการประเมินผลอย่างหนึ่งก็คือ ช่วยให้ครูปรับปรุงการสอนให้ ดีขึ้น T F

ข้อทดสอบประเภทนี้มีข้อเสียที่ว่ามันนักเรียนอาจจะเดาคำตอบได้แม้ว่าจะไม่มี ความรู้ (False) แต่ละข้อมีโอกาสที่จะถูกได้ 50% ดังนั้น จึงจำเป็นต้องสร้างข้อทดสอบที่ยาว นอกจากนี้คำถามที่ใช้ในแบบ ทดสอบถูกผิด มักจะเป็นคำถามเกี่ยวกับความรู้ (Knowledge) ชั้นต่ำ ของ Bloom's Taxonomy of Educational Objective คือเป็นความรู้ที่เกี่ยวกับข้อความจริง (Fact) เฉพาะต่าง ๆ

การจับคู่ (Matching Question)

ข้อทดสอบประเภท Matching เป็นข้อทดสอบที่ให้นักเรียนหาคู่สิ่งที่มีต่อความสัมพันธ์กันดังตัวอย่างต่อไปนี้

คอลัมน์ซ้ายมือเป็นความคิดรวบยอด และขวามือเป็นชื่อนักจิตวิทยา ให้ใส่ตัวเลขที่กำกับชื่อนักจิตวิทยาที่ท่านคิดว่าเป็นคู่กับความคิดรวบยอดลงในวงเล็บข้างหน้าของความคิดรวบยอดทุกคำที่เขียนไว้

- | | |
|-----------------------------|------------|
| () Operant Conditioning | 1. PAVLOV |
| () Industry vs Inferiority | 2. BANDURA |
| () Observation Learning | 3. FREUD |
| () Classical Conditioning | 4. ERIKSON |
| () Unconscious Motivation | 5. SKINNER |

คำตอบสั้น ๆ และเติมคำหรือประโยคให้สมบูรณ์ (Short-Answer and Completion Test)

ข้อทดสอบประเภทนี้อาจเขียนเป็นคำถามที่ต้องการคำตอบเพียงคำเดียวหรืออาจจะเขียนเป็นประโยคที่ไม่สมบูรณ์เพื่อให้นักเรียนหาคำตอบที่ถูกลมาเติมให้สมบูรณ์ ตัวอย่างเช่น นักจิตวิทยาที่เป็นเจ้าของทฤษฎีการเรียนรู้โดยการสังเกต คือ หรือใครเป็นนักจิตวิทยาที่ได้ทำการค้นคว้าเกี่ยวกับการใช้แรงเสริมในการเรียนรู้.....

6.2.5.2 ข้อทดสอบแบบอัตนัย (Subjective Test หรือ Essay)

เป็นข้อทดสอบที่ใช้วัดความสามารถของนักเรียนในขั้นสูงของวัตถุประสงค์ ด้านพุทธิพิสัยได้ เช่น ใช้ในขั้นวิเคราะห์ (Analysis) สังเคราะห์ (Synthesis) และประเมินผล (Evaluation) ได้นอกจากนี้อาจจะใช้เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเอง ทำตอบของนักเรียนทำให้ครูทราบความเข้าใจของนักเรียนด้วยว่าถูกต้องอย่างไร นอกจากนี้ข้อทดสอบแบบอัตนัย ครูอาจจะเขียนคำถามบนกระดานได้โดยไม่ต้องพิมพ์ ซึ่งช่วยให้ประหยัดและสะดวก

Gronlund (อ้างถึงใน สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2553, น. 446) ได้ให้คำแนะนำในการสร้างข้อทดสอบแบบอัตนัย ดังต่อไปนี้

ข้อที่ 1 คำถามที่ใช้ถามนักเรียนควรจะให้เวลานักเรียนตอบอย่างเต็มความสามารถคำถามไม่ควรเกิน 3 ข้อ ถ้าจะให้เวลานักเรียนตอบเพียง 1 ชั่วโมง

ข้อที่ 2 คำถามที่ใช้ควรจะมาจกวัตถุประสงค์ของบทเรียนแต่ละบท ควรจะเป็นคำถามที่นักเรียนต้องใช้ความคิดที่จะวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผล รวมทั้งประยุกต์ความรู้ที่ได้เรียนรู้

ข้อที่ 3 ถ้าใช้คำถามมากกว่าหนึ่งคำถาม ควรจะแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับเวลาตอบว่าควรใช้เวลาในการตอบคำถามนานเท่าไร เพื่อจะได้เตือนนักเรียนไม่ให้ใช้เวลากับข้อใดข้อหนึ่งมากเกินไป และไม่มีเวลาตอบคำถามทุกข้อ

ข้อที่ 4 การใช้คำถามแบบอัตนัย (Essay) ไม่ควรจะให้ให้นักเรียนเลือกตอบเพราะจะเป็นปัญหาในการตรวจ นักเรียนควรจะตอบคำถามเดียวกัน เพื่อการตรวจจะได้มีเกณฑ์ให้คะแนนเหมือนกัน ถ้าหากให้ออกาสนักเรียนเลือกตอบก็เปรียบเหมือนว่านักเรียนไม่ได้สอบข้อทดสอบเดียวกัน

ข้อที่ 5 การเขียนคำถามควรจะใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายอย่างแจ่มแจ้งและทราบว่าผู้ออกข้อสอบมีความคาดหวังอย่างไร

ข้อทดสอบแบบอัตนัยเป็นข้อทดสอบที่มีประโยชน์ในการวัดความเข้าใจและความรู้ขั้นสูงด้านพุทธพิสัย แต่มันจะมีปัญหาในการตรวจและให้คะแนนอย่างยุติธรรม ข้อแนะนำที่จะช่วยในการตรวจข้อสอบแบบอัตนัยอย่างยุติธรรมที่เป็นประโยชน์มีดังต่อไปนี้

การเตรียมของครูก่อนทำการทดสอบ

ข้อที่ 1 ก่อนที่จะสร้างข้อทดสอบ ครูจะต้องเขียนจุดประสงค์ว่าต้องการอะไรจากคำตอบของนักเรียน จุดประสงค์นี้จะต้องมาจากจุดประสงค์ของบทเรียนหรือหน่วยเรียน และควรจะบอกให้นักเรียนทราบล่วงหน้าด้วยว่าครูจะถือจุดประสงค์เป็นเกณฑ์ในการตรวจข้อสอบ

ข้อที่ 2 หลังจากได้สร้างข้อทดสอบแบบอัตนัยแล้ว ครูควรจะตอบคำถามทันทีและตั้งเกณฑ์การให้คะแนนว่าส่วนไหนควรจะได้คะแนนเท่าไร

หลักการตรวจข้อสอบอัตนัย

ข้อที่ 1 เมื่อได้รับคำตอบแล้วครูหรือผู้ตรวจควรอ่านวัตถุประสงค์ที่เขียนไว้ก่อนจะสร้างข้อทดสอบเพื่อทบทวนความจำพร้อมกับอ่านคำตอบที่เขียนไว้ด้วย การตรวจควรตรวจทีละข้อแล้วแยกคำตอบของนักเรียนตามคุณภาพ (Quality) โดยให้เป็นกลุ่มประเภทดีมาก ดีพอใช้ ไม่พอใช้ หรืออาจจะให้เป็นกลุ่ม A , B , C , D ก็ได้

ข้อที่ 2 หลังจากได้แบ่งคำตอบตามคุณภาพแล้ว ผู้ตรวจควรอ่านคำตอบของแต่ละกลุ่มอีกครั้งหนึ่งและและเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ บางครั้งในการอ่านทวน กลุ่ม B อาจจะได้เลื่อนขึ้นเป็นกลุ่ม A หรือเลื่อนลงเป็นกลุ่ม C ก็ได้ การอ่านทวนช่วยทำให้แน่ใจยิ่งขึ้น การสืบคำตอบของ

แต่ละกองก็จะช่วยให้มีความยุติธรรมมากขึ้น เพราะคนที่เคยอยู่เป็นคนแรกหรือคนสุดท้ายไม่จำเป็นจะต้องเป็นคนเดียวเสมอไป เพื่อจะได้ให้แน่ใจว่าครูไม่ได้ตรวจคนสุดท้ายคนเดียวกันทุกครั้ง เมื่อครูก่อนข้างจะเหนื่อยและไม่ยุติธรรม

ข้อที่ 3 ครูควรระวังไม่ให้การสะกดหรือลายมือของนักเรียนมีอิทธิพลต่อการให้คะแนน ควรจะยึดถือการให้คะแนนที่เตรียมไว้ก่อนทำการทดสอบเป็นหลัก

สรุปแล้วการสร้างข้อทดสอบที่ดีเป็นงานที่ยาก แต่เป็นสิ่งจำเป็นเพราะเครื่องมือที่จะช่วยให้ทั้งครูและนักเรียนทราบถึงผลงานที่ตนได้ทำ และมีผลทางอ้อมในการสร้างทัศนคติที่ดีของนักเรียนและช่วยในการตัดสินใจเลือกอาชีพของนักเรียนในอนาคต ข้อสำคัญครูควรเตรียมแผนในการออกข้อสอบว่ามีวัตถุประสงค์อะไรและต้องการวัดความรู้ระดับใดแค่ไหน และเลือกใช้ชนิดของข้อทดสอบให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เป็นต้นว่าจะใช้ข้อสอบแบบปรนัยหรืออัตนัยถ้าเป็นไปได้การใช้ข้อสอบผสมระหว่างปรนัยและอัตนัยเป็นวิธีที่ดีที่สุด เพราะการออกข้อสอบแบบปรนัยสามารถตั้งคำถามที่คลุมความรู้ขั้นต้นของพุทธพิสัยได้มาก ส่วนข้อสอบแบบอัตนัยจะช่วยให้ครูทราบถึงความสามารถของนักเรียนที่จะสังเคราะห์และประเมินสิ่งที่เรียนรู้ รวมทั้งการเรียบเรียงความรู้ด้วย (สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2553, น. 446 – 447)

ประเภทของข้อทดสอบตามวิธีการเปรียบเทียบคะแนนผลการสอบของแต่ละบุคคล

ประเภทของข้อทดสอบตามวิธีการเปรียบเทียบคะแนนผลการสอบของแต่ละบุคคลมี 2 ชนิด คือ

ชนิดที่ 1 ข้อทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบคะแนนของแต่ละบุคคลกับคะแนนที่เฉลี่ยของกลุ่มเรียนว่า ข้อทดสอบแบบอิงกลุ่ม (None-Referenced Test) ข้อทดสอบประเภทนี้เป็นข้อทดสอบที่มีวัตถุประสงค์ที่จะแยกผู้ที่เข้ารับการทดสอบออกเป็นกลุ่ม โดยแบ่งคะแนนสูง ปานกลาง และต่ำ ข้อทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองอยู่ในประเภทนี้ เพราะเปรียบเทียบคะแนนของแต่ละบุคคลกับคะแนนเฉลี่ยของห้อง ข้อทดสอบมาตรฐานทุกประเภท เช่น ข้อทดสอบเชาว์ปัญญา (Intelligence Test) ข้อทดสอบสัมฤทธิ์ผล (Achievement Test) หรือข้อทดสอบความถนัด (Aptitude Test) ก็อยู่ในประเภทอิงกลุ่ม

ชนิดที่ 2 ข้อทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบคะแนนของแต่ละบุคคลกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เรียกข้อทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced Test) ข้อทดสอบประเภทนี้เป็นข้อทดสอบที่มีวัตถุประสงค์ที่จะประเมินความรู้ความสามารถของแต่ละบุคคลว่าถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่ หรือมีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่ผู้เชี่ยวชาญได้บ่งไว้หรือไม่ ในห้องเรียนครูควรจะใช้ข้อทดสอบแบบอิง

เกณฑ์ เพื่อจะดูว่านักเรียนแต่ละบุคคลสามารถทำได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือมีสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์เฉพาะที่ได้ตั้งไว้ของแต่ละวิชาหรือไม่

Bloom (อ้างถึงใน สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2553, น. 451-452) เป็นนักจิตวิทยาการศึกษาผู้หนึ่งที่สนับสนุนการใช้ข้อทดสอบแบบของเกณฑ์เป็นแบบทดสอบที่ใช้ในโรงเรียน Bloom มีความเชื่อว่านักเรียนทุกคนควรมีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนรู้ทุกวิชา ถ้าหากการสอนของครูมีประสิทธิภาพและให้เวลาแก่นักเรียนเป็นรายบุคคล ตามความต้องการจนกระทั่งสามารถเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การสร้างข้อทดสอบแบบอิงเกณฑ์(Criterion-Referenced Test) ครูจะต้องมีวัตถุประสงค์ของบทเรียนอย่างละเอียด และควรมีมาตรฐานว่าทำได้มากเพียงใด จึงจะเรียกได้ว่านักเรียนได้เรียนรู้แล้ว เป็นต้นว่าในการสอนการบวกเลขคณิต มีวัตถุประสงค์เฉพาะนักเรียนจะมีความสามารถที่จะบวกเลข 3 หลักได้ ครูอาจจะตั้งคำถามได้ 20 ข้อ และตั้งเกณฑ์ว่า ถ้านักเรียนเรียนรู้การบวกเลข 3 หลักควรจะทำได้อย่างน้อย 18 ข้อ จาก 20 ข้อ ถ้าหากมีนักเรียน 2 คน ทำได้ไม่ถึง 10 ข้อ ครูก็จะได้ทราบว่ามีนักเรียน 2 คนนี้ต้องการความช่วยเหลือ ทั้งครูและนักเรียนวิเคราะห์หาสาเหตุว่าทำไมนักเรียนจึงทำไม่ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และพยายามหาวิธีแก้ไข อาจจะด้วยการสอนใหม่เป็นรายบุคคล และให้นักเรียนสอบใหม่จนกว่าจะได้คะแนนถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ข้อทดสอบแบบอิงเกณฑ์เป็นข้อทดสอบที่ครูควรจะใช้ เพื่อช่วยให้นักเรียนแต่ละคนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ในกรณีที่นักเรียนทำไม่ได้ ครูก็จะสามารถหาทางช่วยเหลือนักเรียนได้ทันที

ผู้อ่านทุกคนต่างก็มีประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้ข้อทดสอบไม่ว่าจะเป็นแบบอัตนัยหรือปรนัย และคงจะมีความรู้สึก ว่า ข้อทดสอบที่ครูอาจารย์ใช้บางครั้งไม่ได้วัดหรือประเมินผลความรู้และความเข้าใจที่ตนมีต่อวิชาที่เรียน รวมทั้งความสามารถและทักษะที่จะนำไปใช้ในชีวิตจริงผู้เชี่ยวชาญในการทดสอบก็ได้ให้ข้อพินิจและวิจารณ์คล้ายคลึงกับความรู้สึกของผู้อ่านดังกล่าว ดังนั้นผู้เชี่ยวชาญ Feuer & Fulton , 1993; Ainasian, 1997(อ้างถึงใน สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2553, น. 451-452) ได้เสนอวิธีการวัดประเมินผล (Assessment) ใหม่ 2 วิธี คือ

วิธีที่ 1 การวัดประเมินผลจากการทำงานที่ผู้เรียนจะต้องใช้ในชีวิตจริง ซึ่งเรียกว่า Performance Assessment การวัดผลประเมินผลแบบนี้ได้จากการให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมหรือทำงานที่จะต้องประสบในชีวิตจริงและผู้สอนวัดประเมินผลด้วยการสังเกต Rating Scaler หรือ Checklist เพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถและทักษะที่จะผลิตงานได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่ตั้งไว้ล่วงหน้าหรือไม่

วิธีที่ 2 การวัดประเมินผลจากแฟ้มรวบรวมตัวอย่างผลงานของผู้เรียนตั้งแต่แรกจนจบการสอนวิชาหนึ่ง ๆ ซึ่งเรียกว่า Portfolio Assessment การวัดประเมินผลประเภทนี้ นอกจากจะบอกให้ทราบสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียนแต่วิชาจำเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่ แล้วยังทำให้ผู้สอนและผู้เรียนทราบถึงพัฒนาการความก้าวหน้า จุดอ่อนจุดแข็งของการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยการใช้ Portfolio Assessment ต้องให้โอกาสนักเรียนมีส่วนร่วมและรับผิดชอบในการเลือกรวบรวมตัวอย่างผลงานร่วมกับครูด้วย

จากการอธิบายความหมายของการวัดผลประเมินผลประเภท Performance และ Portfolio Assessment ผู้อ่านคงจะเห็นว่าเป็นวิธีที่ต้องใช้เวลามากและทำได้ไม่ถนัดนัก เพราะถ้าทำไม่ถูกต้องก็จะไม่มีประโยชน์เนื่องจากจะขาดความตรงและความเที่ยงของการวัดประเมินผล ดังนั้นผู้ที่ใช้จะต้องได้รับการอบรมเป็นพิเศษเกี่ยวกับวิธีการที่จะวางแผนและวางแผนเกณฑ์ที่ใช้ Performance และ Portfolio Assessment ต่อไปนี้ขอนำข้อเสนอแนะที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ไว้สำหรับการวัดประเมินผลทั้ง 2 ชนิด Gronlund, 1993; Herman et., 1992 (อ้างถึงใน สุรางค์ ใ้วตระกูล, 2553, น. 451-452)

หลักการใช้ Performance Assessment: 1) จะต้องกำหนดเกณฑ์ของการวัดประเมินผลของการทำงานออกมาเป็นข้อ ๆ โดยเฉพาะและมีคำอธิบายความหมายของแต่ละเกณฑ์สั้น ๆ 2) การวัดประเมินผลจะต้องไม่คำนึงถึงผลเท่านั้นแต่ต้องวัดประเมินกระบวนการ (process) ของการทำงานเช่นลำดับความคิดในการแก้ปัญหาและขั้นตอนการใช้ทักษะด้วย 3) จะต้องจัดงานและสิ่งแวดล้อมให้คล้ายคลึงกับชีวิตด้วย

หลักการใช้ Portfolio Assessment 1) ผู้ใช้จะต้องมีวัตถุประสงค์ว่าต้องการใช้แฟ้มรวบรวมข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับนักเรียนเป็นรายบุคคลเพื่ออะไรและอย่างไร 2) ต้องอธิบายให้นักเรียนทราบวัตถุประสงค์พร้อมทั้งมอบหมายงานและหน้าที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเก็บรวบรวมข้อมูลข่าวสารไว้ในแฟ้มด้วย 3) ตัวอย่างผลงานของนักเรียนในแขนงวิชาต่าง ๆ จะต้องเป็นตัวอย่างผลงานตลอดปีทั้งนี้เพื่อครูจะได้วิเคราะห์ความก้าวหน้าจุดอ่อนจุดแข็งของนักเรียนได้ด้วย 4) ควรจะตั้งเกณฑ์ที่จะวัดประเมินผลไว้ล่วงหน้า ไม่ว่าจะเป็นการสังเกต checklist หรือใช้ Rating Scales 5) ครูควรจะวิเคราะห์ผลอยู่ เสนอและพบนักเรียนเป็นรายบุคคลเพื่ออธิบายผลให้นักเรียนทราบ 6) ควรจะใช้แฟ้มรวบรวมข้อมูลข่าวสารผลงานของนักเรียนในการชี้แจงให้ผู้ปกครองหมายถึงการเรียนรู้ของนักเรียน

สรุปวัตถุประสงค์ในการใช้การวัดประเมินผลที่สำคัญอย่างหนึ่งก็เพื่อจะให้ข้อมูลย้อนกลับว่าการสอนของครูได้ผลอย่างไร และเพื่อช่วยการตัดสินใจของครูว่านักเรียนมีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ดังนั้นถ้าครูจะสามารถใช้เครื่องมือของการวัดประเมินผลหลาย ๆ อย่างก็จะช่วยการตัดสินใจของครูเกี่ยวกับสัมฤทธิ์ผลในการเรียนรู้ของนักเรียนได้ถูกต้องยิ่งขึ้น (สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2553, น. 451-452)

2.7 แบบทดสอบเจตคติ

สัว่น และ อังคณา สายยศ (2538, น. 179) แบบทดสอบเจตคติ (Attitude scale) แบบทดสอบประเภทนี้เป็นการวัดความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เรียกว่าเป้าเจตคตินั่นเอง การวัดประเภทนี้จะกำหนดตัวเลขเป็นมาตราวัดโดยอาศัยกฎเกณฑ์ นั่นคือพยายามสร้างเครื่องมือที่วัดเจตคติได้ แล้วนำไปวัดบุคคล เพื่อแปลความหมายตามกฎเกณฑ์ของเครื่องมือนั้น การวัดเจตคติที่นิยมกันมีอยู่หลายวิธี คือ

2.7.1 มาตราวัดทัศนคติ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543, น. 106) ความหมาย ทัศนคติ (Attitude) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลต่าง ๆ อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ และเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งต่าง ๆ ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งซึ่งอาจเป็นไปในทางด้านจิตอารมณ์ (Affective demain)

ชนิดของมาตราวัดทัศนคติและการสร้าง

มาตราวัดทัศนคติที่ใช้ในการวิจัยมีอยู่หลายชนิด ในที่นี้จะกล่าวถึงที่นิยมใช้อยู่ 3 ชนิด คือ

ชนิด 1 วิธีของเทอร์สโตน

ชนิด 2 วิธีของลิเคิร์ต

ชนิด 3 วิธีวัดทัศนคติโดยใช้ความหมายของภาษา (วิธีของออสกูด)

วิธีของเทอร์สโตน

มาตราวัดทัศนคติตามวิธีของเทอร์สโตน (อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, น. 106) กำหนดช่วงความรู้สึกของคนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็น 11 ช่วงจากน้อยที่สุด จนถึงมากที่สุด แต่ละช่วงมีระยะห่างเท่า ๆ กันจึงมีชื่อเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า The Method of Equal Appearing Intervals ข้อความที่บรรจุลงในมาตราวัดจะต้องนำไปให้ผู้ตัดสิน (Judge) พิจารณาว่าควรอยู่ในตำแหน่งใดของมาตราและแต่ละข้อความก็ต้องหาค่าประจำข้อความคือค่า Scale value (S) หาในรูปของมัชฌิมฐาน

