

ผลของการใช้โปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือ
ที่เน้นการส่งเสริม EQ

สารนิพนธ์
ของ
สายฝน ต้วงสีทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
กันยายน 2549

ผลของการใช้โปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือ
ที่เน้นการส่งเสริม EQ

บทคัดย่อ
ของ
สายฝน ดำรงสีทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
กันยายน 2549

สายฝน ดวงสีทอง. (2549). ผลของการใช้โปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือ ที่เน้น
การส่งเสริม EQ. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนศิริ.

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความฉลาดทาง
อารมณ์ของผู้เรียน ที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือ ที่เน้นการส่งเสริม EQ
กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ ปีการศึกษา 2549
ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้
วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน และแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการรู้จักตนเอง
และผู้อื่น ด้านสามารถจัดการปัญหาและความเครียด ด้านมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น และด้านมีทักษะ
ทางสังคม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติที่ และหาค่าสหสัมพันธ์ (r)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
(ร้อยละ 70) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลการเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ของผู้เรียน ระหว่างก่อนเรียน
และหลังเรียน พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ
3. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) 4 ด้าน กับ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน พบว่า ด้านการรู้จักตนเองและผู้อื่น กับ ด้านมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อ
ผู้อื่น มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และด้านสามารถจัดการปัญหาและ
ความเครียด กับ ด้านมีทักษะทางสังคม มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

THE EFFECTS OF SCIENCE COOPERATIVE LEARNING PROGRAM
FOCUSING ON SUPPORT EMOTIONAL QUOTIENT (EQ)

AN ABSTRACT
BY
SAIFON DOUNGSITONG

Present in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Education degree in Secondary Education
at Srinakharinwirot University

September 2006

Saifon Doungsitong.(2006). *The Effects of Science Cooperative Learning Program Focusing on Support Emotional Quotient (EQ)*. Master ' s Project , M.Ed. (Secondary Education).
Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor :
Assoc. Prof. Dr. Chutima Vatanakhiri.

The purpose of this research was to study the achievement in science and emotional quotient (EQ) by using Science Cooperative Learning Program Focusing on Support Emotional Quotient (EQ).

The sample of this research were 36 students from m.2/2 of Chan Hun Bumphen School in Semester 2, Academic year 2005 selected by purposive sampling , taught by science cooperative learning program focusing on support emotional quotient (EQ). Instrument used in this research were the science achievement tests and the emotional quotient tests. The Obtained data were analyzed by t- test dependent samples , t- test one group and correlation.

The findings were as follow ;

1. The achievement in science of students were the last study higher than the first at .01 level of significance and last study higher the conscript at the .01 level of significance.
2. The emotional quotient (EQ) of students were the first and the last study had no difference of significance.
3. Correlation between the achievement in science and emotional quotient (EQ)
 - Low positive Correlation between acknowledging oneself to others as well as generosity to others and achievement in science was found
 - High positive Correlation between stress as well as social skills and achievement in science was found

ผลของการใช้โปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือ
ที่เน้นการส่งเสริม EQ

สารนิพนธ์
ของ
สายฝน ดั่งสีทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
กันยายน 2549
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง ผลของการใช้โปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม
EQ ของ สายฝน ตัวสีทอง ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนศิริ)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนศิริ)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนศิริ)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(อาจารย์ ดร.ราชันย์ บุญธิมา)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สนธยา ศรีบางพลี)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ)
วันที่ เดือน กันยายน พ.ศ. 2549

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยและสมบูรณ์ เพราะผู้วิจัยได้รับความเมตตากรุณาเป็นอย่างสูง จากรองศาสตราจารย์ ดร. ชูติมา วัฒนะคีรี อาจารย์ที่ปรึกษา และ คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ดร.ราชนันท์ บุญธิมา และผู้ช่วยศาสตราจารย์สนธยา ศรีบางพลี ผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ ตลอดจนตรวจแก้ไขสารนิพนธ์จนมีคุณภาพ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตากรุณา และขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สมจิต สวธนไพบูลย์ และอาจารย์อาภาพร สิงหาราช ที่กรุณาอบรมสั่งสอน ถ่ายทอดวิชาความรู้ต่างๆ และให้คำแนะนำจนสามารถที่จะทำสารนิพนธ์ครั้งนี้ได้

ขอกราบขอบพระคุณ ครูพรณี ประยูง, ครูสุมาลี รศนาวิมล, ครูนวรรตน์ ปลื้มสติ และ จำสับเอกสุธรรม สอนเถื่อน ที่ได้ให้ความกรุณาช่วยเหลือ ให้คำแนะนำในการตรวจสอบ และแก้ไข เครื่องมือในการทำสารนิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาการศึกษาจนทำให้ผู้วิจัยสามารถค้นคว้าข้อมูล และจัดทำสารนิพนธ์ได้ประสบผลสำเร็จ

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้มีพระคุณ และเพื่อนๆ น้องๆ ทุกคน ที่ได้ให้การส่งเสริมสนับสนุนและให้กำลังใจเป็นอย่างดีเสมอมา

สายฝน ตัวงสีทอง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	3
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
สมมติฐานในการวิจัย.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กับการปฏิรูปการศึกษา.....	8
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา....	8
การปฏิรูปการศึกษา.....	11
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544	15
แนวคิดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	15
หลักการของหลักสูตร.....	16
จุดหมายของหลักสูตร.....	16
การจัดหลักสูตร.....	19
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	19
ความสำคัญของวิทยาศาสตร์	20
ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์.....	20
เป้าหมายการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	21
วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	22
สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	23
การจัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	25
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	27
ความหมายของการเรียนรู้	27
ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	27

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
การสอนวิทยาศาสตร์.....	29
รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	38
กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้.....	46
ความฉลาดทางอารมณ์	54
มโนทัศน์เบื้องต้นของความฉลาดทางอารมณ์.....	54
การศึกษาเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์.....	65
แนวทางการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์.....	68
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	83
งานวิจัยในประเทศ.....	83
งานวิจัยต่างประเทศ.....	86
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	88
การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	88
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	88
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	92
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	92
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	93
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	98
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	98
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	98
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	110
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	110
วิธีดำเนินการวิจัย.....	110
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	111
สรุปผลการวิจัย.....	112

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ)	
อภิปรายผล.....	112
ข้อเสนอแนะ.....	117
บรรณานุกรม.....	118
ภาคผนวก.....	125
ภาคผนวก ก	126
ภาคผนวก ข	130
ภาคผนวก ค	198
ภาคผนวก ง	209
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	218

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ	99
2 แสดงเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยี ชีวภาพ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ.....	101
3 แสดงเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยี ชีวภาพ กับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70) ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ.....	101
4 แสดงคะแนนและค่าร้อยละของความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ก่อนเรียนของผู้เรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือ ที่เน้นการส่งเสริม EQ จำแนกตามรายด้าน.....	102
5 แสดงคะแนนและค่าร้อยละของความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) หลังเรียนของผู้เรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามรายด้าน.....	105
6 เปรียบเทียบคะแนนความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ.....	108
7 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) จำแนกเป็นรายด้าน ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยโปรแกรม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ.....	109
8 แสดงการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ.....	210
9 แสดงผลการวิเคราะห์ ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ โดยบุคคลประเมินค่า (IOC).....	210
10 แสดงผลการวิเคราะห์ ค่าความเที่ยงตรง ของแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ โดยบุคคลประเมินค่า (IOC).....	211
11 แสดงผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และ ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ชีวิตสัตว์ และเทคโนโลยีชีวภาพ.....	213

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

12 แสดงค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t) และค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบประเมิน ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ)	215
---	-----

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การปฏิรูปการศึกษาตามแนวทางพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 คาดหวังให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข โดยมีจุดมุ่งหมายถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ เห็นคุณค่าและมีวินัยในตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักเขียน รักอ่าน รักค้นคว้า มีความรู้เป็นสากลมีทักษะและกระบวนการ รักการออกกำลังกาย มีประสิทธิภาพในการเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภค เข้าใจประวัติศาสตร์ชาติไทย อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมไทย ประเทศชาติและท้องถิ่น (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545: 7-8) ซึ่งจากความคาดหวังและจุดมุ่งหมายดังกล่าว ส่งผลให้โรงเรียนต่างๆ รีบเร่งพัฒนาองค์กรรวมให้เกิดเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผู้เรียน ได้แก่ บุคลากรครู สภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่เอื้อต่อการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งปัจจัยที่เกื้อหนุนต่อการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถเป็นแรงผลักดัน ยกระดับพัฒนาการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพในทุกๆ ด้าน

ในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจ ซาบซึ้งและเห็นความสำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียน สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้หลายๆ ด้าน เป็นความรู้แบบองค์รวมอันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาคุณภาพชีวิต มีความสามารถในการจัดการและร่วมกันดูแลรักษาโลกธรรมชาติให้ยั่งยืน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546: 3) โดยมีเป้าหมายเพื่อต้องการพัฒนาผู้เรียน ให้มีความเข้าใจหลักการ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ขอบเขตธรรมชาติ และข้อจำกัดทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ ตระหนักถึงความสำคัญระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย และสภาพแวดล้อม สามารถนำความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน บนพื้นฐานทางจิตวิทยาศาสตร์ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีและสร้างสรรค์ ดังนั้นเพื่อการดำเนินการให้เกิดผลสัมฤทธิ์ดังกล่าว ครูผู้สอนซึ่งเป็นบุคลากรหลักในการพัฒนาผู้เรียนเป็นผู้ใกล้ชิด คอยชี้แนะและแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน จึงจำเป็นต้องสรรหากระบวนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ วิธีสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ตามสภาพจริง มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของผู้เรียน บนพื้นฐานการจำแนกผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน

การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่อินทรีย์มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปอย่างถาวร หรือค่อนข้างถาวร อันเนื่องมาจากประสบการณ์หรือการฝึกหัด (ชาติชาย พัทธกันชนาคม. 2544: 145) ตามทฤษฎีของกลุ่มพฤติกรรมนิยมได้กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อินทรีย์จะต้องสร้างความสัมพันธ์

ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง อันจะนำไปสู่ความสามารถในการแสดงพฤติกรรม ซึ่งระดับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นนั้น จะมีการตอบสนองตามสิ่งเร้าที่เป็นตัวแปรสำคัญและเป็นสัดส่วนโดยตรงกับพฤติกรรม โดยเฉพาะพฤติกรรมการเรียนรู้ การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของมนุษย์จะแสดงออกมาทางร่างกาย กิริยาท่าทาง ความรู้สึกนึกคิด และอารมณ์ ซึ่งในส่วนต่างๆ เหล่านี้ มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดโดยเฉพาะอารมณ์กับร่างกาย มีนักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาทดลอง สภาพความเครียดกับการกระทบกระเทือนทางสมอง พบว่าความเครียดจะทำให้สมองขาดออกซิเจน สมองที่ถูกกระทบอาจจะถูกทำลาย และเกิดภาวะแทรกซ้อน ซึ่งส่งผลให้เกิดความเครียดหนักยิ่งขึ้น ถ้าหากสมองได้รับผลกระทบกระจายวงกว้าง ก็จะทำให้ระบบการทำงานของสมองติดขัด ในที่สุดก็จะมีอาการโรคจิต (Psychoses) จนยากต่อการบำบัด (ไพบูลย์ เทวรักษ์. 2537: 100) ซึ่งในทางกลับกันถ้ามนุษย์มีความสามารถในการควบคุมอารมณ์ของตนเองได้อย่างชาญฉลาดสร้างแรงจูงใจที่ดีต่อตนเอง มีความสามารถทางด้านสังคม แล้วผู้นั้นย่อมจะเป็นผู้ที่มีความสุขจิตดีส่งผลดีต่อสุขภาพร่างกายโดยรวมและส่งผลต่อพฤติกรรมการแสดงออกสามารถเข้าใจคุณค่าและเป้าหมายชีวิตของตนเอง วางแผนเพื่อการมุ่งสู่เป้าหมายได้อย่างไม่ย่อท้อ (อุสา สุทธิสาคร. 2543: 13)

การจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนต่างๆ โดยทั่วไปจะใช้รูปแบบการเรียนรู้เป็นกลุ่มใหญ่ร่วมกัน หรือจัดเป็นกลุ่มย่อยเล็กๆ เพื่อส่งเสริมการมีทักษะทางสังคมของผู้เรียน รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นรูปแบบการเรียนรู้หนึ่งที่มีความเหมาะสมในการเสริมสร้างทักษะทางสังคมดังกล่าวเพราะเนื่องจากการมีวิธีการแบ่งกลุ่ม และขั้นตอนการสอนที่เสริมสร้างทักษะทางสังคมที่ดี สร้างการยอมรับตนเองและเพื่อน ๆ ตลอดจนส่งเสริมการควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมเพื่อการเข้าร่วมสังคมที่ดี แต่การสร้างอารมณ์ที่ดีเพื่อให้ปราศจากความเครียดถึงแม้จะได้รับการส่งเสริมที่ดีแต่ก็อาจได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน นอกจากนี้สภาพแวดล้อมนอกโรงเรียน ครอบครัวชุมชน สังคม และเศรษฐกิจ ล้วนแต่มีผลกระทบต่ออารมณ์ของผู้เรียนได้ทั้งสิ้น เมื่อผู้เรียนมีสภาพทางอารมณ์ไม่นิ่ง สมารถเกิดความสับสนซึ่งอาจส่งผลต่อการเรียนรู้ได้โดยตรง อันเนื่องมาจากความไม่พร้อมทางอารมณ์และจิตใจในการรับรู้หรือตอบสนองของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับกฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) ของธอร์นไดร์ ที่กล่าวว่า “เมื่อบุคคลไม่พร้อมที่จะกระทำแต่ต้องกระทำ เขาย่อมเกิดความไม่พอใจ ” (ชาติชาย พิตักษ์ธนาคม. 2544: 153) ดังนั้นในความละเอียดอ่อนทางสภาวะอารมณ์ของผู้เรียน ถ้าครูผู้สอนได้ดำเนินการจัดสภาพ จัดกิจกรรมหรืออื่นๆ ที่เหมาะสมและส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ให้กับผู้เรียนได้อย่างสร้างสรรค์จนเกิดสุขภาวะจิตที่ดี มีสมาธิที่มั่นคงการรับรู้ การเรียนรู้ หรือการกระทำใดๆ ย่อมถึงพร้อมด้วยความตั้งใจ มั่นใจ โดยเฉพาะในส่วนของการเรียนรู้ ครูผู้สอนและผู้เรียนร่วมมือกันในการพัฒนาการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้อย่างสนุกสนานโดยมีความรู้สึกอารมณ์ที่ดีร่วมกัน แต่การพัฒนาการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่มีเนื้อหาสาระ กระบวนการ หลักการที่ซับซ้อน และต้องใช้ความคิดเชิงสร้างสรรค์มาร่วมในการเรียนรู้ ถ้าผู้เรียนมีสภาวะอารมณ์ที่ดี มีสมาธิแล้ว ผู้วิจัยเชื่อว่าสามารถพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ หรือความฉลาดทางอารมณ์โดยมุ่งหวังว่าจะช่วยผลักดันให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ได้ดียิ่งขึ้นในระดับหนึ่ง

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน และเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70)
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียน ที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผลของการวิจัยที่ได้ มีประโยชน์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. สามารถสร้างโปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือเน้นการส่งเสริมEQ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ช่วยให้มีผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ได้ดีขึ้น
2. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการส่งเสริมEQ และสามารถส่งเสริมทักษะการทำงานกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 8 ห้องเรียน รวมจำนวนประชากรทั้งสิ้น 313 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวนทั้งสิ้น 36 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โดยใช้เวลา 12 ชั่วโมง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

โปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่องชีวิตสัตว์ และเทคโนโลยีชีวภาพ ที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ

2.2 ความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ หมายถึง ลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งกำหนดหน้าที่ของแต่ละบุคคล (TAI) ภายในกลุ่มให้มีหน้าที่รับผิดชอบ ร่วมกันศึกษาหาความรู้โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เกี่ยวกับเรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ และปฏิบัติกิจกรรมที่เน้นการส่งเสริม EQ โดยจัดเป็นกิจกรรมเสริมเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ การรู้จักตนเองและผู้อื่น สามารถจัดการปัญหาและความเครียด มีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น และมีทักษะทางสังคม ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ซึ่งแบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างความสนใจให้เกิดกับผู้เรียน โดยครูผู้สอน ด้วยการอภิปรายซักถาม พูดคุย หรือยกสถานการณ์ และใช้คำถามเชิงปัญหา เพื่อกระตุ้นหรือท้าทายให้ผู้เรียนคิด และดำเนินการแก้ปัญหา

1.2 ขั้นค้นคว้าและแก้ปัญหา เป็นการสำรวจ ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ พร้อมทั้งร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมที่เน้นการส่งเสริม EQ ของผู้เรียน โดยครูผู้สอนคอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรม

1.3 ขั้นอภิปรายสรุป ขยายความรู้ และประเมินผล เป็นการวิเคราะห์และอภิปรายหาข้อสรุปบทเรียน โดยผู้เรียนและผู้สอน หลังจากนั้นผู้เรียนนำความรู้ไปขยายต่อเชื่อมโยงความรู้ใหม่ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ในรูปของแผนผังความคิด พร้อมทั้งประเมินผลความฉลาดทางอารมณ์ลงในบันทึกของฉันทน์ และทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรมเพื่อทบทวนความรู้

2. ผลการใช้โปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ

หมายถึง ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพของผู้เรียน ที่ได้หลังจากการนำโปรแกรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเน้นการส่งเสริม EQ ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งพิจารณาจากความสามารถของผู้เรียน 2 ด้าน ดังนี้คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ได้จากความสามารถของผู้เรียนในการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยวัดความสามารถเกี่ยวกับ ความรู้ – ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ความฉลาดทางอารมณ์ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการพัฒนาอุปนิสัยทางด้านอารมณ์ ได้แก่ การรู้จักตนเองและผู้อื่น สามารถจัดการปัญหาและความเครียด มีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น และมีทักษะทางสังคมของผู้เรียน โดยเรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเน้นการส่งเสริม EQ ซึ่งพิจารณาจากการตอบแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยปรับปรุงจากแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

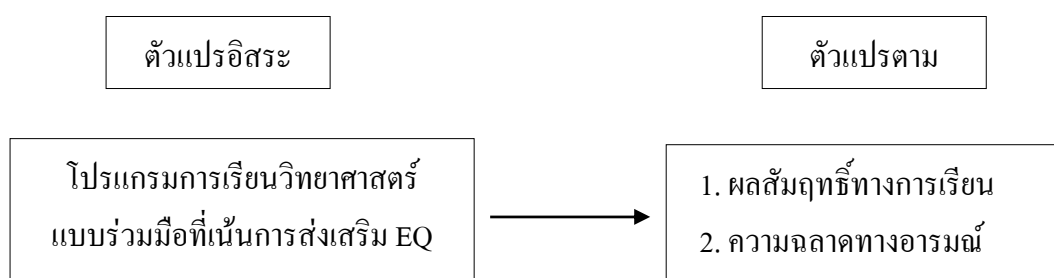
2.1 การรู้จักตนเองและผู้อื่น หมายถึง ความสามารถในการรู้เท่าทันอารมณ์และความรู้สึกของตนเองและผู้อื่น สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม เข้าใจอารมณ์ของผู้อื่น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.2 สามารถจัดการปัญหาและความเครียด หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหา รู้จักเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์นั้นๆ มีสติและรู้จักควบคุมอารมณ์ไม่ให้เกิดภาวะเครียด

2.3 มีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น หมายถึง ความสามารถในการเห็นใจผู้อื่น เอาใจเขามาใส่ใจเรา ให้ความช่วยเหลือผู้อื่น มีจิตใจใฝ่บริการ

2.4 มีทักษะทางสังคม หมายถึง ความสามารถในการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับคนรอบข้าง มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น ให้ความร่วมมือกับผู้อื่นและแสวงหาความร่วมมือจากผู้อื่นเพื่อร่วมกันทำงานให้บรรลุเป้าหมาย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมติฐานในการวิจัย

1. ผู้เรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแตกต่างจากก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
2. ผู้เรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสัมพันธ์ทางบวกกับความฉลาดทางอารมณ์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นลำดับตามหัวข้อต่อไปนี้

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 กับการปฏิรูปการศึกษา
 - 1.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
 - 1.2 การปฏิรูปการศึกษา
2. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
 - 2.1 หลักการของหลักสูตร
 - 2.2 จุดหมายของหลักสูตร
 - 2.3 โครงสร้างของหลักสูตร
 - 2.4 การจัดหลักสูตร
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 3.1 ความสำคัญของวิทยาศาสตร์
 - 3.2 ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์
 - 3.3 เป้าหมายการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 3.4 วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 3.5 สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 3.6 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 4.1 ความหมายของการเรียนรู้
 - 4.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 4.3 การสอนวิทยาศาสตร์
 - 4.3.1 ความหมายและความสำคัญในการสอน
 - 4.3.2 องค์ประกอบการสอน
 - 4.3.3 รูปแบบการเรียนและการสอน
 - 4.3.3.1 รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ
 - 4.3.3.2 กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
 - 4.3.4 คุณภาพผู้เรียนทางวิทยาศาสตร์

5. ความฉลาดทางอารมณ์
 - 5.1 มโนทัศน์เบื้องต้นของความฉลาดทางอารมณ์
 - 5.2 การศึกษาเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์
 - 5.3 แนวทางการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์
6. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 กับการปฏิรูปการศึกษา

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 บังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2542 มีผลให้เกิดการปฏิรูปการศึกษากลับเป็นวาระสำคัญแห่งชาติ มีสาระทั้งสิ้น 9 หมวด ได้แก่ หมวด 1 บททั่วไป หมวด 2 สิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา หมวด 3 ระบบการศึกษา หมวด 4 แนวการจัดการศึกษาผู้เรียนสำคัญที่สุดหมวด 5 การบริหารและการจัดการศึกษาหมวด 6 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา หมวด 7 ครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา หมวด 8 ทรัพยากรและการลงทุนทางการศึกษา และ หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยเฉพาะในหมวด 4 แนวการจัดการศึกษา เป็นการปฏิรูปการเรียนรู้ที่ถือว่าเป็นหัวใจของการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งทุกหมวดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ จะมุ่งประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2543 : 7)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้สะท้อนให้เห็นความพยายามที่จะผลักดันให้เกิดการปฏิรูปสังคมในทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะทางด้านการศึกษา ซึ่งมีมาตราต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน จำแนกได้ดังนี้

มาตรา 6 ลักษณะคนไทยที่พึงประสงค์ เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ สติปัญญา ความรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

มาตรา 7 เป้าหมายกระบวนการเรียนรู้มุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมือง การปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นพระประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ ความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาค และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ ภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ของส่วนรวมและของประเทศชาติ รวมทั้งส่งเสริมศาสนา ศิลปวัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และความรู้อันเป็นสากล อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพและรู้จักพึ่งตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

มาตรา 8 การจัดการศึกษา เป็นการศึกษาตลอดชีวิต สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา พัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

มาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญ ทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้

1. ความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชนชาติ และสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทย และระบบการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
2. ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน
3. ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปวัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา
4. ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง
5. ความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
3. จัดกิจกรรมการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา
4. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ
5. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย หรือร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

มาตรา 25 รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์

อุทยานวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ศูนย์การกีฬาและนันทนาการ แหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้
อื่นอย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ

มาตรา 26 ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของ
ผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไป
กระบวนการเรียนการสอน ตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ และรูปแบบการศึกษาให้สถานศึกษา
ใช้วิธีการที่หลากหลายในการจัดการ จัดสรรโอกาสการเข้าศึกษาต่อและให้นำผลการประเมินผู้เรียน
ตามวรรคหนึ่งมาใช้ประกอบการพิจารณาด้วย

มาตรา 27 ให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดหลักสูตรแกนกลางการ
ศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิตและการประกอบ
อาชีพ ตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรตาม
วัตถุประสงค์ ในวรรคหนึ่ง ในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชน และสังคมภูมิปัญญาท้องถิ่น
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ

มาตรา 28 หลักสูตรการศึกษาระดับต่างๆ รวมทั้งหลักสูตรการศึกษาสำหรับบุคคล
ต่างๆ ต้องมีลักษณะหลากหลาย ทั้งนี้ให้จัด ตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ โดยมุ่งพัฒนา
คุณภาพชีวิตของบุคคลให้เหมาะสมแก่วัยและศักยภาพ สาระของหลักสูตร ทั้งที่เป็นวิชาการและ
วิชาชีพ ต้องมุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุล ทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และ
ความรับผิดชอบต่อสังคม สำหรับหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา นอกจากคุณลักษณะในวรรค
หนึ่งและวรรคสอง แล้วยังมีความมุ่งหมายเฉพาะที่จะพัฒนาวิชาการวิชาชีพขั้นสูง และการค้นคว้า
วิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และพัฒนาสังคม

มาตรา 29 ให้สถานศึกษาร่วมกับบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กร
ปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และ
สถาบันสังคมอื่น ส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชน โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ภายในชุมชน เพื่อให้
ชุมชนมีการจัดการศึกษาอบรม มีการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร และรู้จักเลือกสรรภูมิปัญญา
และวิทยาการต่างๆ เพื่อพัฒนาชุมชนให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการ รวมทั้งหา
วิธีการสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การพัฒนาระหว่างชุมชนให้สอดคล้องกับสภาพ
ปัญหาและความต้องการ รวมทั้งหาวิธีการสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การพัฒนา
ระหว่างชุมชน

มาตรา 30 ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ
รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับ
การศึกษา

มาตรา 42 บุคคลย่อมมีเสรีภาพในทางวิชาการ การศึกษาอบรม การเรียนการ
สอน การวิจัย การเผยแพร่งานวิจัยตามหลักวิชาการ ย่อมได้รับความคุ้มครอง ทั้งนี้ เท่าที่ไม่ขัดต่อ
หน้าที่ของพลเมืองหรือศีลธรรมอันดีของประชาชน

มาตรา 43 บุคคลย่อมมีสิทธิเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่น้อยกว่าสิบสองปีที่รัฐจะต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ โดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย

การจัดการศึกษาอบรมของรัฐต้องคำนึงถึงการมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเอกชนทั้งนี้ ตามที่กฎหมายบัญญัติ

การจัดการศึกษาอบรมขององค์กรวิชาชีพและเอกชนภายใต้การกำกับดูแลของรัฐย่อมได้รับความคุ้มครอง ทั้งนี้ตามกฎหมายบัญญัติ

กล่าวโดยสรุปแล้ว แนวการจัดการศึกษาในระดับโรงเรียนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติมีประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. การจัดการศึกษาต้องถือหลักผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เชื่อมั่นว่าผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง
2. การศึกษาต้องเน้นความรู้ คุณธรรม และกระบวนการเรียนรู้ โดยบูรณาการความรู้ต่างๆ เข้าด้วยกัน
3. จัดกระบวนการเรียนรู้โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดการศึกษาโดยเน้นการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ และการเผชิญสถานการณ์ต่างๆ
4. ประเมินผลการเรียนโดยพิจารณาพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ พฤติกรรม การเรียน การร่วมกิจกรรมต่างๆ
5. จัดการศึกษาโดยมุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิต พัฒนาคนให้มีความสมดุล ทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม รวมทั้งการค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และพัฒนาสังคม
6. จัดการศึกษาร่วมกับบุคคล ครอบครัว ชุมชน และองค์กรต่างๆ ส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชนโดยจัดกระบวนการเรียนรู้ภายในชุมชน
7. พัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้ผู้สอนวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

2. การปฏิรูปการศึกษา

การปฏิรูปการศึกษา เป็นการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับสภาวะการณ์ของโลกที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพื่อยกระดับคุณภาพของการศึกษาไทยให้พัฒนาทัดเทียมกับนานาชาติประเทศ เพราะที่ผ่านมาการจัดการศึกษาของประเทศไทยประสบกับปัญหาในด้านต่างๆ อยู่ในขั้นน่าวิตก กระทรวงศึกษาธิการ. (2543: 2-6) ได้กล่าวถึงสภาพปัญหาของการจัดการศึกษาไทยไว้ดังนี้

1. คนทุกวัยตั้งแต่เกิดจนจบมหาวิทยาลัย เรียนแต่วิชา รู้แต่หนังสือ ถูกล้อมกรอบด้วยตารางสอนและห้องเรียน การพัฒนาคนจึงไม่เอื้อให้มีคุณสมบัติมองกว้าง คิดไกล ใฝ่สูง มุ่งทำงาน ซาญชีวิต

2. วิธีการเรียนการสอนไม่เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนได้พัฒนาในด้านการคิดวิเคราะห์ การแสดงความคิดเห็นและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนขาดคุณลักษณะช่างสงสัยและใฝ่หาคำตอบ ยังเน้นการสอนหนังสือมากกว่าการสอนคน นอกจากนั้นยังขาดการเชื่อมโยงภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย

3. ครูยังเป็นผู้มีอำนาจในชั้นเรียน ครูยังคงยึดมั่นว่าตนเองเป็นผู้ที่รู้มากที่สุด ถูกที่สุด และมีอำนาจมากที่สุดในกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนมีหน้าที่รับและปรับตัวให้สอดคล้องกับเนื้อหาความรู้และวิธีการของครู สถานศึกษาจึงไม่เป็น “โรงเรียน” เพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่เป็น “โรงสอน”

4. กระบวนการเรียนรู้เป็นความทุกข์ อับเฉา น่าเบื่อหน่ายทั้งพ่อแม่ ครู ผู้เรียน ยึดหลักสูตรเป็นเกณฑ์ เนื้อหาสาระทั้งหมด การสอบและคะแนนสอบเป็นสิ่งพิพากษาความสำเร็จ ทุกคนจึงเครียด ขาดความสุขในการศึกษา

5. โรงเรียนไม่สร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เป็นอาณาเขตที่ขาดความสัมพันธ์กับชีวิตชุมชน ห่างไกลธรรมชาติและแหล่งเรียนรู้ที่ปลูกแรงบันดาลใจทางปัญญา ครอบครัวและชุมชนไม่มีโอกาสร่วมคิดร่วมสร้างกระบวนการเรียนรู้

6. กระบวนการเรียนการสอนยังเป็นพฤติกรรมที่จำเจและพฤติกรรมถ่ายทอด สัดส่วนการฝึกปฏิบัติ การฝึกคิด และการอบรมบ่มนิสัยยังมีน้อยกว่าการท่องบ่นเนื้อหา ผู้เรียนเคยชินต่อการทำตาม เชื่อฟัง นิ่งๆ จึงขาดความคล่องในการคิดแบบวิทยาศาสตร์ ไม่ได้รับการปลูกฝังความภาคภูมิใจในศิลปวัฒนธรรมของชาติ

7. ตลอดระยะเวลาอันยาวนานในระบบโรงเรียน เด็ก เยาวชน และผู้ใหญ่มีโอกาสน้อยที่จะได้รับการอบรมบ่มนิสัยให้พากเพียร สู้งาน ยึดมั่นความสุจริตทั้งกายวาจา ใจการบ่มเพาะคุณธรรมและสุนทรียภาพไม่เข้มข้นพอจนเกิดผลแก่ผู้เรียน

จากสภาพปัญหาของการจัดการศึกษาในประเทศไทยดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้กำหนดแนวคิดพื้นฐาน ของกระบวนการเรียนรู้ 5 ประการ เพื่อเป็นแนวทางการปฏิรูปการศึกษาดังนี้

1. แก่นแท้ของการเรียนการสอนคือการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกแห่ง ทุกเวลา ต่อเนื่องยาวนานตลอดชีวิต
3. ศรัทธาเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีที่สุดของการเรียนรู้
4. ผู้เรียนรู้ได้ดีด้วยการสัมผัสและสัมพันธ์
5. สาระที่สมมูลเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ คือ ความรู้ ความคิด ความสามารถและความดี

จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนรู้ ได้รวบรวมทฤษฎีการเรียนรู้ นำมาจัดสาระและกระบวนการเพื่อให้บุคคลและผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติ 5 ทฤษฎีการเรียนรู้ ดังนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข
2. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
3. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด

4. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย : ศิลปะ ดนตรี กีฬา

5. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย : การฝึกฝน กาย วาจา ใจ

ทั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน พัฒนาการสอนของครูให้เป็นไปตามแนวทางที่ได้สังเคราะห์จากทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 5 ทฤษฎีดังกล่าว ซึ่งกำหนดตัวบ่งชี้ดังนี้

ตัวบ่งชี้การเรียนรู้ของผู้เรียน

1. ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรง สัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัดและวิธีการของตนเอง
3. ผู้เรียนทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม
4. ผู้เรียนฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการ ตลอดจนได้แสดง

ออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล

5. ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบ แก้ปัญหาทั้งด้วยตนเองและร่วม

ด้วยช่วยกัน

6. ผู้เรียนได้ฝึกค้น รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง
7. ผู้เรียนเลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของ

ตนเองอย่างมีความสุข

8. ผู้เรียนฝึกฝนตนเองให้มีวินัยและรับผิดชอบในการทำงาน
9. ผู้เรียนฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเองและยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หา

ความรู้อย่างต่อเนื่อง

ตัวบ่งชี้การสอนของครู

1. ครูเตรียมการสอนทั้งเนื้อหาและวิธีการ
2. ครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกฝังใจและเสริมแรงให้ผู้เรียนเกิดการ
3. ครูเอาใจใส่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล และแสดงความเมตตาต่อผู้เรียนอย่างทั่วถึง
4. ครูจัดกิจกรรมและสถานการณ์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงออกและคิดอย่าง

สร้างสรรค์

5. ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกคิด ฝึกทำ และฝึกปรับปรุงตนเอง
6. ครูส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม พร้อมทั้งสังเกตส่วนดี

และปรับปรุงส่วนด้อยของผู้เรียน

7. ครูใช้สื่อการสอนเพื่อฝึกการคิด การแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้
8. ครูใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง
9. ครูฝึกฝนกิริยามารยาทและวินัยตามวิถีวัฒนธรรมไทย
10. ครูสังเกตและประเมินพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

เพื่อการดำเนินการให้เป็นรูปธรรม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้เสนอแต่งตั้งคณะอนุกรรมการ การปฏิรูปการเรียนรู้ ดำเนินการปฏิรูปการเรียนรู้ โดยยึดถือหลักความคิดตามระบอบประชาธิปไตย การมีส่วนร่วมจากประชาคมการศึกษา นักคิด นักการศึกษา สถาบันทางสังคม ศาสนา วัฒนธรรม และผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาทั้งบนพื้นฐานความจำเป็นเร่งด่วนในการปฏิรูปการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. การปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพของคนไทย

การปฏิรูปวัฒนธรรมการเรียนรู้ จะช่วยพัฒนาคนไทยให้เป็นคนที่มีความรู้คู่คุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของตนเองผู้อื่นและสรรพสิ่งทั้งหลาย รู้จักควบคุมตนเองให้อยู่ในครรลองแห่งความดีงาม รับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง เป็นคนมีเหตุผลยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพกฎกติกาของสังคม มีความขยัน ซื่อสัตย์และเสียสละเพื่อส่วนรวม มีความสามารถในการใช้ศักยภาพของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาอย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน คือ ความสามารถในการใช้ภาษาสื่อสาร การคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์แบบวิทยาศาสตร์ คิดเป็นระบบ สามารถใช้สติปัญญาอย่างเฉลียวฉลาดลึกซึ้งเพื่อเรียนรู้ให้บรรลุความจริง ความดี ความงามของสรรพสิ่ง เป็นคนที่มีสุขภาพกาย ใจดี มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ บุคลิกภาพร่าเริงแจ่มใส จิตใจอ่อนโยนและเกื้อกูล มนุษย์สัมพันธ์ดี เผชิญและเผชิญปัญหาได้ ดำรงชีวิตอย่างอิสระและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

2. การปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อเพิ่มพูนความเข้มแข็งของสังคมไทย

เมื่อสมาชิกของสังคมได้รับการพัฒนาความตระหนักและจิตสำนึกร่วมกันในการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหาของส่วนรวม ครูทุกชุมชนย่อมพร้อมที่จะมีส่วนร่วมถักทอความคิดร่วมใจกันทำงานอย่างไม่เห็นแก่ตัว มีการบริหารจัดการอย่างถูกต้องแยกแยะ ลดความขัดแย้ง ทุกคนรับผิดชอบนำพาสังคมให้ก้าวหน้าด้วยต่างก็รู้คุณค่าของตนเอง

ประเทศไทยจะไม่ประสบความสำเร็จในการปฏิรูปการเมือง การปฏิรูประบบราชการ การปฏิรูประบบเศรษฐกิจ และการปฏิรูปอื่นใด ถ้าไม่ปฏิรูปการศึกษาตรงหัวใจ คือ การปฏิรูปการเรียนรู้

3. การปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมการเรียนรู้ยุคโลกาภิวัตน์

การจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องให้สอดคล้องกับยุคโลกาภิวัตน์ อันเป็นยุคอิเล็กทรอนิกส์และใยแก้วนำแสงที่วิทยาการเจริญรุดหน้า ความรู้และสรรพวิทยาการเดินทางไปถึงที่ต่างๆ ด้วยความรวดเร็ว ข้อมูลและสาระความรู้ต่างๆ เกิดขึ้นและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ผู้เรียนทุกวัยจึงต้องมีโอกาสเรียนรู้จากแหล่งความรู้ที่มีอยู่รอบตัว ทั้งจากครูคน ครูเครื่อง และครูธรรมชาติสิ่งแวดล้อม

ผู้เรียนในยุคโลกาภิวัตน์ ต้องมีความสามารถในการใช้ภาษา ได้มากกว่า 1 ภาษา คือ ต้องรู้จักใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องคล่องแคล่ว และใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อสื่อสารกับสากลได้ด้วย ต้องมีความคล่องแคล่วในการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นประตูที่เปิดออกไปสู่โลกกว้างเพื่อเข้าถึงข้อมูลข่าวสารต่างๆ และรู้จักสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับชีวิตของตน ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ

4. ปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ครู พ่อแม่ ผู้ปกครอง และสังคมไทย

การปฏิรูปการเรียนรู้จะเปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 เป็นการเปิดแนวทางใหม่ๆ ให้กับ ครู พ่อแม่ ชุมชนมีอิสระในการอบรมเลี้ยงดู ให้การศึกษาจัดหลักสูตรและการบริหารจัดการให้เกิดวัฒนธรรมการเรียนรู้ที่กลมกลืนกับท้องถิ่น การลดทอนกรอบกฎระเบียบ คำสั่งของส่วนกลางเพื่อให้เกิดความหลากหลายในการปฏิบัติ เช่น การจัดชั้นเรียนและตารางเรียนที่ยืดหยุ่นและเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ การลดภาระงานที่ไม่เกี่ยวข้องเพื่อให้ครูมีเวลาสำหรับคิดค้นเพื่อวางแผนเตรียมการจัดกระบวนการเรียนรู้ การสร้างบทเรียน การออกแบบแผนการเรียนรู้ที่ครอบคลุม ชุมชน สถานศึกษา ได้ร่วมกันคิด และเกื้อหนุนกันและกันเป็นต้น

ในปัจจุบันเด็กและเยาวชน พ่อแม่ผู้ปกครองได้เรียกร้องให้มีการพัฒนาคุณภาพ และมาตรฐานของโรงเรียน โดยเฉพาะในเรื่องการจัดกระบวนการเรียนการสอน การสอนแบบใหม่ที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ได้พัฒนาสมอง การคิด และสติปัญญาอย่างเต็มศักยภาพ ได้แสดงออกอย่างสร้างสรรค์ หากครูและผู้บริหารสถานศึกษา ได้ปฏิรูปกระบวนการเรียนการสอนของตนให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แล้ว โอกาสที่จะมีโรงเรียนดี ๆ ครูดี ๆ ที่มีคุณภาพทัดเทียมกันก็จะมีอยู่โดยทั่วไป

5. การปฏิรูปการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกฎหมาย

การปฏิรูปการเรียนรู้ถือเป็นหัวใจของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 จึงเป็นภารกิจที่มีกฎหมายรองรับ ครูอาจารย์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต้องถือปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จตามเจตนารมณ์ของกฎหมาย ไม่ใช่นโยบายหรือแผนงานที่จะเปลี่ยนแปลงได้ตามใจชอบของบุคคลใดบุคคลหนึ่งเหมือนในอดีตที่ผ่านมา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2543: 4-6)

สรุปได้ว่า การปฏิรูปการเรียนรู้ เป็นการดำเนินการเพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษา โดยการพัฒนาองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวกับผู้เรียนได้แก่ การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาคุณภาพครู และการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนได้เต็มตามศักยภาพ มีทักษะในการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และสามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

แนวคิดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วิกฤติเศรษฐกิจในสังคมไทย พุทธศักราช 2540 มิได้แสดงให้เห็นเพียงเฉพาะวิกฤติเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ได้สะท้อนให้เห็นถึงวิกฤติทางสังคม การเมืองและการศึกษาอีกด้วย เมื่อกล่าว

เฉพาะทางด้านการศึกษา เท่าที่ผ่านมา การศึกษาไทยไม่สามารถที่จะสร้างศักยภาพ สร้างการดำรงชีวิตที่สันติสุข และสร้างความภาคภูมิใจในความเป็นตัวตนของไทยได้ เราไม่สามารถสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ คนไทยส่วนใหญ่ไม่รักการเรียนรู้ ทำให้การพัฒนาประเทศ การบริหารจัดการ การทำงาน และการตัดสินใจ มิได้อยู่บนพื้นฐานขององค์ความรู้เป็นด้านหลัก การพัฒนาประเทศในทุกด้านจึงมักมีขีดจำกัดและเต็มไปด้วยปัญหา อย่างไรก็ตาม รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช 2540 ซึ่งถือกันว่าเป็นรัฐธรรมนูญฉบับประชาชนก็ได้ประกาศใช้ตามมาด้วย พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ในด้านหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรที่ยึดหลักความเป็นเอกภาพด้านนโยบาย และมีความหลากหลายในการปฏิบัติและเป็นหลักสูตรแกนกลางที่มีโครงสร้างหลักสูตรยืดหยุ่นกำหนดจุดหมาย ซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในภาพรวม 12 ปี สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้แต่ละกลุ่มสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นเป็นช่วงชั้นๆ ละ 3 ปี จัดเฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองดีของชาติ การดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพ ตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อให้สถานศึกษาจัดทำสาระในรายละเอียดเป็นรายปี หรือรายภาค ให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชนสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชนสังคมและประเทศชาติรวมถึงจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน แต่ละกลุ่มเป้าหมาย หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีสาระสำคัญดังต่อไปนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545: 2-8)

1. หลักการของหลักสูตร

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ดังนี้

1.1 เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

1.2 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

1.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ

1.4 เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้

1.5 เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายสามารถเทียบโอนผลการ เรียนรู้ และประสบการณ์

2. จุดหมายของหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดังต่อไปนี้

2.1 เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์

2.2 มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า

2.3 มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทาง วิทยาการ มีทักษะศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการ ทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์

2.4 มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต

2.5 รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี

2.6 มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค

2.7 เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่น ในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

2.8 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม

2.9 รักประเทศและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

3. โครงสร้างของหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ได้กำหนดโครงสร้างหลักสูตรไว้ดังนี้

3.1 ระดับช่วงชั้น

กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียนดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3
ช่วงชั้นที่ 2	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6
ช่วงชั้นที่ 3	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3
ช่วงชั้นที่ 4	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

3.2 สาระการเรียนรู้

กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือ กระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