(Median) และค่า Quartile deviation (Q) จำนวนข้อความที่ประกอบเป็นมาตราวัดทัศนคติ ตามวิธีของเทอร์สโตนมีประมาณ 20 ข้อความ หรือมากกว่าเล็กน้อย

การสร้างมาตราวัดทัศนคติตามวิธีของเทอร์สโตน มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1. กำหนดประเด็นหรือเรื่องที่จะสร้างแบบวัด ซึ่งภาษาทางการวัดผลเรียกว่า Psychological object เช่น ทัศนคติต่อการปกครองแบบประชาธิปไตย ทัศนคติของนักเรียนต่อวิชาที่เรียน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2. กำหนดโครงสร้าง (Structure) ของเรื่องที่จะวัดให้ชัดเจน เป็นการกำหนดว่าเรื่องนี้จะวัดในแง่มุมใดบ้าง เช่น วิธีการสอนของครู ประโยชน์ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ ฯลฯ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการคิดข้อความได้สะดวกขึ้น

ขั้นตอนที่ 3. สร้างข้อความที่ได้กำหนดแง่มุมต่าง ๆ ไว้อย่างละหลาย ๆ ข้อให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยมีข้อความเชิงบวก เชิงลบ และเชิงที่เป็นกลาง ๆ คือ ผู้สร้างคาดหวังว่าผู้ตอบจะตอบทั้งเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย และความรู้สึกเป็นกลาง ๆ จำนวนข้อความควรมีประมาณ 100 -120 ข้อความ แล้งพิมพ์ข้อความลงในบัตร บัตรละ 1 ข้อความ อัดสำเนาไว้หลาย ๆ ชุดอย่างน้อยตามจำนวนผู้ตัดสินข้อความ

ขั้นตอนที่ 4. กำหนดกลุ่มบุคคลที่จะให้เป็นผู้ตัดสิน (Judge) ซึ่งเป็นผู้มีความชำนาญ และมีประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ ควรมีจำนวนหลายคน ตามทฤษฎีมีถึง 50 คน ในทางปฏิบัติอาจมีสัก 10 คน หรือน้อยกว่าเล็กน้อย ให้ผู้ตัดสินพิจารณาข้อความว่าแต่ละข้อความควรอยู่ในช่วงความรู้สึกใด 11 ช่วง

ขั้นตอนที่ 5. นำผลการจัดอันดับของแต่ละคนมารวมกัน ซึ่งจะช่วยให้ทราบว่าระดับความเห็นมีผู้ตัดสินมากน้อยเพียงใดในแต่ละข้อความ แล้วนำมาหาค่าประจำข้อความ (Scale value -S) และค่าความกระจาย (Quartile deviation -Q)

ค่า S แสดงให้ทราบว่า ผู้ตัดสินพิจารณา ผู้ตัดสินพิจารณาว่าข้อความนั้นเป็นข้อความประเภทสนับสนุนหรือต่อต้านค่า S ต่ำ ๆ เป็นข้อความประเภทสนับสนุน หรือเป็นข้อความที่ผู้ตัดสินมีทัศนคติทางบวก ค่า S สูง ๆ เป็นข้อความประเภทต่อต้าน หรือเป็นข้อความที่ผู้ตัดสินมีทัศนคติทางลบ

ค่า Q แสดงให้ทราบว่าผู้ตัดสินมีความเห็นสอดคล้องกันมากน้อยเพียงใด ค่า Q สูง แสดงว่าผู้ตัดสินมีความเห็นต่างกันมากหรือขัดแย้งกันมาก ค่า Q ต่ำ แสดงว่าผู้ตัดสินมีความเห็นคล้าย ๆ กัน หรือสอดคล้องกันมาก

การหาค่า S

สมมติว่ามี 20 ข้อความ โดยค่า S ต่ำสุด = 1.32 ค่า S สูงสุด = 15.62

ค่า S ของข้อความแรกเท่ากับ 1.32 ค่า S ของข้อความต่อ ๆ ไป ควรมีช่วงห่างเท่า ๆ กัน ดังนั้น ค่า S ของข้อความต่อ ๆ ไปควรมีช่วงห่างเท่ากับ $\frac{15.62-1.32}{19} = 0.75$ (โดยประมาณ) ดังนั้น ข้อความถัดไปควรมีค่า S = 1.32 + 0.75 = 2.07 ข้อความต่อ ๆ ไปก็จะมีช่วงห่างของคะแนน = 0.75 ไปโดยตลอดทั้งสเกล เรียกว่า มีช่วงห่างเท่า ๆ กัน คำนวณค่าประจำข้อความเหล่านี้ให้ครบ 20 ข้อความ ถือเป็นค่าหลักไว้พิจารณา ในที่นี้หาได้ดังนี้

1.32	2.07	2.82	4.32
5.07	5.82	6.57	8.07
8.82	9.57	10.32	11.82
12.57	13.32	14.07	15.57

ต่อไปก็กลับไปดูว่าค่าประจำข้อความ (ค่า S) ที่คำนวณได้ของข้อความใด มีค่าใกล้เคียงกับค่าหลักที่แสดงไว้นี้ ก็เลือกข้อความเหล่านั้นไว้ ก็จะได้ข้อความที่บรรจุลงในมาตราวัดที่มีช่วงห่างของคะแนนเท่า ๆ กันตามที่ต้องการ

ข้อสังเกต ในกรณีที่มีข้อความที่มีค่าประจำข้อความใกล้เคียงกันให้เลือกข้อความที่มีค่า Q ต่ำๆไว้

วิธีของลิเคิร์ท

มาตราวัดทัศนคติตามวิธีของ ลิเคิร์ท (อ้างอิงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, น. 106) กำหนดช่วงความรู้สึกรู้สึกของคนเป็น 5 ช่วง หรือ 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เฉย ๆ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ข้อความที่บรรจุลงในมาตราวัดประกอบด้วยข้อความที่แสดงความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดทั้งในทางที่ดี (ทางบวก) และในทางที่ไม่ดี (ทางลบ) และมีจำนวนพอ ๆ กัน ข้อความเหล่านี้ก็อาจมีประมาณ 18-20 ข้อความ การกำหนดน้ำหนักคะแนนการตอบแต่ละตัวเลือก กระทำภายหลังจากการที่ได้รวบรวมข้อมูลมาแล้ว โดยกำหนดตามวิธี Arbitrary weighting method ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุด

การสร้างมาตราวัดทัศนคติตามวิธีของลิเกิร์ต มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตั้งจุดมุ่งหมายของการศึกษาว่าต้องการศึกษาทัศนคติของใครที่มีต่อสิ่งใด

ขั้นตอนที่ 2 ให้ความหมายของทัศนคติต่อสิ่งที่จะศึกษานั้นให้ชัดเจน เพื่อให้ทราบว่าสิ่งที่ เป็น Psychological object นั้น ประกอบด้วยคุณลักษณะใดบ้าง

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างข้อความให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่สำคัญ ๆ ของสิ่งที่จะศึกษาให้ครบถ้วนทุกแง่มุม และต้องมีข้อความที่เป็นไปในทางบวกและทางลบมากพอต่อการที่เมื่อนำไปวิเคราะห์แล้ว เหลือจำนวนข้อความที่ต้องการ

ตัวอย่างข้อความทางบวก เช่น วิชาคณิตศาสตร์ทำให้คนฉลาด

ตัวอย่างข้อความทางลบ เช่น วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนยากกว่าวิชาอื่น

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบข้อความที่สร้างขึ้นซึ่งทำได้โดยผู้สร้างข้อความเองและนำไปให้ผู้มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ตรวจสอบโดยพิจารณาในเรื่องของความครบถ้วนของคุณลักษณะของสิ่งที่ศึกษาและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ตลอดจนลักษณะการตอบกับข้อความที่สร้างว่าสอดคล้องกันหรือไม่เพียงใด เช่น พิจารณาว่า ควรจะให้ตอบว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง , เห็นด้วย , เฉย ๆ , ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง หรือ ชอบมากที่สุด , ชอบมาก , ปานกลาง , ชอบน้อย , ชอบน้อยที่สุด เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 5 ทำการทดลองขั้นต้นก่อนที่จะนำไปใช้จริง โดยการนำข้อความที่ได้ตรวจสอบแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของข้อความและภาษาที่ใช้อีกครั้งหนึ่ง และเพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านอื่น ๆ ได้แก่ ความเที่ยงตรง ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของมาตราวัดทัศนคติทั้งหมดด้วย

ขั้นตอนที่ 6 กำหนดให้คะแนนการตอบของแต่ละตัวเลือก โดยทั่วไปที่นิยมใช้คือ กำหนดคะแนนเป็น 5 4 3 2 1 (หรือ 4 3 2 1 0) สำหรับข้อความทางบวก และ 1 2 3 4 5 (หรือ 4 3 2 1 0) สำหรับข้อความทางลบ ซึ่งการกำหนดแบบนี้เรียกว่า Arbitrary weighting method ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกมากในการปฏิบัติ

ข้อสังเกต มาตรการวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ทไม่ต้องมีผู้ตัดสิน

ตัวอย่างแบบวัดทัศนคติต่อวิชาภาษาไทย

คำชี้แจง แบบวัดทัศนคตินี้ต้องการทราบความรู้สึกที่มีต่อวิชาภาษาไทย ให้ท่านอ่านข้อความในแบบวัดทัศนคติแต่ละข้อความ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของท่าน

	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วยอย่าง ยิ่ง
1. วิชาภาษาไทยเป็นวิชาที่น่าเรียน					
2. ภาษาไทยเป็นวิชาที่น่าไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างกว้างขวาง					
3. การเรียนภาษาไทยช่วยให้กาเรียนวิชาอื่นๆ ดีขึ้น					

วิธีวัดทัศนคติโดยใช้ความหมายของภาษา (Semantic differential scale)

วิธีนี้ผู้คิดคือ Osgood (อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, น. 106) สเกลแบบนี้ใช้คุณศัพท์มาอธิบายความหมายของสิ่งเร้า โดยมีคุณศัพท์ตรงข้ามกันเป็นขั้วของมาตราวัด ออกสกุได้ใช้สิ่งเร้านี้ว่า Concept(สังกัป) คำคุณศัพท์ที่ใช้ในการอธิบายคุณลักษณะของสิ่งเร้านี้ออกสกุพบว่า สามารถอธิบายได้ 3 รูปแบบ หรือ 3 องค์ประกอบคือ

รูปแบบที่ 1 องค์ประกอบด้านตัวประเมินค่า (Evaluation factor) เป็นองค์ประกอบที่แสดงออกด้านคุณค่า คำคุณศัพท์ที่ใช้อธิบาย เช่น ดี-ชั่ว จริง-เท็จ ฉลาด-โง่ สวย-น่าเกลียด เป็นต้น

รูปแบบที่ 2 องค์ประกอบด้านศักยภาพ (Potential factor) เป็นองค์ประกอบที่แสดงถึงกำลัง อำนาจ เช่น แข็งแรง-อ่อนแอ หนัก-เบา หนา-บาง หยาบ-ละเอียด เป็นต้น

รูปแบบที่ 3 องค์ประกอบด้านกิจกรรม (Activity factor) เป็นคุณศัพท์แสดงถึงลักษณะกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ช้า-เร็ว เฉื่อยชา-กระตือรือร้น เป็นต้น

ในการวิจัยเรื่อง ๆ หนึ่งอาจต้องใช้สังกัปมากมาย ซึ่งการเลือกสังกัปมีเกณฑ์การเลือก ดังนี้

เกณฑ์ข้อที่ 1 พยายามเลือกสังกัปที่เข้าใจตรงกัน มีความหมายเดียว แจ่มชัด เพื่อให้แน่ใจว่ากำลังพรรณาลักษณะอะไร

เกณฑ์ข้อที่ 2 พยายามเลือกสังกัปที่เมื่อผู้ตอบตอบแล้วมีความแปรปรวนระหว่างบุคคลมาก หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าพยายามเลือกสังกัปที่ต่างคนต่างตอบโดยได้ค่าแต่ละมาตราต่าง ๆ

กันออกไป นั่นคือ ในแต่ละ Scale มีผู้ตอบกระจายกันเพราะในแต่ละ Scale ถ้ามีคนตอบเหมือน ๆ กัน สังกัปนั้นจะไม่สามารถแยกคนออกจากกันได้

เกณฑ์ข้อที่ 3 พยายามเลือกสังกัปที่ผู้ตอบมีความคุ้นเคย เพราะถ้าเป็นสังกัปที่ผู้ตอบ ไม่คุ้นเคย จะทำให้ผลของการประมาณค่าจะมีแนวโน้มไปอยู่ตรงกลาง ๆ ของมาตรา

เกณฑ์ข้อที่ 4 พยายามเลือกสังกัปให้ครอบคลุมตัวแทนของประชากรของสังกัป เช่น การเรียนการสอนต้องใช้สังกัปหลายอย่าง เช่น หลักสูตร ตัวครู วิชาที่เรียน เป็นต้น

แบบฟอร์มของ Semantic differential scale มี 2 แบบ

แบบที่ 1 มี Concept ควบคู่ไปกับสเกลแต่ละสเกล ดังต่อไปนี้

Concept		Scale					
ผู้หญิง	สวย	2	1	0	-1	-2	น่าเกลียด
พ่อ	ยุติธรรม	2	1	0	-1	-2	อยุติธรรม
ครู	ใจดี	2	1	0	-1	-2	ดุ

แบบที่ 2 มีสเกลจำนวนหนึ่ง สำหรับประเมินสังกัป (Concept) 1 ตัวอย่าง

		Concept							
		ผู้หญิง							
	สวย	3	2	1	0	-1	-2	-3	น่าเกลียด
สเกล	อ่อนโยน	3	2	1	0	-1	-2	-3	แข็งกระด้าง
	ฉลาด	3	2	1	0	-1	-2	-3	โง่

แบบที่ 2 นิยมใช้กันมาก ช่วงห่างของสเกลที่ใช้มิได้กำหนดไว้แน่นอนว่าควรใช้เท่าใด อาจ เป็น 5, 7 หรือ 9 ช่วงก็ได้ แต่ว่าเมื่อกำหนดช่วงแล้ว ก็ช่วง ควรจะให้มีความยาวช่วงเท่ากัน โดยตลอด ทุก Concept เพื่อประโยชน์ในการแปลความหมายหรือตีความ แต่ที่นิยมใช้ ใช้ 7 ช่วง

2.8 ความพึงพอใจ

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ดังนี้

อนุเทพ เบื้องบน (2544, น. 15) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย หรือเป็นความรู้สึกขั้นสุดท้ายที่ได้รับผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

นิเมธ พรหมพยัคฆ์ (2542, น. 16) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทัศนคติในทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปเป็นความพึงพอใจในการปฏิบัติต่อสิ่งนั้น

เกรียงเดช รัตนวงษ์สิงห์ (2542, น. 8) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความรู้สึกรัก ชอบ ยินดี เต็มใจ หรือมีเจตคติที่ดีของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจ

จริน อุคมเลิศ (2540, น. 16) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกมีความสุขเมื่อคนเราได้รับผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย ความต้องการ หรือแรงจูงใจ

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรัก ชอบ ยินดี เต็มใจ หรือมีเจตคติที่ดี ของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจ โดยพฤติกรรมที่แสดงออกมาจะมีความสุขโดยสังเกตได้จากสายตา คำพูด และการแสดงออก

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.9.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับความตระหนัก

เยาวเรศ รัตนะ (2550, น. 56-59) ได้ทำวิจัยเรื่องการสร้างชุดกิจกรรมการสอน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสร้างความตระหนักสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทุ่งช้าง อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน โดยศึกษาผลของชุดกิจกรรมการเรียนเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสร้างความตระหนัก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทุ่งช้าง อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน และศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 80 คน โดยการสร้างชุดกิจกรรมการสอน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสร้างความตระหนัก จำนวน 4 ชุด แบ่งเป็นกิจกรรมระหว่างเรียน 4 กิจกรรม ต่อ 1 ชุด พร้อมแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน 4 ข้อ แบบวัดความพึงพอใจ จำนวน 1 ชุด จำนวน 18 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีผลการวิจัยพอสรุปได้ว่า 1) ได้ชุดกิจกรรมการสอนเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยกระบวนการสร้างความตระหนัก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 4 ได้แก่ ชุดที่ 1 ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางดิน ชุดที่ 2 ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางน้ำ ชุดที่ 3 ปัญหาสิ่งแวดล้อมป่าไม้ ชุดที่ 4 ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางขยะ โดยพบว่าชุดกิจกรรมทุกชุดในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่

ในระดับมากที่สุด 2) ชุดกิจกรรมการสอนเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสร้างความตระหนักสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทุ่งช้าง อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 82.17/84.71 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 3) นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ศุภร เต็มทรัพย์ (2552, น. 116-120) ได้ทำวิจัยเรื่องการเสริมสร้างความตระหนักในการใช้ยาของประชาชน อำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี โดยศึกษาความตระหนักในการใช้ยาของประชาชน อำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี เพื่อหาแนวทางในการเสริมสร้างความตระหนักในการใช้ยา และประเมินความเป็นไปได้ในการเสริมสร้างความตระหนักในการใช้ยา ซึ่งแบ่งผลการศึกษาคือ 3 ระยะ โดยระยะที่ 1 ศึกษาความตระหนักในการใช้ยาของประชาชน 4 ด้าน ประกอบไปด้วย ด้านความรู้เรื่องการใช้ยา ด้านการรับรู้สิทธิการคุ้มครองของผู้บริโภค ด้านพฤติกรรมลดสุขภาพตนเอง และด้านพฤติกรรมการใช้ยา โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นประชาชนอายุ 18-65 ปี จำนวน 400 คน อาศัยอยู่ในเขตอำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี ใช้เป็นแบบสอบถามความตระหนักในการใช้ยา เป็นเครื่องมือในการวัดความตระหนัก ได้ค่าตรงรายข้อเท่ากับ 1.00 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ .85 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีผลการศึกษาคือว่าประชาชนส่วนใหญ่ ร้อยละ 72 มีความรู้เรื่องการใช้ยาระดับปานกลาง การรับรู้สิทธิการคุ้มครองผู้บริโภค และพฤติกรรมลดสุขภาพอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 ก่อนศึกษาผลในระยะที่ 2 ในการหาแนวทางการเสริมสร้างความตระหนักในการใช้ยาของประชาชน มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 22 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการประชุมระดมสมอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ได้แนวทางการเสริมสร้างความตระหนักในการใช้ยาของประชาชน 4 แนวทาง คือ 1) แนวทางการเสริมสร้างศักยภาพผู้บริโภคให้ตระหนักถึงการดูแลสุขภาพและการใช้ยา 2) แนวทางการเสริมสร้างศักยภาพองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้นำชุมชนด้านพระราชบัญญัติอาหารและยา 3) แนวทางการพัฒนาศักยภาพอาสาสมัคร สาธารณสุขงานคุ้มครองผู้บริโภคสาธารณสุข และ 4) แนวทางการเสริมสร้างเครือข่ายงานคุ้มครองผู้บริโภคสาธารณสุข แล้วจึงดำเนินการในระยะที่ 3 ด้วยการประเมินแนวทางการเสริมสร้างความตระหนักในการใช้ยาของประชาชน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ประเมินความเป็นไปได้ของแนวทางการเสริมสร้างความตระหนักในการใช้ยาของประชาชน มีผลการประเมินได้ว่ากิจกรรมมีความสอดคล้องทั้งวัตถุประสงค์อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ มีค่าความถี่เท่ากับ 7 ร้อยละ 100.0

กุลวดี สุกหลำ (2550, น. 82-86) ได้ทำวิจัยเรื่องความตระหนักต่อปัญหาเรื่องน้ำ ค่านิยมการอนุรักษ์น้ำและพฤติกรรมการใช้น้ำของชุมชนริมน้ำแม่กลอง จังหวัดราชบุรี โดยศึกษาลักษณะครอบครัวและคุณลักษณะส่วนบุคคลของหัวหน้าครอบครัว ระดับความตระหนักต่อปัญหาเรื่องน้ำ ค่านิยมการอนุรักษ์น้ำ พฤติกรรมการใช้น้ำและ ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความตระหนักต่อปัญหาเรื่องน้ำ ค่านิยมการอนุรักษ์น้ำ กับพฤติกรรมการใช้น้ำ ของชุมชนริมน้ำแม่กลอง จังหวัดราชบุรี เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับหัวหน้าครอบครัว จำนวน 430 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Moment Product) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS มีผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) ลักษณะส่วนบุคคลของหัวหน้าครอบครัว ในชุมชนริมน้ำแม่กลอง จังหวัดราชบุรี ส่วนใหญ่ เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 26 – 36 ปี เป็นคนราชบุรีโดยกำเนิด มีระดับการศึกษาชั้นอนุปริญญา หรือเทียบเท่า ประกอบอาชีพค้าขาย ลักษณะครอบครัวส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 – 6 คน มีลักษณะเป็นบ้านเดี่ยวอยู่บนพื้นดินติดแม่น้ำ ใช้เป็นที่พักอาศัยและค้าขาย 2) ความตระหนักต่อปัญหาเรื่องน้ำของชุมชนริมน้ำแม่กลอง ในด้านประสบการณ์เกี่ยวกับปัญหา เรื่องน้ำ แหล่งข่าวสารและการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ ทิศนคติต่อการอนุรักษ์น้ำ ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ อยู่ในระดับปานกลาง และค่านิยมการอนุรักษ์น้ำ ด้านเศรษฐกิจ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านสังคมและวัฒนธรรม อยู่ในระดับปานกลาง 3) พฤติกรรมการใช้น้ำของชุมชนริมน้ำแม่กลอง ส่วนใหญ่ใช้น้ำประปาในการทำภารกิจ ประจำวัน มีวิธีทำน้ำให้สะอาดก่อนนำมาใช้ดื่ม โดยวิธีการกรอง น้ำที่นำมาใช้ดื่มและทำกิจกรรมในครัว ใช้น้ำฝน น้ำที่นำมาใช้ในการอาบ การซักเสื้อผ้า การทำความสะอาดบ้าน ในห้องส้วม การล้างรถ รดต้นไม้ ใช้น้ำประปา การระบายน้ำทิ้งจากการทำกิจกรรมในครัว การอาบ การซักเสื้อผ้า การทำความสะอาด บ้าน น้ำในห้องส้วม การล้างรถ ระบายน้ำทิ้งลงพื้นดินรอบบ้าน 4) ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความตระหนักต่อปัญหาเรื่องน้ำ ค่านิยมการอนุรักษ์น้ำ พฤติกรรมการใช้น้ำ พบว่า มีความสัมพันธ์ต่อกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตาม บุญคง (2545, น. 50-53) ได้ทำวิจัยเรื่องการศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานอุตสาหกรรมของพนักงานในนิคมอุตสาหกรรมบางปู โดยศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานอุตสาหกรรมของพนักงานในนิคมอุตสาหกรรมบางปูและเปรียบเทียบตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมของพนักงานในนิคมอุตสาหกรรมบางปู โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานในนิคมอุตสาหกรรมบางปู ปี พ.ศ.2545 จำนวน 382 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ภายในโรงงาน ความปลอดภัย