3.2.1 ภาษาไทย

3.2.2 คณิตศาสตร์

3.2.3 วิทยาศาสตร์

3.2.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

3.2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา

3.2.6 ศิลปะ

3.2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.2.8 ภาษาต่างประเทศ

3.3 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

3.3.1 กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เหมาะสม ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถค้นพบและพัฒนาศักยภาพของตนเอง เสริมสร้างทักษะชีวิต ภูมิภาวะทางอารมณ์ การเรียนรู้ในเชิงพหุปัญญาและการสร้างสัมพันธภาพที่ดี ซึ่งผู้สอนทุกคนต้องทำหน้าที่แนะแนวให้คำปรึกษาด้านชีวิต การศึกษาต่อและการพัฒนาตนเองสู่โลกอาชีพและการมีงานทำ

3.3.2 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองอย่างครบวงจร ตั้งแต่ ศึกษา วิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมิน และปรับปรุงการทำงาน โดยเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด และผู้บำเพ็ญประโยชน์ เป็นต้น

3.4 มาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ที่เป็นข้อกำหนดคุณภาพผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมของแต่ละกลุ่ม เพื่อใช้เป็นจุดหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณธรรมที่พึงประสงค์ซึ่งกำหนดเป็น 2 ลักษณะคือ

3.4.1 มาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียน เรียนจบในการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.4.2 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนจบในแต่ละช่วงชั้น คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6

3.5 เวลาเรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800 - 1,000 ชั่วโมงโดยเฉลี่ย วันละ 4 - 5 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800 - 1,000 ชั่วโมงโดยเฉลี่ย วันละ 4 - 5 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 1,000 - 1,200 ชั่วโมงโดยเฉลี่ย วันละ 5 - 6 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 1,200 ชั่วโมงโดยเฉลี่ยวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

4. การจัดหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหลักสูตรที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ในการพัฒนาผู้เรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับผู้เรียนทุกคน ทุกกลุ่มสาระเป้าหมายสามารถปรับใช้ได้กับการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ นอกจากนี้สถานศึกษานำไปใช้จัดการเรียนรู้ในสถานศึกษานั้น โครงสร้างที่เป็นสาระการเรียนรู้ จำนวนเวลาอย่างกว้างๆ มาตรฐานการเรียนรู้ที่แสดงคุณภาพผู้เรียนเมื่อเรียนจบ 12 ปี และเมื่อจบการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้นของสาระการเรียนรู้ แต่ละกลุ่มสถานศึกษาต้องนำโครงสร้างดังกล่าวนี้ ไปจัดทำเป็นหลักสูตรสถานศึกษา โดยคำนึงถึงสภาพปัญหาความพร้อม เอกลักษณ์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้งนี้สถานศึกษาต้องจัดทำรายวิชาในแต่ละกลุ่มให้ครบถ้วนตามมาตรฐานที่กำหนด

การจัดเวลาเรียน ให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนให้ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมในแต่ละชั้นปี ทั้งการจัดเวลาเรียนในสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และรายวิชาที่สถานศึกษาจัดทำเพิ่มเติม รวมทั้งต้องจัดให้มีเวลาสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทุกภาคเรียนตามความเหมาะสม ในส่วนของโรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ ได้จัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นสอดคล้องกับแนวทางหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 โดยเฉพาะในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนแต่ละชั้น สัปดาห์ละไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง กำหนดสาระการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อยขยายสาระการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกมากขึ้น การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เกณฑ์การวัดผลและการประเมินผล การตัดสินผลการเรียน การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

สรุปได้ว่า หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จัดทำขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษา และตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ ยุกระดับคุณภาพครูผู้สอนและผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก และสามารถประกอบอาชีพ ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้กล่าวไว้ส่วนหนึ่งว่า “ รัฐต้องเร่งรัดและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาประเทศ ” นับได้ว่าเป็นครั้งแรกของประเทศไทยที่กล่าวถึงบทบาทของวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจนในรัฐธรรมนูญ การที่จะไปสู่เป้าหมายดังกล่าวได้ จำเป็นต้องพัฒนาการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์อย่างจริงจัง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545: 1-11)

องค์การส่งเสริมการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ได้เสนอโครงการ 2000 ปรารถนาให้ประเทศทั่วโลกจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับทุกคน ให้รู้

วิทยาศาสตร์อย่างเพียงพอเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและปลอดภัยในสังคมโลกยุคโลกาภิวัตน์ (globalization)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษา ต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ในมาตรา 23 เน้นการจัดการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา ในส่วนของการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์นั้น ต้องให้เกิดทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติด้านวิทยาศาสตร์ รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน

การจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงได้ยึดหลักการดังกล่าวนี้

1. ความสำคัญของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้ วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกัน เทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง

วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจสามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข

2. ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (scientific process) ในการสืบเสาะหาความรู้ (scientific inquiry) การแก้ปัญหา โดย

ผ่านการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ (investigation) การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ และการสืบค้นข้อมูล ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้และกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนาน

ความรู้วิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงทั้งในการสนับสนุนหรือโต้แย้งเมื่อมีการค้นพบข้อมูล หรือหลักฐานใหม่ หรือแม้แต่ข้อมูลเดิมเดียวกัน ก็อาจเกิดความขัดแย้งขึ้นได้ ถ้านักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการหรือแนวคิดที่แตกต่างกัน ความรู้วิทยาศาสตร์จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ไม่ว่าจะอยู่ในส่วนใดของโลก วิทยาศาสตร์จึงเป็นผลจากการสร้างเสริมความรู้ของบุคคลการสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ มีผลให้ความรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้งและส่งผลต่อคนในสังคมและสิ่งแวดล้อม การศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะต้องอยู่ภายในขอบเขต คุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคม และเป็นการรักษาสังแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ความรู้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็นกระบวนการในงานต่างๆ หรือกระบวนการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยความรู้วิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่นๆ ทักษะ ประสิทธิภาพ จินตนาการ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของมนุษย์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหาของมวลมนุษย์ เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับทรัพยากร กระบวนการ และระบบการจัดการ จึงต้องใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

3. เป้าหมายการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและนำผลมาจัดระบบหลักการ แนวคิดและทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือ ให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่วัยเริ่มแรกก่อนเข้าเรียน เมื่ออยู่ในสถานศึกษาและเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายสำคัญดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี

4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ

5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

4. วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิสัยทัศน์เป็นมุมมองภาพในอนาคตที่มุ่งหวังว่าจะมีการพัฒนาอะไร อย่างไร ซึ่งจะสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์กำหนดไว้เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา ผู้เรียน และชุมชนร่วมกันพัฒนาการศึกษา วิทยาศาสตร์ และปฏิบัติร่วมกันสู่ความสำเร็จ

ในการกำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใช้กรอบความคิดในเรื่องของการพัฒนาการศึกษา เพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งความรู้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ดังนี้

1. หลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลัก และกระบวนการที่เป็นสากล แต่มีความสอดคล้องกับชีวิตทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศและมีความยืดหยุ่นหลากหลาย

2. หลักสูตรและการเรียนการสอนต้องตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัดและความสนใจแตกต่างกันในการใช้วิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

3. ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา และการคิดค้นสร้างสรรค์องค์ความรู้

4. ใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยถือว่ามีความสำคัญควบคู่กับการเรียนในสถานศึกษา

5. ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจและวิธีเรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียน

6. การเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่ทุกคนต้อง ได้รับการพัฒนาเพื่อให้สามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงจะประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิต

7. การเรียนการสอนต้องส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม

วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้ดังนี้

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการ และเจตคติผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจ และกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัยเกิดคำถามในสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูล และสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ (natural world) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิต และการประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว ทำหายกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการร่วมกันคิดลงมือปฏิบัติจริง ก็จะเข้าใจ และเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นและชีวิต ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกต สำรวจตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่น และคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความถนัดแตกต่างกัน

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานเป็นการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจ ซาบซึ้งและเห็นความสำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้หลายๆ ด้าน เป็นความรู้แบบองค์รวม อันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาคุณภาพชีวิต มีความสามารถในการจัดการและร่วมกันดูแลรักษาโลกธรรมชาติอย่างยั่งยืน

5. สารการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สารการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้ เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นด้านความรู้ เนื้อหา แนวความคิดหลักวิทยาศาสตร์ และกระบวนการ สารที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 8 สารย่อยดังนี้

สาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2: ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3: สารและสมบัติของสาร

สาระที่ 4: แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5: พลังงาน

สาระที่ 6: กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7: ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8: ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน

มาตรฐานการเรียนรู้ เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มี คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กำหนดไว้ 2 ส่วน คือมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน เป็นมาตรฐานการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนจบการศึกษา ระดับพื้นฐาน และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เป็นมาตรฐานการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาใน แต่ละช่วงชั้น สถานศึกษาจะต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทุกคน ได้รับการพัฒนาตามมาตรฐาน การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีดังนี้

สาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1: เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและ หน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสาร สิ่งที่ได้รับรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง และดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2: เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผล ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2: ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1: เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับ สิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และ จิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2: เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3: สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1: เข้าใจสมบัติของสารความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับ โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2: เข้าใจหลักการ และธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิด สารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที่ได้รับรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4: แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1: เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้อง และมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2: เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5: พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1: เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6: กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1: เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัญญาณของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7: ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1: เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2: เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8: ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1: ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

6. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การวัดและประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนโดยดำเนินการควบคู่กันไป ในการวัดและประเมินผลวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ผู้สอนควรดำเนินการวัดและประเมินผลโดยคำนึงถึงหลักการดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546: 233)

1. เน้นกระบวนการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน (Formative Evaluation) และเพื่อการตัดสินผลการเรียน (Summative Evaluation) ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ หรือตามปรัชญาของวิชา โดยให้ความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และการบูรณาการความรู้ตามความเหมาะสม

2. เน้นการนำผลการประเมินมาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนปรับปรุง การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนของตนและปรับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อความสำเร็จตามจุดหมายของหลักสูตร

3. เน้นการประเมินด้วยวิธีการที่หลากหลาย สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนตามสภาพจริงใกล้เคียงสถานการณ์ที่เป็นจริง (Student performance) อย่างชัดเจน

4. เน้นการบูรณาการการประเมินผลควบคู่ไปกับการสอนและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยประเมินจากคุณภาพของงานและกระบวนการทำงานของผู้เรียน

5. เน้นการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การประเมิน ส่งเสริมให้มีการประเมินตนเอง ประเมินโดยเพื่อน กลุ่มเพื่อน และประเมินโดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
สิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผลจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. ด้านความรู้ ซึ่งมีความรู้เชิงเนื้อหา ความรู้เชิงกระบวนการและความรู้เชิงบริบท ตลอดจนการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. ด้านคุณธรรมจริยธรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์
วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนวิทยาศาสตร์

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถกระทำการได้หลากหลายวิธี โดยเลือกใช้ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพดังนี้

1. การใช้แบบทดสอบชนิดต่างๆ ซึ่งมีทั้งแบบอัตนัยและปรนัย แบบทดสอบปรนัยที่นิยมกันมาก ได้แก่แบบถูก – ผิด แบบเลือกตอบ แบบจับคู่ และแบบเติมคำ ข้อดีของแบบทดสอบปรนัยคือสะดวกในการตรวจ และประหยัดเวลา แต่ไม่สามารถวัดกระบวนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน

2. การสังเกตจากการปฏิบัติ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้สอนสามารถจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ภายใต้เงื่อนไขที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงหรือใกล้เคียงความเป็นจริงได้มากที่สุด จากสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองที่กำหนดผู้สอนสามารถสังเกตวิธีการ หรือขั้นตอนการทำงาน กระบวนการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนความคล่องแคล่ว ความชำนาญ การแสดงออกของผู้เรียน เช่น ความสนใจและตั้งใจเรียน ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย และการปรับตัวเข้ากับผู้อื่น รวมทั้งการเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม

3. การสัมภาษณ์ เป็นการสนทนา พูดคุย ซักถามผู้เรียนทั้งอย่างเป็นทางการ

และไม่เป็นทางการ ใช้ได้ทั้งในเรื่องความรู้ความเข้าใจ พฤติกรรมและการปฏิบัติรวมทั้งความรู้สึก และเจตคติ การสัมภาษณ์ที่ให้ประโยชน์มากกว่า คือ การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ เน้น สัมพันธภาพที่ดีต่อกัน ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและสัมภาษณ์ผู้ปกครองจะช่วย ยืนยันหรือสนับสนุนข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนที่ได้จากวิธีการอื่นๆ ด้วย

4. การตรวจสอบจากผลงาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือ ปฏิบัติให้มากที่สุด ผู้สอนควรมอบหมายงานให้ผู้เรียนทำทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล ผลงานจะแสดงให้เห็นถึงความสามารถของผู้เรียนและพัฒนาการในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

1. ความหมายของการเรียนรู้ มีนักจิตวิทยาการเรียนการสอนหลายท่านได้ให้ความหมาย ของการเรียนรู้ไว้แตกต่างกันดังนี้

การเรียนรู้เป็นกระบวนการประเภทหนึ่ง ซึ่งมีผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์ ให้เป็นไปในทิศทางที่ต้องการ นักจิตวิทยาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้หลากหลาย ซึ่ง อาร์ พันธ์มณี. (2544: 85) ได้รวบรวมไว้ดังนี้

คิมเบิลและการ์เมอซี (Kimble and Garmezy) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร โดยเป็นผลจากการฝึกฝนเมื่อได้รับการเสริมแรง มิใช่เป็นผลจากการ ตอบสนองธรรมชาติที่เรียกว่า ปฏิกริยาสะท้อน (Reflex)

ฮิลการ์ดและเบาวเวอร์ (Hilgard and Bower) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ทำให้ พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อันเป็นผลจากการฝึกฝนและประสบการณ์ แต่มิใช่ผลจากการ ตอบสนองที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ

ครอนบัค (Cronbach) สรุปว่า การเรียนรู้เป็นการแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมที่มีการ เปลี่ยนแปลง อันเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่แต่ละคนได้ประสบมา

ชาติชาย พิทักษ์ชนาคม. (2544: 145) กล่าวว่า การเรียนรู้ หมายถึงกระบวนการ(Process) ที่อินทรีย์มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปอย่างถาวรหรือค่อนข้างถาวร อันเนื่องมาจากประสบการณ์หรือ การฝึกหัด และผลของการเรียนรู้จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะ (Skill) และด้านความรู้สึก (Affective)

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. (2544: 71) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้ว่า เป็นกระบวนการของ การเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์หรือมาจากการฝึกหัดซึ่งพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลงนี้จะเป็นพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร และเป็นผลมาจากการฝึกหัดเท่านั้น การเปลี่ยนแปลงใดๆ มีผลมาจากการใช้ยา หรือสิ่งเสพติด หรือวุฒิภาวะ (Maturity) เราไม่ถือว่าเป็น การเรียนรู้

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการที่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมนุษย์ที่สืบเนื่องมาจากการได้รับแรงกระตุ้นทั้งจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่และจากประสบการณ์ที่ได้รับใหม่ ส่งผลให้อินทรีย์มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านความรู้สึกที่ค่อนข้างถาวร

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อมุ่งเน้นการเรียนรู้ทางปัญญา เพื่อวางรากฐานด้านความคิดเชิงสร้างสรรค์ เป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาระดับสติปัญญาตั้งแต่เริ่มแรก ให้สามารถเผชิญสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ อันจะนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพทางการเรียนรู้ของตนเองที่ยั่งยืน ตรงตามเป้าหมาย สอดคล้องกับแนวคิดตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ดีครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ควรมีความรู้เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีการเรียนรู้บ้างพอสมควร ทั้งนี้เพื่อนำทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ นั้นมาใช้เป็นหลัก แนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีดังนี้

2.1 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิกของพาฟลอฟ (Classical Conditioning)

การทดลองของเขาเป็นตัวอย่างแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยใช้สุนัขเป็นสัตว์ทดลอง และมีผงเนื้อและกระดิ่งเป็นสิ่งเร้าเพื่อให้เกิดการตอบสนอง ทางด้านการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ การนำทฤษฎีการวางเงื่อนไขมาใช้ เช่น การกำหนดพฤติกรรมของครูผู้สอนทางวิทยาศาสตร์ ถ้าครูผู้สอนเป็นผู้ที่ ดุ จำ และลงโทษผู้เรียนบ่อยๆ ในที่สุดผู้เรียนจะเกิดความกลัวและเบื่อหน่าย ถึงแม้ต่อไปครูจะเลิกดุแล้ว แต่ผู้เรียนก็ยังจะกลัวครูอยู่นั่นเอง

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ (Operant Conditioning)

การทดลองของสกินเนอร์พบว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จากการวางเงื่อนไขโดยอาศัยการเสริมแรงไม่ว่าจะเป็นรางวัลหรือการลงโทษ นอกจากนี้ สกินเนอร์ ได้จำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ของมนุษย์ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ พฤติกรรมที่เกิดจากสิ่งเร้าภายนอกมากระตุ้น (Classical Conditioning Learning) และพฤติกรรมที่เกิดจากสิ่งเร้าภายในตัวผู้เรียนเป็นตัวกระตุ้น (Operant Conditioning Learning) การนำทฤษฎีการเรียนรู้ ของสกินเนอร์มาใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น การให้รางวัลผู้เรียนเมื่อผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี หรือการลงโทษผู้เรียนเมื่อผู้เรียนขาดความกระตือรือร้น

2.3 ทฤษฎีความต่อเนื่องหรือทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (The Connectionism)

ธอร์นไดค์ได้ทำการทดลองกับแมวโดยให้แมวแสดงพฤติกรรมแบบลองผิดลองถูกจนแมวเกิดการเรียนรู้และพบสิ่งที่ต้องการ จากนั้นจึงได้สรุปผลการทดลองเป็นกฎการเรียนรู้ 3 กฎ ได้แก่ กฎแห่งความพึงพอใจหรือกฎแห่งผล (Law of Effect) กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) และกฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การนำทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์มาใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จัดได้ว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะกฎการเรียนรู้ทั้ง 3 กฎ สามารถนำมาใช้ในการจัดการฝึกทักษะประสบการณ์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนได้อย่างลงตัว

2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้เครื่องหมายของทอลแมน (Tolman's Sign Learning)

ทอลแมนได้ให้ความสำคัญต่อเครื่องหมาย (Sign) ที่เป็นสิ่งเร้าใหม่บางอย่าง โดยกล่าวว่าการเรียนรู้โดยอาศัยเครื่องหมายเป็นแนวทางนำไปสู่เป้าหมายนั้น ผู้เรียนจะต้องสร้างความคาดหวัง โดยพื้นฐานผู้เรียนจะต้องทำความรู้ และทำความเข้าใจกับปัญหานั้นเป็นอย่างดี ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องกำหนดแผนที่หรือโครงสร้างขึ้นในสมองของเขาและมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายกับเป้าหมายเพื่อให้สามารถเกิดการเรียนรู้บรรลุเป้าหมายที่คาดหวังไว้ การนำทฤษฎีการเรียนรู้ของทอลแมนมาใช้ในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น ครูสร้างสถานการณ์ หรือแบบการทดลองต่างๆ ให้ผู้เรียนร่วมมือร่วมใจกันวางแผนและลงมือปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน

2.5 ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มจิตวิทยาเกสตัลท์ ซึ่งประกอบไปด้วย เวอร์ไรเมอร์ (Max

Wertheimer) คอฟคา (Kurt Koffka) และโคห์เลอร์ (Kohler) ได้ค้นพบวิธีการเรียนรู้แบบหยั่งเห็น (Insight) เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยสรุปเป็นกฎสำคัญ 4 กฎ คือ กฎแห่งการสิ้นสุด (Law of Closure) กฎแห่งความต่อเนื่องหรือความใกล้เคียง (Law of Proximity) กฎแห่งความคล้ายคลึงกัน (Law of Similarity) และ กฎแห่งความแน่นอนหรือชัดเจน (Law of Pragnanz) การนำทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มจิตวิทยาเกสตัลท์มาใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น ให้ผู้เรียนได้มองเห็นภาพรวมหยาบๆ โดยครูผู้สอนมีการจัดเนื้อหาที่มีความคล้ายคลึงกันไว้เป็นพวกรๆ หมวดหมู่ และต้องคำนึงถึงประสบการณ์เดิมที่มีความแตกต่างของผู้เรียนในแต่ละคน เพื่อให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหา แก้ปัญหาแทนที่จะให้ครูเป็นผู้บอกทั้งหมด (พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. 2544: 76 -111)

จากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ สรุปได้ว่า มีนักจิตวิทยาจำนวนมากได้พยายามศึกษาเพื่อค้นหาแนวทางและที่มาของการเรียนรู้ โดยแสดงแนวคิดต่างๆ ที่น่าสนใจไว้อย่างหลากหลาย ซึ่งผลจากการศึกษาและข้อที่ค้นพบนั้นได้ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากมาต่อวงการศึกษ ในการจัดการศึกษาปัจจุบันได้นำแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ มาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์และช่วงเวลาส่งผลให้การจัดการศึกษาได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง นำไปสู่ทฤษฎีการเรียนรู้แปลกใหม่ที่เหมาะสมกับยุคสมัยตามมามากเป็นจำนวนมาก

3. การสอนวิทยาศาสตร์

3.1 ความหมายและความสำคัญในการสอน

การสอนเป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ที่ค่อนข้างซับซ้อนกว่างานศิลปะอย่างอื่น เพราะมีกระบวนการที่ละเอียดลึกซึ้งเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุดในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องมีความรอบรู้ในวิชาต่างๆ มีความรู้ในตัวผู้เรียน รูปแบบการสอน วิธีการสอน อุปกรณ์การเรียนการสอน และสภาพการณ์ต่าง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้สูงสุด การเรียนการสอนที่เป็นระบบ ครูผู้สอนต้องรู้ว่าตัวเองและผู้เรียนของตนจะต้องพัฒนาอะไร พัฒนาอย่างไร การพัฒนานั้นๆ มีพฤติกรรมสำคัญเช่นไร โดยเฉพาะครูผู้สอนต้องพัฒนาให้มีลักษณะของการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. 2542:3) เพื่อให้ครูผู้สอนสามารถคิดเอง ตัดสินใจเอง

ลงมือทำเอง สรุปและสร้างความรู้ได้เองจนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และไปพัฒนาผู้เรียนของตนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ต่อไป

เพ็ญพิมล คูศิริวิเชียร. (2538: 62) กล่าวว่า การสอน คือ กระบวนการที่ครูพยายามสร้างสัมพันธภาพกับผู้เรียนในชั้นที่จะแนะนำให้ผู้เรียนได้มีกิจกรรมในการแก้ปัญหาทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล โดยใช้เทคนิคที่แตกต่างกันไป ตามความเหมาะสมของเด็กและสถานการณ์โดยทั่วไป

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2539: 16) กล่าวว่า การสอน คือ การที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสนุกสนาน และความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งที่เรียน การสอนไม่ใช่เป็นการให้หรือถ่ายทอดเพียงอย่างเดียว แต่การสอนยังเป็นการแลกเปลี่ยนด้วย

3.2 องค์ประกอบการสอน

ในการสอนของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์องค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความถูกต้อง ครบถ้วนเนื้อหา สามารถจัดกิจกรรมได้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน มีความยืดหยุ่น และเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนจึงควรคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่ง

การจัดทำแผนการเรียนรู้ที่มีการจัดกระบวนการเรียนรู้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

การที่คนเราจะทำการสิ่งใดให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพนั้นจะต้องมีการวางแผนล่วงหน้าเป็นอย่างดี การวางแผนที่ดีนั้นจะต้องมีข้อมูลพื้นฐานประกอบทุกด้าน โดยผ่านการวิเคราะห์ การประเมินค่าและการตัดสินใจว่าแผนที่ได้วางไว้ เมื่อประเมินแล้วผ่านเกณฑ์และเมื่อนำไปปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนนั้นแล้วจะประสบความสำเร็จ บุคคลผู้วางแผนก็ต้องดำเนินการตามแผน ดังนั้น โอกาสที่จะประสบความสำเร็จย่อมมีมากกว่าความล้มเหลว

ผู้สอนซึ่งเป็นบุคคลสำคัญที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีลักษณะผู้เรียนที่พึงประสงค์ คือเป็นคนดี คนเก่งและมีความสุขนั้นต้องมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งจะต้องมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมหลากหลายให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังนั้น ผู้สอนจึงจะต้องมีแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีการวางแผนและเตรียมการในการจัด การเรียนการสอนซึ่งมีกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และตามมาตรฐานของระบบประกันคุณภาพการศึกษา

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

กระบวนการเรียนรู้ตามความหมายที่คณะอนุกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้ได้สรุปว่า กระบวนการเรียนรู้ หมายถึง แนวทางที่จะได้ซึ่งความรู้จากการคิด วิเคราะห์วางแผน ปฏิบัติจริง ปรับปรุงให้เหมาะสม สรุปและสร้างความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการเรียนรู้มีหลายลักษณะ บุคคลอาจจะมีการกระบวนการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน การเรียนเนื้อหาสาระต่างก็ใช้กระบวนการเรียนรู้ที่ต่างกันไป การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

1. ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน
2. มุ่งประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน
3. ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ
4. ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
5. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ในชีวิตจริง

ผู้สอนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและบรรลุตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติผู้สอนจะต้องรู้จักการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและสอดคล้องกับสภาพจริง ผู้สอนจะต้องแสวงหาวิธีการสอนหรือเทคนิคการสอนอย่างหลากหลาย และนำมาออกแบบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน และสามารถได้ถึงขั้นการปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้เสนอกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยสังเคราะห์จากทฤษฎีการเรียนรู้ 5 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข
2. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
3. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด
4. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย : ศิลปะ ดนตรี กีฬา
5. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย : การฝึกฝน กายวาจาใจ

การจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าวนี้ผู้สอนสามารถนำเอาวิธีสอนและเทคนิคการสอนหลายหลายรูปแบบผสมผสานกันอย่างเหมาะสม ซึ่งผู้สอนจะพัฒนาตนเองอย่างไม่หยุดยั้งสมกับเป็นครูยุคปฏิรูปการศึกษา

ลักษณะการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนากระบวนการเรียนรู้

ครูซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้สอนนั้น จะต้องเป็นผู้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีคุณภาพ มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐาน การรู้จักเลือกกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมนั้น นอกจากจะเป็นไปตามมาตรฐานของหลักสูตรแล้ว ยังจะต้องต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักการจัดการเรียนรู้ และกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้มีพฤติกรรมไปตามทิศทางที่กำหนดผู้สอนจะต้องรู้พื้นฐานของผู้เรียนเป็นอย่างดีจึงจะหาแนวทางการจัดกิจกรรมได้ตรงกับความสามารถของผู้เรียน ดังนั้น ผู้สอนจึงควรศึกษาหลักการสำคัญในการจัดการเรียนรู้ และเลือกวิธีการสอนแบบต่างๆ ให้เหมาะสมกับเรื่องที่มีการเรียนรู้พร้อมกันนี้ผู้สอนจะต้องศึกษาจิตวิทยาการศึกษา เพื่อเป็นองค์ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ นอกจากนั้น ยังต้องมีการติดตามผลการเรียนรู้เป็นระยะๆ ว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายหรือตามวัตถุประสงค์เพียงใด เพื่อจะได้ปรับปรุงและพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น ครูผู้สอนจะต้องศึกษาหาความรู้ เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนที่ มุ่งเน้นในการพัฒนาผู้เรียนให้เรียนรู้อย่างมีความสุข และสามารถนำประสบการณ์ที่ได้รับไปประยุกต์ ใช้ในชีวิตจริงให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างมีคุณค่า

การจัดทำความแผนการจัดการเรียนรู้

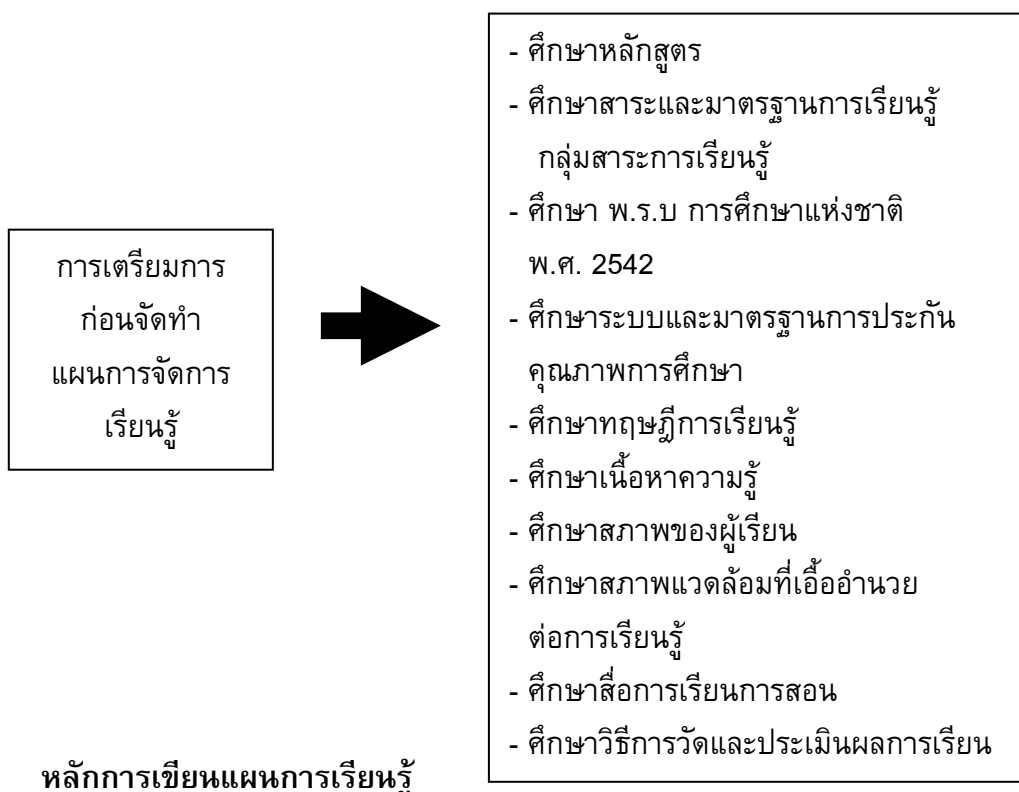
การที่ครูได้ศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และทำความเข้าใจ เกี่ยวกับระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ย่อมเห็นความจำเป็นในการจัดทำแผนการจัดการ เรียนรู้ที่มีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และมีการวางแผนการจัดทำอย่างเป็นระบบ

ในแผนการจัดการเรียนรู้ทุกรายวิชาจะมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน คือ มีส่วนของ แบบฟอร์ม ซึ่งจะมีรายละเอียด คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ รายวิชา.....รหัสวิชา..... เรื่อง ชั้น.....เวลา (จำนวนชั่วโมง / คาบ) ซึ่งอาจจะมีการสับเปลี่ยนตำแหน่งกันอยู่บ้าง ในกรณีที่ สถานศึกษาได้จัดทำหลักสูตรของสถานศึกษาตามมาตรฐานของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ก็อาจจะมีการปรับเปลี่ยนหัวข้อสำคัญในแผนการจัดการเรียนรู้ได้ตามเหมาะสม

ส่วนประกอบที่สำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้
2. จุดประสงค์การเรียนรู้ (อาจจะมีหรือไม่ตามความเหมาะสม)
 - 2.1 จุดประสงค์ปลายทาง
 - 2.2 จุดประสงค์นำทาง
3. เนื้อหาสาระ
4. กิจกรรมการเรียนรู้
5. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้
6. การวัดและประเมินผล
 - 6.1 วิธีการวัดและประเมินผล
 - 6.2 เครื่องมือวัดและประเมินผล
 - 6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล
7. กิจกรรมเสนอแนะ (ถ้ามี)

การเตรียมการก่อนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้



หลักการเขียนแผนการเรียนรู้

1. มาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้เป็นข้อกำหนดคุณภาพผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ไว้ เพื่อให้เป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยกำหนดมาตรฐานของแต่ละสาระการเรียนรู้ไว้ แล้วแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้จะนำมาวิเคราะห์ออกเป็นมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้น ผู้สอนจะต้องวิเคราะห์ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นออกมาเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไว้ในแต่ละชั้นปี และผู้สอนจะนำการเรียนรู้มากำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้

การเขียนผลการเรียนรู้นั้นเป็นการเขียนในสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะมีความรู้หรือ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ หรือมีทักษะ หรือเจตคติที่เกิดขึ้นอย่างไร ซึ่งผู้สอนอาจจะกำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ก็ได้ การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ เขียนได้ 2 รูปแบบ คือ จุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง

จุดประสงค์ปลายทาง คือ จุดประสงค์ที่เป็นเป้าหมายสำคัญที่ต้องการให้เกิดขึ้นแก่ ผู้เรียน หลังจากที่ได้ดำเนินการตามขั้นตอนจนจบแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ซึ่งการเขียนจุดประสงค์

ปลายทางนั้นจะต้องครอบคลุมพฤติกรรมใหญ่ๆ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย หรือด้านจิตพิสัย เช่น มีความรู้ความเข้าใจ..... ตระหนักในความสำคัญ..... สามารถนำไปปฏิบัติได้..... ฯลฯ

จุดประสงค์นำทาง คือ จุดประสงค์ย่อยของจุดประสงค์ปลายทาง ลักษณะเป็น จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อยๆ ซึ่งเมื่อผู้เรียนได้กระทำทุกพฤติกรรมแล้วจะเกิดการเรียนรู้ถึง จุดประสงค์ปลายทาง ลักษณะของการเขียนจุดประสงค์นำทาง ได้แก่ บอก.... ได้ อธิบาย.... ได้ ลำดับเหตุการณ์.....ได้ แปลความ..... ได้ เขียน..... ได้ อ่าน..... ได้ ฟัง.... แล้วสรุปได้ วิเคราะห์.....ได้ สรุป..... ได้ สารัตถ..... ได้ นำเอาไปใช้.....ได้ ปฏิบัติ....ได้ อภิปราย...ได้ ฯลฯ

การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ของบางรายวิชาก็นิยมเขียนเป็นจุดประสงค์นำทางแต่เพียงอย่างเดียว โดยเขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยไม่แยกออกเป็นจุดประสงค์ปลายทาง จุดประสงค์นำทาง แต่เขียนภาพรวมว่าเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้

3. สารการเรียนรู้

การเขียนเนื้อหาสาระในเรื่องต่างๆ จะเขียนเฉพาะขอบข่ายเนื้อหาเป็นประเด็นสำคัญสั้นๆ ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้หรือจุดประสงค์การเรียนรู้

4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้นับว่าเป็นหัวใจสำคัญของการเรียน ผู้สอนควรใช้เทคนิคการจัดการเรียนการสอนหลายๆ วิธี เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ พัฒนาผู้เรียนทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และดำเนินกระบวนการเรียนรู้โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญ เป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นวิธีการสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะต่างๆ ที่พึงประสงค์ ในยุคข้อมูลข่าวสาร ดังนั้น ผู้สอนจะเป็นวิธีการสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะต่างๆ ที่พึงประสงค์ในยุคข้อมูลข่าวสาร ดังนั้น ผู้สอนจะเป็นวิธีการสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะต่างๆ ที่พึงประสงค์ในยุคข้อมูลข่าวสาร ดังนั้น ผู้สอนจะต้องศึกษาความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการสอนหลายๆ วิธีที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

4.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียน ซึ่งมีวิธีการหลายอย่าง เช่น

- 4.1.1 ให้อุปภาพ
- 4.1.2 ตั้งคำถาม ถาม-ตอบ
- 4.1.3 ฟังนิทาน
- 4.1.4 ฟังเพลง
- 4.1.5 ปริศนาคำทาย
- 4.1.6 สุภาษิต คำพังเพย คำขวัญ คำกลอน
- 4.1.7 วิเคราะห์ข่าวประจำวัน
- 4.1.8 วิเคราะห์กรณีตัวอย่าง
- 4.1.9 เล่าความประทับใจ
- 4.1.10 ชมวีดิทัศน์ ชมสไลด์ ฯลฯ

ผู้สอนต้องมีสื่อการสอนประเภทต่างๆ มาสร้างความสนใจของผู้เรียน พร้อมทั้งจะต้องป้อนคำถามให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดวิเคราะห์ตามอย่างมีเหตุผล เพื่อกระตุ้นเข้าสู่บทเรียนคำถามที่ผู้สอนควรใช้ มักจะขึ้นต้นด้วยคำว่า ทำไม.... อย่างไร..... อะไร..... เมื่อไร..... ที่ไหน.... เป็นต้น

4.2 ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ผู้สอนจะต้องแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการชี้แนะให้ผู้เรียนได้รู้ทิศทางหรือเป้าหมายของการเรียนรู้ให้ชัดเจน ซึ่งขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้จัดว่าเป็นหัวใจสำคัญ ผู้สอนจะต้องเตรียมจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาเป็นอย่างดี การออกแบบจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จะมีกระบวนการต่างๆ ดำเนินไปตามขั้นตอนของเทคนิคการสอนที่กำหนดไว้ โดยคำนึงถึงหลักสำคัญ คือ

4.2.1 เน้นผู้เรียนให้รู้จักคิดวิเคราะห์ตามลำดับ ซึ่งมีความยากง่ายเหมาะสมกับวัย

4.2.2 ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม มีกิจกรรมร่วมกันในกระบวนการเรียน

4.2.3 มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ตลอดจนร่วมกันแก้ปัญหาและปฏิบัติงานร่วมกัน

4.2.4 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

4.2.5 จัดกิจกรรมที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัวและจากสภาพแวดล้อม เพื่อสร้างประสบการณ์ตรงและผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

4.2.6 จัดกิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางกาย สติปัญญา และอารมณ์ โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน ทั้งด้านความสามารถทางสติปัญญา สังคม และอารมณ์

4.2.7 เนื้อหาสาระของการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยและความต้องการของผู้เรียน

4.2.8 มีแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเพียงพอต่อการค้นคว้าความรู้ตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน

4.2.9 มีการจัดการเรียนการสอนโดยให้มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับครอบครัว ชุมชน องค์กรต่างๆ เป็นการร่วมมือกันระหว่างผู้สอน ผู้เรียน และบุคคลภายนอกซึ่งอยู่ในสังคม เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเรียนรู้

4.3 ขั้นสรุป เป็นการสรุปผลจากการดำเนินกิจกรรมตั้งแต่เริ่มต้นจนจบแผนการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบว่าบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไว้หรือไม่

ข้อสังเกตในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนหลากหลายนั้น อาจจะซับซ้อนเกินไปเป็นการกำกับให้ผู้สอนได้ดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนก็ได้ หรืออาจจะเขียนลำดับต่อเนื่องตามกิจกรรมกำหนด โดยไม่ระบุขั้นตอนก็ได้ แต่รวมความแล้วต้องอยู่บนหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

5. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้เป็นส่วนสำคัญของแผนการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องวางแผนว่าจะใช้สื่อใด ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน สื่อบางประเภทผู้สอนสามารถผลิตเองได้ แต่สื่อบางประเภทต้องไปจัดซื้อจัดหามาใช้ประกอบการสอน สื่อการเรียนรู้จึงอาจจะมีทั้งสื่อวัสดุ

สื่อเอกสาร และสื่อบุคคล ผู้สอนจะเขียนชื่อประเภทของสื่อทุกชนิดที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ในหัวข้อนี้ สื่อการเรียนรู้ที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่ วีดิทัศน์ สไลด์ CAI หุ่นจำลอง รูปภาพ เอกสาร ประกอบการสอน เอกสารประกอบการเรียน บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน ใบความรู้ ใบงาน ขว้างหนังสือสำหรับค้นคว้า ฯลฯ ถ้าเป็นสื่อบุคคลก็มักจะเป็นผู้ที่เชิญมาเป็นวิทยากรให้ความรู้เฉพาะเรื่อง บุคคลตัวอย่าง บุคคลที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนไปสัมภาษณ์เพื่อเพิ่มความรู้และประสบการณ์ เป็นต้น

สำหรับแหล่งเรียนรู้นั้นมีความสำคัญต่อผู้เรียนมากซึ่งผู้สอนควรจัดแหล่งเรียนรู้ให้มากพอและนำผู้เรียนไปเรียนรู้และหาประสบการณ์ตรง

6. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลเป็นการประเมินเพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนในด้านความประพฤติ พฤติกรรมการเรียนการร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ มีรูปแบบการวัดผล และประเมินผลที่สามารถตรวจสอบว่า กระบวนการเรียนรู้ได้ พัฒนาผู้เรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นเป้าหมายสำคัญ ดังนั้น การประเมินผลจะต้องครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านทัศนคติ ควรมีการวัดและประเมินตามสภาพจริง โดยเน้นการวัดจากการปฏิบัติ แฟ้มสะสมงาน ในการประเมินผลนั้นสามารถประเมินได้ทั้งในระหว่างการเรียนการสอนและประเมินสรุปรวม ผู้สอนควรเตรียมการสำหรับการวัดผลและประเมินผล ซึ่งอาจเลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือในการประเมินผลหลากหลายให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และมีการกำหนดการประเมินให้ชัดเจน เช่น การทดสอบ การบันทึกพฤติกรรม การสัมภาษณ์ การสำรวจความคิดเห็น การบันทึกจาก ผู้เกี่ยวข้อง แฟ้มสะสมงาน ฯลฯ

ผู้สอนควรกำหนดเวลาและสถานที่ประเมิน ซึ่งอาจจะประเมินระหว่างผู้เรียนทำกิจกรรม ระหว่างงานกลุ่ม ระหว่างการทำงานตามโครงการ หรือวันใดวันหนึ่งของสัปดาห์ ฯลฯ เมื่อได้ผลการประเมินทั้งหมดตามวิธีการที่กำหนดไว้แล้ว ผู้สอนจะต้องนำผลการวิเคราะห์และสรุปผลการประเมินเพื่อพัฒนาและปรับปรุงข้อบกพร่องของการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนตลอดจนปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้นั้น ควรจะได้้นำผลการประเมินระหว่างเรียนมาประกอบการพิจารณาด้วย

ในการประเมินผลโดยผู้เรียนมีส่วนร่วมกำหนดตัวบ่งชี้การประเมินและเกณฑ์การประเมินด้วยนั้น จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าตนเองมีส่วนร่วม และให้ความสำคัญและร่วมมือในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง และถ้าให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมินตนเองด้วยจะทำให้ผู้เรียนได้ทราบจุดบกพร่องของตนเอง เพื่อจะได้พัฒนาตนเองได้อย่างถูกต้อง ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ และกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องว่าจะสามารถวัดผลและประเมินผลได้ โดยวิธีการใดจึงจะเกิดประสิทธิผล

1. วิธีการวัดผล/ ประเมินผล ได้แก่ ใช้วิธีการทดสอบ วิธีการสังเกตพฤติกรรม วิธีการประเมินโครงการ ฯลฯ

2. เครื่องมือการวัดผล/ประเมินผล ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมกลุ่ม แบบประเมินผลงานกลุ่ม แบบประเมินโครงการ ฯลฯ

3. เกณฑ์การวัดผล/ประเมินผล ในกรณีที่ใช้วิธีการวัดผลจากแบบทดสอบ มีเครื่องมือคือแบบทดสอบ ครูผู้สอนอาจตั้งเกณฑ์ เช่น