เกี่ยวกับการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายใน โรงงาน ความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานในสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตราย ความปลอดภัยเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย และความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้สารเคมีภายใน โรงงาน มีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ เท่ากับ .82 และสามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่า 1) พนักงานที่ทำงานในนิคมอุตสาหกรรมบางปูมีความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยอยู่ในระดับสูงมากและความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมด้านอื่นๆ รวมถึงภาพรวมอยู่ในระดับสูง 2) พนักงานที่ทำงานในนิคมอุตสาหกรรมบางปูที่เป็นเพศชายและเพศหญิงมีความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้สารเคมีภายใน โรงงานและโดยภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ภายใน โรงงาน ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าภายใน โรงงานและความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานในสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตรายไม่แตกต่างกัน 3) พนักงานในนิคมอุตสาหกรรมบางปู ที่มีอายุแตกต่างกัน มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานในสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตรายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ภายใน โรงงาน ด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าภายใน โรงงาน ด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้สารเคมีภายใน โรงงาน และโดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน 4) พนักงานในนิคมอุตสาหกรรมบางปูที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ภายใน โรงงาน ด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าภายใน โรงงาน ด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานภายในสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตราย ด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้สารเคมีภายใน โรงงานและโดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน 5) พนักงานในนิคมอุตสาหกรรมบางปูที่มีประสบการณ์ในการทำงานอุตสาหกรรมมากกว่า 5 ปี และ น้อยกว่า 2 ปี มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพนักงานในนิคมอุตสาหกรรมบางปูที่มีประสบการณ์ในการทำงานอุตสาหกรรมมากกว่า 5 ปี และน้อยกว่า 2 ปี มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้สารเคมีภายใน โรงงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าภายในโรงงาน ด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานในสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตราย ด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย และโดยภาพรวม พนักงานในนิคมอุตสาหกรรมบางปูที่มีประสบการณ์ในการทำงานอุตสาหกรรมแตกต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมในด้านดังกล่าวไม่แตกต่างกัน

วิศิษฐ์ คำดี (2546, น. 75-80) ได้ทำวิจัยเรื่องความตระหนักและพฤติกรรมพัฒนาท้องถิ่น ของกรรมการบริหารองค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดเชียงราย โดยศึกษาความตระหนักและพฤติกรรม การพัฒนาท้องถิ่นของกรรมการบริหารองค์การบริหารส่วนตำบล พร้อมเปรียบเทียบความตระหนัก และพฤติกรรมการพัฒนาท้องถิ่น ตามคุณลักษณะส่วนบุคคลและลักษณะขององค์การบริหารส่วน ตำบลเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกรรมการบริหารองค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 183 คน จาก 61 องค์การบริหารส่วนตำบล วิเคราะห์ข้อมูลโดย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว มีผลการวิจัยพอสรุปได้ว่า กรรมการบริหารองค์การบริหารส่วนตำบล มีความตระหนักในการพัฒนาท้องถิ่นด้านสาธารณสุขใน ระดับมากที่สุด ด้านสาธารณสุขปก ด้านการศึกษาและวัฒนธรรม และด้านสิ่งแวดล้อมในระดับมาก ส่วนพฤติกรรมในการพัฒนาท้องถิ่น พบว่า กรรมการบริหารองค์การบริหารส่วนตำบล มีพฤติกรรม ในการพัฒนาท้องถิ่น ด้านสาธารณสุขปก ด้านการศึกษาและวัฒนธรรม และด้านสิ่งแวดล้อมในระดับ มาก ด้านสาธารณสุขในระดับปานกลาง การเปรียบเทียบความตระหนักและพฤติกรรมการพัฒนา ท้องถิ่น พบว่า กรรมการบริหารองค์การบริหารส่วนตำบล ที่มีอายุต่างกัน มีความตระหนักในการ พัฒนาท้องถิ่น ด้านสาธารณสุขต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กรรมการบริหารองค์การ บริหารส่วนตำบล ที่เคยผ่านและไม่เคยผ่านการฝึกอบรม การศึกษาดูงาน มีความตระหนักในการ พัฒนาท้องถิ่นด้านการศึกษาและวัฒนธรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ กรรมการบริหารองค์การบริหารส่วนตำบล ที่มีการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการพัฒนาแตกต่างกัน มีความ ตระหนักในการพัฒนาท้องถิ่นด้านการศึกษาและวัฒนธรรม และด้านสิ่งแวดล้อม ต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.9.2 งานวิจัยเกี่ยวกับแอนิเมชัน

สรชัย ชวรานุกร (2550, น. 94-96) ได้ทำวิจัยเรื่องการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยวีดิทัศน์การ์ตูนแอนิเมชันรูปแบบ 2 มิติและ 3 มิติ โดยเพื่อพัฒนาสื่อวีดิ ททัศน์การ์ตูนแอนิเมชันรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่ม ที่ใช้สื่อวีดิทัศน์การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ และ 3 มิติ เพื่อเปรียบเทียบความสนใจของผู้เรียนระหว่างกลุ่ม ที่เรียนด้วยการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติและ 3 มิติ และ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

และความสนใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยการ์ดตูน แอนิเมชัน 2 มิติและ 3 มิติ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 จำนวน 60 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 30 คน ได้แก่ กลุ่มเรียนด้วยสื่อวีดิทัศน์การ์ดตูนแอนิเมชัน 2 มิติ และกลุ่มเรียนด้วยสื่อวีดิทัศน์การ์ดตูนแอนิเมชัน 3 มิติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยวีดิทัศน์การ์ดตูนแอนิเมชัน เรื่อง “ประลองปัญญา” ในรูปแบบ 2 มิติและ 3 มิติ แบบประเมินสื่อ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสนใจ และแบบสังเกตพฤติกรรม การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติได้แก่ สถิติพื้นฐาน สถิติการหาประสิทธิภาพมาตรฐานเมกุยแกนส์ สถิติค่าที่แบบ 2 กลุ่มอิสระต่อกัน และสหสัมพันธ์ อย่างง่ายผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อวีดิทัศน์การ์ดตูนแอนิเมชันทั้งรูปแบบ 2 มิติและ 3 มิติ มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานของเมกุยแกนส์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยวีดิทัศน์การ์ดตูนแอนิเมชันรูปแบบ 2 มิติและ 3 มิติ ไม่มีความแตกต่างกัน 3) ความสนใจของกลุ่มที่เรียนด้วยวีดิทัศน์การ์ดตูนแอนิเมชันรูปแบบ 3 มิติสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวีดิทัศน์การ์ดตูนแอนิเมชันรูปแบบ 2 มิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อวีดิทัศน์การ์ดตูนแอนิเมชัน 2 มิติ และ 3 มิติ มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ฐนันท์ชัย ศิริวาลัย (255, น. 64-68) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่องการออกกำลังกายด้วยมวยไทยโบราณสกลนคร เพื่อพัฒนาแอนิเมชัน 3 มิติ สำหรับการออกกำลังกายด้วยมวยไทยโบราณสกลนคร และหาความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ สมาชิกชมรมมวยไทยโบราณจังหวัดสกลนคร (ออกกำลังกาย) จำนวน 59 คน จากวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ 1) แบบประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 2) แบบสอบถามหาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง และ 3) แอนิเมชัน 3 มิติเรื่อง “การออกกำลังกายด้วยมวยไทยโบราณสกลนคร” สถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีผลการศึกษาวิจัยพอสรุปได้ว่า 1) แอนิเมชัน 3 มิติ เรื่อง “การออกกำลังกายด้วยมวยไทยโบราณสกลนคร” มีคุณภาพโดยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านแอนิเมชัน มีคุณภาพในระดับดี 2) ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อแอนิเมชัน 3 มิติเรื่องการออกกำลังกายด้วยมวยไทยโบราณสกลนคร ในด้านเนื้อหาและคุณลักษณะทางกายภาพของแอนิเมชันอยู่ในระดับมาก โดยสรุป แอนิเมชัน 3 มิติ เรื่องการออกกำลังกายด้วยมวยไทยโบราณสกลนคร มีคุณภาพดี ผู้ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิคมวยโบราณมีความพึงพอใจ ต่อการรับชมในระดับมาก จึงสามารถนำไปใช้กับประชาชนทั่วไปได้ ในการนำเต้นออกกำลังกายได้

ผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า ในการสร้างแอนิเมชันสามารถแบ่งได้เป็น 3 ช่วง ได้แก่ 1) ช่วงการเตรียมงาน ซึ่งจะดำเนินการเรื่องการเขียนเอกสาร จัดตารางเวลา วางแผนเนื้อเรื่อง ออกแบบตัวละคร เขียนสตอรี่บอร์ดพร้อมบทและดนตรีประกอบ 2) ช่วงการผลิต และ 3) ช่วงการเก็บรายละเอียด (ธรรมปพน ลีอำนาจโชค, 2550 น. 28-47)ช่วยให้การสร้างชิ้นงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และการนำแอนิเมชันมาใช้ในการเรียนการสอนจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้และจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักได้ ทั้งนี้การนำเสนอแนวทางใหม่เพื่อการนำเสนอเนื้อหาที่แตกต่างด้วยการนำเสนอเรื่องราวเชิงสารคดีควบคู่กับการยกตัวอย่างด้วยการเปรียบเทียบให้เห็นผลดีและผลเสียที่จะได้รับ ช่วยกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดการอยากรู้และเกิดการรับรู้ที่ถาวรได้



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อศึกษาผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 แบบแผนการวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบ One - Group Pretest – Posttest Design (ล้วน และ อังคณา สายยศ, 2538, น. 249)

แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest Design

สอบก่อนเรียน	ทดลอง	สอบหลังเรียน
T_1	X	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการทดลองเพื่อสื่อความหมายคือ

T_1	แทน	การทดสอบก่อนที่จะกระทำการทดลอง
X	แทน	การจัดกระทำการทดลอง
T_2	แทน	การทดสอบหลังจากที่จัดกระทำการทดลอง

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ไว้ดังนี้ ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองใหม่ (ชลอราษฎร์รังสฤษดิ์) ในภาคการศึกษาที่ 1/2557 จำนวนทั้งสิ้น 164 คน หรือ 4 ห้องเรียน ได้แก่ ม. 3/1, ม. 3/2, ม. 3/3, ม. 3/4 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองใหม่ (ชลอราษฎร์รังสฤษดิ์) ในภาคการศึกษาที่ 1/2557 จำนวนทั้งสิ้น 39 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้ตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน ได้แก่ ห้อง ม. 3/2

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) แอนิเมชันที่มีผลต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) แบบทดสอบความตระหนักและ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ สามารถสรุปวิธีการได้ดังนี้

3.3.1 การสร้างแอนิเมชันที่มีผลต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการสร้างแอนิเมชันที่มีผลต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ศึกษาตัวชี้วัดเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่เน้นเรื่องความตระหนักทางวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดทำแผนการสอน ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความตระหนักและจิตวิทยาวัยรุ่น เพื่อสร้างแอนิเมชัน ศึกษาเนื้อหาเรื่องปัญหาและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อนำมาสร้างสตอรี่บอร์ดของแอนิเมชัน ที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือ วิธีการวัดและประเมินผล เพื่อนำมาสร้างเครื่องมือ ได้แก่ แบบวัดความตระหนักก่อนและหลัง และแบบสอบถามความพึงพอใจ

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อให้ได้กระบวนการและวิธีการดำเนินการ ศึกษาวิจัยเรื่องผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 3 วางโครงร่างเนื้อหาเพื่อสร้างแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 4 จัดทำโครงร่าง Storyboard เพื่อนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณา โดยทำการปรับปรุงแก้ไข เรื่องของภาพและบทบรรยายที่ยังไม่สัมพันธ์กัน โดยที่ปรึกษา ให้ปรับแก้เรื่องของคนตรีประกอบควรเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหา และการเชื่อมโยงเนื้อหา กับ ภาพประกอบที่ยังไม่เหมาะสม ผู้วิจัยจึงดำเนินการปรับปรุงตามคำแนะนำ โดยเลือกวิธีการนำเสนอ แบบเดียวกับการนำเสนอสารคดี มีผู้บรรยายเพียงคนเดียว เลือกประเด็นปัญหาทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อมประเภทขยะมาสร้างเป็นเรื่องราวให้เห็นถึงสภาพปัญหาและผลกระทบในมุมกว้าง เลือกใช้เทคนิควิธีการเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติเข้ามาช่วยให้เห็นภาพปัญหาอย่างง่าย เพื่อผู้ชมที่เป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถรับรู้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย และเกิดภาวะความอยากรู้ อยากเห็น ผลว่าต่อไปจะเป็นเช่นไร นำไปสู่ความตระหนักได้ด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 5 ดำเนินการสร้างแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้แก่ Adobe Flash Professional CS6 ในการสร้างภาพกราฟิก

ขั้นตอนที่ 6 เป็นขั้นตอนการนำแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติ และเครื่องมือในการวิจัยได้แก่ แบบวัดความตระหนัก(ก่อนและหลังเรียน), แบบประเมิน คุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ, แบบสอบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา แบบ ประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล และแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับ นักเรียน(ภาคผนวก ข) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ดูความสอดคล้องในเรื่องของข้อ คำถามของแบบประเมิน จำนวน 3 ท่าน มีผลการประเมินอยู่ที่ 1.00 ทุกรายข้อ(ภาคผนวก ค)

ขั้นตอนที่ 7 เป็นขั้นตอนของการนำข้อคำถามที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้าน วัดและประเมินผล จำนวน 73 ข้อคำถาม ไปคัดเลือกโดยได้แบบสอบประเมินคุณภาพสำหรับ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 11 รายการ เมื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินคุณภาพได้ผล สรุปว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก หรือ 4.21 ได้แบบประเมินคุณภาพสำหรับ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 10 รายการ เมื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อประเมินคุณภาพได้ผลสรุปว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด หรือ 4.70 โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งไม่พบข้อควร ปรับปรุงแก้ไข ได้ข้อคำถามของแบบวัดความตระหนัก(ก่อนและหลัง)จำนวน 25 ข้อ และแบบ สอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนจำนวน 10 รายการ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง ได้แก่

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง ม. 3/2 จำนวน 39 คน เนื่องจากต้องการศึกษาผลความตระหนัก จึงไม่ได้ดำเนินการในส่วนของการหาความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ

3.3.2 การสร้างแบบวัดความตระหนัก ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นตอนการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยได้ศึกษาการสร้างแบบวัดเจตคติของพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540, น. 106-109) เป็นแนวทางในการสร้างตัวเลือก 7 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยน้อย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วยมากที่สุด ไม่เห็นด้วยมาก และไม่เห็นด้วยน้อย

ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนการสร้างแบบวัดความตระหนัก โดยเริ่มจากการศึกษาเนื้อหาในสื่อ แล้วนำมาปรับเป็นข้อคำถามได้ข้อคำถามจำนวน 35 ข้อ

ขั้นตอนที่ 3 เป็นขั้นการนำข้อคำถามในแบบวัดความตระหนักไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถาม มีผลการประเมินอยู่ที่ 1.00 ทุกรายข้อ (ภาคผนวก ค)

ขั้นตอนที่ 4 เป็นขั้นการคัดเลือกข้อคำถามของแบบวัดความตระหนักที่ผ่านการพิจารณา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลจำนวน 35 ข้อ ให้เหลือจำนวน 25 ข้อ (ภาคผนวก จ)

ขั้นตอนที่ 5 เป็นขั้นการนำแบบวัดความตระหนักไปให้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง ม. 3/2 จำนวน 39 คน เนื่องจากต้องการศึกษาผลความตระหนัก จึงไม่ได้ดำเนินการในส่วนของการหาความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ

3.3.3 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

ขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยเริ่มจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยได้ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ของบุญชม ศรีสะอาด (2553, น. /120-123) เป็นแนวทางในการสร้างตัวเลือก 5 ระดับ

ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยเริ่มจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาปรับเป็นข้อคำถามได้ข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ

ขั้นตอนที่ 3 เป็นขั้นการนำข้อคำถามในแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถาม มีผลการประเมินอยู่ที่ 1.00 ทุกรายข้อ(ภาคผนวก ค)

ขั้นตอนที่ 4 เป็นขั้นการคัดเลือกข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ผ่านการพิจารณา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ได้ข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ (ภาคผนวก จ)

ขั้นตอนที่ 5 เป็นขั้นการนำแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปให้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง ม. 3/2 จำนวน 39

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยเรื่องผลของแอนิเมชันที่มีผลต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ โรงเรียนเมืองใหม่ (ชลอราษฎร์รังสฤษดิ์) เป็นสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองใหม่ (ชลอราษฎร์รังสฤษดิ์) ในภาคการศึกษาที่ 1/2557 เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้ตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน ได้แก่ ห้อง ม. 3/2

เพื่อดำเนินการทดลองและจัดเก็บข้อมูลมีวิธีการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลที่สามารถอธิบายได้ ดังนี้

ช่วงหลังดำเนินการทดลอง

กำหนดให้ครูแจกแบบทดสอบความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ(หลังเรียน) จำนวน 25 ข้อ ให้นักเรียนทำพร้อมกัน ใช้เวลาทั้งสิ้น 25 นาที พร้อมจัดเก็บแบบทดสอบความตระหนัก พร้อมให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ใช้เวลาทั้งสิ้น 10 นาที

ครูสรุปเนื้อหาสาระที่ได้รับจากการเรียนการสอนในวันนี้ พร้อมกล่าวขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือ

ดำเนินการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ในขั้นตอนนี้มาวิเคราะห์ผล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติ Chi-Square

ซึ่งสรุปผลที่ต้องการศึกษาได้ว่า 1)ผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนแอนิเมชัน ได้ว่า นักเรียนมีความตระหนักก่อนและหลังแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลความพึงพอใจเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับ 4.70 หรือมากที่สุด

ตารางแผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
ที่มีต่อความตระหนัก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลา	หมายเหตุ
<p>ขั้นก่อนการดำเนินการทดลอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการวัดผลก่อนเรียน โดยใช้แบบวัดความตระหนัก จำนวน 25 ข้อ 	25 นาที	
<p>ขั้นระหว่างการดำเนินการทดลอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการให้นักเรียนดูสื่อแอนิเมชัน ผ่านอุปกรณ์ชุดคอมพิวเตอร์ โดยกล่าวนำเรื่องที่จะสอน 	10 นาที	
<p>ขั้นหลังการดำเนินการทดลอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการวัดผลหลังเรียน โดยใช้แบบวัดความตระหนัก จำนวน 25 ข้อ - ดำเนินการให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีสื่อแอนิเมชัน - ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 	25 นาที 10 นาที	

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเพื่อศึกษาผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้เลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Consistency : IOC) ของพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540, น. 117)

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

เมื่อ	IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	คือ	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา
-1	หมายถึง	ไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา

เกณฑ์ค่า IOC แต่ละรายข้อต้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของบุญชม ศรีสะอาด (2553, น. 121)

โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

5	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ	มากที่สุด
4	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ	มาก
3	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ	ปานกลาง
2	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ	น้อย
1	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ	น้อยที่สุด

มีเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

3.5.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังทำการทดลอง โดยใช้สถิติ Chi-Square ของบุญชม ศรีสะอาด (2553, น. 144-145)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

เมื่อ χ^2	=	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตในตารางแจกแจง Chi-Square เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
O_{ij}	=	ความถี่ที่เกิดขึ้นจริง
E_{ij}	=	ความถี่ตามทฤษฎี หรือความถี่คาดหวัง
c	=	จำนวนแถวหรือจำนวนกลุ่ม
r	=	จำนวนคอลัมน์หรือประเภทกลุ่มตัวอย่าง

3.5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

3.5.4.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) ของบุญชม ศรีสะอาด (2553, น. 124)

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

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

3.5.4.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของบุญชม ศรีสะอาด (2553, น. 126)

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

เมื่อ	S	คือ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	คือ	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	คือ	กำลังสองของคะแนนผลรวม
	N	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย 1) เพื่อสร้างและศึกษาผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองใหม่ (ชลอราษฎร์รังสฤษดิ์) ในภาคการศึกษาที่ 1/2557 จำนวนทั้งสิ้น 39 คน (ม.3/2) โดยผู้วิจัยได้ทำการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปผลตามสมมติฐานของการวิจัยได้ดังนี้

4.1 ผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



4.1 ผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก

ตารางที่ 4.1.1 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 1

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
1	เห็นด้วยมากที่สุด	20	51.28	28	71.79
	เห็นด้วยมาก	19	48.72	10	25.64
	เห็นด้วยน้อย	0	0	1	2.56
	ไม่แน่ใจ	0	0	0	0
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0	0	0
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0	0	0
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0	0	0
	รวม	39	100	39	100
Chi-square		5.13			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.1 ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนักในรายชื่อที่ 1 เราช่วยลดจำนวนขยะได้ ถ้าเราใช้ถุงผ้าแทนการใช้ถุงพลาสติก สรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนเรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.2 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 2

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
2	เห็นด้วยมากที่สุด	25	64.10	30	76.92
	เห็นด้วยมาก	12	30.77	9	23.08
	เห็นด้วยน้อย	1	2.56	0	0.00
	ไม่แน่ใจ	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		2.88			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.2 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนักในรายชื่อที่ 2 หากเราแยกประเภทของขยะ ก่อนที่จะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติสรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.3 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 3

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
3	เห็นด้วยมากที่สุด	1	2.56	0	0.00
	เห็นด้วยมาก	0	0.00	1	2.56
	เห็นด้วยน้อย	2	5.13	6	15.38
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	2	5.13	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยมาก	20	51.28	19	48.72
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	13	33.33	11	28.21
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		5.19			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.3 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนักในรายชื่อที่ 3 การรณรงค์ให้งดทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำเป็นวิธีเดียวที่จะช่วยลดการทิ้งขยะลงแม่น้ำ สรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.4 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักรู้ก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนักรู้
ในรายชื่อที่ 4

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
4	เห็นด้วยมากที่สุด	4	10.26	7	17.95
	เห็นด้วยมาก	3	7.69	13	33.33
	เห็นด้วยน้อย	5	12.82	3	7.69
	ไม่แน่ใจ	5	12.82	9	23.08
	ไม่เห็นด้วยน้อย	8	20.51	5	12.82
	ไม่เห็นด้วยมาก	11	28.21	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	3	7.69	1	2.56
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		18.74*			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.4 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนักรู้ในรายชื่อที่ 4 นำเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเราจะใช้เท่าไรก็ได้ สรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักรู้ก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.5 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 5

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
5	เห็นด้วยมากที่สุด	21	53.85	17	43.59
	เห็นด้วยมาก	11	28.21	10	25.64
	เห็นด้วยน้อย	3	7.69	2	5.13
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยมาก	2	5.13	4	10.26
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	1	2.56	2	5.13
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		4.00			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.5 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนักในรายชื่อที่ 5 ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติเป็นหน้าที่ของรัฐบาล ที่จะต้องหาวิธีแก้ไขสรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.6 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 6

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
6	เห็นด้วยมากที่สุด	4	10.26	8	20.51
	เห็นด้วยมาก	21	53.85	25	64.10
	เห็นด้วยน้อย	10	25.64	4	10.26
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	2	5.13	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	2	5.13
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		10.25			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.6 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนักในรายชื่อที่ 6 ประชาชนไม่จำเป็นต้องมีความรู้ ในเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.7 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 7

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
7	เห็นด้วยมากที่สุด	22	56.41	19	48.72
	เห็นด้วยมาก	10	25.64	8	20.51
	เห็นด้วยน้อย	2	5.13	2	5.13
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยน้อย	3	7.69	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	1	2.56	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	7	17.95
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		10.78*			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.7 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนักในรายชื่อที่ 7 ฉันรู้สึกเศร้าทุกครั้งที่เห็นขยะลอยอยู่ในแม่น้ำ สรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.8 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 8

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
8	เห็นด้วยมากที่สุด	10	25.64	2	5.13
	เห็นด้วยมาก	5	12.82	4	10.26
	เห็นด้วยน้อย	3	7.69	3	7.69
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	7	17.95	5	12.82
	ไม่เห็นด้วยมาก	8	20.51	15	38.46
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	5	12.82	10	25.64
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		10.57			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.8 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนักในรายชื่อที่ 8 การแยกประเภทขะก่อนที่ังไม่สามารถช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติได้ สรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.9 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 9

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
9	เห็นด้วยมากที่สุด	21	53.85	28	71.79
	เห็นด้วยมาก	14	35.90	10	25.64
	เห็นด้วยน้อย	1	2.56	1	2.56
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	2	5.13	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		4.67			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.9 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนักในรายชื่อที่ 9 ประชากรในโลกยิ่งมากก็จะยิ่งทำให้ทรัพยากรทางธรรมชาติเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว สรุปได้ว่ามีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.10 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 10

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
10	เห็นด้วยมากที่สุด	20	51.28	20	51.28
	เห็นด้วยมาก	11	28.21	15	38.46
	เห็นด้วยน้อย	7	17.95	1	2.56
	ไม่แน่ใจ	0	0.00	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	1	2.56	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		6.45			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.10 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 10 เราทุกคนมีส่วนช่วยให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติลดลงได้ สรุปได้ว่า
มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.05

ตารางที่ 4.1.11 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 11

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
11	เห็นด้วยมากที่สุด	26	66.67	26	66.67
	เห็นด้วยมาก	10	25.64	11	28.21
	เห็นด้วยน้อย	2	5.13	1	2.56
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		2.38			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.11 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 11 ปัญหาเรื่องน้ำเน่าเสีย เป็นปัญหาที่ทุกคนต้องร่วมกันรับผิดชอบ สรุปได้ว่า มีผลการ
เปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.12 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 12

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
12	เห็นด้วยมากที่สุด	3	7.69	9	23.08
	เห็นด้วยมาก	9	23.08	13	33.33
	เห็นด้วยน้อย	6	15.38	5	12.82
	ไม่แน่ใจ	4	10.26	6	15.38
	ไม่เห็นด้วยน้อย	9	23.08	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยมาก	5	12.82	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	3	7.69	2	5.13
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		10.16			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.12 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 12 การนำน้ำที่ใส่แล้วไปบำบัดก่อนปล่อยลงคลองเป็นวิธีแก้ปัญหาที่น่าเสียดายในชุมชน
สรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.13 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 13

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
13	เห็นด้วยมากที่สุด	19	48.72	26	66.67
	เห็นด้วยมาก	10	25.64	5	12.82
	เห็นด้วยน้อย	3	7.69	2	5.13
	ไม่แน่ใจ	2	5.13	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยน้อย	3	7.69	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมาก	1	2.56	3	7.69
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	1	2.56	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		5.96			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.13 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 13 เราไม่ควรใช้สารเคมีในการปรับหน้าดินเพราะทำให้ดินเสื่อมสภาพ สรุปได้ว่า มีผล
การเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.14 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 14

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
14	เห็นด้วยมากที่สุด	1	2.56	3	7.69
	เห็นด้วยมาก	7	17.95	7	17.95
	เห็นด้วยน้อย	6	15.38	3	7.69
	ไม่แน่ใจ	4	10.26	5	12.82
	ไม่เห็นด้วยน้อย	13	33.33	4	10.26
	ไม่เห็นด้วยมาก	7	17.95	12	30.77
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	1	2.56	5	12.82
	รวม	39		39	100.00
Chi-square		10.86*			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.14 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 14 การปลูกฝังให้รู้คุณค่าของทรัพยากรทางธรรมชาติช่วยให้เรามีทรัพยากรใช้ได้นานขึ้น
สรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.15 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 15

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
15	เห็นด้วยมากที่สุด	9	23.08	15	38.46
	เห็นด้วยมาก	10	25.64	11	28.21
	เห็นด้วยน้อย	6	15.38	3	7.69
	ไม่แน่ใจ	3	7.69	4	10.26
	ไม่เห็นด้วยน้อย	7	17.95	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมาก	2	5.13	3	7.69
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	2	5.13	2	5.13
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		7.39			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.15 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 15 การเพิ่มหรือลดลงของประชากรไม่เกี่ยวกับปัญหาทรัพยากรทางธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม สรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.16 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 16

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
16	เห็นด้วยมากที่สุด	14	35.90	22	56.41
	เห็นด้วยมาก	14	35.90	14	35.90
	เห็นด้วยน้อย	6	15.38	2	5.13
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	2	5.13	1	2.56
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		7.11			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.16 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 16 การแยกประเภทขยะทำให้เสียเวลาไม่ก่อเกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม สรุปได้
ว่า มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.17 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 17

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
17	เห็นด้วยมากที่สุด	18	46.15	23	58.97
	เห็นด้วยมาก	12	30.77	6	15.38
	เห็นด้วยน้อย	4	10.26	5	12.82
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยน้อย	3	7.69	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	1	2.56	1	2.56
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		5.72			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.17 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 17 การควบคุมจำนวนประชากรช่วยให้ทรัพยากรทางธรรมชาติเพิ่มขึ้น สรุปได้ว่า มีผล
การเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.18 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 18

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
18	เห็นด้วยมากที่สุด	19	48.72	16	41.03
	เห็นด้วยมาก	6	15.38	10	25.64
	เห็นด้วยน้อย	7	17.95	3	7.69
	ไม่แน่ใจ	2	5.13	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยน้อย	5	12.82	4	10.26
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	4	10.26
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		6.97			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.18 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 18 ครอบคลุมฝั่งขะทุกประเภทลงในดินเพื่อให้ดินมีปุ๋ยเพิ่มมากขึ้น สรุปได้ว่า มีผลการ
เปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.19 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 19

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
19	เห็นด้วยมากที่สุด	15	38.46	21	53.85
	เห็นด้วยมาก	16	41.03	14	35.90
	เห็นด้วยน้อย	6	15.38	2	5.13
	ไม่แน่ใจ	2	5.13	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		4.47			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.19 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 19 หลังทานอาหารในกล่องโฟม ฉะนั้นจะแยกประเภทขยะทุกครั้ง สรุปได้ว่า มีผลการ
เปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.20 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 20

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
20	เห็นด้วยมากที่สุด	8	20.51	17	43.59
	เห็นด้วยมาก	23	58.97	18	46.15
	เห็นด้วยน้อย	5	12.82	4	10.26
	ไม่แน่ใจ	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	2	5.13	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		6.96			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.20 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 20 ค้นกำจัดขยะในบ้านด้วยการเผาขยะทุกประเภทรวมกันทุกครั้ง สรุปได้ว่า มีผลการ
เปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.21 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 21

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
21	เห็นด้วยมากที่สุด	13	33.33	12	30.77
	เห็นด้วยมาก	18	46.15	19	48.72
	เห็นด้วยน้อย	6	15.38	4	10.26
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยน้อย	1	2.56	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		1.80			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.21 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 21 นั้นส่งผลกระทบต่อทุกประเภทลงในดินเสมอ สรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความ
ตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.22 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 22

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
22	เห็นด้วยมากที่สุด	13	33.33	16	41.03
	เห็นด้วยมาก	18	46.15	20	51.28
	เห็นด้วยน้อย	3	7.69	1	2.56
	ไม่แน่ใจ	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	1	2.56	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมาก	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	3	7.69	1	2.56
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		3.42			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.22 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 22 ชื่อนำชะกลับมาที่ที่บ้านเสมอ สรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อน
และหลังเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.23 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 23

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
23	เห็นด้วยมากที่สุด	23	58.97	26	66.67
	เห็นด้วยมาก	14	35.90	11	28.21
	เห็นด้วยน้อย	1	2.56	1	2.56
	ไม่แน่ใจ	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	1	2.56	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		2.54			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.23 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 23 ฉะนั้นจะสอนน้องให้แยกประเภทขยะก่อนทิ้ง สรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความ
ตระหนักก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.24 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 24

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
24	เห็นด้วยมากที่สุด	3	7.69	7	17.95
	เห็นด้วยมาก	3	7.69	2	5.13
	เห็นด้วยน้อย	5	12.82	6	15.38
	ไม่แน่ใจ	3	7.69	5	12.82
	ไม่เห็นด้วยน้อย	9	23.08	7	17.95
	ไม่เห็นด้วยมาก	13	33.33	10	25.64
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	3	7.69	2	5.13
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		3.23			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.24 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 24 ฉะนั้นหากเก็บขยะที่ถูกทิ้งลงในแม่น้ำ สรุปได้ว่า มีผลการเปรียบเทียบความตระหนัก
ก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.1.25 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 25

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
25	เห็นด้วยมากที่สุด	6	15.38	13	33.33
	เห็นด้วยมาก	18	46.15	18	46.15
	เห็นด้วยน้อย	14	35.90	3	7.69
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	3	7.69
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
Chi-square		13.03*			
df (6)		Chi-square = 10.64			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1.25 ผลการเปรียบเทียบตารางก่อนและหลังเรียนของแบบวัดความตระหนัก
ในรายชื่อที่ 25 ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางอากาศส่วนใหญ่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม สรุปได้ว่า มีผล
การเปรียบเทียบความตระหนักก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชัน

ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชันที่ส่งเสริมความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาที่น่าสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 เนื้อหาไม่ล้าสมัยและสอดคล้องกับเวลา	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 เนื้อหาสะท้อนมุมมองด้านความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมได้	4.33	0.58	มาก
1.4 ความรู้ที่ได้ สามารถนำไปปรับใช้ในอนาคได้	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ด้านกิจกรรม			
2.1 กิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นที่	3.33	0.58	ปานกลาง
2.2 แบบทดสอบมีจำนวนข้อที่เหมาะสม	4.33	0.58	มาก
3. ด้านสื่อ			
3.1 บรรจุภัณฑ์มีความสวยงามคงทน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจนและเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 ขนาดของภาพที่นำเสนอมีความชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4 ระบบเสียงมีความสมบูรณ์ชัดเจนตลอดทั้งเนื้อเรื่อง	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.70		มากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชันที่ส่งเสริมความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับ 4.70 หรือมากที่สุด โดยนักเรียนมีความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ มีรายละเอียดพอเหมาะแก่เวลา ทั้งความรู้ที่ได้ สามารถนำไปปรับใช้ในอนาคได้ บรรจุภัณฑ์มีความสวยงามคงทน ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจนและเหมาะสม ขนาดของภาพที่

นำเสนอมีความชัดเจน และระบบเสียงมีความสมบูรณ์ชัดเจนตลอดทั้งเนื้อเรื่อง อยู่ในระดับ 5.00 หรือมากที่สุด มีความพึงพอใจต่อนื้อหาสะท้อนมุมมองด้านความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมได้ และแบบทดสอบมีจำนวนข้อที่เหมาะสมอยู่ในระดับ 4.33 หรือมาก มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่อยู่ในระดับ 3.33 หรือปานกลาง



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาวิจัยเรื่องผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้สร้างและศึกษาผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย 1) เพื่อสร้างและศึกษาผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองใหม่ (ชลอราษฎร์รังสฤษดิ์) ในภาคการศึกษาที่ 1/2557 จำนวนทั้งสิ้น 39 คน (ม.3/2) มีเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แบบวัดความตระหนัก และแบบสอบถามความพึงพอใจ สามารถสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการวิจัยได้ดังนี้

- 5.1 วิธีดำเนินการวิจัย
- 5.2 สรุปผลการวิจัย
- 5.3 การอภิปรายผล
- 5.4 ข้อเสนอแนะ
- 5.5 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.1 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยเลือก โรงเรียนเมืองใหม่ (ชลอราษฎร์รังสฤษดิ์) เป็นสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคการศึกษาที่ 1/2557 เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้ตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน ได้แก่ ห้อง ม. 3/2 มีวิธีการดำเนินงานวิจัยพอสรุปได้ดังนี้

5.1.1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ สามารถสรุปวิธีการได้ดังนี้

5.1.1.1 การสร้างสื่อประเภทแอนิเมชันที่มีผลต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ศึกษาตัวชี้วัดเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นเรื่องความตระหนักทางวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดทำแผนการสอน ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความตระหนักและจิตวิทยาวัยรุ่น เพื่อสร้างแอนิเมชัน ศึกษาเนื้อหาเรื่องปัญหาและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อนำมาสร้างสตอรี่บอร์ดของแอนิเมชัน ที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือ วิธีการวัดและประเมินผล เพื่อนำมาสร้างเครื่องมือได้แก่ แบบวัดความตระหนักก่อนและหลัง และแบบสอบถามความพึงพอใจ

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อให้ได้กระบวนการและวิธีการดำเนินการ ศึกษาวิจัยเรื่องผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 3 วางโครงร่างเนื้อหาเพื่อสร้างแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 4 จัดทำโครงร่าง Storyboard เพื่อนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาโดยทำการปรับปรุงแก้ไข เรื่องของภาพและบทบรรยายที่ยังไม่สัมพันธ์กัน โดยที่ปรึกษาให้ปรับแก้เรื่องของคนตรีประกอบควรเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหา และการเชื่อมโยงเนื้อหากับภาพประกอบที่ยังไม่เหมาะสม ผู้วิจัยจึงดำเนินการปรับปรุงตามคำแนะนำ โดยเลือกวิธีการนำเสนอแบบเดียวกับการนำเสนอสารคดี มีผู้บรรยายเพียงคนเดียว เลือกประเด็นปัญหาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมประเภทขยะมาสร้างเป็นเรื่องราวให้เห็นถึงสภาพปัญหาและผลกระทบในมุมกว้าง เลือกใช้เทคนิควิธีการเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติเข้ามาช่วยให้เห็นภาพปัญหาอย่างง่าย เพื่อผู้ชมที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถรับรู้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย และเกิดภาวะความอยากรู้ อยากเห็นผลว่าต่อไปจะเป็นเช่นไร นำไปสู่ความตระหนักได้ด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 5 ดำเนินการสร้างแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้แก่ Adobe Flash Professional CS6 ในการสร้างภาพกราฟิก

ขั้นตอนที่ 6 เป็นขั้นตอนการนำแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ และเครื่องมือในการวิจัยได้แก่ แบบวัดความตระหนัก(ก่อนและหลังเรียน), แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ, แบบสอบถามประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา,

แบบสอบถามประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล และแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียน (ภาคผนวก ข) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ดูความสอดคล้องในเรื่องของข้อคำถามของแบบประเมิน จำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ค)

ขั้นตอนที่ 7 เป็นขั้นตอนของการนำข้อคำถามที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล จำนวน 73 ข้อคำถาม ไปคัดเลือกโดยได้แบบสอบถามประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 11 รายการ ได้แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 10 รายการ ได้ข้อคำถามของแบบวัดความตระหนัก (ก่อนและหลัง) จำนวน 25 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนจำนวน 10 รายการ

5.1.1.2 การสร้างแบบวัดความตระหนัก ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นตอนการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยได้ศึกษาการสร้างแบบวัดเจตคติของพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540, น. 106-109) เป็นแนวทางในการสร้างตัวเลือก 7 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยน้อย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วยมากที่สุด ไม่เห็นด้วยมาก และไม่เห็นด้วยน้อย

ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนการสร้างแบบวัดความตระหนัก โดยเริ่มจากการศึกษาเนื้อหาในสื่อ แล้วนำมาปรับเป็นข้อคำถามได้ข้อคำถามจำนวน 35 ข้อ

ขั้นตอนที่ 3 เป็นขั้นการนำข้อคำถามในแบบวัดความตระหนักไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถาม

ขั้นตอนที่ 4 เป็นขั้นการคัดเลือกข้อคำถามของแบบวัดความตระหนักที่ผ่านการพิจารณา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลจำนวน 35 ข้อ ให้เหลือจำนวน 25 ข้อ (ภาคผนวก จ)

ขั้นตอนที่ 5 เป็นขั้นการนำแบบวัดความตระหนักไปให้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง ม. 3/2 จำนวน 39 คน เนื่องจากต้องการศึกษาผลความตระหนัก จึงไม่ได้ดำเนินการในส่วนของการหาความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ

5.1.1.3 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

ขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยเริ่มจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยได้ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ของบุญชม ศรีสะอาด (2553, น. 120-123) เป็นแนวทางในการสร้างตัวเลือก 5 ระดับ

ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยเริ่มจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาปรับเป็นข้อคำถามได้ข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ

ขั้นตอนที่ 3 เป็นขั้นการนำข้อคำถามในแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถาม มีผลการประเมินอยู่ที่ 1.00 ทุกรายข้อ (ภาคผนวก ก)

ขั้นตอนที่ 4 เป็นขั้นการคัดเลือกข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ผ่านการพิจารณา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ได้ข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ (ภาคผนวก จ)

ขั้นตอนที่ 5 เป็นขั้นการนำแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปให้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง ม. 3/2 จำนวน 39

5.1.2 ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อทางโรงเรียนเมืองใหม่ (ชลอราษฎร์รังสฤษดิ์) เพื่อขอเข้าเก็บข้อมูลกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยในวันทดลองจริง มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง ม. 3 / 2 จำนวน 39 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างจริง โดยก่อนวันดำเนินการทดลองจริงผู้วิจัยได้เข้าไปเตรียมสถานที่และอุปกรณ์พร้อมติดตั้งและตรวจสอบว่าสื่อแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถูกติดตั้งลงในชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แล้วทุกเครื่อง พร้อมตรวจเช็คสภาพของอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ จนมีสภาพพร้อมใช้งานซึ่งได้รับการอนุเคราะห์ความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ จากโรงเรียนด้วยดี

ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลอง โดยครูเป็นผู้แนะนำนักเรียนถึงสาระสำคัญของที่นักเรียนจะได้รับเพิ่มเติมจากการเรียนการสอนแบบปกติ

กำหนดให้ครูแจกแบบวัดความตระหนักเรื่องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ (ก่อนเรียน) จำนวน 25 ข้อ ให้นักเรียนทำพร้อมกัน ใช้เวลาทั้งสิ้น 20 นาที พร้อมจัดเก็บแบบวัดความตระหนัก

กำหนดให้ครูแจ้งให้นักเรียนสวมหูฟัง พร้อมเปิดสื่อแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีความยาว 7 นาที

กำหนดให้ครูแจกแบบวัดความตระหนักเรื่องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ (หลังเรียน) จำนวน 25 ข้อ ให้นักเรียนทำพร้อมกัน ใช้เวลาทั้งสิ้น 20 นาที พร้อมจัดเก็บแบบวัดความตระหนักก่อนให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ใช้เวลาทั้งสิ้น 10 นาที

ครูสรุปเนื้อหาสาระที่ได้รับจากการเรียนการสอนในวันนี้ พร้อมกล่าวขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือ

ดำเนินการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ในขั้นตอนนี้มาวิเคราะห์ผล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ และทดสอบสมมติฐานด้วยค่าสถิติ Chi-square

5.2 สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถสรุปผลการวิจัยตามสมมติฐานได้ดังนี้

5.2.1 ผลความตระหนักก่อนและหลังเรียนด้วยแอนิเมชัน ได้ว่า นักเรียนมีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังโดยรวม พบว่า นักเรียนมีความตระหนักเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีความตระหนักหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 4 รายข้อ จากทั้งหมด 25 ข้อ ได้แก่รายข้อที่ 4) น้ำเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเราจะใช้เท่าไรก็ได้ รายข้อที่ 7) ฉันรู้สึกเศร้าทุกครั้งที่เห็นขยะลอยอยู่ในแม่น้ำ รายข้อที่ 14) การปลูกฝังให้รู้คุณค่าของทรัพยากรทางธรรมชาติ ช่วยให้เราใช้ทรัพยากรใช้ได้นานขึ้น และรายข้อที่ 25) ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางอากาศส่วนใหญ่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม

โดยนักเรียนมีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 21 ข้อ จากทั้งหมด 25 ข้อ ได้แก่ในรายข้อที่ 1) เราช่วยลดจำนวนขยะได้ ถ้าเราใช้ถุงผ้าแทนการใช้ถุงพลาสติก รายข้อที่ 2) หากเราแยกประเภทของขยะ ก่อนทิ้งจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ 3) การรณรงค์ให้งดทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำเป็นวิธีเดียวที่จะช่วยลดการทิ้งขยะลงแม่น้ำ รายข้อที่ 5) ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติเป็นหน้าที่ของรัฐบาล ที่จะต้องหาวิธีแก้ไข รายข้อที่ 6) ประชาชนไม่จำเป็นต้องมีความรู้ ในเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ รายข้อที่ 8) การแยกประเภทขยะก่อนทิ้ง ไม่สามารถช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติได้ รายข้อที่ 9) ประชากรในโลกยิ่งมาก ก็จะทำให้ทรัพยากรทางธรรมชาติเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว รายข้อที่ 10) เราทุกคนมีส่วนช่วยให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติลดลงได้ รายข้อที่ 11) ปัญหาเรื่องน้ำเน่าเสีย เป็นปัญหาที่ทุกคนต้องร่วมกันรับผิดชอบ รายข้อที่ 12) การนำน้ำที่ใช้แล้วไปบำบัดก่อนปล่อยลงคลองเป็นวิธีแก้ปัญหาน้ำเน่าเสียในชุมชน รายข้อที่ 13) เราไม่ควรใช้สารเคมีในการปรับหน้าดินเพราะทำให้ดินเสื่อมสภาพ รายข้อที่ 15) การเพิ่มหรือลดลงของประชากรไม่เกี่ยวกับปัญหาทรัพยากรทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รายข้อที่ 16) การแยกประเภทขยะทำให้เสียเวลาไม่ก่อเกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม รายข้อที่ 17) การควบคุมจำนวนประชากรช่วยให้ทรัพยากรทางธรรมชาติเพิ่มขึ้น รายข้อที่ 18) ควรขุดหลุมฝังขยะทุกประเภทลงในดินเพื่อให้ดินมีปุ๋ยเพิ่มมากขึ้น รายข้อที่ 19) หลังทานอาหารในกล่องโฟมฉันจะแยกประเภทขยะทุกครั้ง รายข้อที่ 20) ฉันกำจัดขยะ

ในบ้านด้วยการเผาขยะทุกประเภทรวมกันทุกครั้ง รายข้อที่ 21) ฉันทิ้งกลบขยะทุกประเภทลงในดินเสมอ รายข้อที่ 22) ฉันทนำขยะกลับมาทิ้งที่บ้านเสมอ รายข้อที่ 23) ฉันทจะสอนน้องให้แยกประเภทขยะก่อนทิ้ง และในรายข้อที่ 24) ฉันทอยากเก็บขยะที่ถูกทิ้งลงในแม่น้ำ

5.2.2 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับ 4.70 หรือมากที่สุด โดยนักเรียนมีความพึงพอใจต่อเนื้อหาว่ามีความน่าสนใจ มีรายละเอียดพอเหมาะกับเวลา ทั้งความรู้ที่ได้สามารถนำไปปรับใช้ในอนาคได้ บรรจุภัณฑ์มีความสวยงามคงทน ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจนและเหมาะสม ขนาดของภาพที่นำเสนอมีความชัดเจน และระบบเสียงมีความสมบูรณ์ชัดเจนตลอดทั้งเนื้อเรื่อง อยู่ในระดับ 5.00 หรือมากที่สุด มีความพึงพอใจต่อเนื้อหาสะท้อนมุมมองด้านความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมได้ และแบบทดสอบมีจำนวนข้อที่เหมาะสมอยู่ในระดับ 4.33 หรือมาก และมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่อยู่ในระดับ 3.33 หรือปานกลาง เป็นลำดับสุดท้ายของการประเมินผลความพึงพอใจของนักเรียน

5.3 การอภิปรายผล

ผลการวิจัยมีประเด็นที่น่าสนใจสามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

5.3.1. ผลความตระหนักก่อนและหลังเรียนด้วยแอนิเมชัน ได้ว่า นักเรียนมีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ มีประเด็นที่น่าสนใจสรุปได้ว่า เด็กอาจมีผลเรื่องของการรับรู้ที่แตกต่างกัน สอดคล้องกับผลการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน (2553, น. 88) ได้ว่า วัยรุ่นเป็นวัยที่สามารถที่จะคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ สามารถคิดเหตุผลได้ทั้งอนุमानและอุปมาน การสอนเด็กวัยรุ่นควรจะทำให้เด็กรู้จักคิด เป็นต้นว่า การแก้ปัญหาโดยใช้หลักวิทยาศาสตร์

โดยมี 4 ข้อ จากทั้งหมด 25 ข้อ มีผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่รายข้อที่ 4) น้ำเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเราจะใช้เท่าไรก็ได้ รายข้อที่ 7) ฉันทรู้สึกเศร้าทุกครั้งทีเห็นขยะลอยอยู่ในแม่น้ำ รายข้อที่ 14) การปลูกฝังให้รู้คุณค่าของทรัพยากรทางธรรมชาติ ช่วยให้เราใช้ทรัพยากรใ้ได้นานขึ้น และรายข้อที่ 25) ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางอากาศส่วนใหญ่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม

5.3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแอนิเมชัน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับ 4.70 หรือมากที่สุด เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเยาวเรศ รัตนะ (2550, น. 56-59) ที่ได้ ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการสร้างชุดกิจกรรมการสอน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสร้างความตระหนักสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทุ่งช้าง อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน

5.4 ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาวิจัยเรื่องผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นแนวทางในสร้างและพัฒนาแอนิเมชันได้ในอนาคตที่พอสรุปได้ ดังนี้

5.4.1 ในการนำแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้ในการเรียนการสอนมีข้อควรระวังในการใช้ ดังนี้ ควรใช้กับชุดคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับชุดอุปกรณ์หูฟัง โดยหลีกเลี่ยงการนำเสนอสื่อผ่านเครื่องฉายภาพประเภทโปรเจคเตอร์ เนื่องจากการเรียนรู้ของนักเรียนอาจมีไม่เท่ากัน และนักเรียนอาจเล่นกันจนไม่สนใจเรียนรู้จากสื่อ ซึ่งการรับรู้ข้อมูลแบบตรงจะช่วยให้นักเรียนรับรู้ได้เร็วขึ้น มีผลการเรียนรู้ด้านความตระหนักดีขึ้น

5.4.2 แอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถใช้ได้กับนักเรียนทุกระดับชั้น รวมถึงบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจ เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

5.5 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาวิจัยเรื่องผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นแนวทางในวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

5.5.1 ควรศึกษาผลการเรียนการสอนด้วยแอนิเมชันเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

5.5.2 ควรศึกษาผลความแตกต่างด้านอื่นของแอนิเมชัน เช่น ผลในการรับรู้เรื่องราวของเด็กแต่ละระดับที่มีต่อสื่อประเภทแอนิเมชัน

5.5.3 ควรสร้างและพัฒนาแอนิเมชัน เพื่อใช้สอนในรายวิชาอื่นต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **หนังสือสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ. กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๔๔**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ คุรุสภาลาดพร้าว.
- กุลวดี สุกหลำ. (2550). **ความตระหนักต่อปัญหาเรื่องน้ำ ค่านิยมการอนุรักษ์น้ำและพฤติกรรมการใช้น้ำของชุมชนริมแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดราชบุรี**. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- เกรียงเดช รัตนวงษ์สิงห์. (2542). **ความพึงพอใจของประชาชนต่อการบริการของอำเภอด้านทะเบียนและบัตรประจำตัวประชาชน: ศึกษาเฉพาะกรณีอำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี**. ภาคนิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาสังคม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (อัสสัมชัญ).
- จริน อุดมเลิศ. (2540). **ความพึงพอใจของประชาชนผู้มารับบริการงานทะเบียนของสำนักงานทะเบียนอำเภอจะเขียงเทรา**. ภาคนิพนธ์พัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาสังคม. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (อัสสัมชัญ).
- ชวาล แพรรัตน์กุล. (2526). **ความตระหนักในกระบวนการสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- ฐนันท์ชัย ศิริวัลย์. (2552). **การพัฒนาแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่องการออกกำลังกายด้วยมวยไทยโบราณ สกลนคร**. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ดารา แพรรัตน์. (2538). **การผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธรรมปพน ลีอำนาจโชค. (2550). **Intro to Animation คู่มือสำหรับการเรียนรู้แอนิเมชันเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ: Than Books.
- ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล. (2547). **การสร้างภาพยนตร์ 2D อนิเมชัน How To Make 2D Animation. พิมพ์ครั้งที่ 1**. กรุงเทพฯ: มีเดีย อินเทลลิเจนซ์ เทคโนโลยี.
- นิเมธ พรหมพยัค. (2542). **ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการของสำนักงานเทศบาลตำบลสุไหงโกกลก**. ภาคนิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาสังคม. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (อัสสัมชัญ).

บรรณานุกรม (ต่อ)

- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8. สุวีริยาสาส์น จำกัด.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2526). การสอนสุขศึกษา ทฤษฎีและการประยุกต์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เขาวเรศ รัตนะ. (2550). การสร้างชุดกิจกรรมการสอน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสร้างความตระหนักสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทุ่งช้าง อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- กลาม บุญคง. (2545). การศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานอุตสาหกรรมของพนักงานในนิคมอุตสาหกรรมบางปู. วิทยานิพนธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ล้วน และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. (2535). พัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์รุ่งเรือง.
- วินัย วีระพัฒนานนท์. (2540). วิกฤตสิ่งแวดล้อมทางต้นแห่งการศึกษา(ฉบับปรับปรุง)เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- วิศิษฐ์ คำดี. (2546). ความตระหนักและพฤติกรรมพัฒนาท้องถิ่น ของกรมการปกครองส่วนท้องถิ่น ส่วนตำบลในจังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์ สถาบันราชภัฏเชียงราย.
- ศุภร เต็มทรัพย์. (2552). การเสริมสร้างความตระหนักในการใช้ยาของประชาชน อำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สมพร เทพสิทธิทา. (2537). ศาสนากับสิ่งแวดล้อม เอกสารการประชุมทางวิชาการของพระราชบัณฑิตยสถานเรื่องสิ่งแวดล้อม: ผลกระทบต่อสังคมไทย.
- สถิต วงศ์สุวรรณ. (2525). พฤติกรรมศาสตร์เบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สารมวลชน.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สรชัย ชวรางกูร. (2550). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วย
วิธีทัศน์การ์ตูนแอนิเมชันรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ. วิทยานิพนธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าพระนครเหนือ.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2553). จิตวิทยาทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 9. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- อนุชา เสรีสุชาติ. (2548). การบริหารการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน. กรุงเทพฯ: คณะวารสารศาสตร์
และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อนุเทพ เบื้องบน. (2544). การศึกษาความพึงพอใจการให้บริการของธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด
(มหาชน) สาขาบางตาพูด. ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขานโยบาย
สาธารณะ. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา (อัสสัมชัญ).



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
ที่ใช้ในงานวิจัย เรื่องผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก
เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์
อาจารย์ประจำภาควิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ดร.มารุต พัฒผล
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
3. ดร.ราชนันท์ บุญธิมา
อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

1. รศ.ดร.สุพัตรา กุหากาญจน์
ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. รศ.ดร.สาโรศ โศภีรักษ์
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. นางชนิดา พันธุ์รังษี
ครูชำนาญการ โรงเรียนพลร่มอนุสรณ์ มีตรภาพที่ 50
2. นางนันทิกา เอื้อสลุง
ครูชำนาญการอาจารย์โรงเรียนม่วงค่อม
3. นายนพรัตน์ ใจอารีย์
ครูชำนาญการ โรงเรียนเมืองใหม่ (ชลอราษฎร์รังสฤษดิ์)

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมิน



แบบประเมินคุณภาพเพื่อหาค่า IOC
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล
ที่มีผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก
เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาแก้ไขปรับปรุงในลำดับต่อไป

- ข้อกำหนดของความคิดเห็น กำหนดให้
- +1 หมายถึง แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา
 - 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา
 - 1 หมายถึง ไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา

โดยมีรายการที่ต้องประเมินดังต่อไปนี้

รายการที่ต้องประเมิน	ลักษณะการประเมิน	ข้อ	จำนวนข้อ
1. แบบทดสอบความตระหนัก ก่อนและหลังเรียน	IOC	1-36	36
2. แบบสอบถามความพึงพอใจ สำหรับนักเรียน	IOC	1-10	10
3. แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ	IOC	1-10	10
4. แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	IOC	1-11	11
รวม			73

แบบประเมินคุณภาพเพื่อหาค่า IOC

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ที่มีต่อแบบทดสอบความตระหนักก่อนและหลังเรียน
ของงานวิจัย เรื่องผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก
เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน
พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาแก้ไขปรับปรุงในลำดับต่อไป
ข้อกำหนดของความคิดเห็น กำหนดให้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา
- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา

ตารางแสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้แบบรายชื่อ

วัตถุประสงค์	สิ่งที่ต้องการศึกษา	ข้อ	จำนวนข้อ
1. รู้และเข้าใจเรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	1. ความตระหนักเรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	1-36	36
รวม			36

สิ่งที่ต้องการศึกษา	รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ														
		+1	0	-1															
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	1. เราช่วยลดจำนวนขยะได้ ถ้าเราใช้ถุงผ้าแทน การใช้ถุงพลาสติก แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	2. หากเราแยกประเภทของขยะ ก่อนที่จะช่วย ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	3. การรณรงค์ให้งดทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำเป็นวิธี เดียวที่จะช่วยลดการทิ้งขยะลงแม่น้ำ แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	4. น้ำเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเราจะใช้ เท่าไรก็ได้ แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													

สิ่งที่ต้องการศึกษา	รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ														
		+1	0	-1															
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	5. ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เป็นหน้าที่ของรัฐบาล ที่จะต้องหาวิธีแก้ไข แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	6. ประชาชนไม่จำเป็นต้องมีความรู้ ในเรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	7. ฉันรู้สึกเศร้าทุกครั้งที่เห็นขยะลอยอยู่ในแม่น้ำ แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	8. การแยกประเภทขยะก่อนทิ้ง ไม่สามารถช่วย ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติได้ แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													

สิ่งที่ต้องการศึกษา	รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ														
		+1	0	-1															
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	9. ประชากรในโลกยิ่งมาก ก็จะทำให้ ทรัพยากรทางธรรมชาติเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	10. เราทุกคนมีส่วนช่วยให้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติลดลงได้ แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	11. ปัญหาเรื่องน้ำเน่าเสีย เป็นปัญหาที่ทุกคน ต้องร่วมกันรับผิดชอบ แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	12. การนำน้ำที่ใช้แล้วไปบำบัด ก่อนปล่อยลง คลอง เป็นวิธีแก้ปัญหาน้ำเน่าเสียในชุมชน แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													

สิ่งที่ต้องการศึกษา	รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ														
		+1	0	-1															
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	13. เราไม่ควรใช้สารเคมีในการปรับหน้าดิน เพราะทำให้ดินเสื่อมสภาพ แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	14. การปลูกฝังให้รู้คุณค่าของทรัพยากรทาง ธรรมชาติ ช่วยให้เราใช้ทรัพยากรใช้ได้นานขึ้น แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	15. การเพิ่มหรือลดลงของประชากรไม่เกี่ยวกับ ปัญหาทรัพยากรทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	16. การแยกประเภทขยะทำให้เสียเวลา ไม่ก่อ เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													

สิ่งที่ต้องการศึกษา	รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ														
		+1	0	-1															
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	17. การควบคุมจำนวนประชากรช่วยให้ ทรัพยากรทางธรรมชาติเพิ่มขึ้น แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	18. ควบคุมหุ้ลมพิษขะทุกประเภทลงในดิน เพื่อให้ดินมีปุ๋ยเพิ่มมากขึ้น แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	19. หลังทานอาหารในกล่องโฟม ฉันทจะแยก ประเภทขยะทุกครั้ง แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	20. ฉันทกำจัดขยะในบ้าน ด้วยการเผาขยะทุก ประเภทรวมกันทุกครั้ง แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													

สิ่งที่ต้องการศึกษา	รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ														
		+1	0	-1															
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	21. ถิ่นฝังกลบขยะทุกประเภทลงในดินเสมอ แนวการตอบ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="3">เห็นด้วย</td> <td>ไม่แน่ใจ</td> <td colspan="3">ไม่เห็นด้วย</td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	22. ถิ่นนำขยะกลับมาทิ้งที่บ้านเสมอ แนวการตอบ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="3">เห็นด้วย</td> <td>ไม่แน่ใจ</td> <td colspan="3">ไม่เห็นด้วย</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	23. ถิ่นจะสอนน้องให้แยกประเภทขยะก่อนทิ้ง แนวการตอบ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="3">เห็นด้วย</td> <td>ไม่แน่ใจ</td> <td colspan="3">ไม่เห็นด้วย</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	24. ถิ่นอยากเก็บขยะที่ถูกทิ้งลงในแม่น้ำ แนวการตอบ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="3">เห็นด้วย</td> <td>ไม่แน่ใจ</td> <td colspan="3">ไม่เห็นด้วย</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	25. ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางอากาศส่วนใหญ่เกิด จากโรงงานอุตสาหกรรม แนวการตอบ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="3">เห็นด้วย</td> <td>ไม่แน่ใจ</td> <td colspan="3">ไม่เห็นด้วย</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													

สิ่งที่ต้องการศึกษา	รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ														
		+1	0	-1															
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	26. การควบคุมการปล่อยมลพิษจากโรงงาน อุตสาหกรรมเป็นการรักษาสุขภาพแวดล้อม ทางอากาศ แนวการตอบ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	27. การปลูกต้นไม้ในจำนวนมาก ช่วยลด อากาศที่เป็นมลพิษได้ แนวการตอบ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	28. โรงงานทำปูนซีเมนต์ โรงงานโม้หิน โรงงาน ทอผ้า โรงงานผลิตโซดาไฟ เหมือนแร่ ล้วน แล้วแต่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศทั้งสิ้น แนวการตอบ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	29. ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จะลดลงถ้าทุกคนช่วยกัน แนวการตอบ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													

สิ่งที่ต้องการศึกษา	รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ														
		+1	0	-1															
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	30. ฉันตั้งใจจะแยกประเภทขยะทุกครั้ง ก่อนทิ้ง แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	31. ฉันจะนำขวดแก้วที่ใช้แล้วไปขาย เพื่อเพิ่ม รายได้ และลดจำนวนขยะ แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	32. ฉันใช้กระเป๋าสีแทนกระเป๋าสี เพื่อลด ปริมาณขยะ แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	33. การเพิ่มจำนวนของประชากร เป็นสาเหตุ หลักที่ทำให้เกิดปัญหาทรัพยากรทางธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม แนวการตอบ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">เห็นด้วย</th> <th>ไม่แน่ใจ</th> <th colspan="3">ไม่เห็นด้วย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													

สิ่งที่ต้องการศึกษา	รายการข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ														
		+1	0	-1															
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	34. เราไม่จำเป็นที่จะต้องมีความรู้ เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม แนวการตอบ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="3">เห็นด้วย</td> <td>ไม่แน่ใจ</td> <td colspan="3">ไม่เห็นด้วย</td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	35. ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม เป็นปัญหาใหญ่ที่เข้าใจยาก แนวการตอบ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="3">เห็นด้วย</td> <td>ไม่แน่ใจ</td> <td colspan="3">ไม่เห็นด้วย</td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			-3	-2	-1	0	1	2	3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
-3	-2	-1	0	1	2	3													
1. ความตระหนัก เรื่องปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	36. การกำหนดพื้นที่จัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรม จะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมลงได้บ้าง แนวการตอบ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="3">เห็นด้วย</td> <td>ไม่แน่ใจ</td> <td colspan="3">ไม่เห็นด้วย</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>-3</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">ซึ่งเป็นไปตามเนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อ</p>	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			3	2	1	0	-1	-2	-3				
เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย															
3	2	1	0	-1	-2	-3													

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ขอแสดงความขอบคุณ

นางสาววิวรรณ อินทวงศ์ศักดิ์
นักศึกษา ป. โท (มทร.ธัญบุรี)

ชื่อ.....
(ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเพณี)



แบบประเมินคุณภาพ(IOC)