80 % ขึ้นไป	= ดี
70 – 79 %	= เกือบดี
60 - 69 %	= ปานกลาง
50 – 59 %	= ผ่าน

ในกรณีที่ใช้วิธีประเมินผลโดยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรม การร่วมกิจกรรมกลุ่มในรายการต่าง ๆ เช่น การรับฟังความคิดเห็นของสมาชิก ความรับผิดชอบ การแบ่งงานกันทำ ความร่วมมือกันภายในกลุ่ม ความเอาใจใส่ ในงาน ฯลฯ ครูผู้สอนอาจกำหนดเกณฑ์การประเมินผล เช่น

5	= ดีมาก
4	= ดี
3	= ปานกลาง
2	= ผ่านเกณฑ์
1	= ปรับปรุง

นอกจากนั้น ผู้สอนอาจกำหนดแบบประเมินในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ประเมินผลการทำงานกลุ่มประเมินคุณภาพของชิ้นงานที่มอบหมาย โดยมีรายการเฉพาะตามที่ต้องการประเมิน ซึ่งอาจจะเป็นข้อตกลง ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน

3.3 รูปแบบการเรียนรู้และการสอน

นักการศึกษาได้พยายามจัด หรือจำแนกการสอนแบบต่างๆ ของบุคคลหลายอาชีพด้วยกันที่มีหลักการเป้าหมาย หรือจุดเน้นที่มีความคล้ายคลึงกันเป็นส่วนใหญ่ เข้ามาอยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยจัดหรือจำแนกเข้าเป็นกลุ่ม หรือตามหมวดหมู่ และหน้าที่ให้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ด้วยกัน ดังนี้

1. รูปแบบการสอนที่เน้นบุคคล (personal models) รูปแบบการสอนกลุ่มนี้ออกแบบมาเพื่อที่จะเน้นเกี่ยวกับการพัฒนาตนเองในด้านต่างๆ เช่น ในด้านบุคลิกภาพ อารมณ์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การยอมรับความสามารถของตนเอง และรู้จักศึกษาค้นหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อความก้าวหน้าของตนเองตลอดจนสามารถปรับตนเองให้อยู่รอดในสังคมได้ทุกรูปแบบภายใต้สภาวะการณ์ต่างๆ

2. รูปแบบการสอนที่เน้นพฤติกรรม (Behavioral models) รูปแบบการสอนกลุ่มนี้ออกแบบมาเพื่อที่จะเน้นในเรื่องการนำทฤษฎีการเรียนรู้มาปรับใช้ โดยนำทฤษฎีของนักจิตวิทยา กลุ่มพฤติกรรมนิยมมาเป็นแนวทางให้เกิดการเรียนรู้ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือเน้นการนำทฤษฎี พฤติกรรม

มาใช้ในการปรับพฤติกรรม โดยใช้สิ่งเร้ากับการเสริมแรงเข้ามาช่วย เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้

3. รูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการความรู้ (Information processing models) รูปแบบการสอนกลุ่มนี้ ออกแบบมาเพื่อที่จะเน้นเกี่ยวกับสมรรถภาพทางด้านวิชาการ กระบวนการทางความคิด สามารถจำแนกแยกแยะข้อมูลต่าง ๆ ได้ตลอดจนการพัฒนาและวิเคราะห์ มโนทัศน์

4. รูปแบบการสอนที่เน้นการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social interaction models) รูปแบบการสอนกลุ่มนี้ออกแบบมาเพื่อที่จะเน้นความสำคัญในด้านการมีมนุษยสัมพันธ์ สามารถปรับตนเองให้เข้ากับบุคคลอื่นๆ ในสังคมได้อย่างมีความสุข ตลอดจนสามารถพัฒนาจิตใจ พัฒนาตนเอง และใฝ่ใจศึกษาหาความรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระด้วย

รูปแบบการสอนใหญ่ๆ ทั้ง 4 กลุ่มหรือทั้ง 4 รูปแบบ จำเป็นที่นักออกแบบ คือ ครูผู้สอน จะต้องนำมาใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ซึ่งรูปแบบการสอนทั้งหมดนี้ผู้ออกแบบการสอนอาจจะนำหลายรูปแบบมาบูรณาการ หรือผสมผสานกันเพื่อก่อให้เกิดเป็นรูปแบบการสอนที่ดีที่สุด และในรูปแบบการสอนที่ดีที่สุดนั้นจะประกอบไปด้วยวิธีการสอนที่เหมาะสมมีการบูรณาการกันอย่างกลมกลืน สอดคล้องกัน เพื่อให้การสอนนั้นๆ มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญในการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ทั้งนี้เพื่อมุ่งเน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความฉลาดทางอารมณ์ สามารถเผชิญปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ได้ด้วยความสุขุมรอบคอบ อารมณ์ดี ไม่เครียด และมีความสัมพันธ์ที่ดีกับกลุ่มเพื่อนเป็นการวางรากฐานทางสังคม นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างการยอมรับตนเองและผู้อื่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงตกลงใจนำรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นรูปแบบที่เน้นพฤติกรรมและการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ (Co – Operative Learning) โดยกำหนดหน้าที่แต่ละบุคคล (Team Assisted Individualization หรือ TAI)

ความเป็นมาและความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

การสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเริ่มมาตั้งแต่เมื่อไรไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัด รูปแบบการเรียนครูผู้สอนจะอนุญาตให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในรูปแบบกลุ่มตามโอกาสที่ครูได้มอบหมายงานให้ (Slavin.1990: คำนำ) มีการสนทนาโต้ตอบในกลุ่ม อภิปราย การทำงานกลุ่มในเรื่องต่างๆ มีการเปลี่ยนกันเป็นผู้นำกลุ่ม ซึ่งวิธีการเหล่านี้ไม่มีโครงสร้างรูปแบบที่แน่นอน ประมาณปี ค.ศ. 1970 ได้มีนักศึกษานำรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือมาพัฒนาปรับปรุงเพื่อใช้ในการเรียนการสอนได้จริง และได้เผยแพร่ไปอย่างกว้างขวาง

สลาวิน (Slavin.1990: 5) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการเรียนที่ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกันในการเรียน และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อความสำเร็จของกลุ่ม ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่มและความสำเร็จของกลุ่ม สมรรถิผลของกลุ่มขึ้นอยู่กับความสามารถของสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่เกิดจากการ

ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบเป็นรายบุคคลเพราะมีความหมายต่อความสำเร็จของกลุ่มมาก

เคลย์ (Kley. 1991) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ คือ การที่ผู้เรียนร่วมมือกันทำงาน เพื่อให้ประสบผลสำเร็จร่วมกัน โดยที่ผู้เรียนแต่ละคนภายในกลุ่มรับผิดชอบงานของตน มีการตรวจสอบและนำผลการทำงานเสนอต่อกลุ่ม กลุ่มจะต้องทำหน้าที่ช่วยเหลือ เมื่อใครอ่อนด้านใด คนที่ดีกว่าจะเข้ามาช่วยด้านนั้น เพื่อให้กลุ่มเข้มแข็งขึ้น แต่ทั้งนี้ผู้เรียนต้องตระหนักว่าไม่มีใครช่วยเหลือใครได้มากนักในการทำงาน ดังนั้นทุกคนต้องรับผิดชอบต่อตนเองเป็นหลักและในการตอบแทนการทำงานของกลุ่มจะมีการให้รางวัลตอบแทนความดีเป็นกลุ่มแทนการให้รางวัลเป็นรายบุคคล การเรียนแบบนี้ผู้เรียนต้องมีทักษะทางสังคมรู้จักติดต่อสื่อสารและสามารถแก้ไขปัญหาในการทำงานร่วมกัน ครูต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าใจบทบาทของตนเองในการช่วยเหลือ ให้กลุ่มเกิดการเปลี่ยนแปลงและทำงานร่วมกันได้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนทำงานได้อย่างเต็มที่ ครูต้องสร้างความมั่นใจว่าผู้เรียนทุกคนในกลุ่มจะประสบผลสำเร็จในการทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

สมเดช บุญประจักษ์ (2540: 6) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดให้ผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันทำงานรวมกลุ่มกันเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละประมาณ 4 คน แบบคณะความสามารถเป็นผู้เรียนเก่ง 1 คน ปลายกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คน โดยที่สมาชิกทุกคนมีเป้าหมายในการเรียนร่วมกัน คือเกิดการเรียนรู้และประสบผลสำเร็จร่วมกัน เมื่อกลุ่มได้รับปัญหาทุกคนในกลุ่มจะอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยกันรับผิดชอบการเรียนรู้ในงานทุกขั้นตอนของสมาชิกกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มส่วนหนึ่งจะประเมินจากค่าเฉลี่ยของคะแนนหรือผลงานของทุกคนในกลุ่ม ฉะนั้นสมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอย่างดีที่สุด และเป็นหน้าที่ที่จะต้องให้ความช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่ม เพราะคะแนนของแต่ละคนส่งผลต่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม อาจกล่าวโดยสรุป การเรียนแบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องการเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน เกิดการร่วมมือ รับผิดชอบและช่วยเหลือกันมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันและฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ศุภวรรณ เล็กวิไล (2542: 1) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 4 -5 คน สมาชิกในกลุ่มมีระดับความสามารถแตกต่างกันร่วมกันปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายโดยที่สมาชิกแต่ละคนมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตน และรับผิดชอบต่อผลงานกลุ่มโดยมีเป้าหมายร่วมกันและได้รางวัลร่วมกันเมื่อกลุ่มประสบผลสำเร็จ

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยองค์สำคัญ 3 ประการ คือ

1. การให้รางวัลต่อความสำเร็จในรูปแบบกลุ่มไม่ใช่เป็นรายบุคคล
2. ความรับผิดชอบต่อการทำงานของแต่ละบุคคล
3. ความรับผิดชอบต่อการมีส่วนร่วมต่อความสำเร็จของกลุ่มร่วมกัน

สมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม ต้องตระหนักในหน้าที่และความรับผิดชอบทั้งของตนเอง และของกลุ่มให้ดีที่สุดทั้งนี้เพื่อเป้าหมายและความสำเร็จของกลุ่มที่ได้กำหนดไว้

โครงสร้างและองค์ประกอบการเรียนแบบร่วมมือ

จอห์นสัน และ จอห์นสัน. (วรรณทิพา รอดแรงคำ. 2542: 2; อ้างอิงจาก Johnson,D.W; & R.T. Johnson.1987. Joinning together group theory and group skills. pp 23-24) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือมีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ด้วยกัน 5 ประการ ถ้าขาดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งจะเป็นการทำงานเป็นกลุ่ม (Group Work) และไม่ใช่เป็นการเรียนแบบร่วมมือ ได้แก่

1. การมีปฏิสัมพันธ์ด้วยการเผชิญหน้า (Face – to – Face – Interaction) เป็นการจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มในลักษณะละกันทั้งเพศ อายุ ความสามารถ ความสนใจ หรืออื่นๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกันในการทำงานร่วมกัน

2. ความรับผิดชอบเป็นรายบุคคล (Individual Accountability) ผู้เรียนแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบร่วมกันในการทำงานเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี จึงเป็นหน้าที่ของแต่ละกลุ่มที่ต้องคอยตรวจสอบดูว่าสมาชิกทุกคนได้เรียนรู้หรือไม่ โดยมีการประเมินว่าทุกคนรู้เรื่องเห็นด้วยหรือไม่กับงานของกลุ่ม อาจมีการสุ่มถามผู้เรียนคนใดคนหนึ่งให้รายงานผลว่าเป็นอย่างไร ซึ่งอาจมีบางคนไม่เข้าใจหรือสับสน ผู้เรียนคนอื่นๆ ในกลุ่มจะได้ช่วยกันอธิบายจนเข้าใจจนสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มสามารถอธิบายได้ทันทีเมื่อมีการสอบถามหรือให้รายงาน

3. ทักษะการร่วมมือกันในสังคม (Cooperative Social Skills) ผู้เรียนต้องใช้ทักษะความร่วมมือในการทำงานให้มีประสิทธิภาพซึ่งได้แก่ทักษะการสื่อความหมาย การแบ่งปัน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และร่วมมือกัน งานจะบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพสูง ถ้าทุกคนไว้วางใจ และยอมรับความคิดเห็นของกันและกัน

4. ความเป็นอิสระในทางบวก (Positive Interdependence) ผู้เรียนต้องเข้าใจว่าความสำเร็จของแต่ละคนในกลุ่มขึ้นอยู่กับความสำเร็จของกลุ่ม งานจะบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่จะต้องช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันโดยที่ครูต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของงานให้ชัดเจน ตลอดจนกำหนดบทบาทการทำงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มให้แน่ชัดสมาชิกคนใดมีหน้าที่และความรับผิดชอบอะไรกับงานของกลุ่ม

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) ผู้เรียนต้องช่วยกันประเมินประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่ม และประเมินว่าสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสามารถปรับปรุงการทำงานของตนเองให้ดีขึ้นได้อย่างไร สมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยกันแสดงความคิดเห็นและตัดสินใจว่างานครั้งต่อไปจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่หรือควรปฏิบัติเช่นเดิมอีก หรือขั้นตอนการทำงานนั้นตอนใดที่ยังขาดตกบกพร่องและยังไม่มีดี และควรมีการปรับปรุงแก้ไขอะไรและอย่างไร

เคแกน. (จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. 2542: 3-4; อ้างอิงจาก Kagan. 1994. Cooperative Learning. pp 4-11) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือมีความแตกต่างจากกลุ่ม ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือต้องมีโครงสร้างการเรียนชัดเจน โดยมีแนวคิดสำคัญ 6 ประการ คือ

1. เป็นกลุ่มหรือเป็นทีม (Team) ซึ่งเป็นกลุ่มขนาดเล็กประมาณ 2 – 6 คน และ ขนาดที่เหมาะสมที่สุด คือ 4 คน ที่จะเปิดโอกาสให้ทุกคนร่วมมืออย่างเท่าเทียมกัน รวมทั้งสามารถแบ่งให้ทำงานเป็นคู่ได้สะดวก ภายในกลุ่ม ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันคละกัน

2. มีความเต็มใจ (willing) เป็นความเต็มใจที่ร่วมในการเรียน และ ทำงานโดยช่วยเหลือกันและกัน และมีการยอมรับกันและกันอันจะทำให้งานราบรื่น

3. มีการจัดการ (Management) การจัดการเพื่อให้การทำเป็นกลุ่มแบบร่วมมือเป็นไปอย่างราบรื่นได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพนั้นต้องกำหนดสิ่งต่อไปนี้

3.1 สัญญาณเจียบ คือ สัญญาณที่ผู้สอนสั่งให้ผู้เรียน แล้วผู้เรียนทำสัญญาณตาม แล้วเจียบเพื่อฟังคำสั่งต่อไป

3.2 บทบาท บทบาทต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าใครมีหน้าที่อะไร ใครปฏิบัติอย่างไร ตามที่กำหนด

3.3 คำถาม คำถามที่เป็นคำสั่งให้ผู้เรียนทำตาม

4. มีทักษะ (Skill) เป็นทักษะทางสังคมรวมทั้งทักษะการสื่อความหมาย การช่วยสอน และการแก้ปัญหาความขัดแย้ง เป็นต้น ทักษะเหล่านี้จะช่วยให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

5. มีหลักการพื้นฐาน (Basic Principles) เป็นตัวชี้บ่งว่า เป็นการเรียนเป็นกลุ่มหรือเป็นการเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบร่วมมือต้องมีหลักการสำคัญ 4 ประการดังนี้

5.1 ความเป็นอิสระในทางบวก (Positive Interdependence) มีการพึ่งพาอาศัยกันและกัน ช่วยเหลือกันเพื่อนำสู่ความสำเร็จและเข้าใจความสำเร็จของแต่ละคน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม

5.2 ความรับผิดชอบเป็นรายบุคคล (Individual Accountability) มีความรับผิดชอบเป็นรายบุคคล ทุกๆ คนในกลุ่มมีบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบในการค้นคว้าการทำงานสมาชิกทุกคนต้องเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนเหมือนกันจึงถือว่าเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

5.3 การมีส่วนร่วมอย่างเท่าเทียมกัน (Equal Participation) มีส่วนร่วมเท่าเทียมกันทุกๆ คน ต้องมีส่วนร่วมในการค้นคว้า การทำงานเท่าๆ กัน โดยกำหนดบทบาทของแต่ละคน กำหนดบทบาท ก่อน – หลัง

5.4 การมีปฏิสัมพันธ์ไปพร้อมกัน (Simultaneous Interaction) มีการปฏิสัมพันธ์ไปพร้อมๆ กัน คือ สมาชิกทุกคนจะทำงานไปพร้อมๆ กัน

6. มีเทคนิคหรือรูปแบบการจัดกิจกรรม (Structures) รูปแบบการจัดกิจกรรมหรือเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือเป็นสิ่งที่ใช้เป็นคำสั่งให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน เช่น เทคนิค แรลลี่ โรบิน (Rally Robin) , แรลลี่ เทเบิล (Rally table) , โต๊ะกลม (Round Table) , ราวด์ โรบิน (Round Robin) , อภิปรายเป็นคู่ (Pair Discussion) , การตรวจสอบเป็นคู่ (Pairs Check) , จิ๊กซอว์ (Jigsaw) , การแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นต้น เทคนิคต่างๆ จะต้องเลือกใช้ให้ตรงกับเป้าหมายที่ต้องการแต่ละเทคนิคนั้นได้ออกแบบเหมาะกับเป้าหมายที่ต่างกัน

ความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือ เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นพัฒนาทั้งเจตคติและค่านิยมในตัวผู้เรียน มีการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแนวคิดที่หลากหลายระหว่างสมาชิกในกลุ่ม พัฒนาพฤติกรรมกรรมการแก้ปัญหา การวิเคราะห์และการคิดอย่างมีเหตุผล รวมทั้งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนให้รู้จักตนเองและเพิ่มคุณค่าของตนเอง กิจกรรมดังกล่าว มีผลต่อผู้เรียน 3 ประการคือ

1. มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิชา (Academic Learning)
2. มีทักษะทางสังคม โดยเฉพาะทักษะการทำงานร่วมกัน (Social Skills)
3. รู้จักตนเองและตระหนักในคุณค่าของตนเอง (Self – esteem)

(สมเดช บุญประจักษ์. 2540: 54)

นอกจากนี้ จันทรเพ็ญ เชื้อพานิช (2542: 7) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพราะทุกๆ คนร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกๆ คนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกัน
2. สมาชิกทุกคนมีโอกาสดู พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็น ลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน
3. เสริมให้มีความช่วยเหลือกัน เช่นเด็กเก่งช่วยเด็กที่เรียนไม่เก่ง ทำให้เด็กเก่งภาคภูมิใจ รู้จักสละเวลา ส่วนเด็กไม่เก่งเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน
4. ร่วมกันคิดทุกคน ทำให้เกิดการระดมความคิด นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกัน เพื่อประเมินวิธีการและคำตอบที่เหมาะสมที่สุด เป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันค้นหาข้อมูลให้มากและวิเคราะห์ตัดสินใจเลือก
5. ส่งเสริมทักษะทางสังคม เช่น การอยู่ร่วมกันด้วยมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เข้าใจกันและกัน อีกทั้งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

ศุภวรรณ เล็กวิไล (2542: 4) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดความเชื่อมั่นและความภาคภูมิใจในตนเอง
2. ได้พัฒนาทักษะทางสังคมและการเข้าสังคม
3. มีสุขภาพจิตที่ดี ทำงานและเรียนอย่างมีความสุข
4. ช่วยให้เข้าใจตนเอง และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล
5. ฝึกการคิดแก้ปัญหา คิดค้นด้วยตนเอง
6. เกิดความสัมพันธ์อันดีต่อกันระหว่างสมาชิก
7. เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาที่ศึกษา
8. ช่วยให้เป็นผู้มีเหตุผลและมีความคิดในระดับที่สูงขึ้น

9. มีทักษะในการทำงาน
10. มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
11. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
12. ช่วยให้อีกปรับตัว และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

สุธรรม สอนเถื่อน (2543: 33) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นรูปแบบการเรียนลักษณะหนึ่งที่เหมาะสมกับสภาพชีวิตตามความเป็นจริง เพราะมนุษย์ต้องอยู่ร่วมกันในสังคม มีการปะทะสังสรรค์กัน แลกเปลี่ยนความรู้ แสดงความคิดเห็นและยอมรับซึ่งกันและกัน การเรียนแบบร่วมมือเป็นรูปแบบการเรียนที่เน้นทักษะทางสังคมและการเข้าร่วมสังคม ส่งเสริมการฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

บทบาทหน้าที่ของครูและบทบาทของผู้เรียนในการเรียนแบบร่วมมือ

บทบาทหน้าที่ของครู

บทบาทและหน้าที่ของครูในการเรียนแบบร่วมมือ จะมีลักษณะดังนี้

1. เป็นผู้กำหนดวางวัตถุประสงค์ของบทเรียน
2. ตัดสินใจและเรียงลำดับเรื่องราวก่อนสอน
3. อธิบายและชี้แจงงานที่มอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติอย่างชัดเจน
4. ควบคุมดูแลและอำนวยความสะดวกในการเรียนให้แก่ผู้เรียน
5. สังเกตดูพฤติกรรมของผู้เรียนขณะทำงานในกลุ่มร่วมกัน
6. เตรียมสื่อ อุปกรณ์ ที่จะช่วยในการเรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
7. สนับสนุน ช่วยเหลือ แนะนำ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
8. สร้างเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อมั่น มั่นใจตนเองและเห็นคุณค่าในตนเอง
9. ประเมินผลการเรียนของผู้เรียน และกระบวนการช่วยเหลือผู้เรียนว่าจะ

ปฏิบัติหน้าที่ในกลุ่มได้อย่างไร

บทบาทของผู้เรียน

บทบาทของผู้เรียนในการเรียนแบบร่วมมือจะแตกต่างไปจากการเรียนในแบบเดิม ซึ่งมีครูเป็นผู้ให้ ผู้เรียนเป็นผู้รับความรู้จากครู ปฏิบัติตามที่ครูสั่งเป็นส่วนใหญ่ ในการเรียนแบบร่วมมือผู้เรียนจะมีบทบาท ดังนี้

1. เป็นผู้แสวงหา ค้นคว้าศึกษา รับผิดชอบสำหรับการเรียนรู้ของตนเอง

และของกลุ่ม

2. ให้ความร่วมมือกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม
3. ช่วยเหลือ ส่งเสริมการเรียนรู้และแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกัน
4. รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
5. ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น
6. รับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม

7. มีทักษะในการสื่อสาร
8. มีทักษะในการทำงานกลุ่ม
9. มีทักษะทางสังคม (ศุภวรรณ เล็กวิไล. 2542: 4 – 5)

องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยกำหนดหน้าที่แต่ละบุคคล (TAI) ประกอบด้วยส่วนประกอบหลักดังนี้

1. กลุ่ม (Team) สมาชิกในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกกลุ่ม 4 คน ที่ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ดี ปานกลาง และอ่อน ผู้เรียนชาย และผู้เรียนหญิง ซึ่งจะมีการเปลี่ยนกลุ่มตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ร่วมกัน

2. การทดสอบเพื่อจัดตำแหน่ง (Placement test) ทดสอบผู้เรียนก่อนเริ่มเรียนเพื่อจัดตำแหน่งระดับที่เหมาะสม โดยจัดตามลำดับความสามารถ มีการคัดเลือกหัวหน้ากลุ่ม

3. วัสดุหลักสูตร (Curriculum Materials) ครูสอนบทเรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นสื่อประกอบ โดยแต่ละหน่วยจะอยู่ในรูปของแบบฝึกทักษะ ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้

3.1 การระดมสมอง ร่วมอภิปรายทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่จะต้องฝึกและการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

3.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละทักษะจะประกอบด้วยปัญหาหรือคำถามโดยการฝึกหัดจะเริ่มต้นด้วยการแนะนำจากง่ายไปหายากเพื่อที่จะนำไปสู่ความสามารถในการพัฒนาการเรียนรู้ทักษะทั้งหมด

3.3 แบบทดสอบย่อย เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน

3.4 แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้

3.5 แบบประเมินสำหรับการฝึกคิดแก้ปัญหาและคำตอบเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4. กลุ่มการสอน (Teaching Group) ครูใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาทีเพื่อนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับกลุ่มย่อยที่มีความแตกต่างกัน โดยจะสอนภาพรวม ในขณะที่ครูสอนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง กลุ่มอื่นๆ ยังคงฝึกทักษะในกลุ่มของตนไปเรื่อยๆ ด้วยการระดมสมอง ช่วยเหลือตรวจสอบซึ่งกันและกันและมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตน

5. การศึกษาเป็นกลุ่ม (Team Study Method)

5.1 ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้จากการแนะนำ และการศึกษา ปฏิบัติตามกิจกรรม มีการช่วยเหลือฝึกหัดกันภายในกลุ่ม หรือขอคำแนะนำจากครูในกรณีจำเป็นต้องขอความช่วยเหลือ

5.2 ผู้เรียนแต่ละคนตั้งใจฝึกปฏิบัติและให้เพื่อนสมาชิกภายในกลุ่มช่วยตรวจสอบความถูกต้อง ผู้เรียนต้องพยายามปฏิบัติให้ถูกต้องโดยสามารถขอความช่วยเหลือด้วยการถามเพื่อนก่อนถามครู

5.3 เมื่อผู้เรียนสามารถฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ตามผลการ

เรียนที่คาดหวังในชั่วโมงได้ทุกคนแล้วให้ผู้เรียนช่วยกันเขียนปัญหาหรืออุปสรรคที่ประสบในขณะปฏิบัติ หรือเขียนปัญหาที่อยากให้ผู้อื่นได้รับรู้ พร้อมกับตอบปัญหานั้นๆ ไว้ในกระดาษคำตอบเป็นการสร้างความรู้จากการช่วยกันแก้ปัญหา (Co-operative Problem Solving)

5.4 เมื่อผู้เรียนทุกคนภายในกลุ่มมีความพร้อมที่จะทำการทดสอบย่อยในแต่ละกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ครูให้ผู้เรียนทำการทดสอบตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แต่ถ้าผู้เรียนปฏิบัติได้อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ ครูต้องเข้าไปช่วยเหลือแนะนำผู้เรียนให้เข้าใจจนปฏิบัติได้แล้วจึงให้ทดสอบใหม่

5.5 เมื่อผู้เรียนทดสอบในแต่ละกิจกรรมย่อยผ่านแล้ว ครูจัดให้ผู้เรียนรับการทดสอบประจำหน่วย คะแนนที่ได้จากการทดสอบให้คิดคะแนนเป็นรายบุคคลส่วนหนึ่งและนำคะแนนสมาชิกในกลุ่มรวมกันเป็นคะแนนกลุ่มอีกส่วนหนึ่ง

6. คะแนนกับการบันทึกของกลุ่ม (Team Score and Team Recognition) ครูให้รางวัลกับกลุ่มการเรียนรู้ตามระดับผลคะแนนรวมของกลุ่ม โดยการนำคะแนนของสมาชิกในกลุ่มมารวมกันและหาค่าเฉลี่ยเพื่อนำไปรวมกับคะแนนรายบุคคลเป็นการกระตุ้นความร่วมมือภายในกลุ่ม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

บุญครอง สีนวล. (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนมัธยมด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 162 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแผนการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน แบบทดสอบย่อย แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบสังเกตพฤติกรรมที่มีทักษะทางสังคม แบบบันทึกการทำงานของนักเรียน แบบบันทึกแสดงความคิดเห็น แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ F- test two way ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านของผู้เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่างการจัดกลุ่มคละกับจัดเหมือนไม่แตกต่างกันทางสถิติ และระหว่างครูเลือกกลุ่มกับผู้เรียนเลือกกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดกลุ่มและการเลือกกลุ่มไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และทักษะทางสังคมกับความตระหนักในคุณค่าของตนเองของผู้เรียนที่เรียนแบบร่วมมือมีการเรียนรู้สูงขึ้น

บุญริม ฉิมพลีปักษ์. (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ และการสอนตามคู่มือครูของสสวท. ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนโพธิ์ศิริราชศึกษา จังหวัดปัตตานี จำนวน 2 ห้อง 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแผนการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือเรื่องอาหาร แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียนเรื่องอาหาร และแบบทดสอบวัดเจตคติ การวิเคราะห์ข้อมูล หาค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน สถิติเอฟ

และสถิติที่ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาหารสูงกว่า ผู้เรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

ศิริพร ทูเครือ. (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนเทศบาล 1 โดยการสุ่มอย่างง่าย เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นภาพร ศรีสุคันธฤกษ์. (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความฉลาดทางอารมณ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ แบบฝึกทักษะเรื่องเศษส่วน แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ แบบทดสอบวัดความฉลาดทางอารมณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน และสถิติที่ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 50 ความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนสูงขึ้น และตรงตามเกณฑ์ที่กรมสุขภาพจิตกำหนด

ในการนำรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือมาใช้เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนนั้น ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์สามารถนำวิธีสอนต่างๆ มาผสมผสานเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย สำหรับในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(Inquiry Method) มาใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method)

พันธ์ ทองชุมนุม (2547: 54 -55) ได้กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) เป็นวิธีสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง กิจกรรมสำคัญของการสอน โดยวิธีนี้ คือ การอภิปรายผลและการทดลอง โดยแบ่งขั้นตอนได้ ดังนี้

1. การอภิปรายนำเข้าสู่การทดลอง
2. การทดลอง
3. การอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง

การอภิปรายนับว่าเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่ง หากผู้สอนรู้จักแนะแนวทางในจังหวะที่เหมาะสมจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง กล้าแสดงความคิดเห็น ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นในแง่ของเหตุผล ไม่มั่งมายหรือเชื่ออะไรง่ายๆ ส่วนการทดลองนั้นถือว่าเป็น

หัวใจของการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เพราะจะเป็นการนำไปสู่การฝึกผู้เรียนให้มีทักษะกระบวนการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ นักการศึกษาเชื่อว่าการทดลองเป็นเครื่องมือในการสืบเสาะหาความรู้ ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักทำงานกันเป็นกลุ่ม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในบางโอกาส แต่ถึงแม้ว่าการทดลองจะเป็นหัวใจของการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ บางครั้งอาจจะไม่สามารถทำการทดลองในห้องเรียน ซึ่งขึ้นอยู่กับเหตุผลของเหตุการณ์นั้นๆ เช่น ความพร้อมของอุปกรณ์ ความปลอดภัยในการทดลอง ข้อจำกัดในเรื่องเวลาหรือเหตุผลความจำเป็นตามแต่กรณี ซึ่งในกรณีเช่นนี้ เราอาจจะใช้ข้อมูลของผู้อื่นที่ได้ทดลองมาแล้วมาใช้ประโยชน์ในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยการอภิปรายเพื่อนำไปสู่การสรุปผลดังกล่าว

ขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ขั้นตอนที่สำคัญและจะขาดไม่ได้ คือ จะต้องมีการนำเข้าสู่บทเรียน จุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมที่จะเรียน สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ เกิดความสนใจกระตือรือร้น ดังนั้นเราถือว่าการนำเข้าสู่บทเรียนเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสอน ในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้จะมีลำดับขั้นตอนการสอน ดังนี้

1. สร้างสถานการณ์หรือปัญหา จากเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะสอน การสร้างสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหา เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อกระตุ้นหรือท้าทายให้ผู้เรียนคิดและแก้ปัญหา การนำเข้าสู่บทเรียนนี้ทำได้หลายวิธี ความสำคัญอยู่ที่ผู้สอนจะเลือกหรือปรับวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนในเชิงของปัญหาได้เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่มีอยู่แล้วในบทเรียนหรือคู่มือครูได้มากน้อยเพียงใด อย่างไรก็ตามมีข้อที่ควรคำนึงถึงอยู่ประการหนึ่งก็คือ การใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่อยู่ใกล้ตัวจะเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดีกว่าการใช้สถานการณ์หรือปัญหาที่อยู่ไกลตัวผู้เรียน

2. ใช้คำถามในการอภิปรายเพื่อนำไปสู่แนวทางในการหาคำตอบของปัญหาข้างต้น การใช้คำถามจะต้องอาศัยสถานการณ์หรือปัญหาที่สร้างขึ้นเป็นหลัก โดยใช้คำถามเป็นชุดต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน ชุดของคำถาม ต้องสามารถนำผู้เรียนไปสู่การคาดคะเนคำตอบที่อาจเป็นไปได้ (สมมติฐาน) ในที่สุดคำตอบที่อาจเป็นไปได้ควรเป็นแนวทางของการออกแบบการทดลองที่กำหนดไว้ในบทเรียน เพื่อความสะดวกในการจัดหาอุปกรณ์การทดลอง

3. ใช้คำถามเพื่อนำไปสู่การออกแบบการทดลอง เทคนิคการทดลอง และความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ระหว่างการทดลอง คำถามในขั้นตอนนี้จะเป็นคำถามเพื่อนำไปสู่การอภิปรายผลก่อนการทดลอง โดยจะอภิปรายให้ครอบคลุมประเด็นต่างๆ คือ การออกแบบการทดลอง เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ผู้เรียนตั้งไว้ แนะนำอุปกรณ์ เทคนิคและขั้นตอนการทดลอง ตลอดจนความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์

4. ดำเนินการทดลองและบันทึกผลการทดลอง ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะต้องลงมือทำการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ตามความเหมาะสม สำหรับเนื้อหาที่ไม่สามารถทำการทดลองได้โดยอาจจะมีข้อจำกัดในเรื่องของ

อุปกรณ์ เวลา งบประมาณ ความปลอดภัยหรือเหตุปัจจัยอื่นๆ ในขณะนั้น อาจจะใช้ข้อมูลแหล่งอื่นๆ ที่มีความเชื่อถือได้มาใช้สรุปผลต่อไป โดยที่ผู้เรียนอาจไม่จำเป็นต้องทดลองโดยตรงก็ได้

5. ใช้คำถามในการอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง ในขั้นตอนนี้คำถามที่จะใช้ต้องอาศัยข้อมูลที่ได้จากการทดลองเป็นหลัก เพื่อนำไปสู่การสรุปหาคำตอบในการแก้สถานการณ์หรือปัญหาข้างต้น และควรมีคำถามที่ฝึกให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่ผู้เรียนพบเห็นในชีวิตประจำวันหรือเรื่องที่จะเรียนต่อไป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ (สสวท.) (2546: 146 -147) ได้แบ่งขั้นตอนของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวผู้เรียนเองหรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้นหรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้อแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นที่น่าสนใจ ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่างๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้ผู้เรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็น เรื่องที่จะใช้ศึกษา

เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจและผู้เรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษา จึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น อาจรวมทั้งการรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่จะช่วยให้เข้าสู่ความเข้าใจเรื่องหรือประเด็นที่จะศึกษามากขึ้น และมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration) เมื่อทำความเข้าใจประเด็นหรือคำถามที่สนใจ จะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสังเกต หรือปรากฏการณ์ต่างๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อสังเกตที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ ในรูปต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้โต้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ได้กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. ขั้นขยายความรู้ (elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบาย

สถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่างๆ ได้มาก ก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. **ขั้นประเมิน (evaluation)** เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่าผู้เรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ

การนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือเรื่องอื่นๆ จะนำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือข้อจำกัดซึ่งจะก่อให้เกิดเป็นประเด็นหรือคำถาม หรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไป ทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จึงเรียกว่า **inquiry cycle** กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาหลักและหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

รวีต ศุภมั่งมี. (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนแมริมวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ 2 ห้องเรียนจำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการสอน แบบวัดความคิดเห็น แบบทดสอบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอนเรื่องสารรอบตัวสูงกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีความคิดเห็นต่อการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี

ลักษณีย์ โคตรสีเขียว. (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชา ว 203 วิทยาศาสตร์ โรงเรียนรุ่งเรืองอุบลมภ์ กรุงเทพมหานคร 2 ห้องเรียนจำนวน 78 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดัดแปลงจากของ วนิตา ปานโต จำนวน 30 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนที่เรียนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุรศักดิ์ เมาเทือก. (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยผลการใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียน

วชิรวิช จังหวัดเชียงใหม่ 2 ห้องเรียนจำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรม การสอนเรื่องอาหาร แผนการสอนตามคู่มือครู แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องอาหาร แบบวัด พฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพโดยรวม สามารถทำให้ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถึงขั้นรอบรู้ที่กำหนด โดยมีค่าเท่ากับ 88.13 และมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และมี พฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับรูปแบบการสอน รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือและวิธีสอน ต่างๆ ผู้วิจัยตกลงใจในการนำรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือโดยการกำหนดหน้าที่แต่ละบุคคลมาเป็น แนวทางในการจัดกิจกรรม และดำเนินการสอนผู้เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นค้นคว้าและแก้ปัญหา ขั้นอภิปรายสรุป ขยายความรู้ และ ประเมินผล ทั้งนี้เพื่อสร้างเสริมศักยภาพทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนอย่าง ยั่งยืน

3.4 คุณภาพของผู้เรียนทางวิทยาศาสตร์

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการ ไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล โดยอาศัยแหล่ง เรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่น โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้อุทิศ กระตุ้นแนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

เพื่อให้การศึกษาวิทยาศาสตร์บรรลุผลตามเป้าหมายและวิสัยทัศน์ที่กล่าวไว้ จึงได้ กำหนดคุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ชั้นปี แต่ละช่วงชั้นไว้ดังนี้

คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่จบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ชั้นปี

1. เข้าใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

2. เข้าใจสมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงของสารแรงและการเคลื่อนที่พลังงาน

3. เข้าใจโครงสร้างและส่วนประกอบของโลก ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ ดาราศาสตร์ และอวกาศ

4. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา ในการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ศึกษาค้นคว้า สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้หลายหลาย และจาก เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสื่อสารความรู้ในรูปแบบต่างๆ ให้ผู้อื่นรับรู้

5. เชื่อมโยงความรู้ความคิดกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในการ ดำรงชีวิตและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการวิทยาศาสตร์ หรือสร้างชิ้นงาน

6. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หรือจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- 6.1 ความสนใจใฝ่รู้
- 6.2 ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ
- 6.3 ความซื่อสัตย์ ประหยัด
- 6.4 การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 6.5 ความมีเหตุผล
- 6.6 การทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างสร้างสรรค์

7. มีเจตคติ คุณธรรม ค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สิ่งแวดล้อม

- 7.1 มีความพอใจ ความซาบซึ้ง ความสุขในการสืบเสาะหาความรู้และรักที่จะเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต
- 7.2 ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ
- 7.3 ตระหนักว่าการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีผลต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- 7.4 แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพในสิทธิของผลงานที่ผู้อื่นและตนเองคิดค้นขึ้น
- 7.5 แสดงความซาบซึ้งในความงามและตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและในท้องถิ่น
- 7.6 ตระหนักและยอมรับความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้และการทำงานต่างๆ

คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์เมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3)

ผู้เรียนที่เรียนจบช่วงชั้นที่ 3 ควรมีความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ และ จิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่างๆ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม
2. เข้าใจสมบัติและองค์ประกอบของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเห และความเข้มของแสง

4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้า หลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้านพลังงานไฟฟ้า และ หลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์

5. เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่างๆ บนโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

6. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การพัฒนาและผลของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

7. ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดตามคำแนะนำหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และสร้างองค์ความรู้

8. สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

9. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

10. แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

11. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชมยกย่องและเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

12. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

13. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์เมื่อจบช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

ผู้เรียนที่เรียนจบช่วงชั้นที่ 4 ควรมีความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ และจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. เข้าใจกระบวนการทำงานของเซลล์และกลไกการรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิต

2. เข้าใจกระบวนการถ่ายทอดพันธุกรรม การแปรผัน มิวเทชัน วิวัฒนาการของสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมต่างๆ

3. เข้าใจกระบวนการความสำคัญและผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อคน สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

4. เข้าใจชนิดและจำนวนอนุภาคที่เป็นส่วนประกอบในโครงสร้างอะตอมของ

ธาตุ การเกิดปฏิกิริยาเคมี การเขียนสมการเคมี ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

5. เข้าใจชนิดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและสมบัติต่างๆ ของสารที่มีความสัมพันธ์กับแรงยึดเหนี่ยว

6. เข้าใจชนิดสมบัติ และปฏิกิริยาที่สำคัญของพอลิเมอร์และของสารชีวโมเลกุล

7. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบต่างๆ

สมบัติของคลื่นกล คุณภาพของเสียงและการได้ยิน สมบัติ ประโยชน์และโทษของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากัมมันตรังสีและพลังงานนิวเคลียร์

8. เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกและปรากฏการณ์ทางธรณีที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

9. เข้าใจการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ และความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

10. เข้าใจความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีประเภทต่างๆ และการพัฒนาเทคโนโลยีที่ส่งผลให้มีการคิดค้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ก้าวหน้า ผลของเทคโนโลยีต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

11. ระบุปัญหา ตั้งคำถามที่จะสำรวจตรวจสอบ โดยมีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ สืบค้นข้อมูลจากหลายแหล่ง ตั้งสมมติฐานที่เป็นไปได้หลายแนวทาง ตัดสินใจเลือกตรวจสอบสมมติฐานที่เป็นไปได้

12. วางแผนการสำรวจตรวจสอบเพื่อแก้ปัญหาหรือตอบคำถาม วิเคราะห์เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ โดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์หรือสร้างแบบจำลองจากผลหรือความรู้ที่ได้รับจากการสำรวจตรวจสอบ

13. สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

14. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

15. แสดงถึงความสนใจมุ่งมั่น รับผิดชอบรอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

16. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ แสดงถึงความชื่นชม ภูมิใจ ยกย่อง อ้างอิงผลงาน ชิ้นงานที่เป็นผลจากภูมิปัญญาท้องถิ่น และการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย

17. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า เสนอตัวเองร่วมมือปฏิบัติกับชุมชนในการป้องกันดูแลทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

18. แสดงถึงความพอใจ ซาบซึ้งในการค้นพบความรู้ พบคำตอบ หรือแก้ปัญหาได้

19. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็น โดยมีข้อมูลอ้างอิง
คุณภาพผู้เรียนทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในกระบวนการจัดการเรียนรู้ทาง
วิทยาศาสตร์ เป็นตัวบ่งชี้ให้เห็นถึงความสำเร็จที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
กับการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนซึ่งได้แก่ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ต้องคำนึงและ
ตระหนักถึงในการที่จะวางแผนดำเนินการและแสวงหาแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ
เป็นไปตามที่คาดหวังของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และของชาติต่อไป

ความฉลาดทางอารมณ์

1. มโนทัศน์เบื้องต้นของความฉลาดทางอารมณ์

1.1 ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์

ทศพร ประเสริฐสุข. (2542: 8-9) ได้กล่าวถึงคำว่า “ ความฉลาดทางอารมณ์ ”
ตรงกับภาษาอังกฤษคำว่า “ Emotional Intelligence ” ซึ่งในภาษาไทยยังไม่มีการบัญญัติศัพท์เป็น
ทางการ จึงมีการใช้คำแปลของ Emotional Intelligence หลากหลายคำ เช่น สติปัญญาทางอารมณ์
เชาว์อารมณ์ อัจฉริยะทางอารมณ์ ความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ เพราะคำว่า Emotional Intelligence
มาจากคำว่า Intelligence ซึ่งหมายถึง ความคิด เชาวน์ปัญญา ไหวพริบ ฉลาด ส่วนคำว่า Emotional
หมายถึง อารมณ์ เมื่อพิจารณาความหมายของคำว่า Emotional Intelligence พบว่า โดยรวมคือ
การใช้เชาว์ปัญญาในการควบคุมอารมณ์ นั่นก็หมายถึงการเป็นผู้มีความฉลาดทางอารมณ์
นอกจากนี้ ยังมีคำที่ใช้เรียกกันทั่วไปคือ EQ หรือ “ Emotional Intelligence Quotient ” โดย EQ
เป็นคำที่นำเสนอให้สอดคล้องกับ IQ (Intelligence Quotient) ซึ่งหมายถึง เชาว์ปัญญาหรือดัชนี
ชี้วัดระดับสติปัญญาที่มีเกณฑ์ในการวัดเปรียบเทียบ ดังนั้น EQ จึงอาจถือว่าเป็นเกณฑ์ในการวัด
หรือตัวดัชนีชี้วัดระดับความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Intelligence) ของบุคคลนั่นเอง ทั้งนี้
วีระวัฒน์ บัณฑิตามัย (2542: 23-28) มีความเห็นสอดคล้องกันในเรื่องความหมายของคำว่า EQ กับ
EI โดยกล่าวว่า ความหมายของ EQ (Emotional Quotient) และ EI (Emotional Intelligence) มักมี
ความสัมพันธ์กันและในบางครั้งก็ใช้แทนกันได้