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล

ที่มีต่อแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียน

ของงานวิจัย เรื่องผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก

เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยใช้เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นพร้อม
เขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาแก้ไขปรับปรุงในลำดับต่อไป
ข้อกำหนดของความคิดเห็น กำหนดให้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา
- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
1. ด้านเนื้อหา									
1.1 เนื้อหาที่น่าสนใจ									
1.2 เนื้อหาไม่ล้าสมัยและสอดคล้องกับเวลา									
1.3 เนื้อหาสะท้อนมุมมองด้านความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมได้									
1.4 ความรู้ที่ได้ สามารถนำไปปรับใช้ในอนาคได้									
2. ด้านกิจกรรม									
2.1 กิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่									
2.2 แบบทดสอบมีจำนวนข้อที่เหมาะสม									

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
3. ด้านสื่อ									
3.1 บรรจุภัณฑ์ที่มีความสวยงามคงทน									
3.2 ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจนและเหมาะสม									
3.3 ขนาดของภาพที่นำเสนอมีความชัดเจน									
3.4 ระบบเสียงมีความสมบูรณ์ชัดเจนตลอดทั้งเนื้อเรื่อง									
4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ									

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ขอแสดงความขอบคุณ

นางสาววิวรรณ อินทวงศ์ศักดิ์ ชื่อ.....
 นักศึกษา ป. โท (มทร.ธัญบุรี) (ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมิน)

แบบประเมินคุณภาพ(IOC)

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล

ที่มีต่อแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

ของงานวิจัย เรื่องผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก

เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นพร้อม
เขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาแก้ไขปรับปรุงในลำดับต่อไป
ข้อกำหนดของความคิดเห็น กำหนดให้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา
- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
1. ด้านการออกแบบตัวอักษร									
1.1. รูปแบบของตัวอักษรมีความเหมาะสมอ่านได้ง่าย									
1.2. สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม									
1.3. ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจนอยู่ในระดับสายตา									
2. ด้านการออกแบบระบบเสียง									
2.1. เสียงที่ใช้ประกอบมีความชัดเจนตลอดทั้งเรื่อง									
2.2. ดนตรีที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อเรื่อง									
3. ด้านการออกแบบฉากและภาพประกอบ									
3.1. ฉากหลังมีสีที่เหมาะสม									
3.2. ตัวแสดงมีความเหมาะสม									
3.3. การเลือกใช้สื่อมีความเหมาะสมกับวัย									

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
3.4. ภาพที่ใช้ประกอบสื่อมีความเหมาะสมกับเนื้อเรื่อง									
3.5. ระยะเวลาในการนำเสนอสื่อมีความเหมาะสม									
4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ									

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ขอแสดงความขอบคุณ

นางสาววิวรรณ อินทรวงศ์ศักดิ์
นักศึกษา ป. โท (มทร.ธัญบุรี)

ชื่อ.....
(ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมิน)



แบบประเมินคุณภาพ(IOC)

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล

ที่มีต่อแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ของงานวิจัย เรื่องผลของแอนิเมชันที่มีต่อความตระหนัก

เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นพร้อม
เขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาแก้ไขปรับปรุงในลำดับต่อไป
ข้อกำหนดของความคิดเห็น กำหนดให้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา
- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
1. ด้านเนื้อหา									
1.1. เนื้อหามีความถูกต้อง									
1.2. เนื้อหาที่น่าสนใจ									
1.3. ระยะเวลากับเนื้อหาเหมาะสม									
1.4. เนื้อหาความง่าย ต่อการศึกษาด้วยตนเอง									
1.5. เนื้อหาชัดเจน มีที่มาอ้างอิงที่เชื่อถือได้									
1.6. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์									
1.7. เนื้อหาเหมาะสมนำไปใช้ได้จริง									
2. ด้านแบบทดสอบ									
2.1.แบบทดสอบมีจำนวนที่เหมาะสม									
2.2. การใช้ภาษาในแบบทดสอบเข้าใจได้ง่าย									

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
2.3. แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์									
2.4. แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา									
3. ข้อเสนอแนะอื่นๆ									

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

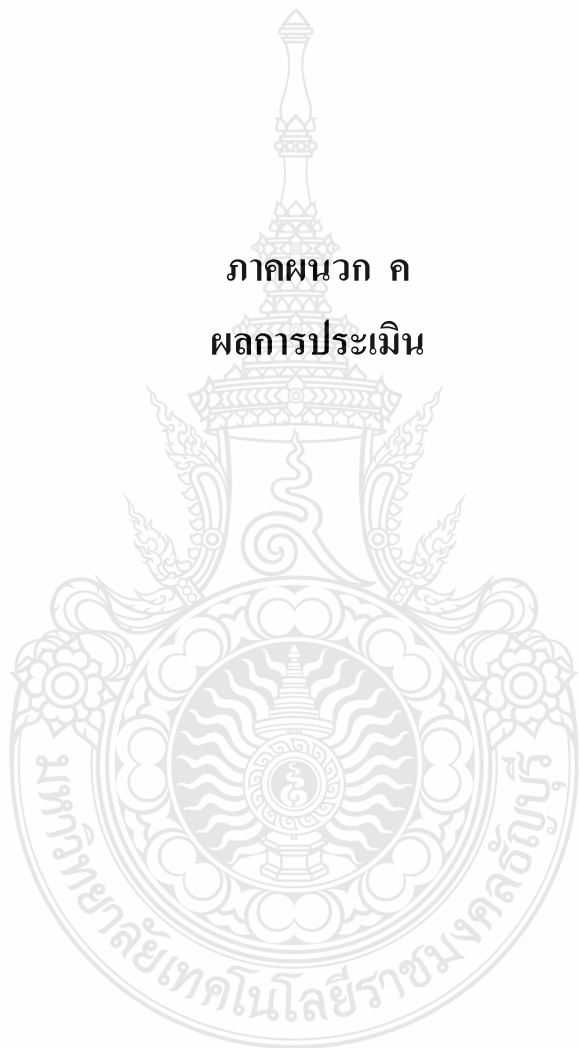
ขอแสดงความขอบคุณ

นางสาววิวรรณ อินทรวงศ์ศักดิ์
นักศึกษา ป. โท (มทร.ธัญบุรี)

ชื่อ.....
(ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมิน)



ภาคผนวก ค
ผลการประเมิน



ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล เพื่อหาดัชนี
 ความสอดคล้อง(IOC) ของแบบทดสอบความตระหนักก่อนและหลัง
 จำนวน 36 ข้อ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล เพื่อหาดัชนี
 ความสอดคล้อง(IOC) ของแบบทดสอบความตระหนักก่อนและหลัง
 จำนวน 36 ข้อ(ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
20	1	1	1	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	1.00	ใช้ได้
25	1	1	1	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	1.00	ใช้ได้
31	1	1	1	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	1.00	ใช้ได้
33	1	1	1	1.00	ใช้ได้
34	1	1	1	1.00	ใช้ได้
35	1	1	1	1.00	ใช้ได้
36	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล เพื่อหาดัชนี
ความสอดคล้อง(IOC) ของแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.ด้านการออกแบบตัวอักษร					
1.1. รูปแบบของตัวอักษรมีความเหมาะสม อ่านได้ง่าย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.2. สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.3. ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจน อยู่ในระดับสายตา	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.ด้านการออกแบบระบบเสียง					
2.1. เสียงที่ใช้ประกอบมีความชัดเจน ตลอดทั้งเรื่อง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.2.ดนตรีที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสม กับเนื้อเรื่อง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.ด้านการออกแบบฉากและภาพประกอบ					
3.1. ฉากหลังมีสีที่เหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.2. ตัวแสดงมีความเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.3. การเลือกใช้สื่อมีความเหมาะสมกับวัย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.4. ภาพที่ใช้ประกอบสื่อมีความเหมาะสม กับเนื้อเรื่อง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.5. ระยะเวลาในการนำเสนอสื่อมีความ เหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล เพื่อหาดัชนี
ความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. ด้านเนื้อหา					
1.1. เนื้อหามีความถูกต้อง	1	1	1	1	ใช้ได้
1.2. เนื้อหาที่น่าสนใจ	1	1	0	0.67	ใช้ได้
1.3. ระยะเวลากับเนื้อหาเหมาะสม	1	1	1	1	ใช้ได้
1.4. เนื้อหาความง่ายต่อการศึกษาค้นคว้า ตนเอง	1	1	1	1	ใช้ได้
1.5. เนื้อหาชัดเจน มีที่มาอ้างอิง ที่เชื่อถือได้	1	1	1	1	ใช้ได้
1.6. เนื้อหาสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	1	1	1	1	ใช้ได้
1.7. เนื้อหาเหมาะสมนำไปใช้ได้จริง	1	1	1	1	ใช้ได้
2. ด้านแบบทดสอบ					
2.1. แบบทดสอบมีจำนวนที่เหมาะสม	1	1	1	1	ใช้ได้
2.2. การใช้ภาษาในแบบทดสอบเข้าใจได้ง่าย	1	1	1	1	ใช้ได้
2.3. แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	1	1	1	1	ใช้ได้
2.4. แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับ เนื้อหา	1	1	0	0.67	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล เพื่อหาดัชนี
ความสอดคล้อง(IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาที่มีความน่าสนใจ	1	0	1	0.67	ใช้ได้
1.2 เนื้อหาที่ละเอียดพอเหมาะกับเวลา	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.3 เนื้อหาสะท้อนมุมมองด้านความตระหนัก ต่อสิ่งแวดล้อมได้	1	1	0	0.67	ใช้ได้
1.4 ความรู้ที่ได้ สามารถนำไปปรับใช้ในอนาคได้	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2. ด้านกิจกรรม					
2.1 กิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น อย่างเต็มที่	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.2 แบบทดสอบมีจำนวนข้อที่เหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3. ด้านสื่อ					
3.1 บรรจุภัณฑ์มีความสวยงามคงทน	1	1	0	0.67	ใช้ได้
3.2 ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจนและเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.3 ขนาดของภาพที่นำเสนอมีความชัดเจน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.4 ระบบเสียงมีความสมบูรณ์ชัดเจนตลอด ทั้งเนื้อเรื่อง	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
1. ด้านการออกแบบตัวอักษร			
1.1. รูปแบบของตัวอักษรมีความเหมาะสมอ่านได้ง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2. สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3. ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจนอยู่ในระดับสายตา	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบระบบเสียง			
2.1. เสียงที่ใช้ประกอบมีความชัดเจนตลอดทั้งเรื่อง	4.33	0.85	มาก
2.2. ดนตรีที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อเรื่อง	4.67	0.85	มาก
3. ด้านการออกแบบฉากและภาพประกอบ			
3.1. ฉากหลังมีสีที่เหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2. ตัวแสดงมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3. การเลือกใช้สื่อมีความเหมาะสมกับวัย	4.00	0.00	มาก
3.4. ภาพที่ใช้ประกอบสื่อมีความเหมาะสมกับเนื้อเรื่อง	4.00	0.00	มาก
3.5. ระยะเวลาในการนำเสนอสื่อมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.70		มากที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

5 ระดับ ของ บุญชม ศรีสะอาด(2553: 121)

เกณฑ์การแปลความหมาย

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา			
1.1. เนื้อหา มีความถูกต้อง	3.33	0.58	ปานกลาง
1.2. เนื้อหา มีความน่าสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3. ระยะเวลา กับเนื้อหา มีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4. เนื้อหา มีความง่าย ต่อการศึกษาด้วยตนเอง	5.00	0.00	มากที่สุด
1.5. เนื้อหา มีความชัดเจน มีที่มาอ้างอิงที่เชื่อถือได้	3.67	0.58	มาก
1.6. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.67	0.58	มาก
1.7. เนื้อหา มีความเหมาะสมนำไปใช้ได้จริง	3.00	3.00	มาก
2. ด้านแบบทดสอบ			
2.1. แบบทดสอบ มีจำนวนที่เหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2. การใช้ภาษา ในแบบทดสอบ เข้าใจได้ง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3. แบบทดสอบ มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.67	0.58	มาก
2.4. แบบทดสอบ มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	0.00	มาก
รวม	4.21		มาก

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

5 ระดับ ของ บุญชม ศรีสะอาด(2553: 121)

เกณฑ์การแปลความหมาย

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 7 ความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
4. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาที่น่าสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 เนื้อหาไม่ล้าละเอียดพอเหมาะกับเวลา	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 เนื้อหาสะท้อนมุมมองด้านความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมได้	4.33	0.58	มาก
1.4 ความรู้ที่ได้ สามารถนำไปปรับใช้ในอนาคได้	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ด้านกิจกรรม			
2.1 กิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นที่	3.33	0.58	ปานกลาง
2.2 แบบทดสอบมีจำนวนข้อที่เหมาะสม	4.33	0.58	มาก
6. ด้านสื่อ			
3.1 บรรจุภัณฑ์มีความสวยงามคงทน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจนและเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 ขนาดของภาพที่นำเสนอมีความชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4 ระบบเสียงมีความสมบูรณ์ชัดเจนตลอดทั้งเนื้อเรื่อง	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.69		มากที่สุด

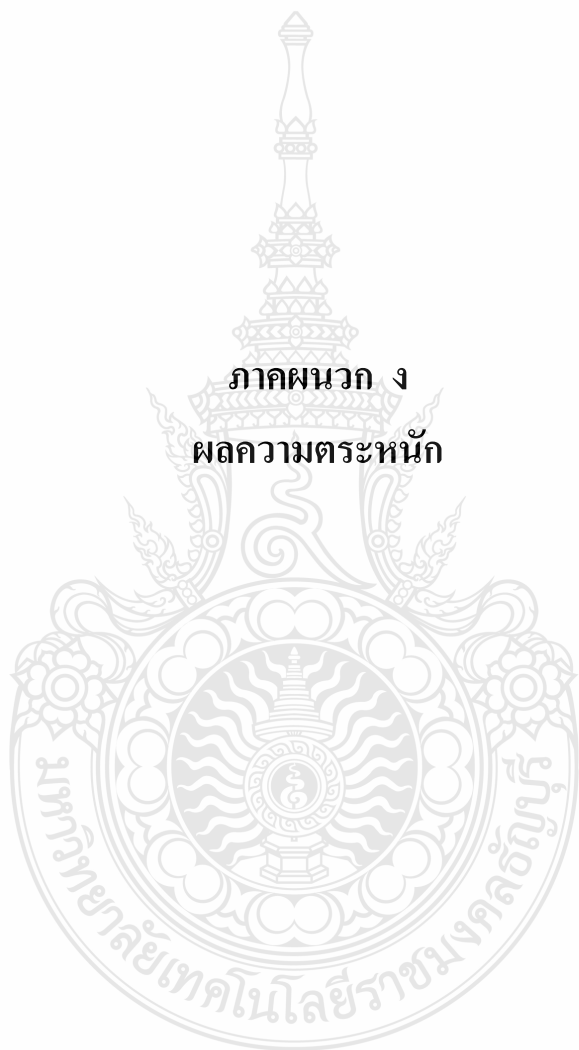
การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

5 ระดับ ของ บุญชม ศรีสะอาด (2553: 121)

เกณฑ์การแปลความหมาย

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ภาคผนวก ง
ผลความตระหนัก



ผลความตระหนักในข้อความเชิงบวก

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 1) เราช่วยลดจำนวนขยะได้ถ้าเราใช้ถุงผ้า แทนการใช้ถุงพลาสติก

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
1	เห็นด้วยมากที่สุด	20	51.28	28	71.79
	เห็นด้วยมาก	19	48.72	10	25.64
	เห็นด้วยน้อย	0	0	1	2.56
	ไม่แน่ใจ	0	0	0	0
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0	0	0
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0	0	0
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0	0	0
	รวม	39	100	39	100
	Chi-square	5.13			
	df (6)	Chi-square = 10.64			

*p < .05

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 2) หากเราแยกประเภทของขยะก่อนทิ้ง จะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
2	เห็นด้วยมากที่สุด	25	64.10	30	76.92
	เห็นด้วยมาก	12	30.77	9	23.08
	เห็นด้วยน้อย	1	2.56	0	0.00
	ไม่แน่ใจ	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
	Chi-square	2.88			
	df (6)	Chi-square = 10.64			

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 6) ประชาชนไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่อง
ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง		
		n	%	n	%	
6	เห็นด้วยมากที่สุด	4	10.26	8	20.51	
	เห็นด้วยมาก	21	53.85	25	64.10	
	เห็นด้วยน้อย	10	25.64	4	10.26	
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	0	0.00	
	ไม่เห็นด้วยน้อย	1	2.56	0	0.00	
	ไม่เห็นด้วยมาก	2	5.13	0	0.00	
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	2	5.13	
	รวม	39	100.00	39	100.00	
	Chi-square	10.25				
	df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 9) ประชากรในโลกยิ่งมากก็จะยิ่งทำให้
ทรัพยากรทางธรรมชาติเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
9	เห็นด้วยมากที่สุด	21	53.85	28	71.79
	เห็นด้วยมาก	14	35.90	10	25.64
	เห็นด้วยน้อย	1	2.56	1	2.56
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	2	5.13	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
	Chi-square	4.67			
	df (6)	Chi-square = 10.64			

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 10) เราทุกคนมีส่วนช่วยให้ปัญหาสิ่งแวดล้อม
และทรัพยากรธรรมชาติลดลงได้

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
10	เห็นด้วยมากที่สุด	20	51.28	20	51.28
	เห็นด้วยมาก	11	28.21	15	38.46
	เห็นด้วยน้อย	7	17.95	1	2.56
	ไม่แน่ใจ	0	0.00	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	1	2.56	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
	Chi-square	6.45			
	df (6)	Chi-square = 10.64			

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 11) ปัญหาเรื่องน้ำเน่าเสีย เป็นปัญหาที่ทุกคน
ต้องร่วมกันรับผิดชอบ

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
11	เห็นด้วยมากที่สุด	26	66.67	26	66.67
	เห็นด้วยมาก	10	25.64	11	28.21
	เห็นด้วยน้อย	2	5.13	1	2.56
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
	Chi-square	2.38			
df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 16) การแยกประเภทขยะทำให้เสียเวลา
ไม่ก่อเกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
16	เห็นด้วยมากที่สุด	14	35.90	22	56.41
	เห็นด้วยมาก	14	35.90	14	35.90
	เห็นด้วยน้อย	6	15.38	2	5.13
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	2	5.13	1	2.56
	รวม	39	100.00	39	100.00
	Chi-square	7.11			
	df (6)	Chi-square = 10.64			

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 19) หลังทานอาหารในกล่องโฟมนั้นจะแยกประเภทขยะทุกครั้ง

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
19	เห็นด้วยมากที่สุด	15	38.46	21	53.85
	เห็นด้วยมาก	16	41.03	14	35.90
	เห็นด้วยน้อย	6	15.38	2	5.13
	ไม่แน่ใจ	2	5.13	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
	Chi-square	4.47			
df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 16 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 20) ฉันทำจัดขยะในบ้านด้วยการเผาขยะ
ทุกประเภทรวมกันทุกครั้ง

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
20	เห็นด้วยมากที่สุด	8	20.51	17	43.59
	เห็นด้วยมาก	23	58.97	18	46.15
	เห็นด้วยน้อย	5	12.82	4	10.26
	ไม่แน่ใจ	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมาก	1	2.56	0	0.00
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	2	5.13	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
	Chi-square	6.96			
	df (6)	Chi-square = 10.64			

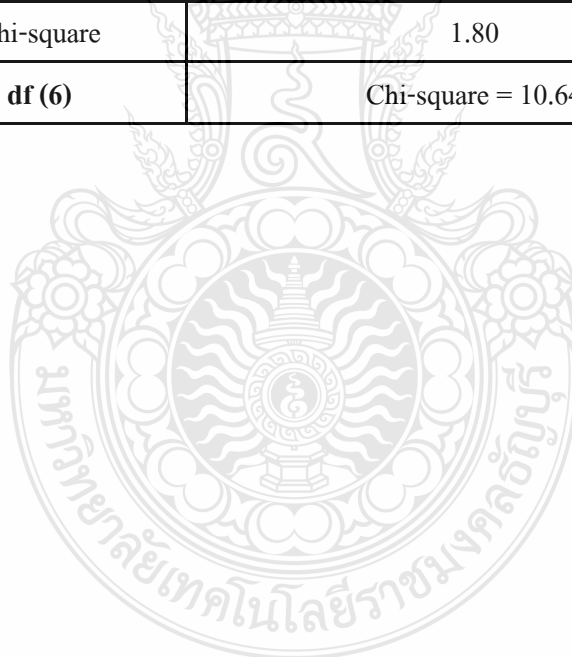
*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 21) ฉันทิ้งกลบขยะทุกประเภทลงในดินเสมอ

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง		
		n	%	n	%	
21	เห็นด้วยมากที่สุด	13	33.33	12	30.77	
	เห็นด้วยมาก	18	46.15	19	48.72	
	เห็นด้วยน้อย	6	15.38	4	10.26	
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	2	5.13	
	ไม่เห็นด้วยน้อย	1	2.56	1	2.56	
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	1	2.56	
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	0	0.00	
	รวม	39	100.00	39	100.00	
	Chi-square	1.80				
	df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 18 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 22) ฉันทำขะกลับมาทึ่งที่บ้านเสมอ

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง		
		n	%	n	%	
22	เห็นด้วยมากที่สุด	13	33.33	16	41.03	
	เห็นด้วยมาก	18	46.15	20	51.28	
	เห็นด้วยน้อย	3	7.69	1	2.56	
	ไม่แน่ใจ	0	0.00	0	0.00	
	ไม่เห็นด้วยน้อย	1	2.56	1	2.56	
	ไม่เห็นด้วยมาก	1	2.56	0	0.00	
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	3	7.69	1	2.56	
	รวม	39	100.00	39	100.00	
	Chi-square	3.42				
	df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 19 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 23) ฉันทนาขยะกลับมาทิ้งที่บ้านเสมอ

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง		
		n	%	n	%	
23	เห็นด้วยมากที่สุด	23	58.97	26	66.67	
	เห็นด้วยมาก	14	35.90	11	28.21	
	เห็นด้วยน้อย	1	2.56	1	2.56	
	ไม่แน่ใจ	0	0.00	0	0.00	
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00	
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	1	2.56	
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	1	2.56	0	0.00	
	รวม	39	100.00	39	100.00	
	Chi-square	2.54				
	df (6)	Chi-square = 10.64				

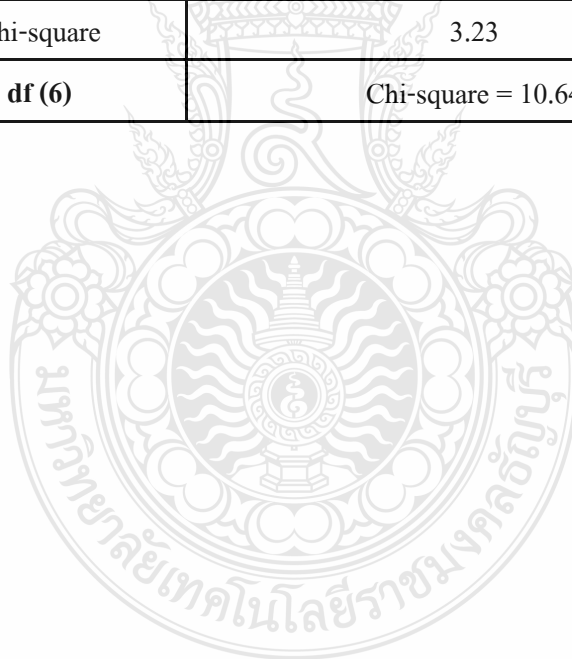
*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 20 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 24) ฉันอยากเก็บขยะที่ถูกทิ้งลงในแม่น้ำ

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง		
		n	%	n	%	
24	เห็นด้วยมากที่สุด	3	7.69	7	17.95	
	เห็นด้วยมาก	3	7.69	2	5.13	
	เห็นด้วยน้อย	5	12.82	6	15.38	
	ไม่แน่ใจ	3	7.69	5	12.82	
	ไม่เห็นด้วยน้อย	9	23.08	7	17.95	
	ไม่เห็นด้วยมาก	13	33.33	10	25.64	
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	3	7.69	2	5.13	
	รวม	39	100.00	39	100.00	
	Chi-square	3.23				
	df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 21 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 25) ฉันอยากเก็บขยะที่ถูกทิ้งลงในแม่น้ำ

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง		
		n	%	n	%	
25	เห็นด้วยมากที่สุด	6	15.38	13	33.33	
	เห็นด้วยมาก	18	46.15	18	46.15	
	เห็นด้วยน้อย	14	35.90	3	7.69	
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	2	5.13	
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	0	0.00	
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	3	7.69	
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	0	0.00	
	รวม	39	100.00	39	100.00	
	Chi-square	13.03*				
	df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05



ผลความตระหนักในข้อความเชิงลบ

ตารางภาคผนวกที่ 22 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 3) การรณรงค์ให้งดทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำเป็นวิธี
เดียวที่จะช่วยลดการทิ้งขยะลงแม่น้ำ

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง		
		n	%	n	%	
3	เห็นด้วยมากที่สุด	1	2.56	0	0.00	
	เห็นด้วยมาก	0	0.00	1	2.56	
	เห็นด้วยน้อย	2	5.13	6	15.38	
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	0	0.00	
	ไม่เห็นด้วยน้อย	2	5.13	2	5.13	
	ไม่เห็นด้วยมาก	20	51.28	19	48.72	
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	13	33.33	11	28.21	
	รวม	39	100.00	39	100.00	
	Chi-square	5.19				
	df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05

ตารางภาคผนวกที่ 23 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 4) นำเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเราจะใช้
เท่าไรก็ได้

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
4	เห็นด้วยมากที่สุด	4	10.26	7	17.95
	เห็นด้วยมาก	3	7.69	13	33.33
	เห็นด้วยน้อย	5	12.82	3	7.69
	ไม่แน่ใจ	5	12.82	9	23.08
	ไม่เห็นด้วยน้อย	8	20.51	5	12.82
	ไม่เห็นด้วยมาก	11	28.21	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	3	7.69	1	2.56
	รวม	39	100.00	39	100.00
	Chi-square	18.74*			
	df (6)	Chi-square = 10.64			

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 24 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 5) ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
เป็นหน้าที่ของรัฐบาล ที่จะต้องหาวิธีแก้ไข

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง		
		n	%	n	%	
5	เห็นด้วยมากที่สุด	21	53.85	17	43.59	
	เห็นด้วยมาก	11	28.21	10	25.64	
	เห็นด้วยน้อย	3	7.69	2	5.13	
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	2	5.13	
	ไม่เห็นด้วยน้อย	0	0.00	2	5.13	
	ไม่เห็นด้วยมาก	2	5.13	4	10.26	
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	1	2.56	2	5.13	
	รวม	39	100.00	39	100.00	
	Chi-square	4.00				
	df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 25 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 7) ฉันรู้สึกเศร้าทุกครั้งที่เห็นขยะลอยอยู่ในแม่น้ำ

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง		
		n	%	n	%	
7	เห็นด้วยมากที่สุด	22	56.41	19	48.72	
	เห็นด้วยมาก	10	25.64	8	20.51	
	เห็นด้วยน้อย	2	5.13	2	5.13	
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	2	5.13	
	ไม่เห็นด้วยน้อย	3	7.69	0	0.00	
	ไม่เห็นด้วยมาก	1	2.56	1	2.56	
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	7	17.95	
	รวม	39	100.00	39	100.00	
	Chi-square	10.78*				
	df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 26 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 8) การแยกประเภทขยะก่อนทิ้งไม่สามารถช่วย
ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติได้

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง		
		n	%	n	%	
8	เห็นด้วยมากที่สุด	10	25.64	2	5.13	
	เห็นด้วยมาก	5	12.82	4	10.26	
	เห็นด้วยน้อย	3	7.69	3	7.69	
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	0	0.00	
	ไม่เห็นด้วยน้อย	7	17.95	5	12.82	
	ไม่เห็นด้วยมาก	8	20.51	15	38.46	
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	5	12.82	10	25.64	
	รวม	39	100.00	39	100.00	
	Chi-square	10.57				
	df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 27 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 12) การนำน้ำที่ใช้แล้วไปบำบัดก่อนปล่อยลงคลองเป็นวิธีแก้ปัญหาน้ำเน่าเสียในชุมชน

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง		
		n	%	n	%	
12	เห็นด้วยมากที่สุด	3	7.69	9	23.08	
	เห็นด้วยมาก	9	23.08	13	33.33	
	เห็นด้วยน้อย	6	15.38	5	12.82	
	ไม่แน่ใจ	4	10.26	6	15.38	
	ไม่เห็นด้วยน้อย	9	23.08	2	5.13	
	ไม่เห็นด้วยมาก	5	12.82	2	5.13	
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	3	7.69	2	5.13	
	รวม	39	100.00	39	100.00	
	Chi-square	10.16				
	df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 28 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 13) เราไม่ควรใช้สารเคมีในการปรับหน้าดิน เพราะทำให้ดินเสื่อมสภาพ

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
13	เห็นด้วยมากที่สุด	19	48.72	26	66.67
	เห็นด้วยมาก	10	25.64	5	12.82
	เห็นด้วยน้อย	3	7.69	2	5.13
	ไม่แน่ใจ	2	5.13	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยน้อย	3	7.69	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมาก	1	2.56	3	7.69
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	1	2.56	0	0.00
	รวม	39	100.00	39	100.00
	Chi-square	5.96			
	df (6)	Chi-square = 10.64			

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 29 ผลความตระหนักในรายชื่อที่ 14) การปลูกฝังให้รู้คุณค่าของทรัพยากรทาง
ธรรมชาติช่วยให้เรามีทรัพยากรใช้ได้นานขึ้น

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง		
		n	%	n	%	
14	เห็นด้วยมากที่สุด	1	2.56	3	7.69	
	เห็นด้วยมาก	7	17.95	7	17.95	
	เห็นด้วยน้อย	6	15.38	3	7.69	
	ไม่แน่ใจ	4	10.26	5	12.82	
	ไม่เห็นด้วยน้อย	13	33.33	4	10.26	
	ไม่เห็นด้วยมาก	7	17.95	12	30.77	
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	1	2.56	5	12.82	
	รวม	39		39	100.00	
	Chi-square	10.86*				
	df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 30 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 15) การเพิ่มหรือลดลงของประชากรไม่เกี่ยวกับ
ปัญหาทรัพยากรทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง		
		n	%	n	%	
15	เห็นด้วยมากที่สุด	9	23.08	15	38.46	
	เห็นด้วยมาก	10	25.64	11	28.21	
	เห็นด้วยน้อย	6	15.38	3	7.69	
	ไม่แน่ใจ	3	7.69	4	10.26	
	ไม่เห็นด้วยน้อย	7	17.95	1	2.56	
	ไม่เห็นด้วยมาก	2	5.13	3	7.69	
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	2	5.13	2	5.13	
	รวม	39	100.00	39	100.00	
	Chi-square	7.39				
	df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 31 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 17) การควบคุมจำนวนประชากรช่วยให้
ทรัพยากรทางธรรมชาติเพิ่มขึ้น

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง	
		n	%	n	%
17	เห็นด้วยมากที่สุด	18	46.15	23	58.97
	เห็นด้วยมาก	12	30.77	6	15.38
	เห็นด้วยน้อย	4	10.26	5	12.82
	ไม่แน่ใจ	1	2.56	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยน้อย	3	7.69	1	2.56
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	2	5.13
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	1	2.56	1	2.56
	รวม	39	100.00	39	100.00
	Chi-square	5.72			
	df (6)	Chi-square = 10.64			

*p < .05



ตารางภาคผนวกที่ 32 ผลความตระหนักในรายข้อที่ 18) การขุดหลุมฝังขยะทุกประเภทลงในดิน เพื่อให้ดินมีปุ๋ยเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่	ข้อมูล	ก่อน		หลัง		
		n	%	n	%	
18	เห็นด้วยมากที่สุด	19	48.72	16	41.03	
	เห็นด้วยมาก	6	15.38	10	25.64	
	เห็นด้วยน้อย	7	17.95	3	7.69	
	ไม่แน่ใจ	2	5.13	2	5.13	
	ไม่เห็นด้วยน้อย	5	12.82	4	10.26	
	ไม่เห็นด้วยมาก	0	0.00	4	10.26	
	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	0	0.00	0	0.00	
	รวม	39	100.00	39	100.00	
	Chi-square	6.97				
	df (6)	Chi-square = 10.64				

*p < .05





ภาคผนวก จ

เครื่องมือ

แบบสอบถามความพึงพอใจ(สำหรับนักเรียน)

ที่มีต่อ แอนิเมชันที่ส่งผลกระทบต่อความตระหนัก

เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง กำหนดให้แสดงความคิดเห็น โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความพึงพอใจ ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้

ระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับดังนี้

- | | | |
|---|----------------------------------|------------|
| 5 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | มากที่สุด |
| 4 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | มาก |
| 3 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | น้อย |
| 1 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | น้อยที่สุด |

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาที่น่าสนใจ					
1.2 เนื้อหาไม่ล้าสมัยสอดคล้องกับเวลา					
1.3 เนื้อหาสะท้อนมุมมองด้านความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมได้					
1.4 ความรู้ที่ได้ สามารถนำไปปรับใช้ในอนาคได้					
2. ด้านกิจกรรม					
2.1 กิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่					
2.2 แบบทดสอบมีจำนวนข้อที่เหมาะสม					
3. ด้านสื่อ					
3.1 บรรจุภัณฑ์มีความสวยงามคงทน					
3.2 ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจนและเหมาะสม					
3.3 ขนาดของภาพที่นำเสนอมีความชัดเจน					
3.4 ระบบเสียงมีความสมบูรณ์ชัดเจนตลอดทั้งเนื้อเรื่อง					

ขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือ

แบบประเมินคุณภาพ(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ)

ที่มีต่องานวิจัย เรื่องแอนิเมชันที่ส่งผลต่อความตระหนัก

เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้ประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่ส่วนของการแสดงความคิดเห็น และส่วนของข้อเสนอแนะ มีจำนวนหน้าทั้งสิ้น 2 หน้า

ส่วนที่ 1 โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยขีดเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความพึงพอใจ โดยกำหนดความหมายของระดับความพึงพอใจไว้ดังต่อไปนี้

- | | | |
|---|----------------------------------|------------|
| 5 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | มากที่สุด |
| 4 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | มาก |
| 3 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | น้อย |
| 1 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | น้อยที่สุด |

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการออกแบบตัวอักษร					
1.1. รูปแบบของตัวอักษรมีความเหมาะสมอ่านได้ง่าย					
1.2. สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม					
1.3. ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจนอยู่ในระดับสายตา					
2. ด้านการออกแบบระบบเสียง					
2.1. เสียงที่ใช้ประกอบมีความชัดเจนตลอดทั้งเรื่อง					
2.2. ดนตรีที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อเรื่อง					
3. ด้านการออกแบบฉากและภาพประกอบ					
3.1. ฉากหลังมีสีที่เหมาะสม					
3.2. ตัวแสดงมีความเหมาะสม					
3.3. การเลือกใช้สื่อมีความเหมาะสมกับวัย					
3.4. ภาพที่ใช้ประกอบสื่อมีความเหมาะสมกับเนื้อเรื่อง					
3.5. ระยะเวลาในการนำเสนอสื่อมีความเหมาะสม					

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง

นางสาววิวรรณ อินทวงศ์ศักดิ์
นักศึกษาระดับ ป.โท มทร.ธัญบุรี

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

แบบประเมินคุณภาพ(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

ที่มีต่องานวิจัย เรื่องแอนิเมชันที่ส่งผลต่อความตระหนัก

เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้ประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่ส่วนของการแสดงความคิดเห็น และส่วนของข้อเสนอแนะ มีจำนวนหน้าทั้งสิ้น 2 หน้า

ส่วนที่ 1 โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยขีดเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความพึงพอใจ โดยกำหนดความหมายของระดับความพึงพอใจไว้ดังต่อไปนี้

- | | | |
|---|----------------------------------|------------|
| 5 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | มากที่สุด |
| 4 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | มาก |
| 3 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | น้อย |
| 1 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | น้อยที่สุด |

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1. เนื้อหามีความถูกต้อง					
1.2. เนื้อหาที่น่าสนใจ					
1.3. ระยะเวลากับเนื้อหาเหมาะสม					
1.4. เนื้อหาความง่ายต่อการศึกษด้วยตนเอง					
1.5. เนื้อหาชัดเจน มีที่มาอ้างอิงที่เชื่อถือได้					
1.6. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
1.7. เนื้อหาเหมาะสมนำไปใช้ได้จริง					
2. ด้านแบบทดสอบ					
2.1.แบบทดสอบมีจำนวนที่เหมาะสม					
2.2. การใช้ภาษาในแบบทดสอบเข้าใจได้ง่าย					
2.3. แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2.4. แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง

นางสาววิวรรณ อินทรวงศ์ศักดิ์
นักศึกษาระดับ ป.โท มทร.ธัญบุรี

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา



แบบทดสอบความตระหนัก (ก่อนเรียน หลังเรียน)

สำหรับนักเรียน

ชื่อ..... นามสกุล.....
 ชั้น ม.3/..... เลขที่.....

คำชี้แจง กำหนดให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น ด้วยการใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็น
 จำนวนทั้งสิ้น 36 ข้อ ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 30 นาที

ข้อความ	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย		
	มากที่สุด 3	มาก 2	น้อย 1		น้อย -1	มาก -2	มากที่สุด -3
1. เราช่วยลดจำนวนขยะได้ ถ้าเราใช้ถุงผ้าแทนการใช้ถุงพลาสติก							
2. หากเราแยกประเภทของขยะก่อนทิ้ง จะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ							
3. การรณรงค์ให้งดทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ เป็นวิธีเดียวที่จะช่วยลดการทิ้งขยะลง แม่น้ำ							
4. ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติเป็นหน้าที่ของรัฐบาล ที่จะต้อง หาวิธีแก้ไข							
5. ประชาชนไม่จำเป็นต้องมีความรู้ ใน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติ							
6. ฉันรู้สึกเศร้าทุกครั้งที่เห็นขยะลอยอยู่ใน แม่น้ำ							
7. การแยกประเภทขยะก่อนทิ้ง ไม่ สามารถช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติได้							

ข้อความ	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย		
	มากที่สุด 3	มาก 2	น้อย 1		0	น้อย -1	มาก -2
8. ประชากรในโลกยิ่งมาก ก็จะทำให้ ทรัพยากรทางธรรมชาติเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว							
9. เราทุกคนมีส่วนช่วยให้ปัญหา สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ลดลงได้							
10. ปัญหาเรื่องน้ำเน่าเสีย เป็นปัญหาที่ ทุกคนต้องร่วมกันรับผิดชอบ							
11. การปลูกฝังให้รู้คุณค่าของทรัพยากร ทางธรรมชาติ ช่วยให้เรามีทรัพยากรใช้ได้นานขึ้น							
12. การเพิ่มหรือลดลงของประชากรไม่ เกี่ยวกับปัญหาทรัพยากรทางธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม							
13. การแยกประเภทขยะทำให้เสียเวลา ไม่ ก่อเกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม							
14. การควบคุมจำนวนประชากรช่วยให้ ทรัพยากรทางธรรมชาติเพิ่มขึ้น							
15. ควรขุดหลุมฝังขยะทุกประเภทลงใน ดินเพื่อให้ดินมีปุ๋ยเพิ่มมากขึ้น							
16. หลังทานอาหารในกล่องโฟม ฉันจะ แยกประเภทขยะทุกครั้ง							
17. ฉันกำจัดขยะในบ้าน ด้วยการเผาขยะ ทุกประเภทร่วมกันทุกครั้ง							
18. ฉันฝังกลบขยะทุกประเภทลงในดิน เสมอ							
19. ฉันจะสอนน้องให้แยกประเภทขยะ ก่อนทิ้ง							

ข้อความ	เห็นด้วย			ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย		
	มากที่สุด 3	มาก 2	น้อย 1		น้อย -1	มาก -2	มากที่สุด -3
20. ฉันอยากเก็บขยะที่ถูกทิ้งลงในแม่น้ำ							
21. ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางอากาศส่วนใหญ่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม							
22. การควบคุมการปล่อยมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นการรักษาสภาพแวดล้อมทางอากาศ							
23. การปลูกต้นไม้ในจำนวนมากช่วยลดอากาศที่เป็นมลพิษได้							
24. ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นปัญหาใหญ่ที่เข้าใจยาก							
25. การกำหนดพื้นที่จัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติลงได้บ้าง							

ขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการทำแบบทดสอบฉบับนี้

นางสาววิวรรณ อินทรวงศ์ศักดิ์
นักศึกษาระดับ ป.โท มทร.ธัญบุรี

เกณฑ์การให้คะแนน
ของแบบทดสอบความตระหนัก
 ก่อนเรียน หลังเรียน)

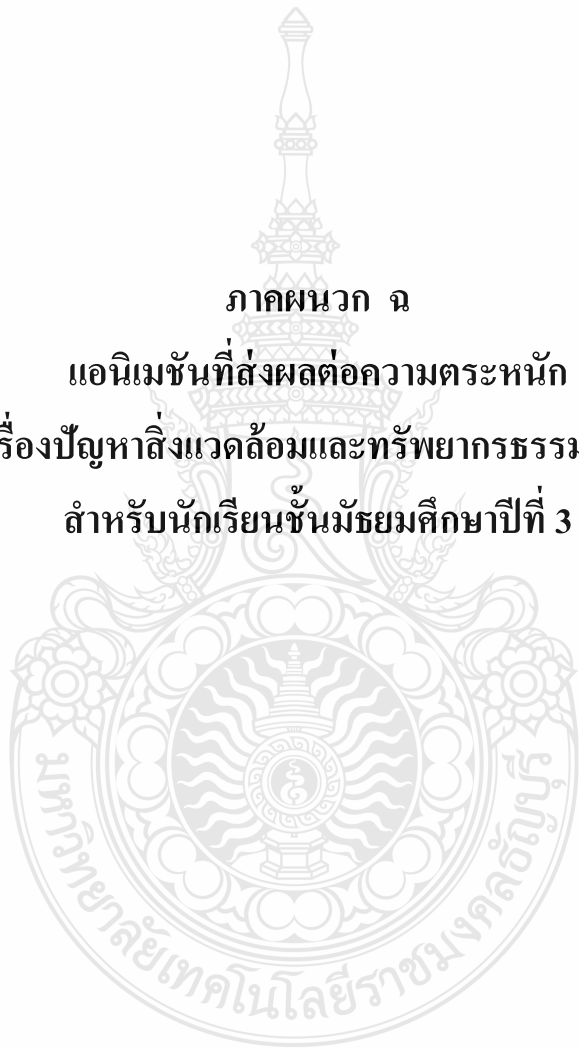
คำชี้แจง กำหนดให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น ด้วยการใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็น จำนวนทั้งสิ้น 25 ข้อ ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 30 นาที

ข้อความ	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย		
	มากที่สุด 3	มาก 2	น้อย 1		น้อย -1	มาก -2	มากที่สุด -3
1. เราช่วยลดจำนวนขยะได้ ถ้าเราใช้ถุงผ้าแทนการใช้ถุงพลาสติก	← 3	2	1 →	0			
2. หากเราแยกประเภทของขยะก่อนทิ้ง จะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	← 3	2	1 →	0			
3. การรณรงค์ให้งดทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ เป็นวิธีเดียวที่จะช่วยลดการทิ้งขยะลงแม่น้ำ				0	← 1	2	3 →
4. ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติเป็นหน้าที่ของรัฐบาล ที่จะต้องหาวิธีแก้ไข				0	← 1	2	3 →
5. ประชาชนไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ				0	← 1	2	3 →
6. ฉันรู้สึกเศร้าทุกครั้งที่เห็นขยะลอยอยู่ในแม่น้ำ	← 3	2	1 →	0			
7. การแยกประเภทขยะก่อนทิ้ง ไม่สามารถช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติได้				0	← 1	2	3 →