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของคำว่า ความฉลาดทางอารมณ์ไว้ดังนี้

บาร์ออน (ทศพร ประเสริฐสุข. 2542: 10; อ้างอิงจาก Bar – on. 1997. EQ-I: Baron
emotional Quotient inventory.) ให้ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์ว่า เป็นองค์ประกอบของ
ความสามารถส่วนตัว ด้านอารมณ์และสังคมของบุคคลที่จะปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างประสบ
ความสำเร็จ

คูเปอร์ และชาวาฟ (ทศพร ประเสริฐสุข. 2542: 10; อ้างอิงจาก Cooper; & Sawaf. 1997.
Executive EQ Intelligence in Leadership and Organization.) ที่กล่าวว่า ความฉลาดทางอารมณ์
เป็นความสามารถของบุคคลในการรับรู้ เข้าใจและรู้จักใช้พลังทางอารมณ์ของตนให้เป็นรากฐานใน
การสร้างสัมพันธภาพแลโน้มน้าวจิตใจของผู้อื่น

ซาโลเวย์และเมย์เยอร์ (ทศพร ประเสริฐสุข: 2542: 10; อ้างอิงจาก Salovey; & Mayer. 1995. Emotional Development and Emotional Intelligence. pp. 28) ได้ให้ความหมายว่า เป็นความสามารถของบุคคลที่จะตระหนักรู้ในความรู้สึก ความคิดและภาวะอารมณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับตนและผู้อื่นได้ มีความสามารถของบุคคลที่จะตระหนักรู้ในความรู้สึก ความคิดและภาวะอารมณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับตนและผู้อื่นได้ มีความสามารถในการควบคุมอารมณ์ของตนทำให้สามารถชี้นำความคิด และการกระทำของตนได้อย่างสมเหตุสมผล สอดคล้องกับการทำงานและการดำเนินชีวิตโดยมีสัมพันธภาพที่ดีกับบุคคลอื่น

โกลแมน (Golman.1998: 317) ที่ได้ให้ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์ว่า เป็นความสามารถในการตระหนักถึงความรู้สึกของตนเองและผู้อื่น ตลอดจนสามารถบริหารหรือจัดการกับอารมณ์ของตน เพื่อเป็นแรงจูงใจในการสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่นได้อย่างประสบความสำเร็จ

กระทรวงสาธารณสุข (2543: 55) กล่าวว่าความฉลาดทางอารมณ์ หมายถึง ความสามารถทางอารมณ์ในการดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมีความสุข

ทศพร ประเสริฐสุข (2542: 10) กล่าวว่า ความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ หมายถึง ความสามารถลักษณะหนึ่งของบุคคลที่จะตระหนักถึงความรู้สึก ความคิด และอารมณ์ของตนเองและผู้อื่น สามารถควบคุมอารมณ์และแรงกระตุ้นภายใน ตลอดจนสามารถระออยการตอบสนองของความต้องการของตนเองได้อย่างเหมาะสมถูกกาลเทศะ สามารถทำให้กำลังใจตนเองในการที่จะเผชิญกับอุปสรรคและข้อขัดแย้งต่างๆ ได้อย่างไม่คับข้องใจ รู้จักจัดความเครียดที่จะขัดขวางความคิดริเริ่มสร้างสรรค์อันมีค่าของตนได้ สามารถชี้นำความคิดและการกระทำของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำหรือผู้ตามได้อย่างมีความสุข จนประสบความสำเร็จในการเรียน (Study Success) ความสำเร็จในอาชีพ (Career Success) ตลอดจนประสบความสำเร็จในชีวิต (Life Success)

เทอดศักดิ์ เตชคง (2543: 34) กล่าวว่า ความฉลาดทางอารมณ์เป็นความสามารถของบุคคลในการนำไปสู่การเป็นคนดี มีคุณค่า และมีความสุข โดยการเป็นคนดีมีความหมายรวมถึงความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ซึ่งก็คือความเมตตา กรุณา มีคุณค่านั้นสอดคล้องกับการมีสติรู้ตัว(awareness) ส่วนการมีความสุขนั้น เกิดจากการรู้จักมองโลก การเลือกหาความสุขใส่ตัว และเมื่อเกิดทุกข์สามารถ แก้ปัญหาได้

ศรีเรือน แก้วกังวาล (2543: 129) ได้สรุปความหมายของความฉลาดทางอารมณ์ว่าเป็นการตระหนักรู้จักตนเองในแง่ความรู้สึก (Self-awareness about what one feels) ความสามารถในการเข้าถึงอารมณ์ของผู้อื่น (Empathy) ความรู้สึกอ่อนโยน (graciousness) และความสามารถในการเข้าใจสถานการณ์เชิงสังคม (Social situation) และทักษะในการแก้ไขข้อขัดแย้ง (Conflict solving skills) โดยความสามารถเหล่านี้เป็นสิ่งที่ติดตัวมาตั้งแต่เกิดอย่างไรก็ตาม ความสามารถเหล่านี้สามารถพัฒนาให้มีเพิ่มขึ้นได้ โดยการฝึกและการเรียนรู้ หากไม่มีการฝึกฝนเล็กๆ จะสูญเสียความสามารถเหล่านี้ไป

พระราชวรมุณี (ประยูร ธรรมจิตโต) (พรรณี บุญประกอบ. 2543: 21; อ้างอิงจาก พระชาวรมุณี (ประยูร ธรรมจิตโต). 2542. อีคิวในทางพระพุทธศาสนา) กล่าวว่า ความฉลาดทางอารมณ์ คือ การใช้ปัญญาเกี่ยวกับการแสดงอารมณ์ที่ออกมาให้มีเหตุผล เป็นการแสดงอารมณ์ความรู้สึกออกมาในแต่ละสถานการณ์ โดยถือว่าอารมณ์หรือความรู้สึกนั้นเป็นพลังให้เกิดพฤติกรรม ซึ่งถ้าพลังขาดปัญญากำกับจะเป็นพลังตาบอด ปัญญาจึงเป็นตัวที่จะมากำกับชีวิตของเราให้แสดงออกมาเป็นไปในทางที่ถูกต้อง

วราภรณ์ ชันธดัย (2545: 16) ได้สรุปความหมายของความฉลาดทางอารมณ์ว่า เป็นความสามารถของบุคคลในการตระหนักรู้ถึงความรู้สึก ความคิด และอารมณ์ของตนเอง ตลอดจนสามารถบริหารจัดการกับอารมณ์ของตนได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนสามารถรับรู้เข้าใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น และมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นเพื่อให้อยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

กล่าวโดยสรุป ความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Intelligence) เป็นความสามารถของบุคคลที่ตระหนักรู้ถึงภาวะอารมณ์ของตนเองและผู้อื่น สามารถจัดการกับปัญหาและควบคุมความเครียด มีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น พร้อมทั้งมีทักษะทางสังคมที่ทำให้อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

1.2 องค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์

นักจิตวิทยาหลาย ๆ ท่าน ในแบ่งองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ที่มีความสอดคล้องกันในที่นี้จะกล่าวเฉพาะแนวคิดของนักจิตวิทยาคนสำคัญๆ ดังต่อไปนี้

การ์ดเนอร์ (Gardner. 1993: 13-25) นักจิตวิทยาจาก Howard School of Education ได้จำแนกความฉลาดทางอารมณ์ใน 2 ด้าน คือ

1. ด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal Intelligence) เป็นความสามารถในการรับรู้และตอบสนองต่ออารมณ์และความต้องการของผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

2. ด้านความรู้จักตนเอง (Intrapersonal Intelligence) เป็นความสามารถในการรับรู้อารมณ์ของตนเอง สามารถแยกแยะและสามารถจัดการกับอารมณ์ของตนเอง ซึ่งจะนำไปสู่การเข้าใจตนเองดีขึ้น

โกลแมน (Goleman.1995: 4-6) ได้ปรับปรุงแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์อย่างละเอียดมากขึ้นจากเดิมที่แบ่งเป็น 5 ด้าน คือ 1) การตระหนักรู้ในตนเอง (Self Awareness) 2) การควบคุมอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม (Handling Feeling Appropriately) 3) การสร้างแรงจูงใจให้กับตนเอง (Motivating Oneself) 4) การเอาใจเขามาใส่ใจเรา (Empathy) และ 5) การสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Handling Relationship) โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน 5 ด้าน และ 25 องค์ประกอบ โดยได้เสนอกรอบแนวคิดของความฉลาดทางอารมณ์ ไว้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ความสามารถส่วนบุคคล (Personal Competence) ในการจัดการอารมณ์ของตนเองได้

1. การตระหนักรู้ในตนเอง (Self Awareness) เป็นการตระหนักรู้ถึงความรู้สึก ความโน้มเอียงของอารมณ์ตนเอง หยั่งรู้ความเป็นไปได้ของตนและความพร้อมต่างๆ ประกอบด้วย

1.1 การตระหนักรู้ด้านอารมณ์ (Emotional Awareness) รู้เท่าทันอารมณ์ของตนเอง รู้ถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดความรู้สึกนั้นๆ และผลที่จะเกิดตามมา

1.2 การประเมินตนเองได้ตามความเป็นจริง (Accurate self – assessment) รู้จุดเด่นจุดด้อยของตนเอง

1.3 การมั่นใจในตนเอง (Self-confidence) รู้สึกมั่นใจในคุณค่าและความสามารถของตน

2. การมีวินัยในการควบคุมตนเอง (Self-Regulation) เป็นความสามารถในการจัดการกับอารมณ์ แรงกระตุ้น และสาเหตุที่เกิดขึ้นได้ ประกอบด้วย

2.1 การควบคุมตนเอง (Self-control) สามารถดูแล ควบคุมกับอารมณ์หรือความฉุนเฉียวได้

2.2 ความน่าไว้วางใจ (Trustworthiness) ความซื่อสัตย์และการยึดถือคุณงามความดีเป็นหลัก

2.3 การมีมโนธรรม (Conscientiousness) รับผิดชอบต่อการกระทำของตน

2.4 การปรับตัวได้ (Adaptability) ยืดหยุ่นในการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ

2.5 การเปิดรับสิ่งใหม่ๆ (Innovation) เปิดใจกว้างกับความคิด แนวทางและข้อมูลใหม่ๆ

3. การสร้างแรงจูงใจในตนเอง (Motivation oneself) เพื่อเป็นแนวโน้มนำทางอารมณ์ ที่เกื้อหนุนการมุ่งสู่เป้าหมาย ประกอบด้วย

3.1 มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Drive) พยายามที่จะปรับปรุงเพื่อพัฒนาให้ได้มาตรฐานที่ดี

3.2 การยึดมั่นในข้อตกลง (Commitment) ยึดมั่นกับเป้าหมายของกลุ่ม

3.3 มีความคิดริเริ่ม (Initiative) พร้อมที่จะปฏิบัติตามที่โอกาสที่เหมาะสม

3.4 การมองโลกในแง่ดี (Optimism) เพียรพยายามสู่เป้าหมายแม้มีอุปสรรค

ส่วนที่ 2 ความสามารถทางสังคม (Social Competence) เป็นการสร้างและรักษาความสัมพันธ์กับผู้อื่น ประกอบด้วย

4. การเอาใจเขามาใส่ใจเรา (Empathy) การตระหนักรู้ถึงความรู้สึก ความต้องการ และความห่วงใยของผู้อื่น ได้แก่

4.1 การเข้าใจผู้อื่น (Understanding others) รู้ถึงความรู้สึก การรับรู้และสนใจในข้อวิตกกังวลของผู้อื่น

4.2 การพัฒนาผู้อื่น (Developing others) ทราบความต้องการเพื่อพัฒนาส่งเสริมให้ผู้อื่นให้มีความรู้ ความสามารถให้ถูกทาง

4.3 การมีจิตใจให้บริการ (Service Orientation) คาดคะเน รับรู้ และตอบสนองความต้องการของผู้อื่น

4.4 การสร้างโอกาสในความหลากหลาย (Leveraging diversity) มองเห็นโอกาสที่เป็นไปได้

4.5 การตระหนักรู้ถึงอารมณ์ของกลุ่ม (Political awareness) สามารถอ่านสถานการณ์และความสัมพันธ์ของกลุ่มได้

5. ทักษะทางสังคม (Social Skill) ความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่นอย่างคล่องแคล่ว เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีที่พึงประสงค์ โดยสามารถแสวงหาความร่วมมือจากผู้อื่นได้ด้วย ได้แก่

5.1 ความสามารถในการโน้มน้าว (Influence)

5.2 การสื่อความหมาย (Communication) ฟังและสื่อสารที่ชัดเจนและน่าเชื่อถือ

5.3 การจัดการกับความขัดแย้ง (Conflict management) เจรจาต่อรองเพื่อแก้ไขและยุติความขัดแย้งได้

5.4 ความเป็นผู้นำ (Leadership) ผลักดันกลุ่มได้อย่างดีและถูกต้อง

5.5 การกระตุ้น ริเริ่มให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี และสามารถบริหารความเปลี่ยนแปลงได้ (Change Catalyst)

5.6 การสร้างสายสัมพันธ์ (Building bonds) รักษาสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อความสัมพันธ์

5.7 การสร้างความร่วมมือร่วมใจในการทำงานเป็นทีม (Collaboration and Cooperation)

5.8 การทำงานเป็นทีม (Team capabilities) ให้เกิดพลังกลุ่มเพื่อสู่เป้าหมาย สโลเวย์ และเมเยอร์ (ทศพร ประเสริฐสุข. 2542: 12; อ้างอิงจาก Salovey; & Mayer. 1997. Emotional Development and Emotional Intelligence. pp 3-31) เสนอองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์เป็นประเด็นหลักๆ 5 ประเด็น คือ

1. Knowing one's Emotion หรือ Self Awareness หมายถึง การตระหนักรู้ตนเอง เป็นการรับรู้และเข้าใจความรู้สึกนึกคิด และ อารมณ์ของตนตามความเป็นจริง และสามารถควบคุมอารมณ์ ความรู้สึกของตนได้

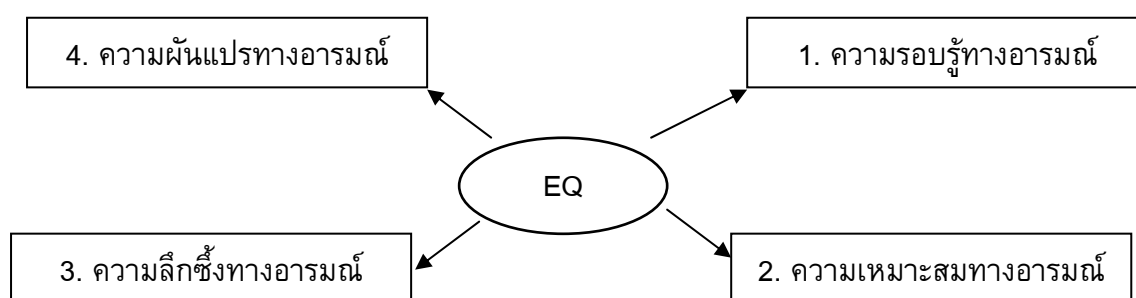
2. Managing Emotion คือ ความสามารถในการบริหารจัดการกับอารมณ์ของตนเอง ได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์เพื่อไม่ให้เกิดความเครียด มีเทคนิคในการคลายเครียด สลัดความวิตกกังวลรุนแรงได้อย่างรวดเร็ว ไม่ฉุนเฉียวง่าย กล่าวคือ สามารถทำให้อารมณ์ขุ่นมัวหายไปโดยเร็ว

3. Recognizing Emotion in Other เป็นการรับรู้อารมณ์และความต้องการของผู้อื่น เห็นใจผู้อื่น เอาใจเขามาใส่ใจเรา และสามารถแสดงออกได้อย่างเหมาะสม

4. Motivating Oneself เป็นความสามารถในการจูงใจตนเอง สามารถควบคุมความต้องการและแรงกระตุ้นได้อย่างเหมาะสม สามารถรอคอยการตอบสนองความต้องการเพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่ดีกว่า มองโลกในแง่ดี สามารถจูงใจและให้กำลังใจตนเองได้

5. Handling Relationship เป็นความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้ดี รวมทั้งมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลรอบข้าง

คูเปอร์ และซาวาฟ (วีระวัฒน์ ปันนิตามัย. 2542: 74-75; อ้างอิงจาก Cooper; & Sawaf. 1997. Emotional Development and Emotional Intelligence.) ได้เสนอโครงสร้างของความฉลาดทางอารมณ์ว่า ประกอบด้วยหลักสำคัญ 4 หลัก ต่อกัน โดยแต่ละหลักจะมี 4 องค์ประกอบย่อย ซึ่งนำไปสู่การประเมินที่เรียกว่า EQ Map ดังแสดงในภาพ



ภาพประกอบ 2 โครงสร้างของ EQ ตามแนวคิดของคูเปอร์และซาวาฟ

ความผันแปรทางอารมณ์

- การแสดงการหยิ่งรู้
- การคิดใคร่ครวญได้
- การเล็งเห็นโอกาส
- การสร้างโอกาส

ความลึกซึ้งทางอารมณ์

- การผูกพัน รับผิดชอบและมีสติ
- การมีเป้าหมายและศักยภาพที่โดดเด่น
- พุดกับทำตรงกับด้วยคุณธรรม
- การโน้มน้าวโดยไม่ต้องใช้สิทธิอำนาจ

ความรอบรู้ทางอารมณ์

- ความซื่อสัตย์ทางอารมณ์
- อารมณ์ที่มีพลัง
- การรับทราบผล
- ความสามารถหยั่งรู้ตามความเป็นจริง

ความเหมาะสมทางอารมณ์

- มีอยู่อย่างแท้จริง
- การแผ่ความไว้นื้อเชื่อใจ
- การไม่พึงพอใจในเชิงสร้างสรรค์
- การกลับคืนสู่สภาพปกติและเดินหน้า

จากภาพประกอบ 2 คูเปอร์และซาวาฟ ได้อธิบายถึงองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ว่า ประกอบด้วยหลักสำคัญ 4 หลัก ดังนี้

1. ความรอบรู้ทางอารมณ์ (Emotional Literacy) รู้จักอารมณ์ของตนเอง รู้และไหวทันว่าอารมณ์ของตนผันแปรไปเช่นไร

2. ความเหมาะสมทางอารมณ์ (Emotional Fitness) ปรับวางอารมณ์ของตนได้อย่างยืดหยุ่น รู้กาลเทศะแม่เผชิญความลำบากใจ

3. ความลึกซึ้งทางอารมณ์ (Emotional Depth) ระดับความลึกซึ้งอารมณ์ที่เอื้อต่อการพัฒนา

4. ความผันแปรทางอารมณ์ (Emotional Alchemy) ความสามารถในการใช้อารมณ์เพื่อความคิดสร้างสรรค์

บาร์ออน (ทศพร ประเสริฐสุข. 2542: 15; อ้างอิงจาก Bar – On. 1997. EQ-I : Baron emotional Quotient inventory.) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ประกอบด้วย 15 คุณลักษณะที่สำคัญๆ ดังนี้

1. ความสามารถภายในตน ซึ่งเป็นความสามารถที่มีองค์ประกอบย่อยดังนี้
 - 1.1 ความสามารถในการเข้าใจภาวะอารมณ์ของตน
 - 1.2 มีความกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกของตนเอง
 - 1.3 การตระหนักรู้งาน คือ มีสติ
2. ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ ได้แก่
 - 2.1 ความสามารถในการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น
 - 2.2 มีน้ำใจ เอื้ออาทร ห่วงใยผู้อื่น (Concern)
 - 2.3 ตระหนักรู้เท่าทันในความรู้สึกนึกคิดของผู้อื่น
3. ความสามารถในการปรับตัว ประกอบด้วย
 - 3.1 ความสามารถในการตรวจสอบความรู้สึกของตน
 - 3.2 เข้าใจสถานการณ์ต่างๆ และสามารถตีความได้ถูกต้อง ตรงตามความเป็นจริง
 - 3.3 มีความยืดหยุ่นในความคิด และความรู้สึกของตนเป็นอย่างดี
 - 3.4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาและสถานการณ์เฉพาะหน้าได้ดี
4. มียุทธวิธีในการจัดการกับความเครียด ประกอบด้วย
 - 4.1 การจัดการกับความเครียด บริหารความเครียด
 - 4.2 ควบคุมอารมณ์ได้เป็นอย่างดี แสดงออกได้อย่างเหมาะสม
5. การจูงใจตนเอง และสภาวะทางอารมณ์ ได้แก่
 - 5.1 การมองโลกในแง่ดี
 - 5.2 การแสดงออกและมีความรู้สึกที่เป็นสุข ที่สามารถสังเกตเห็นได้
 - 5.3 สร้างความสนุกสนานให้เกิดขึ้นกับตนเองและผู้อื่น

กระทรวงสาธารณสุข (2543 ข : 55 – 56) ได้เสนอองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ เป็น 3 ด้าน คือ ความดี ความเก่ง และความสุข ซึ่งประกอบด้วยความสามารถต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ความดี หมายถึง ความสามารถในการควบคุมอารมณ์และความต้องการของตนเอง รู้จักเห็นใจผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ประกอบด้วยความสามารถต่อไปนี้

1.1 ความคุมอารมณ์และความต้องการของตนเองได้

1.1.1 รู้อารมณ์และความต้องการของตนเอง

1.1.2 ความคุมอารมณ์และความต้องการได้

1.1.3 แสดงออกอย่างเหมาะสม

1.2 เห็นใจผู้อื่น

1.2.1 ใส่ใจผู้อื่น

1.2.2 เข้าใจและยอมรับผู้อื่น

1.2.3 แสดงความเห็นใจอย่างเหมาะสม

1.3 รับผิดชอบ

1.3.1 รู้จักให้ / รู้จักรับ

1.3.2 รับผิดชอบ / ให้อภัย

1.3.3 เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม

2. ความเก่ง หมายถึง ความสามารถในการรู้จักตนเองมีแรงจูงใจสามารถตัดสินใจแก้ปัญหา และแสดงออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น ประกอบด้วยความสามารถต่อไปนี้

2.1 รู้จักและมีแรงจูงใจในตนเอง

2.1.1 รู้ศักยภาพของตนเอง

2.1.2 สร้างขวัญและกำลังใจให้ตนเองได้

2.1.3 มีความมุ่งมั่นไปสู่เป้าหมาย

2.2 ตัดสินใจและแก้ปัญหา

2.1.1 รับรู้และเข้าใจปัญหา

2.1.2 มีขั้นตอนในการแก้ปัญหา

2.1.3 มีความยืดหยุ่น

2.3 มีสัมพันธภาพกับผู้อื่น

2.3.1 สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น

2.3.2 กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม

2.3.3 แสดงความเห็นที่ขัดแย้งอย่างสร้างสรรค์

3. ความสุข หมายถึง ความสามารถในการดำเนินชีวิตอย่างเป็นสุข ประกอบด้วย

3.1 ภูมิใจในตนเอง

3.1.1 เห็นคุณค่าตนเอง

3.1.2 เชื้อมั่นในตนเอง

3.2 พึงพอใจในชีวิต

3.2.1 มองโลกในแง่ดี

3.2.2 มีอารมณ์ขัน

3.2.3 พอใจในสิ่งที่ตนมีอยู่

3.3 มีความสงบทางใจ

3.3.1 มีกิจกรรมที่เสริมสร้างความสุข

3.3.2 รู้จักผ่อนคลาย

3.3.3 มีความสงบทางจิตใจ

จากแนวคิดเรื่ององค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ ข้างต้น จะเห็นว่ามีองค์ประกอบที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์เพื่อสร้างเป็นกรอบแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การรู้จักตนเองและผู้อื่น
2. การจัดการกับปัญหาและความเครียด
3. การมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น
4. การมีทักษะสังคม

1.3. ความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์

ในปัจจุบันนักวิชาการและบุคคลทั่วไปได้ให้ความสำคัญในเรื่องความฉลาดทางอารมณ์ของบุคคลเป็นอย่างมาก ด้วยการที่ตระหนักว่าความฉลาดทางอารมณ์น่าจะเป็นตัวที่ส่งเสริมความสำเร็จและเป็นความสามารถที่จะทำให้บุคคลทำงาน หรือดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นและตนเองได้เป็นอย่างดีมีความสุข

กระทรวงสาธารณสุข (2543 ข: 17) กล่าวว่า การให้ความสำคัญกับเรื่องของอารมณ์นั้นก็เพราะนักวิชาการได้ตระหนักว่า เดิมที่เราเคยคิดว่าคนที่เรียนเก่ง เขาวีปัญญาดีก็ น่าจะประสบความสำเร็จมากกว่าคนที่เขาวีปัญญาด้อยกว่า แต่ความจริงมิได้เป็นเช่นนั้นเสมอไป ที่ผ่านมานักวิจัยได้ตระหนักว่าเขาวีปัญญาเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องแน่นอน นักวิจัยจึงหันมาสนใจตัวแปรที่ไม่ใช่เขาวีปัญญา เช่น คุณลักษณะของบุคคล ฐานะทางเศรษฐกิจ การอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่ ในปัจจุบันนักวิจัยโดยทั่วไปก็ยืนยัน เช่นกันว่า “ในเรื่องของความสำเร็จ เช่น ในการเรียนหรือการทำงานนั้น เขาวีปัญญามีส่วนเกี่ยวข้องเพียง 20 % เท่านั้น ที่เหลือเป็นปัจจัยด้านอื่นๆ ซึ่งรวมทั้งความฉลาดทางอารมณ์ด้วย ”

นอกจากนี้ กรมสุขภาพจิตได้กล่าวถึงความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ในด้านอื่นๆ ด้วยเช่น ความสำคัญต่อความรักและครอบครัว ความสำคัญต่อการเรียน และความสำคัญต่อการทำงาน เป็นต้น ซึ่งสรุปได้ต่อไปนี้

1. ความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ต่อตนเอง

เป็นที่ยอมรับว่าจิตใจมีผลต่อร่างกาย และความเครียด คือบ่อเกิดที่สำคัญของโรคร้ายไข้เจ็บหลายชนิดทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น โรคแผลในกระเพาะอาหาร โรคไมเกรน โรคความดันโลหิตสูง ไปจนถึงโรคร้ายอย่างมะเร็ง หากเรามีอารมณ์ดีย่อมส่งผลให้ร่างกาย แข็งแรงตาม

ไปด้วย ความฉลาดทางอารมณ์ช่วยให้คนมองโลกในแง่ดี มีความสุข มีความพอใจและยอมรับได้กับสภาพที่เป็นอยู่

2. ความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ต่อครอบครัว

ครอบครัวจะอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ต้องอาศัยความรักความเข้าใจและยอมรับได้ในข้อบกพร่องของผู้อื่น ความฉลาดทางอารมณ์จึงมีผลอย่างมากต่อความสงบสุขในบ้านหรือชีวิตคู่ ปัญหาความแตกแยกหย่าร้างที่เกิดขึ้นในปัจจุบันแล้วมีต้นตอมาจาก การไม่พยายามทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน หรือยอมรับข้อบกพร่องของอีกฝ่ายไม่ได้ เมื่อมีปัญหาที่ไม่หันหน้าคุยกันดี ๆ บ่อยครั้งที่คนเก่งจำนวนไม่น้อยประสบความสำเร็จในหน้าที่การงาน แต่มักล้มเหลวในชีวิตคู่เพียงเพราะการพยายามเอาชนะกันต่างฝ่ายต่างไม่ยอมกัน

ดังนั้นการเรียนรู้ธรรมชาติ และความต้องการของแต่ละฝ่ายจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพราะจะทำให้เราเข้าใจตัวเองและคนที่เรารักได้ดียิ่งขึ้น เพราะหากเมื่อใดมีความเข้าใจแล้วความยอมรับก็จะตามมา

3. ความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ต่อการศึกษา

การที่เด็กจะเรียนดีมีอนาคตที่ดี นอกจากความสามารถทางวิชาการแล้ว ยังต้องอาศัยปัจจัยอื่นๆ อีกมากมายโดยเฉพาะในสังคมปัจจุบันที่เต็มไปด้วยสิ่งยั่วยุ พบว่าเด็กจำนวนไม่น้อยที่เผชิญปัญหา ด้านความรู้สึก จนทำให้เสียโอกาสทางการศึกษาไปอย่างน่าเสียดาย เช่น ปัญหา ยาเสพติด ปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยเรียน หรือปัญหาด้านพฤติกรรมอย่างอื่น ซึ่งปัญหาเหล่านี้ไม่ได้มีที่มาจากความอ่อนแอทางความสามารถทางเชาว์ปัญญา แต่มาจากความอ่อนแอทางอารมณ์ที่ไม่สามารถรู้เท่าทัน และจัดการกับอารมณ์ความรู้สึกทั้งของตนเองและผู้อื่น

ปัจจุบันได้มีการนำความรู้เกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์เข้ามาสอนในโรงเรียน เช่น ในสหรัฐอเมริกา มีการนำกิจกรรมที่เรียกว่า Self – Science มาใช้ในห้องเรียน โดยมีวิธีการคือ การให้ผู้เรียนบอกความรู้สึกของตนเองในขณะที่ครูชวนชื่อตนเอง เช่น วันนี้อารมณ์ดี กังวลเล็กน้อย หรือมีความสุขแทนการตอบว่ามาหรือไม่มา

จุดมุ่งหมายของการสอนวิชานี้ คือ เพื่อพัฒนาทักษะทางอารมณ์และสังคม หลักสูตรนี้ไม่ได้สอนเฉพาะเด็กที่มีปัญหาเท่านั้น แต่เป็นการพัฒนาทักษะความเข้าใจที่มีความสำคัญกับเด็กทุกคน โดยมีแนวคิดที่ผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนได้ลึกซึ้งเมื่อมีประสบการณ์โดยตรงมากกว่าการรับฟังจากการสอนเพียงอย่างเดียว นอกจากนั้นยังมีการนำหลักสูตรนี้มาใช้ป้องกันปัญหาต่างๆ เช่น การใช้สารเสพติด การตั้งครรภ์ในวัยเรียน การออกโรงเรียนกลางคัน เป็นต้น

แต่อย่างไรก็ตามการนำความรู้เกี่ยวกับอารมณ์เข้ามาสอนในโรงเรียนนี้ก็ยังเป็นเรื่องใหม่ จึงจำเป็นต้องใช้นักจิตวิทยาเป็นผู้สอน ซึ่งคาดว่าจะต่อไปจะมีการถ่ายทอด และฝึกหัดให้ครูทั่วไปในโรงเรียนสามารถดำเนินการได้เอง เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นจากอารมณ์และความรู้สึกที่ทำให้เด็กจำนวนไม่น้อยต้องสูญเสียอนาคตอย่างน่าเสียดาย

4. ความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ต่อการทำงาน

ในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา ตั้งแต่ปี 1960 มีการศึกษาวิจัยจำนวนมากที่แสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีความฉลาดทางเชาว์ปัญญาสูง มักจะล้มเหลวในการเป็นผู้บริการสูงสุด เพราะขาดความเข้าใจมนุษย์ ขาดการปฏิสัมพันธ์และอารมณ์ที่ดี

ขณะที่งานวิจัยชิ้นหนึ่งที่ศึกษาเกี่ยวกับการทำยอดขายของพนักงานขายประกันชีวิต ในบริษัทประกันชีวิตแห่งหนึ่งพบว่า พนักงานที่ทำยอดขายได้ดี และสามารถอยู่ในบริษัทได้นาน คือ พนักงานที่เป็นคนมองโลกในแง่ดี พนักงานกลุ่มนี้จะไม่ท้อใจเมื่อไปขายประกันแล้วลูกค้าไม่ซื้อ แต่ยังมีมุ่งมั่นที่จะพยายามขายลูกค้ารายต่อไปให้ได้

วีระวัฒน์ บัณฑิตามัย (2542: 34-37) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ว่า ความฉลาดทางอารมณ์ถือเป็นการเรียน รู้จัดการอารมณ์ ความรู้สึกของตนเอง การมีสติ รู้เท่าทันสาเหตุ และความแปรผันด้านอารมณ์ของตนเอง ตลอดจนความสามารถในการบริหารจัดการกับอารมณ์ของตนเอง การมีสัมพันธภาพกับผู้อื่น ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น เอาใจเขามาใส่ใจเรา ผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์ที่ดี จะเป็นผู้ที่รู้จักใช้ความคิดอ่านเกี่ยวกับอารมณ์ตนเองและของผู้อื่นให้เกิดประโยชน์ในทางสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี และการประยุกต์ใช้หลักการของความฉลาดทางอารมณ์เข้าสู่ชีวิตประจำวันและงานในหน้าที่มีประโยชน์ดังนี้

1. พัฒนาการด้านอารมณ์บุคลิกภาพของเด็ก ความฉลาดทางอารมณ์มีบทบาทในการกำหนดบุคลิกภาพที่พึงปรารถนา สร้างวุฒิภาวะทางอารมณ์ที่เจริญสมวัย สร้างความสามารถในการปรับตัวในการแก้ไขปัญหาความเครียด และแรงกดดันในชีวิต

2. การสื่อสาร และการแสดงอารมณ์ความรู้สึกของตนได้อย่างถูกต้องตามกาลเทศะ การเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น

3. การปฏิบัติงาน ความฉลาดทางอารมณ์มีส่วนเกื้อหนุนการยอมรับความคิดริเริ่ม ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานที่ดี

4. การให้บริการ ความฉลาดทางอารมณ์มีส่วนทำให้ยอมรับฟังความต้องการของผู้อื่น และสามารถตอบสนองได้ดี

5. การบริหารจัดการ ความฉลาดทางอารมณ์ช่วยส่งเสริมอัจฉริยภาพของความเป็นผู้นำที่มีศิลปะ ในการรู้จักใช้คนและครองใจคนได้ เปิดโอกาสให้ผู้บริหารได้เรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถโน้มน้าวผู้อื่นให้ทำในสิ่งที่ตนต้องการได้สำเร็จ

6. การเข้าใจชีวิตของตนและผู้อื่น ความฉลาดทางอารมณ์เป็นเรื่องของการศึกษาทำความเข้าใจตนก่อนทำความเข้าใจผู้อื่น เมื่อเข้าใจตนและเข้าใจผู้อื่นแล้ว ทำให้การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและกันล้วนแต่เป็นไปด้วยดี ทำให้อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

จะเห็นได้ว่า ความฉลาดทางอารมณ์ มีผลต่อการทำงานอย่างชัดเจน ผู้ที่มีอารมณ์ดี จะมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่นได้ง่าย มีทักษะอารมณ์ที่ดีในการติดต่อสัมพันธ์กับบุคคลอื่น มองโลกในแง่ดี มีพลังงานในการต่อสู้กับอุปสรรคต่างๆ อย่างไม่ท้อถอย สามารถสร้างกำลังใจให้กับตัวเองใน

ยามล้มเหลวหรือมีปัญหาได้ ซึ่งต่างจากคนที่มองโลกในแง่ร้ายที่มักจะมองเห็นแต่ปัญหาและความยุ่งยาก ทำให้ขาดกำลังใจที่จะฝ่าฟันอุปสรรคได้

1.4 ลักษณะของผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์

กระทรวงสาธารณสุข (2543: 12-13) กล่าวว่า ลักษณะนิสัย 10 ประการของผู้มีระดับคุณภาพอารมณ์สูง ได้แก่

1. รับรู้อารมณ์ของตนเองมากกว่าจะกล่าวโทษผู้อื่นหรือสถานการณ์ เช่น
พูดว่า
“ฉันรู้สึกทนไม่ได้” แทน “นี่เป็นเรื่องเหลวไหล”
“ฉันรู้สึกเสียใจมาก” แทน “คุณนี่เป็นคนไม่ได้เรื่องจริงๆ”
“ฉันรู้สึกกลัว” แทน “คุณขับรถเร็วอย่างกับคนโง่”
2. สามารถแยกแยะระหว่างความคิดและความรู้สึกได้ เช่น
ความคิด “ฉันรู้สึกคล้ายกับว่า....” “ฉันรู้สึกราวกับว่า...” “ฉันรู้สึกกว่า....”
ความรู้สึก “ฉันรู้สึก....”
3. มีความรับผิดชอบต่อความรู้สึกของตนเอง ไม่โทษโน่น โทษนี้ เช่น
“ฉันรู้สึกอิจฉา” แทน “คุณทำให้ฉันรู้สึกอิจฉา”
4. รู้จักใช้ความรู้สึกเพื่อช่วยในการตัดสินใจ เช่น
“ฉันจะรู้สึกอย่างไรถ้าทำสิ่งนี้” แทน “ฉันจะรู้สึกอย่างไรถ้าฉันไม่ทำ”
5. นับถือในความรู้สึกของผู้อื่น ตัวอย่าง เช่น ใช้การถามว่า
“คุณรู้สึกอย่างไรถ้าฉันทำสิ่งนี้” แทน “คุณจะรู้สึกอย่างไรถ้าฉันไม่ทำสิ่งนี้”
6. เมื่อถูกกระตุ้นให้โกรธ จะสามารถควบคุมจิตใจไม่ให้โกรธได้ และสามารถแปรความโกรธให้เป็นพลังในทางสร้างสรรค์ได้
7. เข้าใจ เห็นอกเห็นใจ และยอมรับในความรู้สึกของผู้อื่น
8. รู้จักฝึกหาคคุณค่าในทางบวกจากอารมณ์ในทางลบ ยกตัวอย่างเช่น มักถามตนเองว่า “ฉันรู้สึกอย่างไร” หรือ “อะไรจะ使我ฉันรู้สึกดีขึ้น”
9. ไม่ชอบแนะนำ สั่ง ควบคุม วิพากษ์วิจารณ์ ตัดสินหรือสั่งสอนผู้อื่น เพราะเข้าใจดีว่าผู้ที่ได้รับการกระทำดังกล่าวจะรู้สึกไม่ดีอย่างไร
10. หลีกเลี่ยงการปะทะอารมณ์กับคนที่ไม่ยอมรับ หรือไม่เคารพความรู้สึกของผู้อื่น

2. การศึกษาเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์

2.1 การศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการของสมอง

วีระวัฒน์ ปันนิตามัย (2542: 42-43) ได้กล่าวว่า ความฉลาดทางอารมณ์เป็นผลเนื่องมาจากการทำงานของสมองส่วนต่างๆ และได้สรุปถึงผลการศึกษานักการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของสมองส่วนต่างๆ ดังนี้

ในช่วงทศวรรษ 1970 แมคคลีน์ แห่งสถาบันสุขภาพจิตแห่งชาติของอเมริกา ได้เสนอผลการศึกษาของสมองของคนว่า สมองมี 3 ชั้น ชั้นในสุดเรียกว่า Reptilian เกี่ยวข้องกับสัญชาตญาณ อุปนิสัยดั้งเดิมที่ไม่ได้ขัดเกลา สมองส่วนกลางเรียกว่า Limbic System ที่มี Amygdala เป็นศูนย์กลางของการรับรู้ตอบสนองต่ออารมณ์โกรธ กลัวของมนุษย์ เป็นบริเวณที่เกิดของอารมณ์ที่ส่งผลต่อการทำงานของสมองชั้นนอกสุดที่เรียกว่า Neocortex หรือ Cerebral System ที่ทำหน้าที่คิด รับรู้ พุด วางแผนทำให้มนุษย์แตกต่างจากสัตว์ประเภทอื่นๆ

ในช่วงทศวรรษ 1960 เสปอร์รี ได้ศึกษาเกี่ยวกับการแบ่งส่วนของสมองซีกซ้ายและซีกขวา โดยค้นพบว่าสมองทั้งสองซีกมีการทำงานที่แตกต่างกันโดยสมองซีกซ้ายทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้านขวารับผิดชอบเกี่ยวกับภาษาถ้อยคำ เน้นการคิดวิเคราะห์ การคิดวางแผน การคิดตามความเป็นจริง คิดเป็นลำดับขั้นตอน ความเป็นเหตุเป็นผล ในส่วนของสมองซีกขวานั้นควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านซ้าย รับผิดชอบเกี่ยวกับการคิดเป็นภาพ การคิดแบบคาดคะเน การใช้ญาณหยั่งรู้ คิดจินตนาการในลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ คิดแบบทันทีทันใด สมองซีกขวาจะคิดในสิ่งที่ป็นภาพรวมในเชิงของมิติสัมพันธ์ ขณะที่สมองซีกซ้ายจะคิดในลักษณะเป็นลำดับขั้นตอน

ในปี 1976 เฮอร์แมน ได้เสนอแนวคิด “ The Whole Brain Model ” ขึ้นมา ซึ่งมีความโดดเด่นของสมองมนุษย์แต่ละคนว่ามีแนวโน้มที่จะเอียงไปด้าน Cerebral (สมองส่วนความคิด ความเข้าใจ หรือโน้มเอียงไปทางด้านของ Limbic (อารมณ์ ญาณหยั่งรู้ทันทีทันใด) นำไปสู่ความเชื่อว่าสมองของมนุษย์แต่ละคน จะมีด้านใดด้านหนึ่งที่เด่นกว่าด้านอื่น

กล่าวโดยสรุป ความฉลาดทางอารมณ์เป็นผลมาจากการทำงานของ สมองที่เป็นส่วนเกี่ยวข้องกับอารมณ์โดยเฉพาะ (ซีกขวา) สมองส่วนนี้จะเชื่อมต่อกับสมองซีกซ้ายที่พบเฉพาะในสัตว์ชั้นสูงเท่านั้น โดยสมองซีกซ้ายจะทำหน้าที่ในการคิด การรับรู้ การเรียนรู้ การวางแผนและจดจำ ดังนั้นในการพัฒนาให้บุคคลมีความสุขความสำเร็จในชีวิตจำเป็นต้องพัฒนาสมองทั้งสองส่วนนี้ไปพร้อมๆ กันอย่างสมดุล

2.2 การศึกษาเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์

นักจิตวิทยาและการศึกษา นักวิชาการสาขาต่างๆ ได้ให้ความสนใจกับเชาว์ปัญญา (Cognitive) เพราะเชื่อว่าคนจะประสบความสำเร็จได้จะต้องมีสติปัญญาที่เฉลียวฉลาด และคนทั่วไปมักจะมองความเฉลียวฉลาดในแง่ความคิดความอ่าน การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความมีเหตุผล การรู้จักวางแผนความคิดรวบยอดความจำซึ่งความเฉลียวฉลาดในแง่มุมเหล่านั้น ส่วนใหญ่มักประเมินกันว่า คนที่มี IQ สูง คือ คนฉลาด และคนฉลาดควรจะสามารถประสบความสำเร็จในการเรียน การทำงาน หรือด้านอื่นๆ ที่เขาสนใจ ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงมุ่งเน้นความเฉลียวฉลาด ต่อมาเมื่อนักจิตวิทยาหลายคนเริ่มเห็นความสำคัญของความฉลาดรู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเชาว์ปัญญา (non-cognitive aspects) เช่น เดวิด เวคสเลอร์ ได้อธิบายถึงความฉลาดรู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเชาว์ปัญญาว่ามีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ อารมณ์ บุคคลและสังคม นอกจากนี้เวคสเลอร์ยังอธิบายเพิ่มเติมว่าแบบทดสอบเชาว์ปัญญาที่ไม่รวมองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน ดังที่กล่าวมานี้ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่

ไม่สมบูรณ์ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ B.S.Bloom ที่ได้เสนอแนวคิดในการกำหนด วัตถุประสงค์ทางการศึกษาว่าต้องกำหนดให้ครอบคลุมความสามารถของมนุษย์ทั้ง 3 ด้าน คือ ความสามารถทางสติปัญญา (cognitive Domain) ความสามารถด้านความรู้สึกคำนิยม (Affective Domain) ซึ่งตรงนี้จะจะเป็นความสามารถด้าน EQ และความสามารถด้านการเคลื่อนไหวหรือทางทักษะ (Psychomotor Domain) นอกจากนี้ การ์ดเนอร์ ได้เสนอแนวคิดที่ว่า ความสามารถภายในของบุคคลและความสามารถในการมีสัมพันธภาพกับบุคคลอื่นมีความสำคัญที่ควรทดสอบหรือประเมินได้ เช่นเดียวกับการทดสอบเชาวน์ปัญญา (IQ) และการทดสอบชนิดอื่นๆ การ์ดเนอร์เชื่อว่าความสำเร็จของมนุษย์ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถทางสติปัญญาเพียงอย่างเดียว แต่จะขึ้นอยู่กับความสามารถทางอารมณ์ของเขาด้วย (กรมสุขภาพจิต. 2543ข : 9; อ้างอิงจาก ทศพร ประเสริฐสุข. 2542. หน้า 11) ประกอบกับการที่นักการศึกษาและวิชาการสาขาต่างๆ เริ่มสังเกตเห็นจากตัวอย่างกรณีศึกษามากมายที่ พบว่าบุคคลที่มีสติปัญญาดีจำนวนหนึ่งประสบความสำเร็จในการเรียน หรือมี IQ สูงมักจะไม่สามารถประสบความสำเร็จในอาชีพ ในชีวิตสังคมและในชีวิตส่วนตัว อีกทั้งยังมีบุคคลที่มี IQ สูงจำนวนหนึ่งประสบความสำเร็จในอาชีพมีเกียรติยศชื่อเสียงที่ป่วยเป็นโรคจิตหรือโรคประสาทและมีความสุขในชีวิตท่ามกลางความสำเร็จและเกียรติยศเหล่านั้น จนถึงกับมีคำกล่าวว่า “When smart is dumb” ในทางกลับกัน ปรากฏว่ามีกลุ่มบุคคลที่มี IQ ปานกลาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง กลับประสบความสำเร็จในชีวิตมากกว่า และมีความสุขในชีวิตมากกว่า (ศรีเรือน แก้วกังวาล. 2543:128)

โกลแมน (ทศพร ประเสริฐสุข.2542: 11; อ้างอิงจาก Goleman.1995. Emotional Intelligence : Why it can matter more than IQ. pp 35) ได้กล่าวว่า ผลการศึกษาของมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดที่ทำการศึกษาย้อนหลังเกี่ยวกับความสำเร็จในการทำงาน โดยศึกษาจากนักศึกษาที่เรียนในช่วงทศวรรษ 1940 จำนวน 95 คน เป็นการศึกษาระยะยาวติดตามจนถึงวัยกลางคนพบว่านักศึกษาที่จบการศึกษาและได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูงๆ มักไม่ค่อยประสบความสำเร็จเมื่อเทียบกับนักศึกษาที่ได้คะแนนต่ำ ทั้งในด้านหน้าที่การงานและความสุขในชีวิตครอบครัว และจากการศึกษาเด็กในรัฐ Massachusetts จำนวน 450 คน ติดตามจนถึงวัยกลางคนพบว่า IQ มีความสัมพันธ์เพียงเล็กน้อยกับความสำเร็จในงานที่ทำ ดังนั้นได้มีการศึกษาวิจัยอย่างกว้างขวางในเรื่องบทบาทของความฉลาดรู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเชาวน์ปัญญา (non-cognitive factors) ที่ช่วยให้บุคคลประสบความสำเร็จในชีวิตและการทำงานซึ่งเป็นพื้นฐานความรู้ที่มีอิทธิพลต่อทางด้านความฉลาดทางอารมณ์ในระยะเวลาต่อมา (กระทรวงสาธารณสุข.2543ข: 9)

จากแนวคิดดังกล่าว ทำให้การศึกษาเรื่อง EQ แพร่หลายมากขึ้นโดยมีความเชื่อว่า คนที่จะประสบความสำเร็จนั้นต้องมีทั้ง IQ และ EQ ประกอบกัน จึงได้มีการแยกแยะความสำเร็จในด้านต่างๆ ว่าแต่ละกิจกรรมนั้นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จควรเป็นความสามารถประเภทใด ตัวอย่างเช่น

- ความสำเร็จด้านการเรียนและการแก้ปัญหา ปัจจัยที่ส่งผลมากคือ IQ
- ความสำเร็จในการทำงาน ปัจจัยที่ส่งผลมากคือ IQ + EQ
- ความสำเร็จในการรับเลือกตั้งเป็นผู้แทนราษฎร, ในการปรับตัว, ในการปกครอง และด้านชีวิตคู่ ปัจจัยที่ส่งผลคือ EQ

จะเห็นได้ว่า EQ มีความสำคัญไม่แพ้กัน IQ สอดคล้องกับบทความที่ลงในนิตยสาร Time เมื่อปี 1995 ของโกลแมน ที่กล่าวว่า IQ มีส่วนทำให้บุคคลประสบความสำเร็จได้เพียง 20 % ส่วน EQ มีผลถึง 80% (ทศพร ประเสริฐสุข. 2542: 12) ซึ่งสอดคล้องกับ จอม ชุมช่วย ที่กล่าวว่า การที่คนเราจะประสบความสำเร็จได้นั้นขึ้นอยู่กับ IQ เพียง 20 % ส่วนที่เหลือจะเป็นเรื่องของการเข้าสังคม ความสัมพันธ์กับผู้อื่น การรับรู้อารมณ์ของตนเอง การจัดการกับอารมณ์และความตึงเครียด (จอม ชุมช่วย. 2540: 7) นอกจากนี้ยังมีการวิจัยจำนวนมากที่ยืนยันว่า EQ มีส่วนผลักดันให้เกิดผลผลิตเพิ่มขึ้นมีการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ ความสำเร็จของทีมงาน องค์กรและบุคคล คนที่มี EQ สูงจะเพิ่มโอกาสและความสามารถในการใช้พลังเพื่อให้ได้ผลที่ดีกว่า (กระทรวงสาธารณสุข.2543ข: 40) ด้วยเหตุนี้จึงทำให้คนหันมาสนใจเรื่อง EQ กันมากขึ้น

ปัจจุบันนี้ความฉลาดทางอารมณ์ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก ดังจะเห็นได้จากบทความในเว็บไซต์และหนังสือตำราพิมพ์วางจำหน่ายในท้องตลาดต่างประเทศจำนวนมาก ผลงานที่ได้รับการศึกษาวิจัยในหลายๆ ด้านอย่างกว้างขวางเป็นเวลานานหลายปี สำหรับในประเทศไทยก็มีการตื่นตัวเกี่ยวกับเรื่องนี้

นายแพทย์เทอดศักดิ์ เตชคง ได้จำแนกองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย และแนวทางในการพัฒนาองค์ประกอบแต่ละด้านที่สำคัญ ซึ่งจะช่วยให้เป็นผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ประสบความสุขและความสำเร็จในชีวิต นอกจากนี้ยังมีบทความเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสาร นิตยสารและหนังสือพิมพ์หลายฉบับ เช่น วารสารจิตวิทยา วารสารพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ วารสารการแนะแนว ข่าวนักบริหาร และหนังสือพิมพ์มติชน (วีระวัฒน์ ปันนิตามัย. 2542: 12)

3. แนวทางการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์

3.1 หลักการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์

กระทรวงสาธารณสุข (2543ข: 79-80) ได้กล่าวถึงหลักการของการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ดังนี้

1. ทำได้ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

อาจเกิดจากการได้สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของต้นแบบ พ่อแม่ที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์สูง มักจะทำให้ลูกเรียนรู้การแสดงออกทางอารมณ์ที่ดีไปด้วย เด็กที่เติบโตจากภาวะแวดล้อมที่มีแต่คำชมและการให้กำลังใจ ย่อมเรียนรู้การมองโลกในแง่ดี มีความมั่นใจในตนเอง พ่อแม่อาจฝึกพัฒนาการด้านความฉลาดทางอารมณ์ตั้งแต่เด็กอายุ 5 – 6 ปี ที่มีพัฒนาการทางสมองพร้อมแล้ว การปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและจริงจังในชีวิตประจำวันจะช่วยพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของเด็กได้ดียิ่ง

2. ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจของทุกฝ่าย

พ่อแม่ครูอาจารย์จำเป็นต้องเรียนรู้และฝึกฝนด้วยเพราะความฉลาดทางอารมณ์เป็นผลมาจากการมีปฏิสัมพันธ์ในสถานการณ์ทางสังคมและวัฒนธรรมร่วมกัน

3. ต้องเอาจริงเอาจังอย่างต่อเนื่องและต้องใช้เวลา

การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ส่วนหนึ่งจะเกิดจากการชี้แนะจากบุคคลต่าง ๆ นับตั้งแต่การอบรมเลี้ยงดู การสั่งสอนของครูอาจารย์ อีกส่วนหนึ่งเกิดจากการสังเกต การเรียนรู้ซึมซับพฤติกรรมและความคิดอ่านเข้าสู่ตนเอง มีงานวิจัยที่แสดงว่า ทารกอายุ 5-6 เดือนสามารถมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อเสียงและการสื่อสารได้ เมื่อเด็กอายุได้ 3 ปี สามารถอ่านลักษณะของอารมณ์จากสีหน้าและแววตาเมื่อเด็กอายุ 4 ปี สามารถระบุลักษณะอารมณ์ได้ถูกต้อง 50% จากใบหน้าที่แสดงอารมณ์ที่เด็กมองเห็นและเมื่อเด็กอายุ 6 ปี สามารถจำแนกลักษณะของใบหน้าที่แสดงถึงความสุขและความรู้สึกขบขันได้ถูกต้องถึง 75 %

4. ควรมีการประเมินความพร้อมและความต้องการก่อน

ควรมีการประเมินลักษณะความฉลาดทางอารมณ์ของบุคคลในขณะนั้น รวมทั้งสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาตนก่อนทำการฝึกสอน เด็กคนเดียวกันนี้อาจมีสมรรถนะความฉลาดทางอารมณ์แต่ละด้านแตกต่างกันไป จึงต้องใช้เทคนิคที่เหมาะสมสำหรับแต่ละด้าน

5. การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ที่ได้ผลสืบเนื่องและคงทนนั้น ต้องพัฒนาจากทุกระดับนับตั้งแต่การรู้จักภาวะอารมณ์ของตน สามารถระบุอารมณ์ของผู้อื่น การควบคุมตนเอง การรู้จักเอาใจเขามาใส่ใจเรา และทักษะทางสังคมซึ่ง มีความยากและซับซ้อนมากขึ้นเป็นลำดับ การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์จะต้องมีการสลายพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์และเรียนรู้พฤติกรรมที่เหมาะสมกว่าซึ่งต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง

6. ต้องฝึกในเชิงสถานการณ์ให้ทดลองเรียนรู้ ปฏิบัติ และ ทราบผลการแสดงออก

การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ที่ดีเป็นผลมาจากการสามารถปฏิบัติได้ไม่ใช่เพียงแต่รู้ เข้าใจแต่ไม่ทำหรือทำไม่ได้ อาจทำได้โดยให้พบกับสถานการณ์จริงการบันทึกพฤติกรรมลงในวิดีโอเทปเพื่อให้คำติชม ซึ่งจุดเด่น จุดด้อยที่ควรปรับปรุงและการสังเกตในสถานการณ์การปฏิบัติจริง

7. ควรพิจารณาความแตกต่างของการเรียนรู้ด้านสมองกับการเรียนรู้ทางอารมณ์

การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เป็นการพัฒนาสมองในส่วนของระบบ Limbic ซึ่งควบคุมอารมณ์ความรู้สึกและแรงขับของร่างกาย ได้แก่ การสร้างแรงจูงใจที่ดี การฝึกต่อเนื่องเป็นระยะ ๆ ในสถานการณ์ทางสังคมและให้ทราบผลการปฏิบัติ ซึ่งต่างจากการฝึกสมองด้านความคิด ความเข้าใจในส่วนของ Neocortex ซึ่งควบคุมความสามารถในการวิเคราะห์หาเหตุผล หลักการ และตรรกะต่าง ๆ

8. ควรทำการฝึกเป็นรายบุคคลร่วมกับกิจกรรมสัมพันธ์ในกลุ่มเล็ก ๆ

เริ่มจากการสร้างแรงจูงใจที่ดี ซึ่งชวนให้ปฏิบัติการแสดงออก การให้หุ่นต้นแบบ เปิดโอกาสให้ฝึกในสถานการณ์ต่าง ๆ และมีการแจ้งรายงานผล ซึ่งอาจเริ่มต้นจากการฝึกมนุษยสัมพันธ์ขั้นพื้นฐาน เช่น การยิ้มแย้ม โอภาปราถัย การเรียกชื่อ การแสดงความ เอื้ออาทร การมีอารมณ์ขัน การกล่าวชมเชย ขอโทษ ขอบคุ้ม การเผยความรู้สึกและการควบคุมอารมณ์โกรธ เป็นต้น กิจกรรมที่จัดอาจเป็นเกมกิจกรรมคู่ กลุ่มสัมพันธ์ การเล่นเกม การสวมบทบาทหรือสถานการณ์จำลอง

9. มีการติดตามประเมินผลของการพัฒนา

การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ไม่ควรทำตามกระแสความต้องการของตลาดหรือเพื่อผลประโยชน์ทางธุรกิจโดยขาดจรรยาบรรณวิชาชีพและหลักวิชาการรองรับ รวมทั้งทำไปโดยขาดการติดตามผล

3.2 วิธีการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์

ได้มีผู้เสนอแนวคิดและวิธีการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ ดังนี้

กระทรวงสาธารณสุข (2543ก: 30 – 32) กล่าวว่า ในทางจิตวิทยาเชื่อว่าความฉลาดทางอารมณ์เป็นสิ่งที่พัฒนาได้ แดเนียล โกลแมน ผู้เขียนเรื่องความฉลาดทางอารมณ์ เสนอแนะวิธีการพัฒนาไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. การตระหนักรู้ในตนเอง

การรู้จักอารมณ์ตนเอง จะเป็นพื้นฐานในการควบคุมอารมณ์เพื่อแสดงออกอย่างเหมาะสม การรู้จักอารมณ์ตนเอง คือการรู้ตัว หรือการมีสติในทัศนะของพุทธศาสนานั่นเอง ปกติเมื่อเราเกิดอารมณ์ใดๆ ขึ้นมาเราจะตกอยู่ในภาวะใด ๆ ภาวะหนึ่งใน 3 ภาวะดังต่อไปนี้

- ถูกครอบงำ หมายถึง การที่เราไม่สามารถฝืนต่อสภาพอารมณ์นั้นๆ ได้ จึงแสดงพฤติกรรมไปตามสภาพอารมณ์ดังกล่าว เช่น เมื่อโมโหก็อาจจะขว้างข้าวของหรือส่งเสียงดัง โดยไม่สนใจใคร

- ไม่ยินดียินร้าย หมายถึง การไม่ยินดียินร้ายต่ออารมณ์ที่เกิดขึ้น หรือทำเป็นละเลยไม่สนใจเพื่อบรรเทาการแสดงอารมณ์ เช่น ทำเป็นไม่ใส่ใจต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งที่จริงๆ ก็รู้สึกโกรธ

- รู้เท่าทัน หมายถึง การรู้เท่าทันต่ออารมณ์ที่เกิดขึ้น มีสติรู้ว่าควรจะทำอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุดในขณะอารมณ์นั้นๆ เช่นรู้ว่าโกรธ แต่ก็สามารถควบคุมความโกรธนั้นได้ระงับอารมณ์โกรธได้ และหาวิธีจัดการแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

วิธีการฝึกให้รู้เท่าทันอารมณ์ตนเอง

1. ทบทวน เมื่อรู้สึกที่ผ่านมามีปัญหาในการแสดงอารมณ์ ลองให้เวลาทบทวนอารมณ์ด้วยใจที่เป็นกลางไม่เข้าข้างตัวเองว่า เรามีลักษณะอารมณ์อย่างไร เรามักแสดงออกในรูปแบบไหนแล้ว รู้สึกพอใจ ไม่พอใจอย่างไร คิดว่าเหมาะสมหรือไม่ต่อการแสดงอารมณ์ในลักษณะนั้นๆ

2. ฝึกสติ ฝึกให้มีสติและรู้ตัวอยู่เสมอว่าขณะนี้เรากำลังรู้สึกอย่างไรกับตัวเอง หรือสิ่งที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัว สบายใจ ไม่สบายใจ แล้วลองถามตัวเองว่าเราคิดอย่างไรกับความรูสึกนั้น และความคิด ความรูสึกนั้นมีผลอย่างไรกับการแสดงออกของเรา

2. การควบคุมตนเอง

เป็นความสามารถในการควบคุมอารมณ์และแสดงออกได้อย่างเหมาะสมกับบุคคล สถานที่ เวลา และเหตุการณ์ ทั้งอารมณ์ดีและอารมณ์ไม่ดีให้เกิดความสมดุล ในการจัดการกับอารมณ์ตนเองนี้ จะทำได้ดีเพียงใดนั้น สืบเนื่องมาจากการรู้จักอารมณ์ของตนเอง

การจัดการอารมณ์ได้เหมาะสมเพียงใดดูได้จากสิ่งต่อไปนี้

1. ควบคุมได้ไม่แสดงอารมณ์อย่างทันทีทันใด มีความรู้ตัวไม่ถูกครอบงำโดยอารมณ์
2. มีเหตุผลสามารถอธิบายได้อย่างสมเหตุสมผลถึงการเกิดและการแสดงออกอารมณ์
3. ก่อให้เกิดพฤติกรรมและผลย้อนกลับในแง่บวก
4. แสดงออกอย่างเหมาะสมกับบุคคล สถานที่ เวลาและสถานการณ์

การถูกครอบงำด้วยความกลัว ความโกรธ ความเศร้า ความผิดหวัง ความวิตกกังวลที่รุนแรง ทำให้คนเราสูญเสียการควบคุมอารมณ์

การจัดการกับอารมณ์ได้อย่างเหมาะสมจะทำให้เกิดความสบายใจ ซึ่งจะมีผล ไปถึงความสำเร็จและความสุขในการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

ผลที่เกิดขึ้นกับการแสดงอารมณ์ในลักษณะต่างๆ เช่น

1. การแสดงออกทันทีตามที่ต้องการ โดยไม่คำนึงถึงผลที่เกิดตามมา ความเครียดอาจลดลงในขณะนั้น แต่ผลที่ตามมาอาจทำให้เกิดอารมณ์ไม่ดีมากขึ้นไปอีก
2. เก็บกดเอาไว้ไม่แสดงออก พยายามลืมไม่คิดถึง หลีกเลียง เป็นการทำร้ายสุขภาพจิตของตนเอง เพราะอารมณ์ยังคงอยู่ไม่ได้ระบายออก หากมีการสะสมไว้มากเพียงใดยิ่งจะเกิดอันตรายตามมาภายหลังมากขึ้นเพียงนั้น
3. โทษผิดผู้อื่น ไปแสดงออกกับผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องหาแพะรับบาป เป็นการทำให้เกิดความสบายใจขึ้นชั่วคราวที่ได้ระบายอารมณ์ไปยังผู้อื่นแต่ผลย้อนกลับอาจไม่ดีนักโดยเฉพาะในด้านสัมพันธภาพ
4. ระบายออกได้อย่างเหมาะสม อารมณ์ดีขึ้น ผลที่เกิดตามมาเป็นไปในทางที่ดีนับว่าเป็นวิธีการจัดการกับอารมณ์ได้อย่างเฉลียวฉลาด ผู้ที่จะจัดการกับอารมณ์ในวิธีที่ 4 นี้ต้องมีความรู้ตัว รู้เท่าทันอารมณ์ของตนเอง และเข้าใจสถานการณ์แวดล้อม

การฝึกการจัดการอารมณ์ของตนเอง

1. ทบทวนว่าอะไรบ้างที่เราทำไปเพื่อตอบสนองอารมณ์ที่เกิดขึ้น และพิจารณาว่าผลที่ตามมาเป็นอย่างไร
2. เตรียมการในการแสดงอารมณ์ ตั้งใจเกี่ยวกับการแสดงออกของอารมณ์ในครั้งต่อไปฝึกการสั่งตัวเองว่าจะทำอะไร / จะไม่ทำอะไร
3. ฝึกการรับรู้สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น หรือที่เราต้องเกี่ยวในด้านดี ฝึกทำอารมณ์ให้แจ่มใสเกิดความสบายใจ
4. ฝึกการสร้างความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง /ผู้อื่น/สิ่งอื่นที่อยู่รอบตัว ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องมาจากข้อ 3 ทำให้เกิดความคิดที่ดีการกระทำที่ดี ทำให้เกิดผลย้อนกลับที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น

5. ฝึกการมองหาประโยชน์ / โอกาสจากอุปสรรค โดยการเปลี่ยนมุมมอง มองหาแง่ดีโดยคิดว่าเป็นสิ่งท้าทายที่จะทำให้เราพัฒนายิ่งขึ้น

6. ฝึกการผ่อนคลายความเครียด โดยเลือกวิธีที่เหมาะสมกับตนเอง เพราะหากเครียดมากจะไม่มีพลังพอที่จะหลุดพ้นการครอบงำอารมณ์ เมื่อควบคุมอารมณ์ได้แล้วก็จะหาทางระบายอารมณ์ในทางที่เหมาะสม การคลายเครียดทำได้หลากหลายวิธี เช่น การออกกำลัง การฟังเพลง นั่งสมาธิ เดินจงกรม เล่นดนตรี ปลูกต้นไม้ เป็นต้น

3. การสร้างแรงจูงใจให้ตนเอง

เป็นการมองหาแง่ดีของสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเอง จะช่วยทำให้เกิดความเชื่อมั่นว่าสามารถเผชิญกับเหตุการณ์ต่างๆ ได้ ทำให้เกิดกำลังใจที่จะสร้างสรรค์สิ่งดีๆ มุ่งไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ ผู้ที่มีความสามารถด้านนี้มีแนวโน้มว่าจะเป็นผู้ปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณค่า

ดร. นโปเลียน ฮิลล์ ได้กล่าวเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจให้ตนเองไว้อย่างน่าสนใจว่า “การมีชีวิตอยู่กับความล้มเหลว ความสิ้นหวัง และความรู้สึกไม่ดีเกี่ยวกับคนอื่น ๆ มีแต่จะทำให้สถานการณ์เลวร้ายยิ่งขึ้นจงเรียนรู้ที่จะทำความเข้าใจของทันท่วงทีบางอย่างให้เป็นแรงบันดาลใจ ” ดังนั้นในการสร้างแรงจูงใจให้ตนเองนั้น คือต้องหยุดความรู้สึก “ สงสารตัวเอง ” เพราะการสงสารตัวเองจะทำให้เกิดความอ่อนแอ ย่อท้อ ไม่อยากที่จะต่อสู้ มุ่งแสวงหาที่พึ่งพิง ไม่เกิดการสร้างแรงจูงใจให้ตนเอง (นันทนา วงษ์อินทร์. 2543: 140)

การสร้างแรงจูงใจจากอุปสรรคนั้นอาจทำได้จากข้อแนะนำซึ่งเทอดศักดิ์ เดชคง (2542: 74) เสนอไว้ดังนี้

1. ทำความเข้าใจ “ อุปสรรค ” จะเกิดขึ้นเมื่อเราคิดว่าสิ่งนั้นยากที่เราจะเอาชนะได้ ถ้าสิ่งใดเราทำได้แน่ๆ ก็อย่าคิดว่ามันเป็นอุปสรรค

2. เมื่อพบอุปสรรคให้คิดหาสาเหตุของการเกิด หรือการที่เราต้องพบอุปสรรคนั้นด้วยเพราะจะพบว่า บางครั้งตัวเราเองเป็นผู้สร้างอุปสรรคนั้นขึ้นเอง

3. มองหาข้อดีของการเกิดอุปสรรคขึ้น เช่น มองว่าทำไมเราได้ฝึกการแก้ปัญหา เป็นสิ่งท้าทายความสามารถของเรา ทำให้เราได้มีประสบการณ์เพิ่มขึ้น เป็นต้น

4. จินตนาการถึงการแก้ไขอุปสรรคก่อนลงมือทำการจริง เป็นการสร้างพลังเตรียมความพร้อมให้ตนเอง ในการเผชิญอุปสรรค

5. ลงมือปฏิบัติ / แก้ไขอุปสรรค ถ้าสำเร็จจงชื่นชมตัวเอง ถ้าไม่สำเร็จหาสาเหตุของความไม่สำเร็จ และให้โอกาสตนเองในการแก้ไขต่อไป

แนวทางในการสร้างแรงจูงใจให้กับตนเอง

1. ทบทวน และจัดอันดับความสำคัญในชีวิต ว่ามีอะไรบ้างที่เราต้องการ อยากได้ อยากมี อยากเป็น แล้วพิจารณาว่าการที่เราจะบรรลุสิ่งที่ต้องการนั้น สิ่งใดมีทางเป็นไปได้ / เป็นไปไม่ได้ สิ่งใดจะเกิดประโยชน์ สิ่งใดจะเกิดโทษ

2. ตั้งเป้าหมายอย่างชัดเจน โดยนำความต้องการที่มีความเป็นไปได้ และเกิดประโยชน์มาตั้งเป้าหมายให้ชัดเจนและวางขั้นตอนการปฏิบัติที่จะมุ่งสู่เป้าหมายนั้นๆ

3. มุ่งมั่นต่อเป้าหมายในการปฏิบัติเพื่อบรรลุเป้าหมาย ต้องระวังอย่าให้มีเหตุการณ์บางอย่างมาทำให้ไขว้เขวไปจนออกนอกทางที่จะบรรลุเป้าหมาย

4. ลดความสมบูรณ์แบบ หากเราเป็นบุคคลประเภท “ สมบูรณ์แบบ ” คือ ทุกอย่างต้องดีที่สุด สมบูรณ์ที่สุด ผิดพลาดไม่ได้ต้องพยายามลดความสมบูรณ์แบบลง ฝึกสร้างความยืดหยุ่นในอารมณ์ ฝึกการยอมรับความบกพร่องจะช่วยให้เราไม่เครียด ไม่ทุกข์ ไม่ผิดหวังมากจนเกินไป

5. ฝึกการมองหาประโยชน์จากอุปสรรค มองหาสิ่งดีจากสิ่งเลวร้ายที่เกิดขึ้นแล้ว เพื่อสร้างความรู้สึที่ดีๆ ที่จะเป็นพลังให้เกิดสิ่งดีๆ ต่อไป

6. ฝึกสร้างทัศนคติที่ดี หามุมมองที่ดีในเรื่องที่เราไม่พอใจ (แต่ไม่สามารถแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงได้) มองปัญหาให้เป็นความท้าทาย ที่เราจะได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพื่อสร้างพลังและแรงจูงใจให้ผ่านพ้นปัญหานั้นๆ ไปได้

7. หมั่นสร้างความหมายในชีวิต ด้วยการรู้สึกดีต่อตัวเอง นึกถึงสิ่งที่สร้างความภูมิใจ และความพยายามใช้ความสามารถที่มีทำประโยชน์ทั้งแก่ตนเองและผู้อื่นแม้ว่าเป็นเรื่องเล็กๆ น้อยๆ ให้กำลังใจตนเอง คิดอยู่เสมอว่าเราทำได้ เราจะทำและลงมือทำ

8. ให้กำลังใจตัวเอง คิดอยู่เสมอว่าเราทำได้ – เราจะทำ – ลงมือทำ

4. การเข้าใจอารมณ์ผู้อื่น

เป็นความสามารถในการรับรู้อารมณ์ – ความรู้สึกของผู้อื่น มีความเข้าใจ เห็นใจผู้อื่น สามารถปรับความสมดุลของอารมณ์ตนเอง ตอบสนองต่อผู้อื่นได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม โดยเฉพาะกับบุคคลที่เราเกี่ยวข้องสัมพันธ์ด้วย จะช่วยให้เราสามารถอยู่ร่วมหรือทำงานด้วยกันได้ดี และมีความสุขมากขึ้น นอกจากนี้การหยั่งรู้อารมณ์ผู้อื่น และสามารถเข้าใจได้ จะทำให้เรารู้ช่องทางที่จะโน้มน้าวจิตใจเขาให้ทำในสิ่งที่เราต้องการได้ และในการจะฝึกในด้านนี้ได้ต้องพยายามนึกถึงผู้อื่นพอๆ กับการนึกถึงตัวเอง จึงจะรับรู้อารมณ์ความรู้สึกผู้อื่นได้

แนวทางฝึกการหยั่งรู้อารมณ์ผู้อื่น

1. ให้ความสนใจในการแสดงออกผู้อื่น โดยการสังเกตสีหน้า แววตา ท่าทางการพูด น้ำเสียง ตลอดจนการแสดงออกอื่นๆ

2. อ่านอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น จากสิ่งที่สังเกตเห็น ว่าเขากำลังมีความรู้สึกอย่างไรโดยตรวจสอบด้วยการถามแต่ต้องอยู่ในสถานการณ์ที่เหมาะสม มิฉะนั้นอาจเป็นการทำลายความรู้สึกกันได้

3. ทำความเข้าใจอารมณ์และความรู้สึกของผู้อื่น เรียกว่าเอาใจเขามาใส่ใจเรา ว่าหากเราเป็นเขา เราจะรู้สึกอย่างไรจากสภาพที่เขาเผชิญอยู่

4. แสดงความเห็นอกเห็นใจ ให้กำลังใจ เมื่อผู้อื่นกำลังมีปัญหา

5. การสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น

เป็นความสามารถในการอยู่ร่วมกัน และทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยมีสัมพันธภาพที่ดีต่อกันและสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นประโยชน์ ผู้ที่มีความสามารถและทักษะด้านนี้จะสามารถใช้ทั้งความคิด อารมณ์และพฤติกรรม ในการอยู่ร่วมกันและทำงานร่วมกับบุคคลต่างๆ ได้อย่างราบรื่น

แนวทางในการพัฒนาการรักษาความสัมพันธ์ภาพที่ดีต่อกัน

1. ฝึกการสร้างความรู้สึกที่ดีต่อกัน ด้วยการเข้าใจ เห็นใจความรู้สึกผู้อื่น
2. ฝึกการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ด้วยการสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน ฝึกการเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี และไม่ลืมที่จะใส่ใจในความรู้สึกของผู้ฟังด้วย
3. ฝึกการแสดงน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ รู้จักการให้และรับ การแลกเปลี่ยนให้เกิดคุณค่าและประโยชน์สำหรับตนเองและผู้อื่น
4. ฝึกการให้เกียรติผู้อื่นอย่างจริงจัง รู้จักยอมรับในความสามารถของผู้อื่น
5. ฝึกแสดงความชื่นชมให้กำลังใจซึ่งกันและกันตามวาระที่เหมาะสม

รีเบคคา (Rebecca.1998: 200-204) ได้กล่าวถึงวิธีการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ในห้องเรียนของเด็กผู้เรียนในระดับประถมศึกษา โดยการจัดมุมห้องเรียน (The Comfort Corner) ไว้เพื่อ

1. ให้เด็กได้แสดงออกซึ่งความรู้สึกของตนเอง โดยการบอกเล่าความรู้สึกให้เพื่อนฟัง การแสดงท่าทางที่บอกถึงความรู้สึกของตนเอง การร้องเพลง และการวาดรูประบายสีเพื่อแสดงอารมณ์
2. การใช้ดนตรีและการเต้นรำ โดยให้เด็กได้แสดงออกพร้อมกับเพื่อนๆ เพื่อฝึกการเป็นผู้นำและการเป็นผู้ตาม
3. การให้เด็กได้อ่านหนังสือที่ส่งเสริมให้เกิดจินตนาการ ที่จะช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจ ที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต และการมีชีวิตครอบครัวที่เป็นสุข
4. การให้เด็กได้สร้างจินตนาการถึงสิ่งที่หวังไว้ หรือการตั้งคำถามว่าพวกเขารู้สึกอย่างไร ถ้าหากเขาได้เป็นในสิ่งที่หวัง
5. ให้เด็กเขียนเล่าถึงความวิตกกังวลของตนเองว่า ตนรู้สึกอย่างไรและจัดการกับความรูสึกนั้นได้อย่างไร

นอกจากนี้ ทศพร ประเสริฐสุข (2542: 17-18) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ไว้ดังนี้

1. ฝึกให้เด็กรู้จักคุณค่าของตนเองตามความเป็นจริง ให้มองตนเองอย่างตระหนักรู้ มองตนเองในแง่ดี รู้สึกดีกับชีวิต สามารถชื่นชมตัวเองได้ เป็นการฝึกให้รู้จักอารมณ์ตนเอง
 - 1.1 ฝึกตระหนักรู้ สำนวณตนเอง โดยวิธีการต่างๆ เช่น การนั่งสมาธิ ฯลฯ
 - 1.2 ให้ความรู้เรื่องการเข้าใจตนเองเข้าใจผู้อื่น อาจใช้กิจกรรมกลุ่มและเทคนิค

อื่นๆ

2. รู้จักแยกแยะอารมณ์ของตนว่าดีหรือไม่ดี และเลือกแสดงออกทางอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม อาจใช้การฝึก

2.1 ฝึกการแสดงออกที่เหมาะสม

2.2 ฝึกการสื่อสารที่เหมาะสม อาจใช้เป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตร

3. รู้จักปฏิบัติตามกฎ ระเบียบของสังคมด้วยความเต็มใจ ซึ่งครู พ่อแม่ คงต้องเป็นผู้นำในการฝึกและทำตัวเป็นแบบอย่างที่ดีให้เด็ก และให้กำลังใจเมื่อเด็กทำตามระเบียบเป็นต้น

4. รู้จักและเข้าใจธรรมชาติอารมณ์ของตนเอง จำแนกแยกแยะได้ว่า อารมณ์ใดที่เป็นประโยชน์ เป็นโทษแก่ตนเอง โรงเรียนและสถานศึกษา ควรมีอาจารย์ผู้ทำหน้าที่แนะแนวที่จะให้คำปรึกษา (Counseling) แก่เด็ก

5. การรู้จักบริหารจัดการกับอารมณ์ของตนเองได้ เพื่อให้รู้ว่า อารมณ์เกิดได้ทุกอย่างแต่เราไม่สามารถแสดงอารมณ์ทุกอย่างได้ ฝึกความสามารถในการควบคุมอารมณ์ และแสดงออกได้อย่างเหมาะสมกับบุคคล สถานที่ เวลา และเหตุการณ์ทั้งอารมณ์ดี และไม่ดีเพื่อให้เกิดความสมดุลในการจัดการกับอารมณ์ตนเอง รู้จักแสดงออกทางอารมณ์ และระบายอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม ฝึกความสามารถในการผ่อนคลายความเครียด เช่น การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ การร้องเพลง เป็นต้น

6. การแสดงออกทางอารมณ์ที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสีหน้า ท่าทาง และคำพูด เด็กจึงต้องได้รับการฝึก อาจจะเป็นชั่วโมงโฮมรูม หรือกิจกรรมคาบแนะแนว

7. รู้จักหยุดการแสดงอารมณ์ที่ไม่ดี ความสามารถในการไตร่ตรองก่อนการแสดงออกและสามารถที่จะอดทนรอคอยที่จะแสดงพฤติกรรมได้

8. ฝึกการสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นกับตนเองแรงจูงใจ ที่สำคัญคือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motive)

9. ฝึกความสามารถในการหยั่งรู้อารมณ์ผู้อื่น สามารถรับรู้อารมณ์และความรู้สึกของผู้อื่น เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจผู้อื่น (Empathy) จะต้องฝึกให้นึกถึงผู้อื่น ที่เรียกว่า ใจเขาใจเรา ฝึกการสังเกต การตรวจสอบอารมณ์

10. ฝึกทางด้านมนุษยสัมพันธ์การแสดงน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น เห็นคุณค่าของตนเอง และผู้อื่น ฝึกการให้เกียรติผู้อื่นด้วยความจริงใจ สามารถแสดงความชื่นชอบ ชื่นชมและให้กำลังใจซึ่งกันและกันได้ในวาระที่เหมาะสม

สำหรับสรุปที่ดี หลาบมาลา (2541: 14-20) ได้เสนอกระบวนการในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาไว้ดังนี้

1. การสร้างวัฒนธรรมในห้องเรียน (Classroom Culture) เพื่อให้เป็นสถานที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน และการฝึกความฉลาดทางอารมณ์ให้ห้องเรียนมีสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย มีความร่วมมือกัน ผู้เรียนจะสามารถพัฒนาทักษะความสัมพันธ์กับคนอื่นได้ (Interpersonal Skill) ต้องมีข้อตกลงที่จะปฏิบัติในห้องเรียน โดยมีหลักง่ายๆ คือ

- ต้องฟังเพื่อนพูดอย่างเอาใจใส่
- แสดงความชื่นชมเมื่อเพื่อนทำดี
- หลีกเลี่ยงทำให้เพื่อนเสียหน้าหรือเสียใจ
- ถ้าไม่มีอะไรจะแสดงก็บอกผ่าน
- ต้องให้ความเคารพนับถือซึ่งกันและกัน

กิจกรรมการฝึกและสร้างวัฒนธรรมในห้องเรียนมี ดังนี้

1.1 การรู้จักตนเอง (Interpersonal) รู้จักเพื่อน (Interpersonal) และยอมรับในความแตกต่างว่าเป็นเรื่องปกติธรรมดา (O.K.)