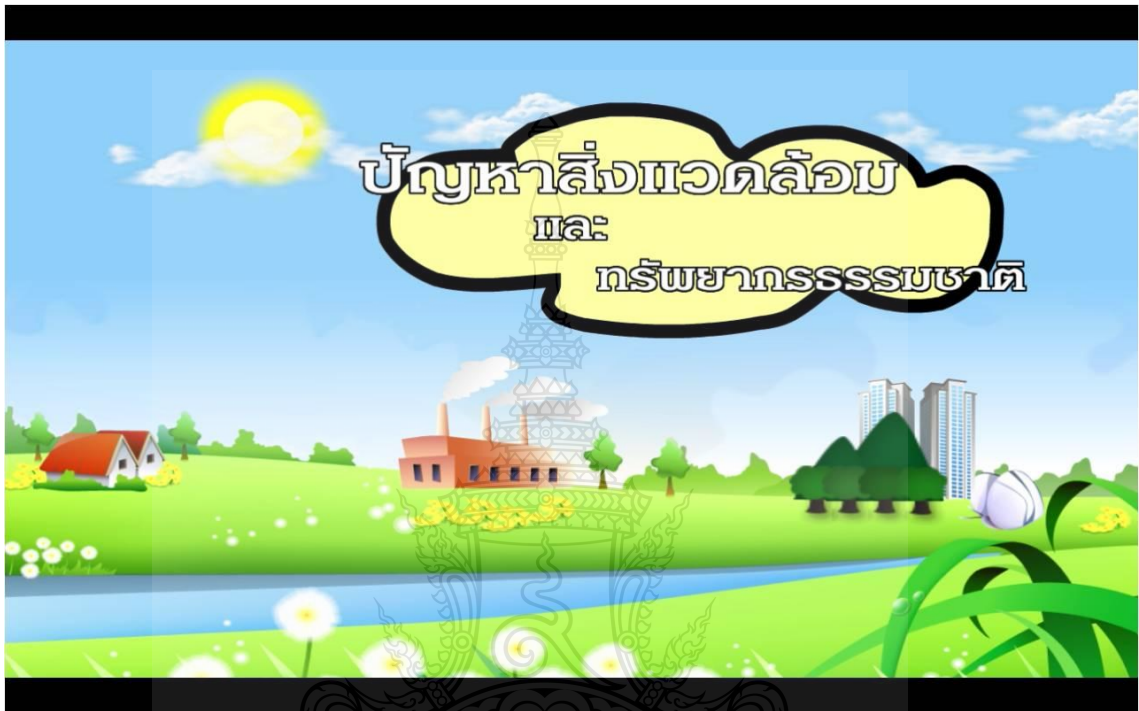
ข้อความ	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย		
	มากที่สุด 3	มาก 2	น้อย 1		น้อย -1	มาก -2	มากที่สุด -3
8. ประชากรในโลกยิ่งมาก ก็จะทำให้ ทรัพยากรทางธรรมชาติเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว				0	←		→
9. เราทุกคนมีส่วนช่วยให้ปัญหา สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ลดลงได้	←		→	0			
10. ปัญหาเรื่องน้ำเน่าเสีย เป็นปัญหาที่ ทุกคนต้องร่วมกันรับผิดชอบ	←		→	0			
11. การปลูกฝังให้รู้คุณค่าของทรัพยากร ทางธรรมชาติ ช่วยให้เรามีทรัพยากรใช้ได้นานขึ้น	←		→	0			
12. การเพิ่มหรือลดลงของประชากรไม่ เกี่ยวกับปัญหาทรัพยากรทางธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม				0	←		→
13. การแยกประเภทขยะทำให้เสียเวลา ไม่ ก่อเกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม				0	←		→
14. การควบคุมจำนวนประชากรช่วยให้ ทรัพยากรทางธรรมชาติเพิ่มขึ้น				0	←		→
15. ควรขุดหลุมฝังขยะทุกประเภทลงใน ดินเพื่อให้ดินมีปุ๋ยเพิ่มมากขึ้น				0	←		→
16. หลังทานอาหารในกล่องโฟม คุณจะ แยกประเภทขยะทุกครั้ง	←		→	0			
17. ฉันกำจัดขยะในบ้าน ด้วยการเผาขยะ ทุกประเภทร่วมกันทุกครั้ง				0	←		→
18. ฉันฝังกลบขยะทุกประเภทลงในดิน เสมอ				0	←		→
19. ฉันจะสอนน้องให้แยกประเภทขยะ ก่อนทิ้ง	←		→	0			

ข้อความ	เห็นด้วย			ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย		
	มากที่สุด 3	มาก 2	น้อย 1		น้อย -1	มาก -2	มากที่สุด -3
20. ฉันอยากเก็บขยะที่ถูกทิ้งลงในแม่น้ำ	← 3	2	1 →	0			
21. ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางอากาศส่วนใหญ่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม	← 3	2	1 →	0			
22. การควบคุมการปล่อยมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นการรักษาสภาพแวดล้อมทางอากาศ	← 3	2	1 →	0			
23. การปลูกต้นไม้ในจำนวนมากช่วยลดอากาศที่เป็นมลพิษได้	← 3	2	1 →	0			
24. ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นปัญหาใหญ่ที่เข้าใจยาก				0	← 1	2	3 →
25. การกำหนดพื้นที่จัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติลงได้บ้าง	← 1	2	3 →	0			

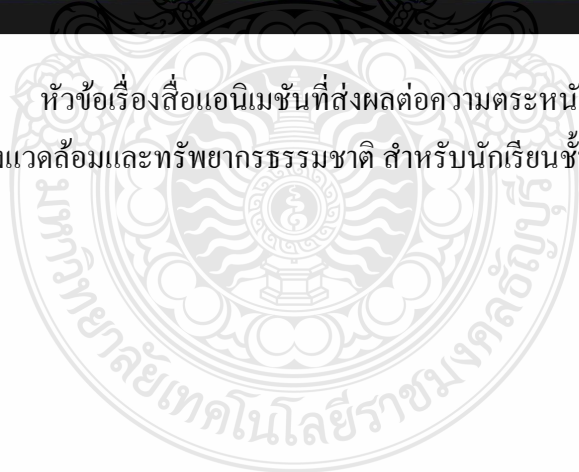
ภาคผนวก ฉ
แอนิเมชันที่ส่งผลต่อความตระหนัก
เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



แอนิเมชันที่ส่งผลกระทบต่อความตระหนัก
เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



หัวข้อเรื่องสื่อแอนิเมชันที่ส่งผลกระทบต่อความตระหนัก
เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

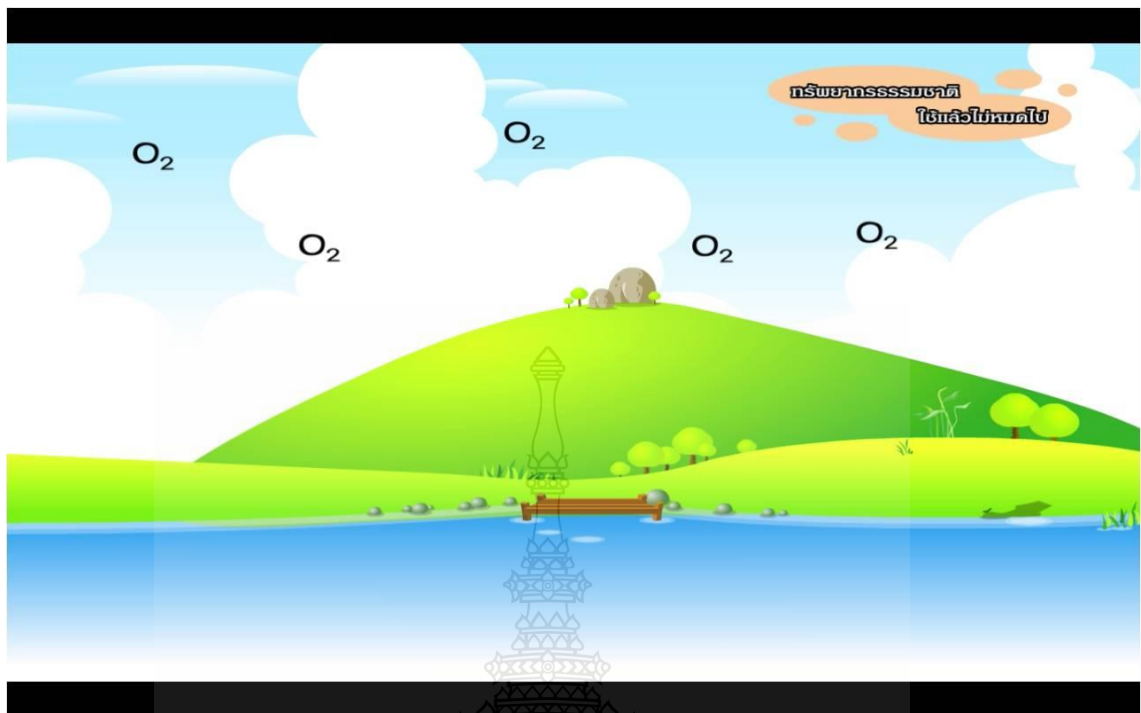




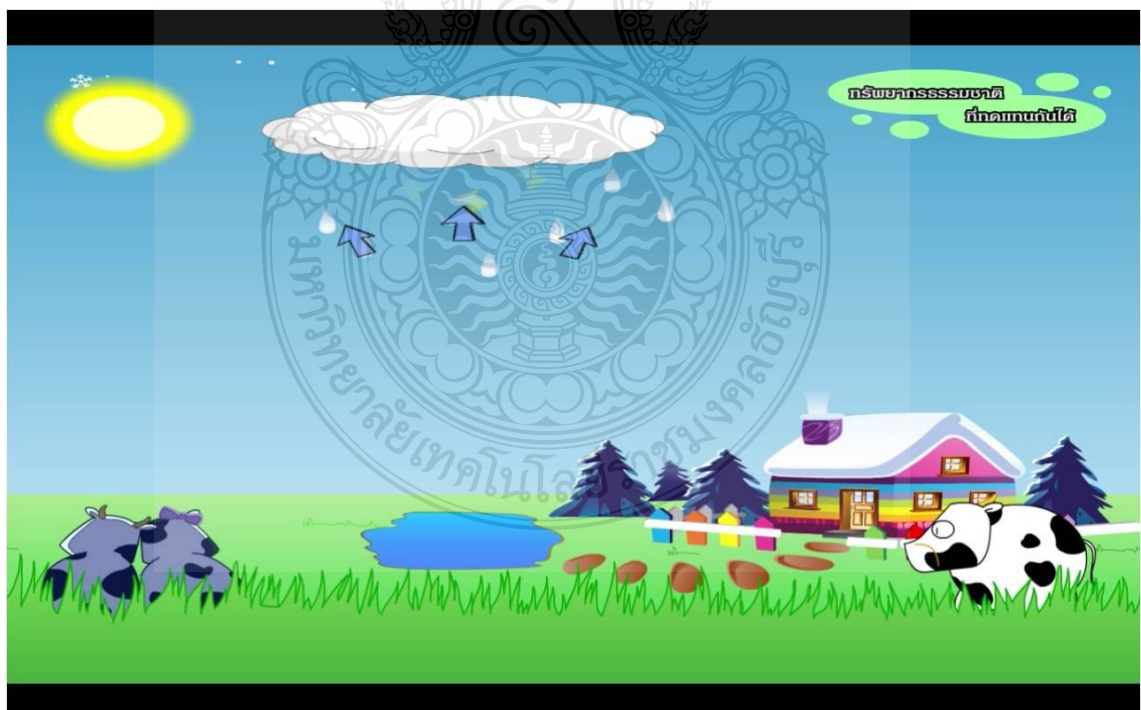
กล่าวถึงทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นซึ่งจะมีความแตกต่างกันออกไป



โดยแบ่งทรัพยากรธรรมชาติออกเป็น 3 ประเภท คือ



1. ทรัพยากรธรรมชาติใช้แล้วไม่หมดไป



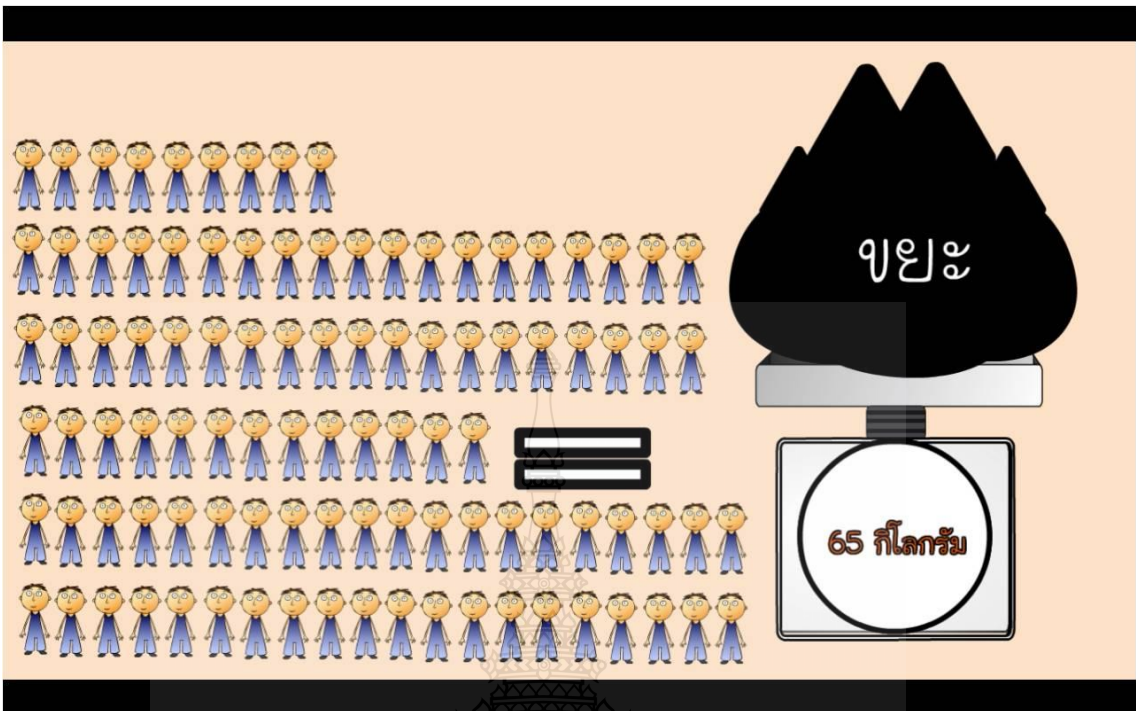
2. ทรัพยากรธรรมชาติที่ทดแทนกันได้



3. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป



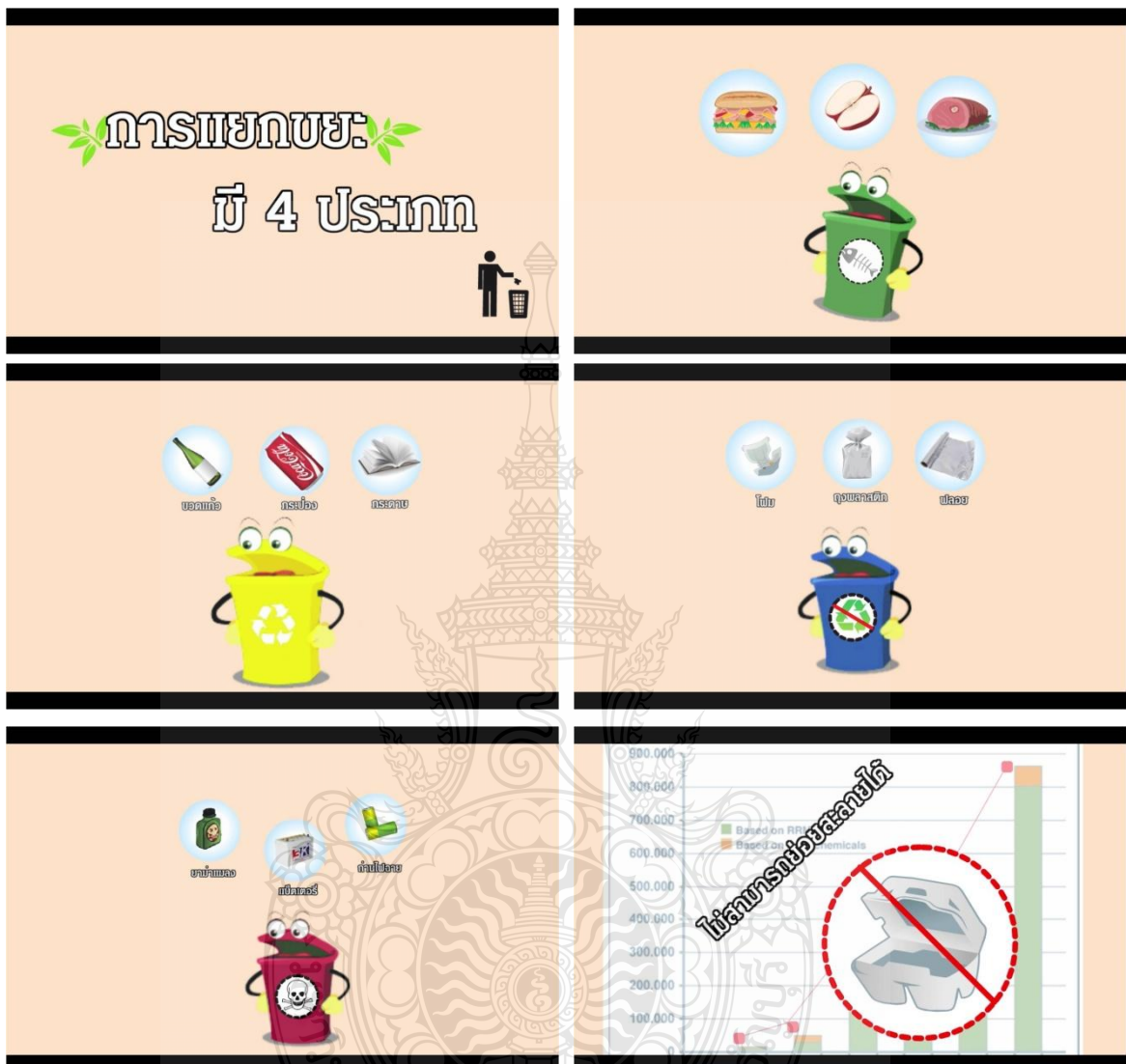
อีกหนึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมคือ ปัญหาขยะ



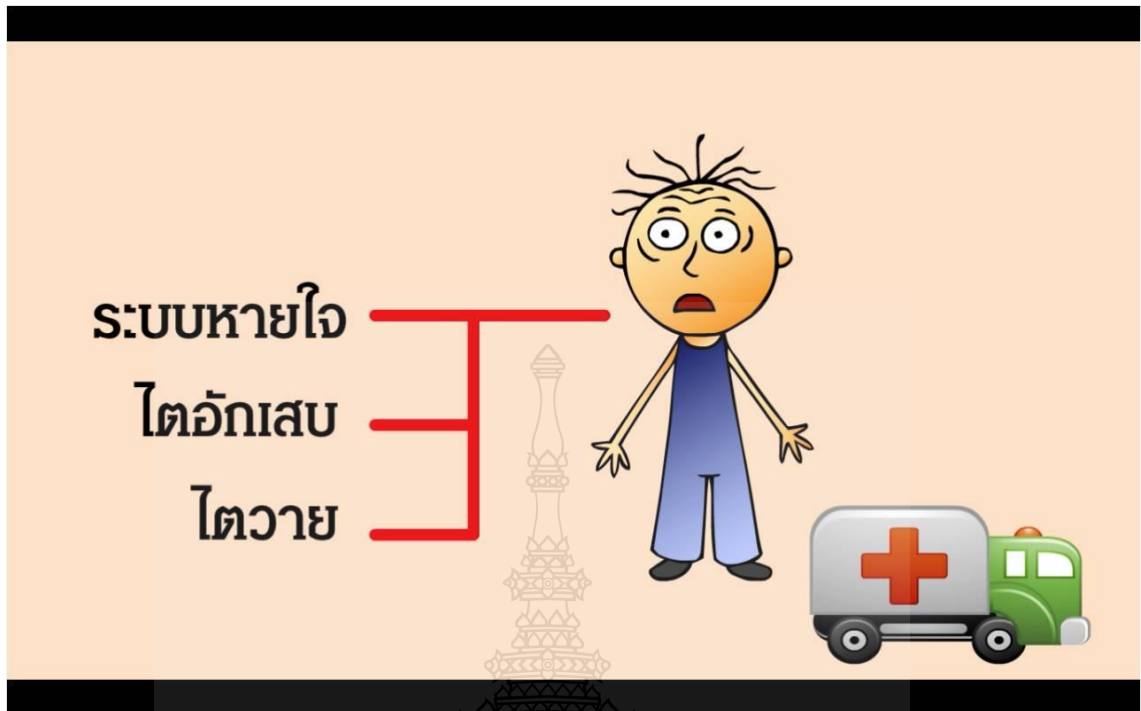
1 วัน

41.4 ล้านกิโลกรัม

เปรียบเทียบปริมาณขยะต่อคนต่อวัน



หากจะห้ามไม่ให้ขยะเพิ่มขึ้นคงเป็นไปไม่ได้ แต่การช่วยกันแยกขยะก็อาจเป็นทางหนึ่งในการลดขั้นตอนการกำจัดขยะได้ โดยการแยกขยะมี 4 ประเภท



หากเราไม่ช่วยกันแยกขยะ นำขยะพิษไปทิ้งร่วมกับขยะประเภทอื่นในขั้นตอนการกำจัดอาจทำให้เกิดสารพิษเมื่อสูดดมเข้าไปอาจเป็นอันตรายกับเราได้



เมื่อทราบวิธีการแยกขยะแล้วเราก็ควรทำไปปฏิบัติเพื่อรักษาชีวิตและโลกของเรา

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาววิวรรณ อินทวงศ์ศักดิ์
วัน เดือน ปีเกิด	4 พฤศจิกายน 2529
ที่อยู่	99/179 ม.3 ต.ท่าศาลา อ.เมือง จ.ลพบุรี 15000
การศึกษา 2552	สำเร็จการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
การศึกษา 2556	สำเร็จการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