1.2 การสร้างบรรยากาศการสนับสนุนเพื่อให้เกิดความกล้าในการแสดงออก และกล้าเสี่ยง (Creating a Climate of Support)

1.3 การสร้างวัฒนธรรมการสนับสนุนเชื้อเชิญการชื่นชอบ (Creating a Supportive Culture, Inviting, Appreciation)

2. หลักสูตรฝึกอบรมความฉลาดทางอารมณ์ การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์จะมีผลดีที่สุดเมื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสปฏิบัติการสร้างประสบการณ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจจากฐานความรู้เดิมของตนเอง ดังนั้น หลักสูตรจึงต้องให้โอกาสผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เช่น การกำหนดเป้าหมายส่วนตัวและของกลุ่ม การตัดสินใจ การแก้ปัญหา และการไกล่เกลี่ยข้อพิพาท ผู้เรียนต้องเรียนรู้วิธีการแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกของตนออกมา และพัฒนาความเข้าใจโดยวิธีการคิดทบทวนในเนื้อหาหม่อมมองของสังคม และหม่อมมองส่วนตัวของกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว

2.1 ให้ผู้เรียนมีโอกาสกำหนด และดำเนินการไปสู่เป้าหมาย รวมทั้งความคาดหวังทางวิชาการ และเป้าหมายทางวิชาการทั้งของส่วนตัวและของกลุ่ม

2.2 การช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักว่า คนอื่นมองพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างไร พฤติกรรมผู้เรียนมีผลกระทบต่อคนอื่นๆ อย่างไร และเรียนรู้วิธีการแสดงความรู้สึกเกี่ยวกับพฤติกรรมของคนอื่นออกมาอย่างไร ไม่ก้าวร้าว หรือทะเลาะ

2.3 การช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความเห็นอกเห็นใจ และพัฒนาทักษะการเจรจา เพื่อโน้มน้าวการตัดสินใจและแก้ไขข้อขัดแย้ง และนำไปสู่การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนและเพื่อนๆ

นอกจากนี้ กระทรวงสาธารณสุข (2543: 16-17, 24, 28) ยังได้เสนอแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาความภูมิใจในตนเอง ความตระหนักรู้ในตนเอง หรือการมีวินัยและความรับผิดชอบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

หลักการเสริมสร้างความภูมิใจในตนเอง

1. การสร้างแบบอย่างให้เด็กได้เห็น ได้กระทำตาม โดยครู บิดา มารดา เป็นแบบอย่างในการพูด การปฏิบัติ การยกตัวอย่างบุคคลสำคัญ บุคคลที่มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จัก ให้เห็นถึงการกระทำที่น่ายกย่อง หรือแบบอย่างที่ดีงามจากสื่อต่างๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ หนังสือสำหรับเด็กและเยาวชน สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะเป็นการกระตุ้น เป็นแรงเสริมให้เด็กสนใจ อยากรู้ ชักนำให้เกิดการประพฤติปฏิบัติตาม

2. เสริมสร้างภาพลักษณ์ของเด็กในทางบวก โดยการให้เด็กมองเห็นตัวเองในทางที่ดี เห็นข้อดีในความสามารถ สิ่งที่น่าภาคภูมิใจในตนเอง ทั้งด้านร่างกาย รูปร่าง หน้าตา การเรียน การ เล่น การช่วยเหลือครอบครัว กิจกรรมของโรงเรียน การร่วมกลุ่มทำงานกับเพื่อน หรือการมีส่วนร่วม ในสังคม กระตุ้นให้เด็กแสดงออก ให้คำเชยชม และให้กำลังใจ

3. ฝึกให้เกิดความสุข ความพอใจ ในการรับรู้บุคคล และสิ่งแวดล้อมรอบตัวในทาง ที่ดี เห็นความดีของบิดามารดาที่ให้ความรัก มีครู – อาจารย์ที่มีความเมตตา มีเพื่อนที่ดีมีน้ำใจ เห็น ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีคุณค่า โลกนี้น่าอยู่ ฝึกให้สามารถปรับตัวอยู่กับบุคคลทุกเพศทุกวัย ทั้ง ในครอบครัวโรงเรียนและสังคมได้อย่างมีความสุข

4. ฝึกให้สามารถแสดงความคิด รู้จักตัดสินใจแก้ไขปัญหา กระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วย ตนเองให้ค้นหาลักษณะเด่นพิเศษของตนเองที่ตนเองภูมิใจ เช่น การวาดรูป เล่นดนตรี กีฬา เปิด โอกาสให้แสดงออก ทั้งในโรงเรียนและชุมชน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมของโรงเรียน หรือการไป ทัศนศึกษา การเข้าค่ายพักแรมเป็นการฝึกให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการกระทำสามารถเผชิญ เหตุการณ์ มีประสบการณ์ตรงด้วยตนเอง เสริมสร้างความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น ตั้งใจพยายามทำ สิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จนำไปสู่การเห็น ความสามารถ คุณค่า และความภูมิใจในตนเอง

5. ให้มีบทบาท มีส่วนร่วมรับผิดชอบในกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น (ที่เป็นประโยชน์ต่อ ส่วนรวม) เช่น การปลูกต้นไม้ เก็บใบไม้ ทำความสะอาดห้องเรียน เป็นลูกที่ดีของพ่อแม่ เป็นลูก คิษย์ที่ดีของครูเป็นเพื่อนที่ดีของเพื่อน ให้เขารู้สึกว่าตนเองมีความสำคัญต่อบุคคลอื่น ได้รับความ ชื่นชม ยอมรับและบุคคลอื่นก็มีความสำคัญต่อตนเอง รู้จักให้เกียรติยกย่อง นับถือกันและกัน

หลักการเสริมสร้างการมีวินัยในตนเอง และความรับผิดชอบ

ในการสร้างเสริมการมีวินัยในตนเองให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะ ปฏิบัติตามกฎระเบียบด้วยตนเอง จึงจำเป็นต้องเข้าใจถึงหลักการกำหนดกฎระเบียบ หลักการและ เทคนิคในการปรับพฤติกรรมในชั้นเรียน ซึ่งจะทำให้ครูทราบวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำใช้แก้ไข พฤติกรรมที่ขาดวินัยของผู้เรียนได้ต่อไป

1. หลักการกำหนดกฎระเบียบ

1.1 กฎระเบียบที่ต้องกำหนด จะต้องไม่ขัดกับพัฒนาการของเด็ก เช่น ห้าม พุดคุยในห้องเรียน ห้ามลุกจากที่ขณะทำงาน ซึ่งขัดกับธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กในช่วงวัย 6-12 ปี

1.2 กฎระเบียบที่กำหนด ควรมีการยืดหยุ่นบ้าง เนื่องจากกฎระเบียบที่ เข้มงวดจะทำให้เด็กชอบฝ่าฝืน และดื้อรั้นมากขึ้น ทั้งยังทำลายสัมพันธภาพระหว่างเด็กกับครูอีกด้วย

1.3 กฎระเบียบไม่ควรหย่อนยานเกินไป เพราะจะทำให้ผู้เรียนกลายเป็นคน ขาดระเบียบ ไม่รู้จักเกรงใจผู้อื่นจะไม่รับผิดชอบ

2. เกณฑ์ในการกำหนดกฎระเบียบ

ครูสามารถกำหนดกฎระเบียบ โดยแบ่งตามพฤติกรรมของเด็กที่ครูเห็นว่า ควรอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้เด็กทำ คือ

2.1 พฤติกรรมที่ครูอนุญาตให้เด็กทำด้วยความเต็มใจ เช่น การตั้งใจเรียน การส่งการบ้านสม่ำเสมอ ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบ เป็นต้น

2.2 พฤติกรรมที่ครูไม่สนับสนุนให้เด็กทำแต่สามารถยอมได้ด้วยสาเหตุบางประการ เช่น

2.2.1 ยอมให้เพื่อการเรียนรู้ เช่น ในการทำงานบางอย่างเด็กอาจจะทำไม่ได้ ตามคำสั่งก็ไม่ควรลงโทษทันที เพราะเด็กอาจจะเรียนรู้ด้วยวิธีหรือความสามารถที่มี เด็กสามารถฝึกให้ทำได้ดีขึ้นในวันข้างหน้า

2.2.2 ยอมผ่อนให้เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่เด็กตกอยู่ในภาวะความเครียด บางอย่าง เช่น เวลาที่เด็กเจ็บป่วย แต่เด็กต้องรู้ว่ายอมผ่อนให้เฉพาะกรณีพิเศษเท่านั้น

2.3 พฤติกรรมที่ครูเห็นว่าเด็กไม่ควรกระทำโดยเด็ดขาด ได้แก่ การกระทำที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ สวัสดิภาพของทุกคน รวมถึงการกระทำที่ผิดกฎหมายและไม่เป็นที่ยอมรับของสังคม เช่น การลักขโมยของเพื่อน เป็นต้น

3. หลักการปรับพฤติกรรม

การส่งเสริมให้เด็กมีวินัยในตนเองและมีความรับผิดชอบ โดยใช้การให้แรงเสริมทางบวก เช่น รางวัล การชื่นชมเพื่อให้เด็กมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์

หลักการเสริมสร้างทักษะทางสังคม

การจัดให้เด็กทำงานเป็น “กลุ่ม” เป็นวิธีการที่ดีอย่างยิ่งที่จะช่วยให้เด็กมีทักษะทางสังคม เด็กจะเรียนรู้ถึงการแก้ปัญหาจากการทำงานเป็นกลุ่ม ดังนั้นการจัดให้มีกลุ่มหลายๆ ชนิด รวมทั้งจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยมีครูเป็นผู้แนะนำจะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้วิธีการเล่นที่เหมาะสมตลอดจนรู้จักยอมรับในผลของการแข่งขันที่เกิดขึ้น

ความฉลาดทางอารมณ์เป็นสิ่งที่สามารถฝึกฝนให้เกิดในตัวเด็กได้ โดยผู้เกี่ยวข้องต้องฝึกให้เด็กรู้จักและเข้าใจในตนเอง สามารถควบคุมอารมณ์และแสดงออกได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนสามารถรับรู้อารมณ์และความรู้สึกของผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและมีทักษะในการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น เพื่อให้อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งแนวทางในการฝึกการพัฒนาอารมณ์ข้างต้นเป็นเพียงข้อเสนอแนะในการนำไปฝึกปฏิบัติซึ่งอาจมีวิธีการอื่นๆ อีกมากมายที่สามารถทำได้ แต่การจะให้เกิดผลอย่างแท้จริงต้องอาศัยความมุ่งมั่นความอดทน ตั้งใจจริงที่จะสร้างอารมณ์ที่ดีแก่ตัวเองและผู้อื่น

3.2 บทบาทครูในการส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์

กระทรวงสาธารณสุข (2543: 25) ได้กล่าวถึง เทคนิคการพัฒนาส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ในสถานศึกษา ไว้ดังนี้

1. ประชาธิปไตยในการเรียน สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นประชาธิปไตย มีความอิสระที่จะแสดงความคิดเห็น มีความเคารพในกันและกัน ครูรับฟังผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเห็นว่าคุณค่าความรู้สึกของตนเป็นที่รับฟัง ไม่ใช่สิ่งที่ไม่มีความหมาย หรือไร้คนสนใจ

2. เรียนรู้เรื่องอารมณ์ หน้าที่ของครูอาจารย์ในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ คือ การช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความรู้สึก อารมณ์ของตน มีการแสดงออกที่เหมาะสมกับบุคคลและสถานที่ และมีความเอื้ออาทรต่อผู้อื่น

3. เริ่มต้นให้ดี เริ่มที่ครู การเริ่มต้นที่ดีที่สุด คือการที่ครูอาจารย์ทำตัวเป็นแบบอย่างที่ดีให้ผู้เรียน โดยการทำในสิ่งที่ตนเองพร่ำสอน เช่น เรียนรู้ที่จะทำความเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึก บุคลิกลักษณะของตนเองระมัดระวังคำพูดและการแสดงอารมณ์ให้เหมาะสมอยู่เสมอ

อัจฉรา สุขารมณ์ (2548: 56-58) ได้กล่าวถึง บทบาทของครูในการส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ ไว้ว่า เป้าหมายแรกของการศึกษาเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์ ก็คือ ต้องการช่วยให้นักการศึกษาได้นำแนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์ไปใช้สถานศึกษา โดยเฉพาะครูผู้สอนซึ่งเป็นผู้ที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการเพิ่มระดับความฉลาดทางอารมณ์ให้กับบุคคลทั่วๆ ไปจำนวนมาก ทั้งนี้เพราะครูผู้สอนเป็นผู้นำความรู้ไปใช้ในการเพิ่มความฉลาดทางอารมณ์ให้กับตนเองและใช้ในการสอนความฉลาดทางอารมณ์ให้กับผู้เรียนด้วย เนื่องจากความฉลาดทางอารมณ์เป็นคุณลักษณะที่เกิดจากการเรียนรู้ จึงเป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาได้ ครูผู้สอนจึงควรสร้างสภาพแวดล้อมทางบวกในการเรียนรู้ เช่น มีความปลอดภัยทั้งกายและใจ ปราศจากความเจ็บปวดทางอารมณ์หรือการกระทำที่ทารุณ มีความเป็นอิสระ ปราศจากการคุกคาม ช่มชู้ บังคับ กดดัน ครอบงำ ใช้อำนาจ มีอิสระในการเลือกตัดสินใจด้วยตนเองอย่างแท้จริง ทั้งในด้านการทำกิจกรรมและการเรียนรู้ มีการยอมรับในความรู้สึกของกันและกัน มีการเอาใจเขามาใส่ใจเรา สนใจและกระตุ้นให้กำลังใจ ตลอดจนมีการยืดหยุ่นทางด้านอารมณ์ สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะช่วยให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนรู้ เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ทางบวกเพิ่มขึ้น ดังนั้น ถ้าผู้สอนพยายามที่จะพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ก็จะส่งผลทางบวกต่อผู้เรียนด้วย

ระดับความฉลาดทางอารมณ์ของครูผู้สอน จึงมีความสำคัญมากที่สุดในการสร้างความฉลาดทางอารมณ์ในชั้นเรียน วิธีการที่สำคัญที่สุดในการเพิ่มความฉลาดทางอารมณ์ให้กับผู้เรียน ก็คือ ครูผู้สอนจะต้องสามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองได้ ความสำเร็จและประสิทธิภาพของครูผู้สอนที่สำคัญคือ การที่สามารถควบคุมความรู้สึกทางลบได้อย่างเหมาะสมตามสภาพความเป็นจริง และมีสุขภาพที่สมบูรณ์ บทบาทของครูผู้สอนในการส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ โดยการเป็นแบบอย่างทางอารมณ์ (Emotional Models) แก่ผู้เรียนจะต้องดำเนินการด้วยการปฏิบัติจริงในสถานการณ์จริง และตลอดเวลาของกระบวนการเรียนรู้ทั้งที่เป็นรูปแบบและไม่เป็นรูปแบบ ซึ่งสามารถกระทำได้ 2 ขั้นตอนใหญ่ๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การจัดกรกับอารมณ์ตนเอง (Managing Your own Emotion) ได้แก่

1. ระบู้ชัดถึงความรู้สึกของตนเอง โดยการถามตนเองว่ารู้สึกอย่างไร และสามารถใช้คำ 3 คำในประโยคที่เริ่มต้นว่า “ฉันรู้สึก...” นอกจากนี้ครูควรบ่งบอก (label) ความรู้สึกของตนเองโดยไม่ตราหน้าผู้เรียนหรือสถานการณ์ (คำที่บ่งบอกถึงการตราหน้า เช่น งุ่มง่าม โง่ เห็นแก่ตัว ฯลฯ) เพราะการตราหน้าผู้เรียนเป็นการคาดหวังของครูที่มีต่อเรียน จะเป็นการจำกัดการสร้างภาพลักษณ์

และศักยภาพของผู้เรียน แม้ว่าจะเป็นการตราหน้าทางบวกก็ตาม เช่น การกล่าวว่าเด็กเป็นเด็ก อัจฉริยะความคาดหวังนี้จะทำให้เด็กเกิดความรู้สึกที่กดดัน

2. รับผิดชอบกับอารมณ์ของตนเอง โดยการไม่ตำหนิผู้เรียนตามความรู้สึกของตน แสดงให้เห็นว่าตนเองเป็นเจ้าของความรู้สึกนั้น ไม่ใช่เป็นเพราะผู้อื่นทำให้รู้สึก เช่น ใช้คำพูดว่า “ ฉันรู้สึกร้อนใจ ” ไม่ใช่พูดว่า “ เธอไม่พัฒนาภาษาพูดเลย ” หรือใช้คำพูดว่า “ ฉันรู้สึกโกรธ ” ไม่ใช่พูดว่า “ เธอทำให้ฉันโกรธ ” นอกจากนี้ ครูผู้สอนจะต้องไม่หลอกตัวเองเกี่ยวกับอารมณ์เพราะจะทำให้มีปัญหาภายหลังได้

3. ตระหนักในอารมณ์ของตนเอง โดยการเปิดเผยความต้องการที่จะมีอารมณ์ทางบวกที่เกิดจากอารมณ์ทางลบ เพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอารมณ์ของตนเอง เช่น ถ้ารู้สึกไม่ยอมรับผู้เรียนก็ให้ตระหนักว่าไม่ยอมรับ และต้องการจะเปลี่ยนเป็นความรู้สึกว่ายอมรับ หรือรู้ว่าควบคุมอารมณ์ไม่ได้ และต้องการจะเปลี่ยนเป็นการควบคุมอารมณ์ได้

4. ทำงานด้วยความใจกว้างและยอมรับในอารมณ์ของตนเอง โดยการสร้างความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับการยอมรับตนเอง เกิดการยอมรับ อดทน เข้าใจและคาดการณ์ได้ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกว่าได้รับการยอมรับ สนับสนุนให้กำลังใจ ปลดปล่อย ผ่อนคลายและมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะช่วยให้เกิดการนับถือตนเอง ครูผู้สอนพึงจำไว้ว่า “ อารมณ์เป็นสิ่งที่ติดต่อกันได้ ”

ขั้นตอนที่ 2 การช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีจากการเพิ่มความฉลาดทางอารมณ์ (Helping Your Students Feel Better Though Increased) ได้แก่

1. ช่วยให้ผู้เรียนบ่งบอกความรู้สึกของตนเอง โดยการสอนคำที่บ่งบอกถึงความรู้สึก (Feeling words) ให้มากที่สุด ครูผู้สอนควรเป็นผู้เริ่มต้นแสดงอารมณ์ของตน และพูดเกี่ยวกับความรู้สึกของตนเพื่อเป็นแบบอย่างแก่ผู้เรียน

2. ช่วยให้ผู้เรียนพบทางเลือกที่เป็นจริงสำหรับตนเอง โดยการให้เกียรติในการตัดสินใจของผู้เรียน ไม่ออกคำสั่งโดยการสร้างทำเป็นขอร้อง และสอบถามผู้เรียนเพื่อให้ได้รับสิ่งที่ต้องการโดยไม่ต้องใช้คำสั่ง

3. เคารพในความรู้สึกของผู้อื่น โดยการสอบถามถึงความรู้สึก และวิธีการที่ผู้เรียนรู้สึกก่อนที่จะแสดงพฤติกรรมออกมา รวมทั้งสอบถามถึงสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกยุ่งยากใจ

4. ใช้ความมีเหตุผลทางอารมณ์ต่อผู้เรียน (Validation) โดยการยอมรับในความรู้สึกของผู้เรียน แสดงการเข้าใจ เห็นอกเห็นใจ เอาใจใส่ห่วงใยผู้เรียน และพึงระลึกว่า “ เมื่อเกิดปัญหา สิ่งแรกที่ต้องทำคือหาเหตุผลกับความรู้สึกนั้น ” รับรู้ความรู้สึกของผู้เรียนก่อนที่จะกล่าวถึงพฤติกรรมของเขา

5. ให้อำนาจแก่ผู้เรียน โดยการสอบถามถึงวิธีการที่เขาารู้สึก และวิธีการที่จะช่วยให้เขารู้สึกดีขึ้นได้ สอนผู้เรียนให้แก้ปัญหาด้วยตนเอง เอาใจเขามาใส่ใจเรา มีเมตตา และยอมรับความรู้สึกซึ่งกันและกัน

6. ช่วยลดความขัดแย้ง โดยการลดความเจ็บปวดจากความขัดแย้งนั้นก่อน ด้วยวิธีทำให้ผู้เรียนรู้สึกสบายและผ่อนคลาย ครูผู้สอนจะต้องไม่เพิ่มความเจ็บปวด ความเครียด ความไม่สบายใจหรือความกลัวให้แก่ผู้เรียน ด้วยการควบคุมพฤติกรรมของผู้เรียนให้เป็นไปตามที่ตนเองต้องการ

7. ตกลงเกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมตามเป้าหมาย โดยการระบุถึงการให้คะแนนกับพฤติกรรมที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ เพื่อให้ทุกคนได้ตระหนักถึงการเพิ่มความฉลาดทางอารมณ์ให้มากขึ้น เช่น

เข้าใจ	10	คำว่า	0	ลงโทษ	0
ดำเนิน	0	กลัว	0	ทำให้เจ็บปวด	0

นอกจากนี้ การสอนบุคคลให้มีความฉลาดทางอารมณ์นั้น จะต้องลบพฤติกรรมที่ไม่ดีเสียก่อนแล้วจึงค่อยเรียนรู้พฤติกรรมที่พึงประสงค์ ซึ่งจะต้องใช้เวลาในการฝึกด้วยประสบการณ์จริง และ มีการให้แรงจูงใจที่ดีต่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น

กระทรวงสาธารณสุข (2544: 46, 69) กล่าวเพิ่มเติมว่า ถ้าพ่อแม่มั่นใจในตนเอง ก็มักมั่นใจในตัวลูกซึ่งจะส่งผลทำให้ลูกเกิดความมั่นใจได้ ถ้าพ่อแม่มีความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเอง ก็มักจะมีภาคภูมิใจในตัวลูก ส่งผลให้ลูกรู้สึกภูมิใจในตัวของเขาเอง เช่นเดียวกับครูที่สามารถจะสร้างความภาคภูมิใจในตัวเด็กได้ จะต้องเป็นครูที่มีความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเองก่อน โดยครูสามารถเสริมสร้างความภาคภูมิใจในผู้เรียนได้ดังนี้

1. เข้าใจและยอมรับความสามารถของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคล และช่วยให้ผู้เรียนค้นพบความสามารถ ความต้องการที่แท้จริงของตนเอง และยอมรับตนเอง โดยเกิดความพึงพอใจจากการสมดุลระหว่างความสามารถและความต้องการ

2. แสดงความเข้าใจและให้ความสำคัญกับความรู้สึกของผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในการยอมรับอารมณ์ตนเอง

3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถ ตามความเป็นจริงที่มีอยู่ ไม่ว่าจะเป็นการมอบหมายภารกิจในชั้นเรียน หรือในกรณีที่เกิดกิจกรรมพิเศษอย่างทั่วถึงกัน

4. ช่วยผู้เรียนเป็นตัวของตัวเอง โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น แสดงการยอมรับความคิดเห็นของผู้เรียน ให้กำลังใจและกระตุ้นให้แสดงออกในทางที่เหมาะสม

5. แสดงการชื่นชมหรือให้กำลังใจในความสามารถของผู้เรียน โดยเทียบกับพัฒนาการของตัวผู้เรียนเองไม่ควรเปรียบเทียบกับเพื่อนคนอื่น ๆ และในการชื่นชมครูต้องบอกกล่าวชี้ชัดไปเลยว่าเขาทำสิ่งใดดี ครูชื่นชมที่เขาทำได้ การชื่นชมลอย ๆ ว่า “ เก่ง ดี ” โดยไม่ชี้ชัดพฤติกรรมที่ชัดเจนก็ไม่ก่อให้เกิดความรู้สึกภูมิใจและมั่นใจ

6. แสดงความภาคภูมิใจ และความเชื่อมั่นในตนเองให้ผู้เรียนเห็น

กรมสุขภาพจิตได้อธิบายเพิ่มเติมอีกว่า ความมั่นคงและรู้จักควบคุมตนเอง เป็นกระบวนการที่บุคคลตระหนักถึงสภาพอารมณ์ของตนเอง ไม่อ่อนไหวไปตามสิ่งที่มากระทบสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองเพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์ ซึ่งการรู้จักควบคุมอารมณ์จะทำให้

ประสิทธิผลในการควบคุมอารมณ์ตนเองของผู้เรียนดีขึ้น ทั้งนี้การควบคุมอารมณ์ไม่ใช่การเก็บกด ไม่แสดงออกทางอารมณ์เลยแต่เป็นการเรียนรู้ที่จะจัดการกับสถานการณ์อย่างมีเหตุผล แสดงออกในทางที่สังคมยอมรับ และมีผลเสียต่อตนเองทั้งร่างกายและจิตใจน้อยที่สุด ดังนั้นควรช่วยผู้เรียนรู้ความเหมาะสมในการแสดงออกอารมณ์ว่าเมื่อไรแสดงได้ เมื่อใดต้องควบคุมไว้ รวมทั้งเรียนรู้การแสดงอารมณ์ในแบบที่สังคมยอมรับด้วย

การช่วยให้ผู้เรียนควบคุมอารมณ์ มีแนวทางปฏิบัติ 3 ประการ ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนยอมรับว่ามีอารมณ์ และกำลังพยายามควบคุมอยู่
2. ใช้สติปัญญาพิจารณาการตอบสนองทางอารมณ์ตามความเป็นจริง เช่น ถ้ากำลังอิจฉาก็ให้ยอมรับว่าอิจฉา แม้ว่าจะพยายามปกปิดคนอื่นอยู่ก็ตาม แล้วก็พิจารณาตามความเป็นจริง โดยไม่มีอคติเข้าข้างตนเอง และระบายความไม่พอใจต่าง ๆ ด้วยการพูดออกมาถึงความรู้สึกที่มีอยู่นั้นกับคนที่เข้าใจ หรืออาจใช้เทคนิคการผ่อนคลายอารมณ์ก็จะช่วยควบคุมไว้ได้มาก

3. พิจารณาที่สาเหตุ หลีกเลียง และหาแนวทางปรับใจเพื่อเผชิญกับอารมณ์ทางลบ

วิธีการช่วยเหลือผู้เรียนที่มีอารมณ์โกรธ

1. แสดงให้ผู้เรียนรู้ว่าครูเข้าใจ และยอมรับว่าผู้เรียนมีความรู้สึกโกรธ แต่ให้แสดงให้เห็นว่าไม่พอใจในพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของเขา
2. ไม่โกรธผู้เรียน เมื่อผู้เรียนกำลังโกรธ
3. หลีกเลียงการทำให้ผู้เรียนโกรธ
4. ช่วยให้มีโอกาสระบายความโกรธในทางสร้างสรรค์ เช่น เล่นกีฬา ออกกำลังกาย
5. ช่วยหันความสนใจไปสู่สิ่งอื่น
6. ช่วยให้ผู้เรียนแยกแยะหาสาเหตุที่แท้จริงของความโกรธ โดยอาจใช้บทบาทสมมติในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และให้เลือกวิธีจัดการสาเหตุ และระบายความโกรธที่เหมาะสม
7. ใช้หลักทางศาสนาในการระงับความโกรธ เพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน

นอกจากนี้บทบาทครูในการเสริมสร้างความมั่นคงทางอารมณ์และความสามารถในการควบคุมตนเองให้กับผู้เรียน คือช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนตระหนักถึงภาวะอารมณ์ของตนเอง และสามารถควบคุมตนเองได้ ด้วยการชี้แนะ สนับสนุน และให้กำลังใจเป็นรายบุคคล หรือจัดเป็นกิจกรรมกลุ่ม ตลอดจนจัดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกควบคุมพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ของตนเองและพิจารณาทางเลือก ในการจัดการกับอารมณ์ของตนเองอย่างเหมาะสม และเป็นแบบอย่างที่ดีในการควบคุมอารมณ์และการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เหมาะสม(กระทรวงสาธารณสุข.2544: 46-47,69)

จากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดทางอารมณ์ ผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นว่า ถ้าครูผู้สอนสามารถนำกระบวนการเพื่อการพัฒนาส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมที่ดี มีไหวพริบปฏิภาณในการแก้ปัญหาได้อย่างชาญฉลาด มีสุขภาพจิตที่ดี ซึ่งอาจจะส่งผลต่อระดับสติปัญญา ทั้งนี้เพราะผู้เรียนจะปราศจากความเครียด วิตกกังวล มีความสนุกสนานกับการเรียน และมีความสุขกับหมู่เพื่อน ๆ ที่ตนพึงพอใจ ผู้วิจัยจึงได้นำกิจกรรมที่ส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์มาใช้เป็นกิจกรรมเสริมทักษะทางสังคม

ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่สร้างขึ้นทั้งนี้ โดยคาดหวังว่าจะสามารถยกระดับพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนควบคู่ไปกับความสามารถทางเชาว์ปัญญา หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยส่งผลเกื้อกูลต่อกันอย่างชัดเจน

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

นิตดา อุดลยพิเชษฐ์ (2542: 42) ได้ทดลองถึงผลการใช้โปรแกรมพัฒนาเชาว์อารมณ์ที่มีต่อระดับเชาว์อารมณ์ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก ผลการทดลองพบว่า นักศึกษาพยาบาลมีระดับเชาว์อารมณ์สูงขึ้นหลังจากได้เข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาเชาว์อารมณ์แบบกิจกรรมกลุ่ม

ประชัน จันท์สุข (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชาว์อารมณ์กับความสามารถในการปฏิบัติการพยาบาลจิตเวช ของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาล จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ เป็นแบบทดสอบเชาว์อารมณ์ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการรู้อารมณ์ตน ด้านการบริหารอารมณ์ ด้านการสร้างแรงจูงใจ ด้านการรับรู้อารมณ์ของผู้อื่น และด้านคงไว้ซึ่งสัมพันธภาพ และแบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติการพยาบาลจิตเวช 3 ทักษะ ผลการวิจัยพบว่า เชาว์อารมณ์ทั้ง 5 ด้าน แต่ละด้านมีความสัมพันธ์ทางบวก กับความสามารถในการปฏิบัติการพยาบาลจิตเวชแต่ละทักษะ ทั้ง 3 ทักษะ และโดยรวมทั้ง 3 ทักษะ โดยเชาว์อารมณ์ ด้านการคงไว้ซึ่งสัมพันธภาพ มีความสัมพันธ์สูงสุดกับทักษะการสร้างสัมพันธภาพ เพื่อการบำบัด ส่วนเชาว์อารมณ์ด้านการสร้างแรงจูงใจมีความสัมพันธ์สูงสุดกับทักษะการทำกลุ่มบำบัด ทักษะการสอนสุขศึกษา และทักษะรวมตามลำดับ

นิสรา คำมณี (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ด้านการจูงใจตนเองของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 15 คน ให้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ด้วยการจูงใจตนเอง และกลุ่มควบคุม 15 คน ไม่ให้เข้าร่วมกิจกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบทดสอบความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ด้วยการจูงใจตนเองและโปรแกรมกิจกรรมกลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ (t-test) ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความฉลาดทางอารมณ์ด้านการจูงใจตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ด้านการจูงใจตนเองมีความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ด้านการจูงใจตนเองสูงกว่าผู้เรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุมาลี โชติชุ่ม (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และเชาว์อารมณ์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน

60 คน เป็นกลุ่มทดลอง 30 คน สอนโดยใช้ชุดการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์และกลุ่มควบคุม 30 คนสอนตามคู่มือครู เครื่องมือที่ใช้ เป็นแผนการทดลองแบบ Randomized Control Group Pretest – Posttest Design การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีเชาว์อารมณ์ไม่แตกต่างและไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ

อภิษฎา ดวงจันทร์ (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้สถานการณ์จำลองและการเสริมแรงทางบวกที่มีต่อความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเสด็จ นครเขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร พบว่า ผู้เรียนมีความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์เพิ่มขึ้น หลังจากได้รับการใช้สถานการณ์จำลองและการชี้แนะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพ็ญลักษณ์ เทศขยัน (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษและความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ ภาษารูปแบบที่ 2 กับการสอนแบบเดิม กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 50 คน ได้รับการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ ภาษารูปแบบที่ 2 และกลุ่มควบคุม 50 คน ได้รับการสอนแบบเดิม ใช้เวลากลุ่มละ 20 คาบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแผนการสอน ทั้ง 2 กลุ่ม แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ และ แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ ภาษารูปแบบที่ 2 กับการสอนแบบเดิม มีความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษและมีความฉลาดทางอารมณ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีความฉลาดทางอารมณ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ ภาษารูปแบบที่ 2 มีความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษและมีความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบเดิมมีความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษและมีความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วราภรณ์ ชันธัญ (2545: บทคัดย่อ) ศึกษากระบวนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนโดยใช้เทคนิคเดลฟาย พบว่าลำดับขั้นตอนการสอนวิทยาศาสตร์ส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนอาศัยการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) มากำหนดขั้นตอนสอนประกอบด้วย 3 ขั้นตอนใหญ่ และแยกได้เป็น 9 ขั้นตอนย่อย คือ

- 1) ขั้นตอนิปรายก่อนการทดลอง ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย คือ ขั้นระบุปัญหา ขั้นรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและขึ้นตั้งสมมติฐาน
- 2) ขั้นตอนทดลอง ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยคือ ขั้นตอนออกแบบการทดลอง ขั้นตอนปฏิบัติการทดลอง และขั้นตอนบันทึกผลการทดลอง
- 3) ขั้นตอนิปรายหลังการทดลอง ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยคือ ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นสรุปผลการทดลองและขั้นประเมินผล ในแต่ละขั้นตอนการสอนควรใช้กิจกรรมกลุ่มให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยครูกระตุ้นให้เกิดการ

อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือโต้แย้งกันด้วยเหตุผลและภาษาที่สุภาพ ให้ผู้เรียนมีการวางแผนการเรียนรู้ร่วมกัน ทำงานเป็นทีมโดยกำหนดบทบาทของทุกคนอย่างเสมอภาครวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมมือช่วยเหลือกันระหว่างเรียน

ขวัญญา บัวประเสริฐ (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมกลุ่มที่มีต่อความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ โรงเรียนมัธยมศึกษา เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 15 คน ได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และกลุ่มควบคุมจำนวน 15 คน ได้รับการให้ข้อเสนอแนะเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบความฉลาดทางอารมณ์ของบุคคลวัย 12 – 16 ปี ของกรมสุขภาพจิต วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติที (t - test) ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีความฉลาดทางอารมณ์เพิ่มขึ้นหลังจากได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ความฉลาดทางอารมณ์ไม่เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการให้ข้อเสนอแนะอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้เรียนที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มมีความฉลาดทางอารมณ์เพิ่มขึ้นมากกว่าผู้เรียนที่ได้รับการให้ข้อเสนอแนะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นพรัตน์ ศุทธิถกล. (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของกิจกรรมนันทนาการที่มีต่อการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง จังหวัดสมุทรปราการ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียน 2 ห้องเรียน จำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Control Group pre-test post-test Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที (t-test) และวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนร่วม (ANNOVA) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลองได้เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ มีความฉลาดทางอารมณ์โดยรวมไม่แตกต่างกัน ยกเว้นด้านความสุข ในเรื่องความภูมิใจในตนเอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีความภูมิใจในตนเองลดลง และผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความฉลาดทางอารมณ์ภายหลังการทดลองโดยรวมไม่แตกต่างกัน ยกเว้นด้านความดีในเรื่องความรับผิดชอบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่กลุ่มทดลองมีความรับผิดชอบสูงกว่ากลุ่มควบคุม

สุภารัตน์ ท้าวบุญชู (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบไตรสิกขา และการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 20 คน สอนแบบไตรสิกขา และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 20 คน สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT จำนวนกลุ่มละ 20 คาบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ สถิติที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนวิชาสังคมโดยการสอนแบบไตรสิกขา กับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT มี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีความฉลาดทางอารมณ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรัญญา วันกิ่ง (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ด้านการจัดการอารมณ์ของตนเอง ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบุรีรัมย์พิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ กลุ่มผู้เรียนเป็นผู้เรียนที่มีความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ด้านการจัดการอารมณ์ของตนเองตั้งแต่ เปอร์เซนต์ไทล์ที่ 45 ลงมาจำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 15 คน โดยให้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ด้านการจัดการอารมณ์ของตนเอง จำนวน 16 ครั้ง และกลุ่มควบคุมจำนวน 15 คน ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่ได้ร่วมกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ด้านการจัดการอารมณ์ของตนเอง มีความฉลาดทางอารมณ์หลังเข้าอบรมดีกว่าก่อนเข้าอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความฉลาดทางอารมณ์สูงกว่าผู้เรียนที่ไม่ได้เข้าอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พรรณนภา หาญบาราช (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สืบสวนเป็นกลุ่ม กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนจำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามวิธีการสืบเสาะเป็นกลุ่ม แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และ แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติที (t-test) ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่จัดการเรียนรู้สืบสวนเป็นกลุ่ม หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความฉลาดทางอารมณ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

ฮอลบรูก (Holbrook. 1997: Abstract) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชาว์อารมณ์กับทักษะการเขียนโดยตั้งสมมติฐานว่ามีสหสัมพันธ์ในทางบวก ระหว่างทักษะการเขียนกับคะแนนเชาว์อารมณ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนวิชา EN 102 การเขียนเบื้องต้น ปีการศึกษา 1996 จำนวน 108 คน พบว่า คะแนนเชาว์อารมณ์ได้มาจากการสังเกตของผู้สอนมีสหสัมพันธ์กับผลจากแฟ้มสะสมงานของผู้เรียน และเกรดวิชา EN 102 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทาเพีย (Tapia. 1998: Abstract) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของความฉลาดทางอารมณ์ซึ่งวัดด้วยแบบสำรวจความฉลาดทางอารมณ์กับคะแนนความฉลาดทางอารมณ์จากแบบทดสอบของ Otis – Lennon School Ability test และตัวแปรอื่นๆ ได้แก่ ความสามารถทางภาษาและด้านจำนวนจากแบบทดสอบวัดความถนัดในการเรียนเกรดเฉลี่ย ภูมิหลัง เพศ และ ระดับการศึกษาของบิดามารดา แบบสำรวจความฉลาดทางอารมณ์มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและมีความเชื่อมั่นแบบ

สัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ .81 ผลการศึกษาพบว่า คะแนนจากการวัดความฉลาดทางอารมณ์มีความสัมพันธ์กับความฉลาดทางอารมณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีความสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีความสัมพันธ์กับภูมิหลังและระดับการศึกษาของบิดา มารดาอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เพศหญิงมีความฉลาดทางอารมณ์สูงกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่าแบบสำรวจความฉลาดทางอารมณ์ เป็นเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในการวัดความฉลาดทางอารมณ์

ซูซานนี่ (Suzanne. 2003: Abstract) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความฉลาดทางอารมณ์และความสำเร็จในวิทยาลัย โดยการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย ถึงสิ่งที่เป็นองค์ประกอบของสังคม และชาวปัญญาทางด้านอารมณ์ และทำการรวบรวมข้อเท็จจริงจากข้อมูลต่างๆ และความคิดเห็นเชิงวิจารณ์อย่างมีเหตุผลของนักศึกษา ซึ่งได้ข้อสรุปว่าการเรียนรู้ถึงวัฒนธรรมประเพณีเป็นข้อขัดแย้ง ควรใส่ใจในการศึกษาให้หลากหลาย มีการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย ซึ่งจะเชื่อมโยงทำให้เกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา

นีลและคณะ (Neal; & Other. 2003: Abstract) การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความสำคัญของความต้องการทางอารมณ์ และชาวอารมณ์ขององค์กรต่างๆ เป็นสิ่งที่กำลังได้รับความสนใจ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลงานการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับอารมณ์ของผู้เรียนในระดับชั้นเรียนเบื้องต้น และได้จัดเป็นโปรแกรมเพื่อศึกษาอบรมให้กับผู้นำระดับพื้นฐาน โดยเน้นให้ผู้เข้ารับการอบรมได้นำเสนอความเป็นตนเอง ให้สมบูรณ์มากที่สุด ควบคู่กับการทำแบบทดสอบชาวปัญญา โดยนำผลการสอบที่ได้ไปเปรียบเทียบกับความสนใจทางอารมณ์ของผู้เข้ารับการอบรมที่จะแสดงออกมา ในขณะที่เรียนตามโปรแกรมนี้ ผลการศึกษาพบว่า คนที่มีความรู้แลความสนใจในเรื่องชาวอารมณ์สามารถทำนายผลการทำงานของกลุ่มคนตนเองได้ ในขณะที่การทำงานของแต่ละบุคคลมีความสำคัญกับชาวปัญญา

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ สังกัดสำนักงานพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 ประจำปีการศึกษา 2549 ที่เรียนวิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ จำนวน 8 ห้องเรียน รวมจำนวนประชากรทั้งสิ้น 313 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ สังกัดสำนักงานพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 ประจำปีการศึกษา 2549 ที่เรียนวิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้รวมทั้งสิ้น 36 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ
3. แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ ของกรมส่งเสริมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ

1.2 ศึกษาความรู้เกี่ยวกับ ขั้นตอนการสอนตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยการกำหนดหน้าที่แต่ละบุคคลในการช่วยเหลือกลุ่ม และ ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) จากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ เพื่อสรุปรูปแบบที่เหมาะสมในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ จำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1.3.1 สาระสำคัญ

1.3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.3.3 สาระการเรียนรู้

1.3.4 กระบวนการจัดการเรียนรู้

1.3.5 แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

1.3.6 การวัดและประเมินผล

1.4 วิธีการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

1.4.1 นำแผนการจัดการเรียนรู้ วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่านตรวจสอบ ความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์เพื่อพิจารณาความชัดเจนความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของเนื้อหากับรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ และความสอดคล้องของจุดประสงค์กับการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงให้เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้จริง

1.4.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ ที่ไม่ใช่กลุ่ม เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ที่คาดหวัง $E1/E2 = 80/80$ โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบแบบเดี่ยว (1:3) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ยสอดคล้องกับความเป็นจริง ผลการทดสอบพบว่า $E1/E2 = 66.67 / 62.22$ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ผู้วิจัยจึงทำการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ แล้วจึงนำไปใช้ทดสอบ

ประสิทธิภาพในขั้นที่ 2 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบแบบกลุ่ม (1:10) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน ผลการทดสอบในครั้งนี้ พบว่า $E1/E2 = 72.14 / 79.00$ มีแนวโน้มของประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้สูงขึ้นจึงได้ดำเนินการ ปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้แผนมีประสิทธิภาพตามที่คาดหวังต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 เป็นขั้นการทดสอบครั้งสุดท้าย โดยนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงหลังจากการทดสอบขั้นที่ 2 มาทดสอบแบบภาคสนาม (1:40) ผลการทดสอบพบว่า $E1/E2 = 81.25 / 84.25$ จากการทดสอบในขั้นตอนที่ 3 แสดงให้เห็นว่ามีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่คาดหวัง $E1/E2 = 80/80$ จริง โดยมีระดับที่สูงกว่าเกณฑ์ ดังนั้นจึงนำแผนการจัดการเรียนรู้นี้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์

2.2 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำมากำหนดจำนวนข้อสอบให้ครอบคลุมกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ชนิดเลือกตอบ 4ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.4 วิธีการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2.4.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพด้วยโปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่านตรวจสอบความชัดเจน ความถูกต้อง ภาษาที่ใช้ของข้อคำถาม ความเหมาะสมของตัวเลือก และความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาคัดขีความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหา (IOC) ที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป โดยผลที่ได้มีค่าเท่ากับ 0.30 -1.00 จึงได้ดำเนินการตัดข้อสอบที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 จำนวน 10 ข้อ และคัดเลือกไว้ จำนวน 30 ข้อ

2.4.2 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อไปทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เคยเรียนเรื่องนี้แล้ว ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน

2.4.3 นำกระดาษคำตอบที่ผู้เรียนตอบแล้วมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อตอบผิดหรือตอบเกิน 1 คำตอบ ให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจสอบคะแนนเรียบร้อยแล้ว นำมาเรียงค่าคะแนนจากสูงไปหาต่ำ ตัดกลุ่มสูงโดยใช้สัดส่วน 27% แล้วแยกกระดาษคำตอบเป็น 2 ชุด กลุ่มสูง 1 ชุด กลุ่มต่ำ 1ชุด แล้วนำมาวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

2.4.3.1 หาค่าความยากง่าย (p) โดยใช้สูตร ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบที่สร้างเป็นรายข้อ โดยใช้สูตรสัดส่วน (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538 : 210)

2.4.3.2 พบว่าข้อสอบทุกข้อมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.27 - 0.35 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด แต่น้ำหนักไปทางยากเล็กน้อย และพบว่าข้อสอบทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25 – 0.39

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ว 32101วิทยาศาสตร์ 2 เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ จำนวน 30 ข้อ ไปทดสอบกับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เคยเรียนเรื่องนี้แล้ว และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยคำนวณจากสูตร KR -20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.73

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ว 32101วิทยาศาสตร์ 2 เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ไปใช้กับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

3. แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ของ กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

3.2 วิเคราะห์แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข จำนวน 52 ข้อ แล้วนำมาปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

3.2.1 ด้านการรู้จักตนเองและผู้อื่น

3.2.2 ด้านสามารถจัดการปัญหาและความเครียด

3.2.3 ด้านมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น

3.2.4 ด้านมีทักษะทางสังคม

3.3 วิธีการหาคุณภาพของแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ)

3.3.1 นำแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์และการแนะแนว จำนวน 3 ท่านตรวจสอบความชัดเจน ความถูกต้องภาษาที่ใช้ของข้อคำถาม ความเหมาะสมของตัวเลือก และ ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยพิจารณาคำดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับพฤติกรรม (IOC) ที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป โดยผลของแบบประเมินที่ได้ทุกข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 -1.00

3.3.2 นำแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) จำนวน 52 ข้อไปทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน

3.3.3 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามเป็นรายข้อ (Item Analysis) โดยแบ่งกลุ่มที่ได้ให้นักคะแนนสูงออกมา 25 % เป็นกลุ่มสูง และกลุ่มที่ได้ให้นักคะแนนต่ำออกมา 25 % เป็นกลุ่มต่ำ แล้วใช้การแจกแจงที (t – distribution) จากนั้นนำค่า t ที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตของ t ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าวิกฤตแสดงว่าข้อคำถามนั้นมีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้ ค่าวิกฤตของ t เท่ากับ 2.021 และพบว่าแบบประเมินทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 2.73 – 7.60

3.3.4 นำผลคะแนนที่ได้จากการประเมินมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของคอนบราค (Cronbach) (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538 : 200) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ เท่ากับ 0.91 แสดงว่ามีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. จัดปฐมนิเทศเพื่อทำความเข้าใจกับผู้เรียนถึงวิธีการเรียน บทบาทของผู้เรียน ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และวิธีการวัดและประเมินผล
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ และแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข เพื่อจำแนกระดับความสามารถทางการเรียน นำไปสู่การแบ่งกลุ่มการเรียน
3. ดำเนินการทดลองโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิชา 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพด้วยโปรแกรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ โดยผู้วิจัยทำการสอน สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง ตามตารางการเรียน ในภาคเรียนที่ 1/2549 รวม 12 ชั่วโมง
4. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ และแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข หลังจากจบการสอน 12 ชั่วโมงแล้ว
5. นำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจากการประเมินความฉลาดทางอารมณ์มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (SPSS For Windows Version 7.5) ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และคะแนนที่ได้จากการประเมินความฉลาดทางอารมณ์

การแปลความหมายของความฉลาดทางอารมณ์ กำหนดเกณฑ์โดยเปรียบเทียบค่าร้อยละจากเกณฑ์ที่กำหนด (ผู้เรียนอายุ 12 – 17 ปี) ของกรมสุขภาพจิต ดังนี้

ร้อยละ 84.01 – 100.00	อยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์
ร้อยละ 60.01 – 84.00	อยู่ในระดับเกณฑ์ปกติ
ร้อยละ 0.00 - 60.00	อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน และ หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
4. หาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความฉลาดทางอารมณ์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ และ แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538 : 72)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	คือ	ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้
	$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนที่ได้
	N	คือ	จำนวนข้อมูล

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ และ แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538 : 79)

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

เมื่อ	S	คือ	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum$	คือ	ผลรวมของของคะแนนที่ได้
	X	คือ	ผลของคะแนนที่ได้
	N	คือ	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ค่าความแปรปรวน (Variance) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538 : 79)

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

เมื่อ	S^2	คือ	ค่าความแปรปรวน
	$\sum$	คือ	ผลรวมของของคะแนนที่ได้
	X	คือ	ผลของคะแนนที่ได้
	N	คือ	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตสัตว์ และเทคโนโลยีชีวภาพ และ แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2530: 214)

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

เมื่อ	IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแบบทดสอบ
	$\sum$	คือ	ผลรวมของคะแนนที่ได้
	R	คือ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาความยาก – ง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538 : 210)

$$p = \frac{R}{N}$$

P	คือ	ความยากง่าย
R	คือ	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
N	คือ	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2.3 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร สัตส่วน (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538 : 210)

$$D = P_H - P_L$$

D	คือ	ค่าอำนาจจำแนก
P_H	คือ	สัดส่วนของกลุ่มเก่ง
P_L	คือ	สัดส่วนของกลุ่มอ่อน

2.4 หาค่าอำนาจจำแนก ด้วยวิธีการแจกแจงที (t- distribution) เป็นรายข้อของแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (25%) แล้วแทนค่าในสูตร (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538 : 215)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาการแจกแจงแบบที
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	n_H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูง
	n_L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ จาก สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538 : 197-198)

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

เมื่อ	r_{tt}	คือ	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	N	คือ	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	คือ	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ หรือ $\frac{\text{จำนวนคนที่ตอบถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	คือ	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ คือ 1-p
	S_t^2	คือ	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

2.6 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยวิธีของครอนบาค (Cronbach) ด้วยการหาค่าความสอดคล้องภายในแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ใช้สูตร (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538 : 200)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	α	คือ	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	$\sum s_i^2$	คือ	ผลรวมคะแนนความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	s_t^2	คือ	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ
	n	คือ	จำนวนข้อ

2.7 ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (สุธรรม สอนเถื่อน. 2548 : 13)

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

E_1	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	คือ	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
A	คือ	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรืองานทุกชิ้นรวมกัน
N	คือ	จำนวนผู้เรียน

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

E_2	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum X$	คือ	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
B	คือ	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
N	คือ	จำนวนผู้เรียน

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 สถิติที่ (t-test for Dependent Samples) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้ระหว่างก่อนกับหลังการทดลอง ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความฉลาดทางอารมณ์ (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538 : 104)

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

t	คือ	ค่าสถิติที่ได้จากการคำนวณ
$\sum$	คือ	ผลรวมของข้อมูล
D	คือ	ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน
n	คือ	จำนวนตัวอย่าง

3.2 สถิติที่ (t-test) แบบ One Group โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์กับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70) (ณัฐฐพงษ์ เจริญพิทย์. 2542 :186)

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{X}_n}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

t	คือ	ค่าสถิติที่ได้จากการคำนวณ
$\bar{X}$	คือ	ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้
SD	คือ	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	คือ	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}_n$	คือ	ค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ70)

3.3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product Moment Correlation Coefficient) หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับ ความฉลาดทางอารมณ์ เป็นรายด้าน (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538 : 85)

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

r_{xy}	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
X	คือ	ข้อมูลตัวแปรที่ 1
Y	คือ	ข้อมูลตัวแปรที่ 2
$\sum$	คือ	ผลรวมของข้อมูล
n	คือ	จำนวนตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนความหมายดังต่อไปนี้

n	หมายถึง	จำนวนตัวอย่าง
Sc	หมายถึง	คะแนน (Score)
$\bar{X}$	หมายถึง	ค่าคะแนนเฉลี่ย
SD	หมายถึง	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
D	หมายถึง	ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
MD	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
t	หมายถึง	ค่าพิจารณาในการแจกแจงแบบที
df	หมายถึง	ค่าชั้นของความเป็นอิสระ (Degrees of freedom)
**	หมายถึง	ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปรข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอตามขั้นตอนดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ โดยใช้สถิติที่ (t-test for Dependent Sample)
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ กับ เกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70) โดยใช้สถิติที่ (t-test One Group)
3. เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ โดยใช้สถิติที่ (t-test for Dependent Sample)
4. หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความฉลาดทางอารมณ์ (รายด้าน) ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ โดยใช้สถิติ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Person product Moment Correlation Coefficient)

ตาราง 1 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ของผู้เรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือเน้นการส่งเสริม EQ

ลำดับที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ผลต่าง ของคะแนน (D)
1	10	19	+9
2	12	25	+13
3	13	24	+11
4	14	22	+8
5	11	19	+8
6	12	23	+11
7	13	20	+7
8	14	21	+7
9	13	24	+11
10	15	23	+8
11	16	20	+4
12	11	23	+12
13	9	19	+10
14	12	28	+16
15	13	26	+13
16	8	21	+13
17	14	23	+9
18	7	20	+13
19	9	25	+16
20	10	24	+14
21	11	26	+15
22	11	20	+9
23	10	21	+11
24	13	27	+14
25	15	24	+9
26	17	26	+9
27	10	23	+13
28	8	19	+11

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ผลต่าง ของคะแนน (D)
29	9	23	+14
30	12	18	+6
31	12	20	+8
32	11	22	+11
33	13	26	+13
34	10	23	+13
35	10	22	+12
36	9	21	+12
Σ	417	810	393
$\bar{X}$	11.58	22.50	+10.92
SD	2.35	2.58	2.86

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า คะแนนสอบก่อนเรียน เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 11.58 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.35 มีคะแนนการทดสอบหลังเรียนโดยรวม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 22.50 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.58 โดยมีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 10.92 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.86 เมื่อจำแนกตามรายคนพบว่าผู้เรียนที่มีผลการทดสอบหลังเรียนสูงที่สุด 3 ลำดับแรก มีคะแนน เท่ากับ 28 จำนวน 1 คน คะแนน 27 จำนวน 1 คน และ คะแนน 26 จำนวน 4 คน ตามลำดับ สำหรับผู้ที่มีคะแนนทดสอบหลังเรียนน้อยที่สุด 3 ลำดับสุดท้าย มีคะแนนเท่ากับ 18 จำนวน 1 คน คะแนน 19 จำนวน 4 คน และคะแนน 20 จำนวน 4 คน ตามลำดับ

ตาราง 2 แสดงเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยโปรแกรม การเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ

กลุ่มทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	MD	t
ทดสอบก่อนเรียน	36	11.58	2.35	10.92	22.89**
ทดสอบหลังเรียน	36	22.50	2.58		

$$t_{(.01; df \ 35)} = 2.750$$

จากตาราง 2 พบว่า ค่า t คำนวณ > ค่า t ตาราง ($22.89 > 2.750$) แสดงให้เห็นว่า ผลคะแนนการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ด้วยโปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ แตกต่าง จากคะแนนการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 3 แสดงเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ กับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70) ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยโปรแกรม การเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ

กลุ่มทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$ เกณฑ์ (70 %)	t
ทดสอบหลังเรียน	36	22.50	2.58	21	2.77**

$$t_{(.01; df \ 35)} = 2.457$$

จากตาราง 3 พบว่า ค่า t คำนวณ > ค่า t ตาราง ($2.77 > 2.457$) แสดงให้เห็นว่า ผลคะแนนการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ด้วยโปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ สูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4 แสดงคะแนนและค่าร้อยละของความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ก่อนเรียนของผู้เรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามรายด้าน

ลำดับ		ระดับคะแนนก่อนเรียน							
		ด้าน 1	แปลผล	ด้าน 2	แปลผล	ด้าน 3	แปลผล	ด้าน 4	แปลผล
1	Sc	28		42		26		26	
	%	58.33	ต่ำ	65.63	ปกติ	54.17	ต่ำ	54.17	ต่ำ
2	Sc	45		62		40		39	
	%	93.75	สูง	96.88	สูง	83.33	ปกติ	81.25	ปกติ
3	Sc	36		57		32		37	
	%	75.00	ปกติ	89.06	สูง	66.67	ปกติ	77.08	ปกติ
4	Sc	32		56		38		32	
	%	66.67	ปกติ	87.50	สูง	79.17	ปกติ	66.67	ปกติ
5	Sc	31		43		42		27	
	%	64.58	ปกติ	67.19	ปกติ	87.50	สูง	56.25	ต่ำ
6	Sc	38		56		41		32	
	%	79.17	ปกติ	87.50	สูง	85.42	สูง	66.67	ปกติ
7	Sc	40		53		34		30	
	%	83.33	ปกติ	82.81	ปกติ	70.83	ปกติ	62.50	ปกติ
8	Sc	40		53		41		33	
	%	83.33	ปกติ	82.81	ปกติ	85.42	สูง	68.75	ปกติ
9	Sc	35		58		41		38	
	%	72.92	ปกติ	90.63	สูง	85.42	สูง	79.17	ปกติ
10	Sc	39		57		38		33	
	%	81.25	ปกติ	89.06	สูง	79.17	ปกติ	68.75	ปกติ
11	Sc	36		52		33		30	
	%	75.00	ปกติ	81.25	ปกติ	68.75	ปกติ	62.50	ปกติ
12	Sc	32		54		39		35	
	%	66.67	ปกติ	84.38	สูง	81.25	ปกติ	72.92	ปกติ
13	Sc	39		44		44		26	
	%	81.25	ปกติ	68.75	ปกติ	91.67	สูง	54.17	ต่ำ
14	Sc	40		63		41		44	
	%	83.33	ปกติ	98.44	สูง	85.42	สูง	91.67	สูง

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ	ระดับคะแนนก่อนเรียน								
		ด้าน 1	แปลผล	ด้าน 2	แปลผล	ด้าน 3	แปลผล	ด้าน 4	แปลผล
15	Sc	28		62		35		41	
	%	58.33	ต่ำ	96.88	สูง	72.92	ปกติ	85.42	สูง
16	Sc	45		54		47		33	
	%	93.75	สูง	84.38	สูง	97.92	สูง	68.75	ปกติ
17	Sc	34		55		43		32	
	%	70.83	ปกติ	85.94	สูง	89.58	สูง	66.67	ปกติ
18	Sc	38		51		40		31	
	%	79.17	ปกติ	79.69	ปกติ	83.33	ปกติ	64.58	ปกติ
19	Sc	32		59		32		40	
	%	66.67	ปกติ	92.19	สูง	66.67	ปกติ	83.33	ปกติ
20	Sc	42		58		43		40	
	%	87.50	สูง	90.63	สูง	89.58	สูง	83.33	ปกติ
21	Sc	38		61		33		41	
	%	79.17	ปกติ	95.31	สูง	68.75	ปกติ	85.42	สูง
22	Sc	33		53		41		31	
	%	68.75	ปกติ	82.81	ปกติ	85.42	สูง	64.58	ปกติ
23	Sc	40		52		38		33	
	%	83.33	ปกติ	81.25	ปกติ	79.17	ปกติ	68.75	ปกติ
24	Sc	41		62		39		42	
	%	85.42	สูง	96.88	สูง	81.25	ปกติ	87.50	สูง
25	Sc	32		59		33		41	
	%	66.67	ปกติ	92.19	สูง	68.75	ปกติ	85.42	สูง
26	Sc	33		63		36		42	
	%	68.75	ปกติ	98.44	สูง	75.00	ปกติ	87.50	สูง
27	Sc	42		56		35		33	
	%	87.50	สูง	87.50	สูง	72.92	ปกติ	68.75	ปกติ
28	Sc	34		43		39		26	
	%	70.83	ปกติ	67.19	ปกติ	81.25	ปกติ	54.17	ต่ำ

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ		ระดับคะแนนก่อนเรียน							
		ด้าน 1	แปลผล	ด้าน 2	แปลผล	ด้าน 3	แปลผล	ด้าน 4	แปลผล
29	Sc	36		57		39		35	
	%	75.00	ปกติ	89.06	สูง	81.25	ปกติ	72.92	ปกติ
30	Sc	32		40		35		26	
	%	66.67	ปกติ	62.50	ปกติ	72.92	ปกติ	54.17	ต่ำ
31	Sc	32		51		40		32	
	%	66.67	ปกติ	79.69	ปกติ	83.33	ปกติ	66.67	ปกติ
32	Sc	43		55		40		32	
	%	89.58	สูง	85.94	สูง	83.33	ปกติ	66.67	ปกติ
33	Sc	31		60		41		42	
	%	64.58	ปกติ	93.75	สูง	85.42	สูง	87.50	สูง
34	Sc	28		55		36		32	
	%	58.33	ต่ำ	85.94	สูง	75.00	ปกติ	66.67	ปกติ
35	Sc	33		55		33		32	
	%	68.75	ปกติ	85.94	สูง	68.75	ปกติ	66.67	ปกติ
36	Sc	30		52		29		31	
	%	62.50	ปกติ	81.25	ปกติ	60.42	ปกติ	64.58	ปกติ
รวม	Sc	1288		1963		1357		1230	
	%	74.54	ปกติ	85.20	สูง	78.53	ปกติ	71.18	ปกติ
$\bar{X}$		35.78		54.53		37.69		34.17	
SD		4.81		6.02		4.48		5.23	

จากตาราง 4 พบว่า ความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ ด้าน 1 การรู้จักตนเอง และผู้อื่น ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 74.54 ด้าน 2 สามารถจัดการปัญหาและความเครียด ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 85.20 ด้าน 3 มีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 78.53 ด้าน 4 มีทักษะทางสังคม ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 71.18

ตาราง 5 แสดงคะแนนและค่าร้อยละของความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) หลังเรียนของผู้เรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยใช้โปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้น
การส่งเสริม EQ จำแนกตามรายด้าน

ลำดับ		ระดับคะแนนหลังเรียน							
		ด้าน 1	แปลผล	ด้าน 2	แปลผล	ด้าน 3	แปลผล	ด้าน 4	แปลผล
1	Sc	31		43		31		27	
	%	64.58	ปกติ	67.19	ปกติ	64.58	ปกติ	56.25	ต่ำ
2	Sc	47		62		43		40	
	%	97.92	สูง	96.88	สูง	89.58	สูง	83.33	ปกติ
3	Sc	37		58		35		36	
	%	77.08	ปกติ	90.63	สูง	72.92	ปกติ	75.00	ปกติ
4	Sc	35		55		40		32	
	%	72.92	ปกติ	85.94	สูง	83.33	ปกติ	66.67	ปกติ
5	Sc	32		44		43		28	
	%	66.67	ปกติ	68.75	ปกติ	89.58	สูง	58.33	ต่ำ
6	Sc	40		57		43		33	
	%	83.33	ปกติ	89.06	สูง	89.58	สูง	68.75	ปกติ
7	Sc	42		52		36		31	
	%	87.50	สูง	81.25	ปกติ	75.00	ปกติ	64.58	ปกติ
8	Sc	43		53		45		32	
	%	89.58	สูง	82.81	ปกติ	93.75	สูง	66.67	ปกติ
9	Sc	39		59		43		39	
	%	81.25	ปกติ	92.19	สูง	89.58	สูง	81.25	ปกติ
10	Sc	44		57		40		33	
	%	91.67	สูง	89.06	สูง	83.33	ปกติ	68.75	ปกติ
11	Sc	38		51		35		30	
	%	79.17	ปกติ	79.69	ปกติ	72.92	ปกติ	62.50	ปกติ
12	Sc	38		56		40		34	
	%	79.17	ปกติ	87.50	สูง	83.33	ปกติ	70.83	ปกติ
13	Sc	41		45		44		27	
	%	85.42	สูง	70.31	ปกติ	91.67	สูง	56.25	ต่ำ

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับ		ระดับคะแนนก่อนเรียน							
		ด้าน 1	แปลผล	ด้าน 2	แปลผล	ด้าน 3	แปลผล	ด้าน 4	แปลผล
14	Sc	41		63		42		44	
	%	85.42	สูง	98.44	สูง	87.50	สูง	91.67	สูง
15	Sc	30		63		38		42	
	%	62.50	ปกติ	98.44	สูง	79.17	ปกติ	87.50	สูง
16	Sc	45		53		47		32	
	%	93.75	สูง	82.81	ปกติ	97.92	สูง	66.67	ปกติ
17	Sc	38		56		44		33	
	%	79.17	ปกติ	87.50	สูง	91.67	สูง	68.75	ปกติ
18	Sc	39		51		42		31	
	%	81.25	ปกติ	79.69	ปกติ	87.50	สูง	64.58	ปกติ
19	Sc	36		60		33		41	
	%	75.00	ปกติ	93.75	สูง	68.75	ปกติ	85.42	สูง
20	Sc	43		58		44		40	
	%	89.58	สูง	90.63	สูง	91.67	สูง	83.33	ปกติ
21	Sc	40		62		35		42	
	%	83.33	ปกติ	96.88	สูง	72.92	ปกติ	87.50	สูง
22	Sc	36		52		44		32	
	%	75.00	ปกติ	81.25	ปกติ	91.67	สูง	66.67	ปกติ
23	Sc	42		53		39		33	
	%	87.50	สูง	82.81	ปกติ	81.25	ปกติ	68.75	ปกติ
24	Sc	42		63		40		43	
	%	87.50	สูง	98.44	สูง	83.33	ปกติ	89.58	สูง
25	Sc	34		59		34		40	
	%	70.83	ปกติ	92.19	สูง	70.83	ปกติ	83.33	ปกติ
26	Sc	35		62		37		42	
	%	72.92	ปกติ	96.88	สูง	77.08	ปกติ	87.50	สูง
27	Sc	44		56		39		33	
	%	91.67	สูง	87.50	สูง	81.25	ปกติ	68.75	ปกติ
28	Sc	36		44		42		27	
	%	75.00	ปกติ	68.75	ปกติ	87.50	สูง	56.25	ต่ำ

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับ		ระดับคะแนนก่อนเรียน							
		ด้าน 1	แปลผล	ด้าน 2	แปลผล	ด้าน 3	แปลผล	ด้าน 4	แปลผล
29	Sc	37		57		41		34	
	%	77.08	ปกติ	89.06	สูง	85.42	สูง	70.83	ปกติ
30	Sc	33		41		39		26	
	%	68.75	ปกติ	64.06	ปกติ	81.25	ปกติ	54.17	ต่ำ
31	Sc	33		52		42		31	
	%	68.75	ปกติ	81.25	ปกติ	87.50	สูง	64.58	ปกติ
32	Sc	44		54		41		32	
	%	91.67	สูง	84.38	สูง	85.42	สูง	66.67	ปกติ
33	Sc	32		61		43		43	
	%	66.67	ปกติ	95.31	สูง	89.58	สูง	89.58	สูง
34	Sc	30		56		37		33	
	%	62.50	ปกติ	87.50	สูง	77.08	ปกติ	68.75	ปกติ
35	Sc	33		55		35		32	
	%	68.75	ปกติ	85.94	สูง	72.92	ปกติ	66.67	ปกติ
36	Sc	31		52		32		31	
	%	64.58	ปกติ	81.25	ปกติ	66.67	ปกติ	64.58	ปกติ
รวม	Sc	1296		1975		1367		1239	
	%	75.00	ปกติ	85.72	สูง	79.11	ปกติ	71.70	ปกติ
$\bar{X}$		36.00		54.86		37.97		34.42	
SD		4.94		5.92		4.67		5.24	

จากตาราง 5 พบว่า ความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ ด้าน 1 การรู้จักตนเอง และผู้อื่น ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 75.00 ด้าน 2 สามารถจัดการปัญหาและความเครียด ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 85.72 ด้าน 3 มีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 79.11 ด้าน 4 มีทักษะทางสังคม ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 71.70

ตาราง 6 เปรียบเทียบคะแนนความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยใช้โปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ

ด้าน	กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	SD	MD	t
ด้าน 1	ก่อนเรียน	36	35.78	4.81	0.22	1.848
	หลังเรียน	36	36.00	4.94		
ด้าน 2	ก่อนเรียน	36	54.53	6.02	0.33	2.415
	หลังเรียน	36	54.86	5.92		
ด้าน 3	ก่อนเรียน	36	37.69	4.48	0.28	2.527
	หลังเรียน	36	37.97	4.67		
ด้าน 4	ก่อนเรียน	36	34.17	5.23	0.25	1.948
	หลังเรียน	36	34.42	5.24		

$$t_{(.01; df 35)} = 2.750$$

จากตาราง 6 พบว่า ค่า t คำนวณ < ค่า t ตาราง (1.848, 2.415 , 2.527 และ 1.948 < 2.750) แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ มีผลคะแนนความฉลาดทางอารมณ์ด้าน 1 การรู้จักตนเองและผู้อื่น ด้าน 2 สามารถจัดการปัญหาและความเครียด ด้าน 3 มีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น และ ด้าน 4 มีทักษะทางสังคม หลังเรียนกับก่อนเรียน ทุกด้านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 7 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) จำแนกเป็นรายด้าน ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ด้วยใช้โปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ

ตัวแปรที่ศึกษา		ความสัมพันธ์ (r)	ร้อยละของความสัมพันธ์ ($r^2 \times 100$)
ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	ความฉลาดทางอารมณ์		
	ด้าน 1 การรู้จักตนเองและผู้อื่น	0.164	2.69
	ด้าน 2 สามารถจัดการปัญหา	0.949**	90.06
	และความเครียด		
	ด้าน 3 มีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น	0.013	0.017
	ด้าน 4 มีทักษะทางสังคม	0.956**	91.39

$$r_{(01; df 35)} = .418$$

จากตาราง 7 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพของ ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้น การส่งเสริม EQ มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำ ($r = 0.164, 0.013$) กับความฉลาดทางอารมณ์ ด้าน 1 การรู้จักตนเองและผู้อื่น และด้าน 3 มีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าร้อยละของความสัมพันธ์ เท่ากับ 2.69 และ 0.017 ตามลำดับ และมีความสัมพันธ์ทางบวก ในระดับสูง ($r = 0.949, 0.956$) กับความฉลาดทางอารมณ์ ด้าน 2 สามารถจัดการปัญหาและ ความเครียด และด้าน 4 มีทักษะทางสังคม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าร้อยละ ของความสัมพันธ์ เท่ากับ 90.06 และ 91.39 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน และเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70)
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียน ที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 8 ห้องเรียน รวมจำนวนประชากรทั้งสิ้น 313 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวนทั้งสิ้น 36 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชา 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ
3. แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ ของกรมส่งเสริมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดปฐมนิเทศเพื่อทำความเข้าใจกับผู้เรียนถึงวิธีการเรียน บทบาทของผู้เรียน ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และวิธีการวัดและประเมินผล
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ และแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข เพื่อจำแนกระดับความสามารถทางการเรียนนำไปสู่การแบ่งกลุ่มการเรียนรู้
3. ดำเนินการทดลองโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ โดยผู้วิจัยจำทำการสอน สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง ตามตารางการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1/2549 รวม 12 ชั่วโมง
4. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ และแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข หลังจากจบการสอน 12 ชั่วโมงแล้ว
5. นำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจากการประเมินความฉลาดทางอารมณ์มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และคะแนนที่ได้จากการประเมินความฉลาดทางอารมณ์
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน และหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติ ที
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียน ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติ ที
4. หาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความฉลาดทางอารมณ์ เป็นรายด้าน โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลการใช้โปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ผู้เรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนโดยรวม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 22.50 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.58 เมื่อจำแนกตามรายคนพบว่าผู้เรียนที่มีผลการทดสอบหลังเรียนสูงที่สุด มีคะแนน เท่ากับ 28 คะแนน และผู้เรียนที่มีคะแนนทดสอบหลังเรียนน้อยที่สุด มีคะแนน เท่ากับ 18 คะแนน

1.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70) พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ของผู้เรียน จากการศึกษาและเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า

2.1 ด้าน 1 การรู้จักตนเองและผู้อื่น พบว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนโดยรวมอยู่ในระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 74.54 และแตกต่างกับ ก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำ ($r = 0.164$) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 ด้าน 2 สามารถจัดการปัญหาและความเครียด พบว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนโดยรวมอยู่ในระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 85.20 และแตกต่างกับก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูง ($r = 0.949$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 ด้าน 3 มีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น พบว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนโดยรวมอยู่ในระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 78.53 และแตกต่างกับก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำ ($r = 0.013$) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.4 ด้าน 4 มีทักษะทางสังคม พบว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนโดยรวมอยู่ในระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 71.18 และแตกต่างกับก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูง ($r = 0.956$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

การจัดการเรียนรู้นวัตกรรม ครูผู้สอนจำเป็นต้องจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้ครอบคลุมในทุกๆ ด้าน ทั้งด้านทักษะการเรียนรู้ทางสติปัญญา ด้านทักษะทางสังคม อารมณ์และอื่นๆ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข สมตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 และหลักสูตรสถานศึกษา ในส่วนของการจัดการเรียนรู้นวัตกรรม

ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ก็เช่นกัน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาโดยนำโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ โดยคาดหวังว่า จะสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามที่กล่าวถึงข้างต้นได้ และจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ พบว่า ผลที่ได้รับส่วนใหญ่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ พบว่า หลังการเรียนมีคะแนนเฉลี่ย โดยรวมเท่ากับ 22.50 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ สามารถสร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นกับตนเองและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาตามแนวทางการทดสอบ จนส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับสูงดังกล่าวและเมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลต่างก่อนเรียนกับหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 10.92 โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะธรรมชาติของการศึกษาเรียนรู้ของมนุษย์ เมื่อได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จะทำให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ เกิดการพัฒนาด้านทักษะกระบวนการ จนนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ให้เกิดแก่ตนเอง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้ตามสภาวะและวุฒิภาวะแห่งตน ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จึงแตกต่างจากก่อนเรียนตามที่ปรากฏดังกล่าวและเมื่อนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งหมดนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุ 2 ประการ ดังนี้

1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ นี้ เป็นการจัดกิจกรรมที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง อันส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ พันท์ ทองชุมนุญ (2547:54 - 55) ที่กล่าวว่า การอภิปรายเป็นกิจกรรมที่สำคัญ ถ้าผู้สอนรู้จักแนะแนวทางในจังหวะที่เหมาะสม จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง จนสามารถพัฒนาให้เกิดทักษะการคิดระดับสูงได้ โดยเฉพาะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นการคิดที่มีการไตร่ตรอง หาเหตุผลจนสามารถแก้ปัญหาได้ สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของ ลักษณะีย์ โคตรสีเขียว (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าผู้เรียนที่เรียนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการนำกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งผลต่อกระบวนการกระตุ้นให้เกิดทักษะการคิดอย่างมีขั้นตอน จนสามารถสามารถองค์ความรู้ และแก้ไขปัญหาได้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70)

1.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ ยังนำรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มาใช้ในการจัดกิจกรรมด้วย ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการทำงานร่วมกัน โดยมีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล เพื่อผลสำเร็จ จากการศึกษาวิจัยพบว่า การทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ เคลย์ (Kley. 1991) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ คือการที่ผู้เรียนร่วมมือกันทำงาน เพื่อให้ประสบผลสำเร็จร่วมกัน โดยที่ผู้เรียนแต่ละคนภายในกลุ่มรับผิดชอบงานของตนเอง นอกจากนี้การจัดกลุ่มของผู้เรียนภายในกลุ่มจะมีระดับความสามารถที่ต่างกันคละกันภายในกลุ่ม เพื่อให้เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จนสามารถทำให้ผู้เรียนภายในกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นทุกคน สอดคล้องกับ สมเดช บุญประจักษ์ (2540 : 6) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมที่กำหนดให้ผู้เรียนมีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันทำงานรวมกลุ่มกันเป็นกลุ่มๆ ทุกคนต้องพึ่งพาอาศัยกัน โดยครูใช้วิธีการต่างๆ เป็นตัวกระตุ้นและมีการวัดผล ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนรู้ในลักษณะเป็นรายบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพร ทูเครือ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การศึกษาความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ พบว่า

2.1 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยโดยรวมก่อนเรียนและหลังเรียนของความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการรู้จักตนเองและผู้อื่น ด้านความสามารถจัดการปัญหาและความเครียด ด้านการมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น และด้านการมีทักษะทางสังคม มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนโดยรวมอยู่ในระดับปกติ ได้แก่ 74.54, 85.20, 78.53 และ 71.18 ตามลำดับ และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจาก ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) เป็นความสามารถภายในของบุคคล ที่รู้จักการควบคุมอารมณ์ของตนเอง การรู้จักการแก้ปัญหา การมีน้ำใจ และการสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่น ซึ่งถือว่าการเรียนรู้ที่จะต้องได้รับการปลูกฝังมาตั้งแต่การอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่ และการสั่งสอนของครูอาจารย์ ซึ่งต้องมียะเวลาในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จึงจะสามารถเห็นผลการพัฒนาที่เด่นชัด ซึ่งสอดคล้องกับ กระทรวง สาธารณสุข (2543ข : 79 -80) ที่พบว่า หลักการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ ต้องเอาจริงเอาจังอย่างต่อเนื่องและต้องใช้เวลา นอกจากนี้การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ยังต้องอาศัยปัจจัยอื่นๆ อีก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภาวะทางอารมณ์ของผู้เรียนแต่ละช่วงอายุ และวัย ที่ส่งผลต่อการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ ผู้เรียนที่มีช่วงอายุ 13 -15 ปี เป็นช่วงวัยที่มีภาวะทางอารมณ์ค่อนข้างรุนแรง ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเองมีค่อนข้างต่ำ อาจถูกครอบงำได้ด้วยความโกรธ ความเศร้า และความผิดหวังได้ง่าย บางครั้งก็แสดงพฤติกรรมออกมาให้เห็น หรือเก็บกดไว้จนไม่

สามารถพัฒนาด้านการจัดการปัญหาและความเครียดได้ นอกจากนี้ผู้เรียนในวัยนี้จะให้ความสำคัญเรื่องเพศตรงข้าม แต่การที่ไม่กล้าแสดงออก จึงส่งผลให้เกิดการขาดความมั่นใจ และสร้างกลไกป้องกันตนเอง โดยการอยู่รวมเฉพาะกลุ่มของตนเอง ทำให้ไม่สามารถพัฒนาการมีน้ำใจและการสร้างทักษะทางสังคมได้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์นั้น ต้องอาศัยปัจจัยเรื่องระยะเวลา และพื้นฐานของผู้เรียน เป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุมาลี โชติชุม (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเชาว์อารมณ์ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมเชาว์ปัญญา กับการสอนตามคู่มือครู พบว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู มีเชาว์ปัญญาไม่แตกต่างและไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัย ของ นพรัตน์ ศุทธิถกล (2546 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการศึกษาผลของกิจกรรมนันทนาการที่มีผลต่อการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลัง ได้รับการจัดกิจกรรมนันทนาการ มีความฉลาดทางอารมณ์โดยรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นด้านความสุข ในเรื่องความภูมิใจในตนเองที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05 แต่สำหรับการวิจัยในครั้ง ถึงแม้ความฉลาดทางอารมณ์ก่อนเรียนและหลังเรียนจะไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่าคะแนนเฉลี่ยโดยรวมหลังเรียนก็สูงกว่าก่อนเรียนและอยู่ในระดับปกติ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าการใช้โปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ นั้น ที่มีกิจกรรมการส่งเสริม EQ ให้กับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตนเองและผู้อื่น ช่วยกันแก้ปัญหา สร้างการมีน้ำใจเอื้ออาทร และส่งเสริมทักษะทางสังคมด้วย

2.2 ความสัมพันธ์ของคะแนนเฉลี่ยโดยรวมหลังเรียน ระหว่างความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) โดยจำแนกเป็นรายด้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) เป็นคุณลักษณะความสามารถส่วนบุคคลในการที่จะรับรู้ เข้าใจ และรู้จักใช้พลังทางอารมณ์ของตนให้เป็นรากฐานในการสร้างสัมพันธภาพ และโน้มน้าวจิตใจผู้อื่น (ทศพร ประเสริฐสุข. 2542 : 10; อ้างอิงจาก Cooper ; & Sawaf 1997.Executive EQ Intelligence in Leadership and Organization) ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับนิยามดังกล่าว และสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ของกรมสุขภาพจิต ผู้วิจัยจึงได้จำแนกความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ออกเป็น 4 ด้าน และจากการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ในด้านที่ 1 ได้แก่การรู้จักตนเองและผู้อื่น และด้านที่ 3 ได้แก่ การมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทางบวกอยู่ในระดับต่ำ ($r = 0.164$ และ 0.013 ตามลำดับ) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถทางสติปัญญา เป็นเครื่องชี้วัดระดับสติปัญญาในการเรียนรู้วิชานั้น ดังนั้นโดยส่วนใหญ่จึงเป็นเรื่องเฉพาะตัวของแต่ละบุคคล ที่จะต้อง

สะสมประสบการณ์เรียนรู้จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ให้กับตน แต่ในส่วนของความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) เกี่ยวกับการรู้จักตนเองและผู้อื่น และการมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่นนั้น เป็นทักษะทางสังคมส่วนหนึ่ง ซึ่งน่าจะมีส่วนสัมพันธ์ส่งเสริมความรู้ทางสติปัญญาอยู่ในระดับน้อย เพราะการรู้จักตนเองรู้จักผู้อื่น หรือการช่วยเหลือผู้อื่น ในทางเป็นจริงตามมุมมองทางการเรียนรู้ น่าจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้อื่นได้ประโยชน์มากกว่า แต่ถ้าในทางทักษะสังคมแล้ว ผู้ที่ได้ประโยชน์มากที่สุด น่าจะเป็นตนเอง เพราะได้แสดงน้ำใจอันดีกับผู้อื่น ดังนั้นเมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ทั้ง 2 ด้านมาหาความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ดังกล่าวแล้วจึงส่งผลต่อกันในระดับต่ำ แต่ทั้งนี้ถึงแม้จะมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ แต่ก็มีความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า การรู้จักตนเองและผู้อื่น กับการเอื้ออาทรต่อผู้อื่น มีส่วนส่งเสริมในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนบางพอสมควร ในส่วนของด้านที่ 2 สามารถจัดการปัญหาและความเครียด กับด้านที่ 4 มีทักษะทางสังคม จากการศึกษาพบว่ามี ความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์และ เทคโนโลยีชีวภาพ ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทางบวกในระดับสูง ($r = 0.949$ และ 0.956 ตามลำดับ) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ อุปสรรคในการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างหนึ่ง คือการมีปัญหาในด้านต่างๆ ระหว่างอยู่ในวัยเรียน เช่น ปัญหาครอบครัว ปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาทางเพศ และอื่นๆ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเครียด และอาจส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพราะผู้เรียนในวัยนี้มักจะผูกพันปัญหาเข้ากับสภาวะทางอารมณ์ โดยไม่รู้จักแยกแยะจนทำให้เกิดความเครียด และวิตกกังวล นำปัญหานั้นมาปะปนกับเรื่องการเรียนรู้ นอกจากนั้นการขาดทักษะทางสังคมที่ดี จะทำให้ผู้เรียนมีนิสัยทัศนคติที่แคบ ขาดการพูดคุย พบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กับเพื่อนๆ หรือผู้อื่น ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงอย่างหนึ่ง ดังนั้นจึงอาจทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ อยู่ในระดับที่ไม่เป็นไปตามศักยภาพแห่งตนที่ควรจะเป็น การมีความสามารถในการแก้ปัญหาและความเครียด และการมีทักษะทางสังคมที่ดี จะช่วยในการวิตกกังวล เกิดกระบวนการในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อผลการเรียนรู้โดยรวม ดังนั้นในผลการวิจัยครั้งนี้ จึงแสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการจัดการกับปัญหาและความเครียด กับการมีทักษะทางสังคม มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งครูผู้สอนทุกท่าน จึงควรตระหนักถึงเสมอว่า การส่งเสริมพัฒนาผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะ ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ในด้านต่างๆ ดังกล่าวให้อยู่ในระดับดี และช่วยให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เต็มตามศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

- 1.1 ครูควรอธิบายกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามขั้นตอนให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนทำกิจกรรม
- 1.2 การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริม EQ ควรมีระยะเวลาให้เหมาะสมกับการพัฒนา
- 1.3 ครูควรแจ้งจุดมุ่งหมายของการทำกิจกรรมให้กับผู้เรียนทราบ และเข้าใจถึงการทำกิจกรรมนั้นๆ
- 1.4 การจัดกิจกรรมที่จะประสบความสำเร็จ ครูควรมีวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอย่างเต็มศักยภาพของผู้เรียน
- 1.5 เครื่องมือที่ใช้วัดความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) อาจใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง และใช้เฉพาะงานวิจัยของตนเองได้
- 1.6 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ในระดับมัธยมศึกษา ควรมีตัวเลือก 5 ตัวเลือกในแต่ละข้อ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรนำรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ ไปศึกษากับวิชาอื่นๆ ที่ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาอังกฤษ วิชาสังคมศึกษา เป็นต้น
- 2.2 ควรเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้แบบอื่นๆ มาใช้ร่วมกับการส่งเสริม EQ เพื่อพัฒนาให้กับผู้เรียน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงฯ.
- _____. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : คณะอนุกรรมการปฏิรูปการศึกษา กระทรวงฯ.
- _____. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงฯ.
- _____. (2544). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงฯ.
- _____. (2545?). คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. (เอกสารประกอบ) กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- กรมวิชาการ. กระทรวงสาธารณสุข. (2543). คู่มือความฉลาดทางอารมณ์. กรุงเทพฯ : กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข.
- _____. (2543ก). คู่มือความฉลาดทางอารมณ์. กรุงเทพฯ : กรมสุขภาพจิต กระทรวงฯ.
- _____. (2543ข). อีคิว : มีอความฉลาดทางอารมณ์. กรุงเทพฯ : กรมสุขภาพจิต กระทรวงฯ.
- จอม ชุ่มช่วย. (2540, กรกฎาคม). ความฉลาดทางอารมณ์ : Emotion Intelligence. วารสารการศึกษาปฐมวัย. 1(5) : 56-62.
- จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช; และ สร้อยกมล สกุลรัตน์. (2542). ประมวลบทความการเรียนรู้การสอนและการวิจัยระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชญญา บัวประเสริฐ. (2546). ผลของการใช้กิจกรรมกลุ่มที่มีต่อความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่อโรงเรียนมัธยมศึกษาเขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร. ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชาติชาย พิทักษ์ธนาคม. (2544). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศพร ประเสริฐสุข. (2542 - 2543, กรกฎาคม - มิถุนายน). ความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์กับการศึกษา. วารสารการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา. 2 (3 -4) : 8 - 19
- เทอดศักดิ์ เดชคง. (2542). ความฉลาดทางอารมณ์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : มติชน.
- ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์. (2524). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.

- นพรัตน์ ศุทธิถก. (2546). ผลของกิจกรรมนันทนาการที่มีต่อการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง จังหวัดสมุทรปราการ. ปรินทิพย์ กศ.ม. (การจัดการนันทนาการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นภาพร ศรีสุคันธพฤกษ์. (2545). ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความฉลาดทางอารมณ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย. ปรินทิพย์ กศ.ม. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏพระนคร. ถ่ายเอกสาร.
- นันทนา วงษ์อินทร์. (2543). การพัฒนาอารมณ์ ใน อีคิว. หน้า131-148. กรุงเทพฯ : DESKTOP.
- นิตดา อุดลยพิเชษฐ์. (2542). ผลของการใช้โปรแกรมพัฒนาเชาว์อารมณ์ที่มีต่อระดับเชาว์อารมณ์ของนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยกองทัพเรือ. ปรินทิพย์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- นิสรา คำมณี. (2544). ผลของกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ด้านการจูงใจตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม. ปรินทิพย์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญครอง ศรีนวล. (2543). การศึกษาผลการจัดการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินทิพย์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- บุญริม ฉิมพลีปักข์. (2544). ผลของการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือและการสอนตามคู่มือครูของสสวท. ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปรินทิพย์ ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). สงขลา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. ถ่ายเอกสาร.
- ประชัน จันทรสุข. (2543). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชาว์อารมณ์กับความสามารถในการปฏิบัติการพยาบาลจิตเวชของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี. ปรินทิพย์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. (2544). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัทธนธการพิมพ์จำกัด.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- พรรณนา หาญบำรุง. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สืบสวนเป็นกลุ่ม. ปรินทิพย์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

พรรณี บุญประกอบ. (2543). EQ ในทางพระพุทธศาสนา. ใน อีคิว. หน้า 21-34 กรุงเทพฯ :

DESKTOP.

พระราชวรมนี (ประยูรย์ ปุตุยโต). (2528, มกราคม - มีนาคม). การพัฒนาคน วารสารครุศาสตร์.

13 (3) : 1 – 13.

พันธ์ ทองชุมนุม. (2547). การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์.

เพ็ญลักษณ์ เทศขันธ์. (2545). การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษและความ
ฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบมุ่ง
ประสบการณ์ ภาษารูปแบบที่ 2 กับการสอนแบบเดิม. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เรวัตร ศุภมั่งมี. (2542). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
ตาม แนววจจรการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ กศ.ม (วิทยาศาสตร์ศึกษา). เชียงใหม่ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

ลักษณีย์ โคตรสีเขียว. (2545). การใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนา

ความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์.

วิทยานิพนธ์ คม.(การสอนวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏ
พระนคร. ถ่ายเอกสาร.

วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2548). หลักการสอนพลศึกษา. ใน รวมบทความเกี่ยวกับปรัชญา หลักการ
วิธีสอน และการวัดเพื่อการประเมินผลทางพลศึกษา. หน้า 260 – 263. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2542?). การเรียนแบบร่วมมือ. (เอกสารประกอบการสอน). กรุงเทพฯ :
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.

วรารณณ์ ชันธัญ. (2545). การศึกษารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์
ของผู้เรียนโดยใช้เทคนิคเดลฟาย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. (2539). การสอนพลศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัทพิมพ์ดี จำกัด.

_____. (2541). หลักสูตรพลศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

วีระวัฒน์ ปิตามัย. (2542). เชาว์อารมณ์ (EQ) ดัชนีชี้วัดความสุขและความสำเร็จของชีวิต.

กรุงเทพฯ : บริษัทเอ็กซ์เปอร์เน็ท จำกัด.

- ศิริพร ทูเครือ. (2544). ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร
- ศรีเรือน แก้วกังวาล. (2543). ความฉลาดทางอารมณ์ ใน การประชุมวิชาการกรมสุขภาพจิต ปี 2543 สุขภาพจิตดีด้วยอีคิว วันที่ 6 – 8 กันยายน 2543 ณ โรงแรมดิอิมเมอร์อัลด์. กรุงเทพฯ : บริษัททวงศ์กมล โปรดักชั่น จำกัด.
- ศุภวรรณ เล็กวิไล. (2542?). รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ (เอกสารประกอบการสอน). กรุงเทพฯ : ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. จัดสำเนา.
- สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และการสอนเทคโนโลยี. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : สสวท.
- สมเดช บุญประจักษ์. (2540). การพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. (2545). การจัดกระบวนการเรียนรู้ : เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- สุธรรม สอนเถื่อน. (2543). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะวอลเลย์บอลด้วยโปรแกรมการเรียนแบบร่วมมือและโปรแกรมการเรียนแบบแบ่งกลุ่ม. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- . (2548). การทดสอบประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชา พ33101 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ ปีการศึกษา 2548. เอกสารงานวิจัย. กรุงเทพฯ : โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ.
- สุมาลี โชติชุ่ม. (2544). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และเชาว์อารมณ์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้านการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู . ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุภารัตน์ ท้าวบุญชู. (2546). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบไตรสิกขา และการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุรศักดิ์ หลาบมาลา. (2541, กรกฎาคม). ยุทธวิธีการพัฒนาอารมณ์ปัญญา ใน การศึกษาเอกชน. 8 (78) : 13 – 20.

- สุรศักดิ์ เมาเทือก. (2542). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรม ด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) . เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย เชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักเลขาธิการคุรุสภา. (2542). ชุดฝึกอบรมพัฒนาวิชาชีพครูตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภา. กรุงเทพฯ : องค์การคุรุสภา.
- อภิษฎา ดวงจันทร์. (2544). การเปรียบเทียบผลของการใช้สถานการณ์จำลองและการเสริมแรงทางบวกที่มีต่อความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเสด็จมิตร เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร . วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรัญญา วันกิ่ง. (2546). ผลของกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ด้านการจัดการอารมณ์ของตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบุรีรัมย์พิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อารี พันธุ์มี. (2544). จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : บริษัทเลิฟแลนด์ลิฟเพรส จำกัด.
- Ashkanasy, Neal M.; & Dasborough, Marie T. (2003, September / October). Emotional Awareness and Emotional Intelligence in Leadership Teaching. *Education for Business*. v. 79 no.1 :18 -22
- Baron, R. (1997). *Baron Emotional Quotient Inventory : A Measure of Emotional Intelligence. (Technical Manual)*. Toronto Multi Health System.
- Cooper, R.K.; & Sawaf, A. (1997). *Executive EQ Intelligence in Leadership and Organization*. New York : Grosset / Put nam.
- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligence : The theory in Practice*. New York : Basic Book.
- _____. (1983). *Frames of Mind : The Theory of Multiple*. New York : Basic Book.
- Goleman, D. (1998). *Working with Emotion Intelligence*. New York : Bantam Book.
- _____. (1998a, November - December). What make a Leader?. *Harvard Business Review*. 76 : 93 – 104.
- _____. (1995). *Emotional Intelligence Why It can matter more IQ*. New York : Bantam Book.
- Holbrook, W.E. (1997). *A Study of relationships between emotion intelligence and basic writer skills*. Dissertation Thesis, Ph.D. (Language, Rhetoric and Composition). Ball State University.

- Johnson, D.W.; & Johnson, F.P. (1994). *Joining Together Group Theory and Group Skills*. Boston : Allyn and Bacon.
- Kagan, Spencer. (1994). *Cooperative Learning*. San Juan Capistrano, Kagan Cooperative Learning.
- Kley, Van der. M. (1991). *Cooperative Learning : and How to Make it Happen in Your Classroom*. Chrischurce, N.Z. : Macprint Printing and Publishing, Ltd.
- Liff, Suzanne B. (2003, Spring). Social and Emotional Intelligence Applications for Developmental Education . *Developmental Education* . 26 (3) : 28-30 ,32 ,34
- Rebecca, N. (1998, Summer). The Comfort Corner : Fostering Resiliency and Emotional Intelligence in *Childhood Education*. 7 (4) : 200 – 204.
- Salovey,P.; & Mayer,J.D., Oldman, S.I., Turvey,C., Palfal,T.P. (1995). Emotional Attention Clarity and Repair : Exploring Emotional Intelligence using The Trait-mood Scale. 125 – 154. In J.W. Pennebaker (Ed.). *Emotional, Disclosure, and Health*. Washington D.C. American Psychological Association.
- Slavin, Robert E. (1995). *Cooperative Learning Theory, Research, and Practice*. Massachusetts : Allyn and Bacon.
- Sternberg, R.J. (1997). Tacit Knowledge and Job Success. In Anderson and P. Heriot (Eds.). *International Handbook of Selection and Assessment*. Chichester : Wiley; & Sons. pp 201 – 213.
- Tapia, M.L. (1998). *A Study of the Relationships of the emotional intelligence inventory (intelligence tests)*. Dissertation Thesis, Ph.D. (Education, Tests and Measurements). The University of Alabama.
- Weisinger, H. (1998). *Emotional Intelligence at Work : The Untapped Adage for Success*. San Francisco : Jossey - Bass.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญและสำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. นางพรณี ประยูง ตำแหน่ง ครู คศ. 3 วิชาวิทยาศาสตร์
โรงเรียนศึกษานารี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร
2. นางสาวสุมาลี รศนาวิมล ตำแหน่ง ครู คศ. 3 วิชาวิทยาศาสตร์
โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร
3. นางสาวนรรัตน์ ปลื้มสติ ตำแหน่ง ครู คศ. 2 วิชาการพัฒนาคุณภาพชีวิต (แนะแนว)
โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร

หนังสืออนุเคราะห์

หนังสืออนุเคราะห์

ภาคผนวก ข.

แผนการจัดการเรียนรู้ วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2
เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ

วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2

เรื่อง ระบบโครงสร้างร่างกายของสัตว์

เวลา 2 ชั่วโมง

1. สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1

เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

2. สาระสำคัญ

สัตว์ต่างๆ เป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน และสัตว์ต่างๆ เหล่านี้ บางชนิดมีเนื้อเยื่อหรืออวัยวะที่ยังไม่มีการพัฒนาให้เห็นได้ชัดเจน แต่บางชนิดมีการพัฒนาให้เห็นได้อย่างชัดเจน มีความสลับซับซ้อนของโครงสร้างของร่างกายที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งมีผลทำให้ระบบต่างๆ ของร่างกายมีส่วนประกอบของโครงสร้างและหน้าที่การทำงานที่แตกต่างกันออกไปด้วย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ (ปลายทาง)

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของระบบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบภายในร่างกายของสัตว์ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ (นำทาง)

3.2.1 จำแนกประเภทของสัตว์ได้

3.2.2 อธิบายและเขียนภาพโครงสร้างของระบบต่างๆ ของสัตว์บางชนิดได้

3.2.3 อธิบายการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายของสัตว์บางชนิดได้

3.2.4 ตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานอย่างเป็นระบบของโครงสร้างในร่างกายของสิ่งมีชีวิตได้

3.2.5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่ส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้

4. สาระการเรียนรู้

4.1 การจำแนกประเภทของสัตว์

4.2 โครงสร้างและระบบการทำงานในร่างกายของสัตว์

4.3 ชนิดและการทำงานของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบต่างๆ ของร่างกายสัตว์

4.4 ความสำคัญของการทำงานที่ประสานสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ในร่างกายของสิ่งมีชีวิต

5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที)

5.1 ครูเปิด VCD สารคดี เกี่ยวกับชีวิตของสัตว์เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

5.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับหัวข้อเรื่อง ดังนี้

5.2.1 ประเภทของสัตว์

5.2.2 การดำรงชีวิตของสัตว์

5.2.3 ความสัมพันธ์ของการทำงานภายในร่างกายสัตว์

5.3 ครูใช้คำถามเกี่ยวกับการทำงานของอวัยวะที่ประกอบเป็นโครงสร้างของร่างกายสัตว์ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะทำการศึกษาค้นคว้าต่อไป

ขั้นค้นคว้าและแก้ปัญหา (60 นาที)

5.4 แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 -5 คน โดยละความสามารถ และกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคคลภายในกลุ่ม

5.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาความรู้ เกี่ยวกับระบบอวัยวะของสัตว์จากหนังสือแบบเรียน เอกสารความรู้ ด้วยตนเอง และสืบค้นความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

5.6 ผู้เรียนกลุ่มใดมีข้อสงสัยสามารถซักถามครูผู้สอนได้

5.7 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาขั้นตอนและปฏิบัติตามกิจกรรมส่งเสริม EQ :ตามล่า...หาอวัยวะ

ขั้นอธิบายสรุป ขยายความรู้และประเมินผล (50 นาที)

5.8 ครูและผู้เรียนร่วมกัน อภิปรายสรุป เกี่ยวกับระบบโครงสร้างของร่างกายสัตว์ และชื่ออวัยวะที่เกี่ยวข้องในแต่ละระบบนั้นๆ

5.9 ครูแนะนำให้ผู้เรียนนำความรู้เกี่ยวกับระบบอวัยวะการทำงานของร่างกายสัตว์ ไปเชื่อมโยงกับระบบอวัยวะการทำงานของอวัยวะของร่างกายมนุษย์ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ การทำงานที่เหมือนหรือต่างกันของระบบต่างๆในร่างกายสัตว์ ที่วิวัฒนาการสูงขึ้นเรื่อย ๆ ตามจินตนาการของผู้เรียนและนำเสนอหน้าชั้นเรียน

5.10 ผู้เรียนสรุปความรู้ในรูปแบบผังความคิด เพื่อสร้างองค์ความรู้ และเขียนข้อมูลเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์ที่ได้เรียนรู้ ลงในบันทึกของฉันทัน

5.11 ทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรมเพื่อทบทวน

6. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

6.1.1 VCD สารคดีสัตว์

6.1.2 เอกสารความรู้

6.1.3 กิจกรรมส่งเสริม EQ : ตามล่า....หาอวัยวะ

6.1.4 บันทึกของฉันทัน

6.1.5 แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

6.2 แหล่งเรียนรู้

6.2.1 เอกสารจากห้องสมุด / หนังสือประกอบการค้นคว้า

6.2.2 รายการสารคดีของ UBC

6.2.3 Internet

6.2.4 หนังสือแบบเรียนวิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2

7. วิธีวัดผลและประเมินผล

7.1 เครื่องมือการประเมินผล

7.1.1 แบบทดสอบ

7.1.2 แบบสังเกตพฤติกรรม

7.2 วิธีการประเมินผล

7.2.1 การทดสอบ

7.2.2 การสังเกตพฤติกรรม

7.3 เกณฑ์การประเมินผล

7.3.1 ผู้เรียนได้คะแนนสอบไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

7.3.2 ผู้เรียนได้คะแนนการประเมินพฤติกรรมรวมไม่น้อยกว่า 5 คะแนน

8. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ (ผลการสอน / ปัญหาและอุปสรรค)

.....

.....

.....

9. ข้อสังเกต / ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน

(นางสาวสายฝน ตัวงสีทอง)

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

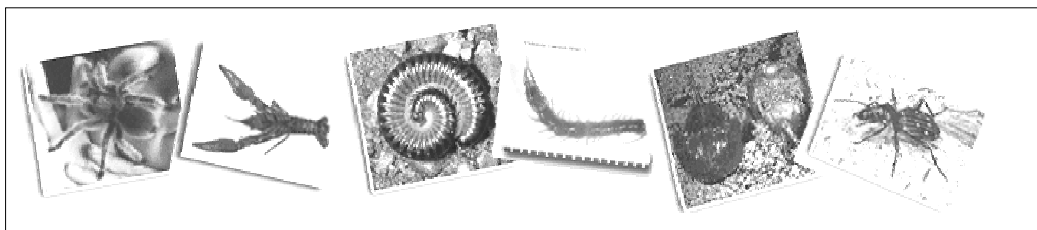
เรื่อง โครงสร้างและระบบการทำงานของร่างกายสัตว์

กลไกการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายสัตว์ มีการทำงานกันอย่างมีระบบ ระบบต่างๆ เหล่านี้มีความสำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตเป็นอย่างมาก เพราะถ้ากลไกการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายสัตว์ผิดปกติ จะเป็นอันตรายต่อชีวิตสัตว์ได้

การจำแนกสัตว์

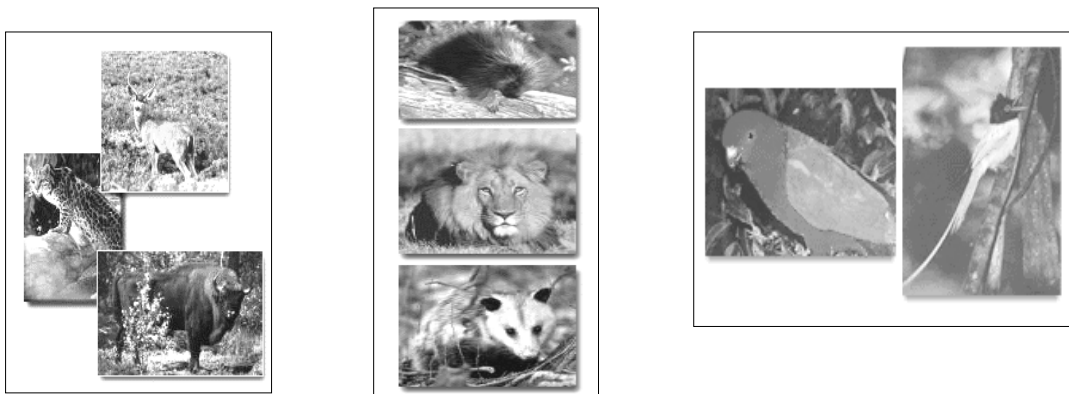
นักชีววิทยาได้แบ่งสัตว์ออกเป็น 2 พวก คือ

1. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (Invertebrates) เป็นสัตว์ขนาดเล็ก โครงสร้างไม่ซับซ้อน มีหลายเซลล์ เช่น ไฮดรา ฟองน้ำ จนถึงพวกที่ร่างกายมีเนื้อเยื่อซับซ้อน ซึ่งมีทั้งพวกที่ดำรงชีพแบบปรสิตร ทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอื่น เช่น พยาธิต่างๆ หมัด เหา ฯลฯ และพวกที่ดำรงชีพแบบอิสระ เช่น กุ้ง ปู หอย ปลาหมึก รวมทั้งแมลงต่างๆ



ที่มา : dit.dru.ac.th/biology/animalia.html - 16k

2. สัตว์มีกระดูกสันหลัง (Vertebrates) เป็นสัตว์ชั้นสูงที่มีแกนภายในเป็นกระดูกสันหลัง สำหรับค้ำจุนร่างกาย ได้แก่ ปลา กบ งู นก เป็ด ไก่ และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น มนุษย์ ลิง ม้า ฯลฯ



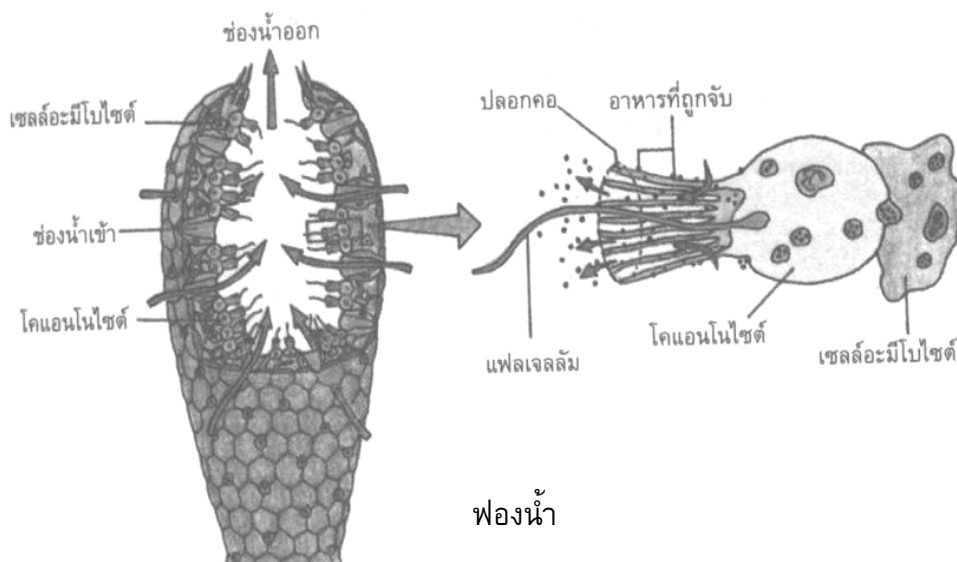
ที่มา : dit.dru.ac.th/biology/animalia.html - 16k

โครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายสัตว์

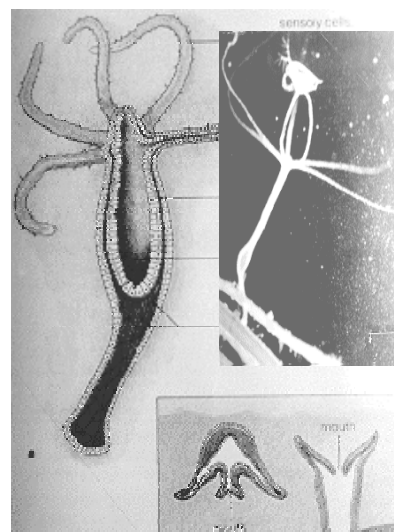
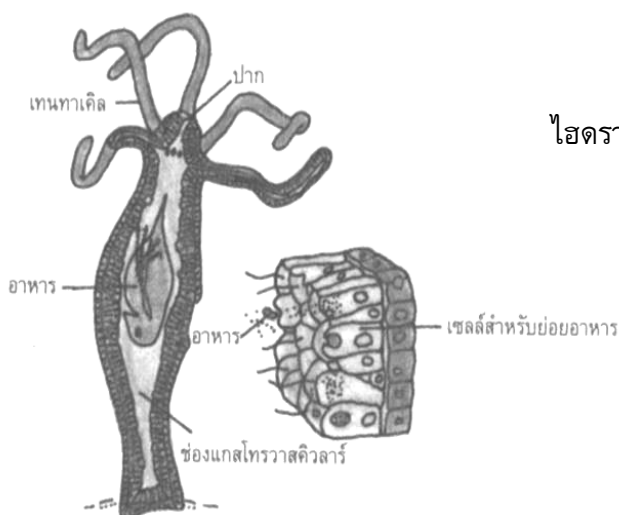
สัตว์แต่ละชนิดดำรงชีวิตได้ ด้วยการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ที่ประสานกันเป็นระบบ ในร่างกาย ได้แก่ ระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ ระบบโครงกระดูกและกล้ามเนื้อ ที่มีกลไกการทำงานที่สัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ แต่เนื่องจากสัตว์แต่ละชนิดมีขนาดและความซับซ้อนของโครงสร้างที่แตกต่างกัน ร่างกายสัตว์จึงมีโครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ แตกต่างกัน ดังนี้

1. ระบบย่อยอาหาร เป็นระบบที่ร่างกายของสัตว์มีวิธีการนำอาหารเข้าสู่ร่างกายเพื่อนำไปใช้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต ซึ่งสัตว์แต่ละชนิดจะมีอวัยวะที่ใช้ในการนำอาหารเข้าสู่ร่างกายที่แตกต่างกัน คือ

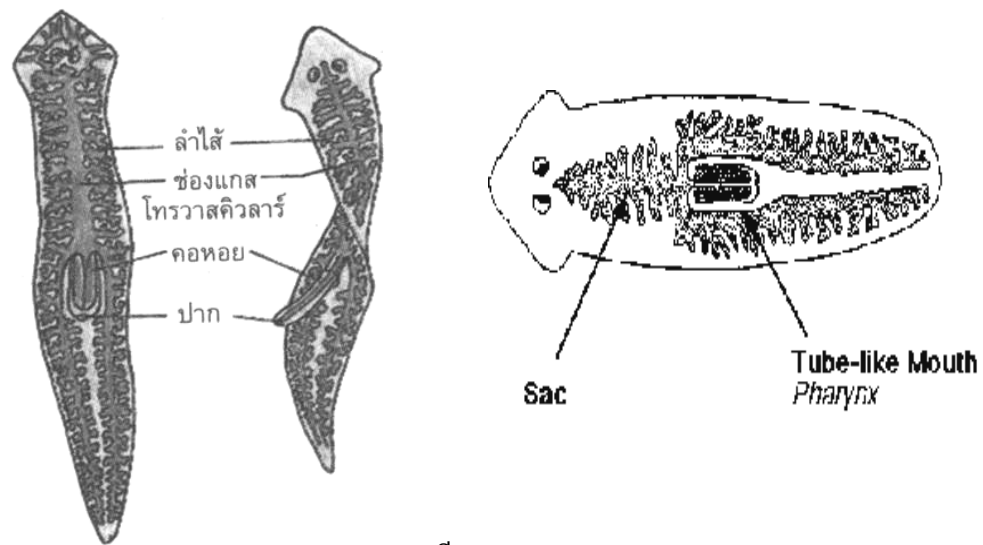
- สัตว์ที่ไม่มีท่อทางเดินอาหาร



- สัตว์ที่มีช่องว่างกลางลำตัว

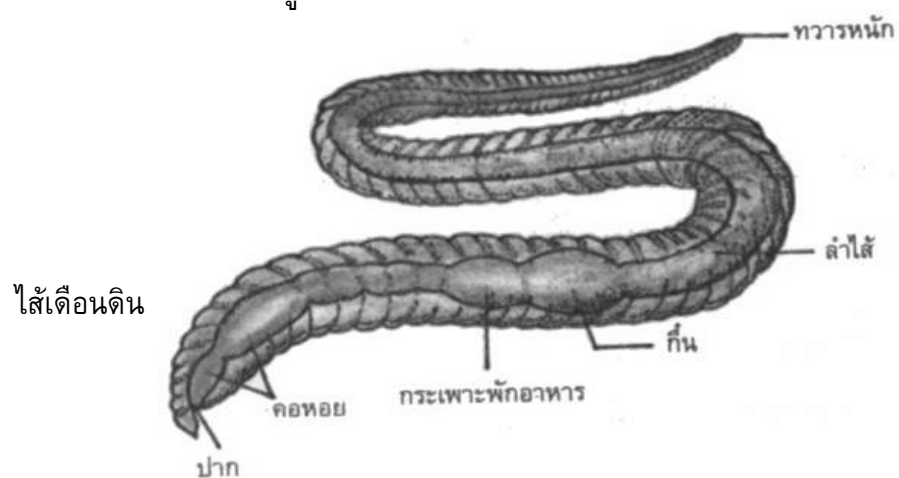


- สัตว์ที่มีท่อทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์



พลาเนเรีย

- สัตว์ที่มีท่อทางเดินอาหารสมบูรณ์



สัตว์แต่ละชนิดจะมีอวัยวะที่ใช้ในระบบการย่อยอาหารแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของโครงสร้างร่างกาย เช่น สัตว์มีกระดูกสันหลังทุกชนิด มีทางเดินอาหารประกอบด้วย

ปาก → หลอดอาหาร → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → ลำไส้ใหญ่ → ทวารหนัก

2. ระบบลำเลียงสาร เป็นระบบที่สิ่งมีชีวิตใช้ในการลำเลียงสารภายในเซลล์ เพื่อให้เซลล์ร่างกายทุกเซลล์ได้รับสารที่จำเป็นในการดำรงชีวิต เช่น สารอาหาร ออร์โมน เป็นต้น สัตว์แต่ละชนิดมีโครงสร้างในการลำเลียงสารเข้าสู่เซลล์แตกต่างกัน ดังนั้นสัตว์แต่ละชนิดจึงมีวิธีการลำเลียงสารต่างกัน

- สัตว์ชั้นสูงมีระบบหมุนเวียนเลือดซึ่งประกอบด้วยหัวใจเป็นอวัยวะสำคัญ ทำหน้าที่สูบฉีดเลือดไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย และมีหลอดเลือดเป็นทางลำเลียงไปทั่วทุกเซลล์ของร่างกาย แต่ในร่างกายสัตว์บางชนิดมีช่องว่างกลางลำตัว จึงทำให้เกิดระบบหมุนเวียนเลือด 2 แบบ ได้แก่

1. ระบบหมุนเวียนเลือดแบบปิด ระบบนี้เลือดจะไหลอยู่ภายในหลอดเลือดตลอดเวลา โดยเลือดจะไหลออกจากหัวใจไปตามหลอดเลือด แล้วไหลกลับเข้าสู่หัวใจอีกครั้ง พบในสัตว์จำพวกไส้เดือนดิน ปลิงน้ำจืด และสัตว์มีกระดูกสันหลังทุกชนิด

2. ระบบหมุนเวียนเลือดแบบเปิด ระบบนี้เลือดจะไหลออกจากหัวใจ แล้วไหลเข้าสู่ช่องว่างกลางลำตัว และที่ว่างระหว่างอวัยวะ พบในสัตว์จำพวก แมลง กุ้ง ปู และหอย

- สัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังชั้นต่ำ เช่น ฟองน้ำ ไฮดรา หนอนตัวแบน หนอนตัวกลม ไม่มีหัวใจและหลอดเลือด แต่เซลล์เกือบทุกเซลล์สามารถติดต่อกับสิ่งแวดล้อมได้โดยตรง

3. ระบบการหายใจ เป็นระบบที่ร่างกายสัตว์นำอากาศจากภายนอกเข้าสู่ร่างกาย เพื่อนำมาใช้ในการสลายพลังงานที่ได้จากสารอาหาร สัตว์แต่ละชนิดมีวิธีการนำอากาศเข้าสู่ร่างกายแตกต่างกัน ดังนี้

- สัตว์ชั้นต่ำ เช่น ไฮดรา แมงกะพรุน ฟองน้ำ พลานาเรีย ไม่มีอวัยวะในการหายใจ โดยเฉพาะ การแลกเปลี่ยนก๊าซใช้เยื่อหุ้มเซลล์หรือผิวหนังที่ชุ่มชื้น

- สัตว์น้ำชั้นสูง เช่น ปลา ปู กุ้ง หมึก หอย ดาวทะเล มีเหงือก ซึ่งมีความแตกต่างกันในด้านความซับซ้อน แต่ทำหน้าที่เช่นเดียวกัน

- สัตว์บกชั้นต่ำ เช่น ไส้เดือนดิน มีผิวหนังที่เปียกชื้น และมีระบบหมุนเวียนเลือด เร่งอัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซ

- สัตว์บกชั้นสูง มี 3 ประเภท คือ

1. แมงมุม แมงป่อง มีแผงปอดหรือลัมบูก มีลักษณะเป็นเส้นๆ ยื่นออกมานอกผิวร่างกาย

2. แมลงต่างๆ มีท่อลม เป็นท่อที่ติดต่อกับภายนอกของร่างกาย ทางรูหายใจ และแตกแขนงแทรกไปยังทุกส่วนของร่างกาย

3. สัตว์มีกระดูกสันหลัง มีปอด ลักษณะเป็นถุง และมีความสัมพันธ์กับระบบหมุนเวียนเลือด

3. ระบบการขับถ่าย เป็นระบบการกำจัดของเสียจากร่างกายของสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตมีวิธีการกำจัดของเสียที่แตกต่างกัน ดังนี้

- ฟองน้ำ มีเยื่อหุ้มเซลล์เป็นบริเวณที่มีการแพร่ของเสียออกจากเซลล์
- ไฮดรา แมงกะพรุน ใช้ปาก โดยของเสียจะแพร่ไปสะสมในช่องลำตัวแล้วขับออกทางปาก และของเสียบางชนิดจะแพร่ทางผนังลำตัว
- หนอนตัวแบน เช่น พลาณาเรีย พยาธิใบไม้ ใช้แฟลเมเซลล์ ซึ่งกระจายอยู่ทั้งสองข้างตลอดความยาวของลำตัว เป็นตัวกรองของเสียออกทางท่อซึ่งมีรูเปิดออกข้างลำตัว
- พวกหนอนตัวกลมมีปาล้อง เช่น ไส้เดือนดิน ใช้ เนฟริเดียม รับของเสียแล้วมาตามท่อ และเปิดออกมาทางท่อ ซึ่งมีรูเปิดออกข้างลำตัว
- แมลง ใช้ท่อมัลปิเกียน ซึ่งเป็นท่อเล็ก ๆ จำนวนมากอยู่ระหว่างกระเพาะกับลำไส้ ทำหน้าที่ดูดซึมของเสียจากเลือด และส่งต่อไปทางเดินอาหาร และขับออกนอกลำตัวทางทวารหนัก ร่วมกับกากอาหาร
- สัตว์มีกระดูกสันหลัง ใช้ไต 2 ข้างพร้อมด้วยท่อไตและกระเพาะปัสสาวะเป็นอวัยวะขับถ่าย

4. ระบบประสาท เป็นระบบที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของร่างกาย ทั้งการรับรู้ และการตอบสนองของร่างกาย ดังนั้นสัตว์แต่ละชนิดจะมีโครงสร้างของระบบที่แตกต่างกัน ดังนี้

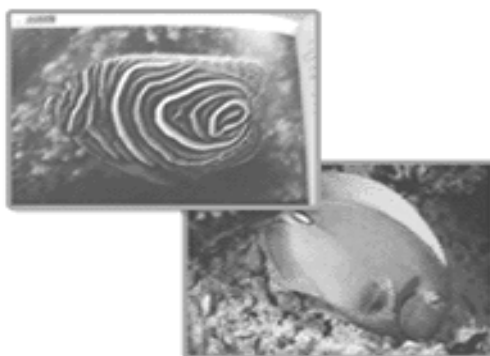
- ฟองน้ำ ไม่มีระบบประสาท
- ไฮดรา แมงกะพรุน เป็นพวกแรกที่มีเซลล์ประสาท โดยเซลล์ประสาทเชื่อมโยงกันคล้ายร่างแห เรียกว่า ร่างแหประสาท
- หนอนตัวแบน เช่น พลาณาเรีย เป็นพวกแรกที่มีระบบประสาทเป็นศูนย์ควบคุมอยู่บริเวณหัว และมีเส้นประสาทแยกออกไป ซึ่งจะมีระบบประสาทแบบขั้นบันได
- สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชั้นสูง เช่น ไส้เดือนดิน แมลง หอย มีปมประสาท บริเวณส่วนหัวมากขึ้น และเรียงต่อกันเป็นวงแหวนรอบคอหอยหรือหลอดอาหาร ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของระบบประสาท และมีเส้นประสาททอดยาวตลอดลำตัว
- สัตว์มีกระดูกสันหลัง มีสมองและไขสันหลังเป็นศูนย์ควบคุมการทำงานของร่างกาย มีเซลล์ประสาทและเส้นประสาทอยู่ทุกส่วนของร่างกาย

5. ระบบโครงร่างของร่างกาย เป็นระบบห่อหุ้ม และส่วนที่โครงสร้างในการค้ำจุนร่างกายของสิ่งมีชีวิต สัตว์มีโครงร่างที่ต่างกัน ดังนี้

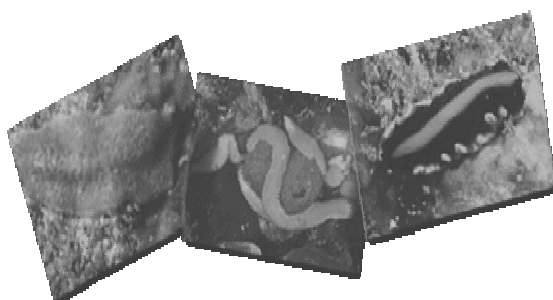
- สัตว์มีโครงร่างแข็งภายนอกลำตัว พบได้ในแมลง , เปลือกกุ้ง หอย ปู , เกล็ดและกระดองสัตว์ต่างๆ มีหน้าที่ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับอวัยวะที่อยู่ภายใน



- สัตว์มีโครงร่างแข็งภายในลำตัว ได้แก่ โครงกระดูกของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังทั้งหมด



- สัตว์ไม่มีโครงร่างแข็ง ได้แก่ สัตว์ที่ลำตัวอ่อนนุ่ม ไม่โครงสร้างแข็งที่ใช้ในการปกคลุมร่างกาย เช่น ไส้เดือนดิน พวกหนอน ปลิง และพยาธิ



กิจกรรมส่งเสริม EQ : ตามล่า.....หาอวัยวะ

วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2



ใช้เวลา 20 นาที

คำชี้แจง

การตามล่า.....หาอวัยวะ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนจะต้องใช้ความสามารถของตนเอง ในการตามหาภาพชิ้นส่วนของอวัยวะสัตว์ให้ครบถ้วน ภายในเวลาที่กำหนด โดยผู้เรียนจะต้องผ่านการปฏิบัติตามคำสั่งหลังภาพชิ้นส่วนที่ตามหานั้น

เป้าหมาย

1. ผู้เรียนสามารถจัดเรียงอวัยวะภายในของสัตว์ตามกลุ่มได้รับผิดชอบได้อย่างถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
2. ผู้เรียนมีความฉลาดทางอารมณ์ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการรู้จักตนเอง และผู้อื่น ด้านการรู้จักจัดการกับปัญหาและความเครียด ด้านการมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น และ ด้านทักษะทางสังคม

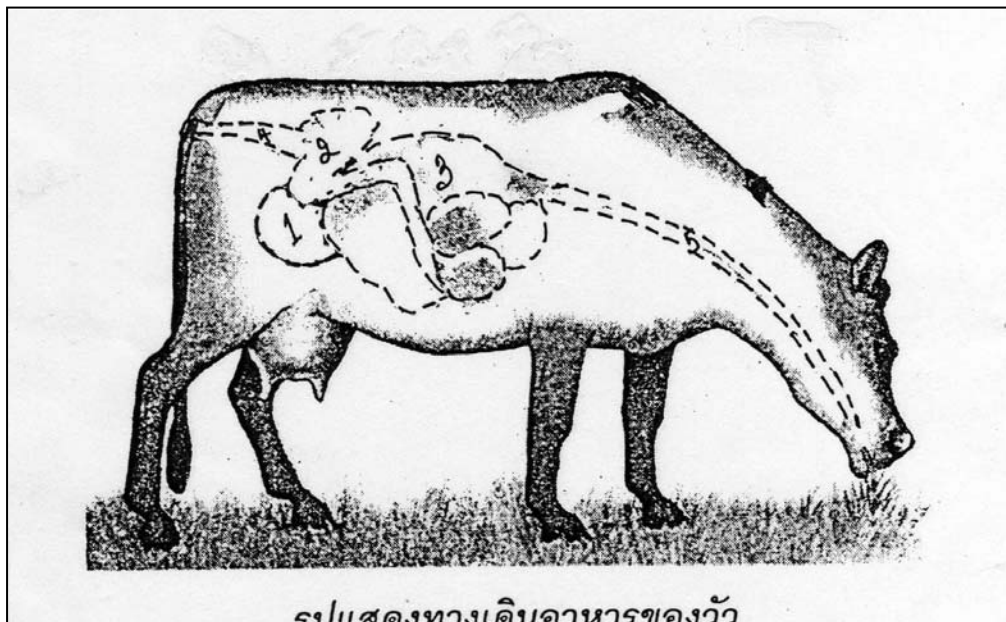
จุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการปรับตนเองและเข้าใจสภาพความต้องการของผู้อื่นได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักสืบทอด จำแนกอวัยวะ และวางแผนในการร่วมกันแก้ปัญหา
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่นได้
4. เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่มอื่นๆ

วิธีดำเนินการ

1. ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 8 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน
2. ให้แต่ละกลุ่มเลือกรูปภาพจิกซอรูปสัตว์ 1 รูป และต้องรับผิดชอบประกอบอวัยวะภายในให้ครบสมบูรณ์ ภายในเวลา 10 นาที
3. ครูแจกอวัยวะภายในของสัตว์ต่างๆ ทั้ง 8 ชนิดๆ ละ 5 อวัยวะ ให้กับผู้เรียนคนละ 1 อวัยวะ โดยแจกแบบละกัน
4. ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตามหาอวัยวะของสัตว์ที่กลุ่มรับผิดชอบ ติดลงในรูปสัตว์ของกลุ่มให้สำเร็จ โดยขอความช่วยเหลือจากเพื่อนที่มีชิ้นส่วนอวัยวะที่กลุ่มต้องการ โดยปฏิบัติตามคำสั่งที่อยู่หลังชิ้นส่วนอวัยวะนั้นให้สำเร็จก่อน
5. นำภาพจิกซอรูปสัตว์ที่ต่อชิ้นส่วนของอวัยวะภายในเรียบร้อยแล้ว นำเสนอหน้าชั้นเรียน ตัวอย่างรูปภาพจิกซอ

ตัวอย่างภาพจิกซอสัตว์



รูปแสดงทางเดินอาหารของวัว

การ ประเมินผล

ใช้การสังเกตพฤติกรรม โดยบันทึกลงในแบบประเมินผลพฤติกรรม

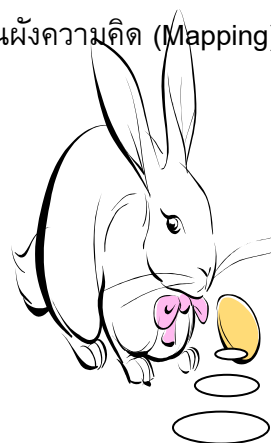


บันทึกของฉัน



🔔 อยากบอกใครบ้างไหมว่าได้อะไรบ้าง

ลองเขียนแผนผังความคิด (Mapping) ดูซิ !



วันนี้คุณบันทึกความรู้สึกของ
คุณหรือยัง !

🔔 การเรียนและเล่นกิจกรรมต่างๆ ในวันนี้ ผู้เรียนมีความรู้สึกเช่นไร ?

.....

.....

.....

🔔 ขณะที่ทำกิจกรรมได้ช่วยเหลืออะไร ใครบ้าง เมื่อช่วยแล้วรู้สึกอย่างไร ?

.....

.....

.....

🔔 ถ้าย้อนเวลาได้ คิดว่าอยากจะทำอะไรให้กับตนเอง และเพื่อนๆ ?

.....

.....

.....

วันที่บันทึก.....

ผู้บันทึก.....

วัน ... เดือน..... ปี..... ที่บันทึก

(.....)



แบบทดสอบท้ายกิจกรรม



1. จงอธิบายความหมายของคำว่า สัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
.....
.....
2. ระบบต่างๆในร่างกายสัตว์ มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ในลักษณะใด
.....
.....
3. สัตว์แต่ละชนิดมีอวัยวะที่ใช้ในระบบการทำงานของร่างกายแต่ละระบบแตกต่างกัน ผู้เรียนคิดว่า มีเหตุอย่างไรจึงเป็นเช่นนั้น จงอธิบาย
.....
.....
4. ผู้เรียนคิดว่าระบบทุกระบบในร่างกายของสัตว์ มีความสำคัญเท่าเทียมกันหรือไม่ อย่างไร
.....
.....
5. ให้ผู้เรียนระบุอวัยวะภายในที่เกี่ยวข้องกับระบบการทำงานของระบบต่อไปนี้
 - 5.1 ระบบย่อยอาหาร
 - 5.2 ระบบการลำเลียงสาร.....
 - 5.3 ระบบหายใจ.....
 - 5.4 ระบบขับถ่าย.....
 - 5.5 ระบบประสาท.....
 - 5.6 ระบบโครงร่าง.....

แบบสังเกตพฤติกรรม

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรมตามรายการประเมินในตาราง

การให้คะแนน ถ้ามีการแสดงพฤติกรรมให้ใส่ 1 ถ้าไม่มีการแสดงพฤติกรรมให้ใส่ 0

รายชื่อผู้เรียน	พฤติกรรม						
	ความร่วมมือในกลุ่ม	ความสามัคคี	ประสานงาน	ควบคุมอารมณ์	มีมารยาทที่ดี	ยอมรับฟังผู้อื่น	มีน้ำใจเอื้ออาทร
1.....							
2.....							
3.....							
4.....							
5.....							
6.....							
รวม							

เกณฑ์การประเมิน ผู้ถูกประเมินต้องได้คะแนนรวมอย่างน้อย 5 คะแนน

ผู้ประเมิน.....

วันที่.....เดือน.....ปี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ

วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2

เรื่อง รูปแบบการเจริญเติบโตของสัตว์

เวลา 2 ชั่วโมง

1. สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1

เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

2. สาระสำคัญ

การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดจะมีการเพิ่มจำนวนเซลล์ ขยายขนาดของเซลล์ หรือเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างพร้อมกัน ซึ่งอาจทำให้สิ่งมีชีวิตมีรูปแบบของการเจริญเติบโตที่คล้ายกันหรือแตกต่างกัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ (ปลายทาง)

ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการเจริญเติบโตของสัตว์ได้อย่างถูกต้อง

3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ (นำทาง)

3.2.1 อธิบายความหมายของการเจริญเติบโตของสัตว์ได้

3.2.2 จำแนกรูปแบบของการเจริญเติบโตของสัตว์

3.2.3 อธิบายความสัมพันธ์ของรูปแบบการเจริญเติบโตของสัตว์ชนิดต่างๆ ได้

3.2.4 ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อรูปแบบการเจริญเติบโตของสัตว์ชนิดต่างๆ ได้

3.2.5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่ส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้

4. สาระการเรียนรู้

4.1 ความหมายของการเจริญเติบโตของสัตว์

4.2 ความสัมพันธ์ของรูปแบบการเจริญเติบโตของสัตว์

4.3 รูปแบบการเจริญเติบโตของสัตว์

4.3.1 เมทาเมอร์โฟซิส

4.3.2 อะเมทาเมอร์โฟซิส

5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที)

5.1 ครูพาผู้เรียนไปบริเวณสระน้ำภายในโรงเรียน เพื่อสังเกตดูสิ่งมีชีวิตในสระน้ำ เช่น ลูกอ๊อด และกบ

5.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับหัวข้อเรื่อง ดังนี้

5.2.1 การกำเนิดของลูกอ๊อด

5.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างลูกอ๊อดและกบ

5.2.3 รูปแบบการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

5.3 ครูใช้คำถามเกี่ยวกับรูปแบบการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเพื่อการศึกษาข้อมูลต่อไป

ขั้นค้นคว้าและแก้ปัญหา (60 นาที)

5.4 แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 -5 คน โดยลดความสามารถ และกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคคลภายในกลุ่ม

5.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการเจริญเติบโตของสัตว์ จากหนังสือแบบเรียน เอกสารความรู้ ด้วยตนเอง และสืบค้นความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

5.6 ผู้เรียนกลุ่มใดมีข้อสงสัยสามารถซักถามครูผู้สอนได้

5.7 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาขั้นตอนและปฏิบัติตามกิจกรรมส่งเสริม EQ : ค้นหาหาความรู้

ขั้นอธิบายสรุป ขยายความรู้ และประเมินผล (50 นาที)

5.8 ครูและผู้เรียนร่วมกัน อภิปรายสรุป เกี่ยวกับรูปแบบการเจริญเติบโตของสัตว์

5.9 ครูแนะนำให้ผู้เรียนศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่อาจจะมีผลกระทบต่อรูปแบบการเจริญเติบโตของสัตว์บางชนิด

5.10 ผู้เรียนสรุปความรู้ในรูปแบบผังความคิด เพื่อสร้างองค์ความรู้ และเขียนข้อมูลเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์ที่ได้เรียนรู้ ลงในบันทึกของฉันทัน

5.11 ทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรมเพื่อทบทวน

6. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

6.1.1 สิ่งมีชีวิตในสระน้ำ ได้แก่ ลูกอ๊อด กบ ฯลฯ

6.1.2 เอกสารความรู้

6.1.3 กิจกรรมส่งเสริม EQ : ค้นหาหาความรู้.....

6.1.4 บันทึกของฉันทัน

6.1.5 แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

6.2 แหล่งเรียนรู้

6.2.1 เอกสารจากห้องสมุด / หนังสือประกอบการค้นคว้า

6.2.2 รายการสารคดีของ UBC

6.2.3 Internet

6.2.4 หนังสือแบบเรียนวิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2

7. วิธีวัดผลและประเมินผล

7.1 เครื่องมือการประเมินผล

7.1.1 แบบทดสอบ

7.1.2 แบบสังเกตพฤติกรรม

7.2 วิธีการประเมินผล

7.2.1 การทดสอบ

7.2.2 การสังเกตพฤติกรรม

7.3 เกณฑ์การประเมินผล

7.3.1 ผู้เรียนได้คะแนนสอบไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

7.3.2 ผู้เรียนได้คะแนนการประเมินพฤติกรรมรวมไม่น้อยกว่า 5 คะแนน

8. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ (ผลการสอน / ปัญหาและอุปสรรค)

.....

9. ข้อสังเกต / ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อผู้สอน

(นางสาวสายฝน ตัวงสีทอง)

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

เอกสารความรู้ เรื่อง การเจริญเติบโตของสัตว์

การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นได้เนื่องจากการเพิ่มจำนวนเซลล์ การขยายขนาดของเซลล์หรือเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างพร้อมกันเพื่อให้ร่างกายเกิดอวัยวะและมีรูปร่างขึ้นมา

การเจริญเติบโตของสัตว์เซลล์เดียวเกิดจากการขยายขนาดของเซลล์เพียงอย่างเดียว ส่วนการเจริญเติบโตของสัตว์หลายเซลล์จะมีการเพิ่มจำนวนเซลล์โดยการแบ่งเซลล์

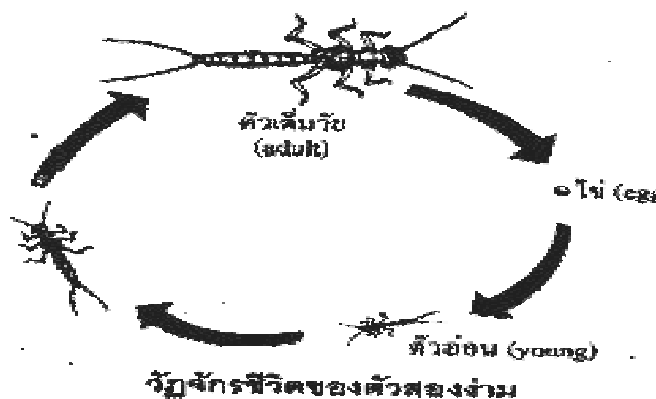
การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตจะต้องมีการเพิ่มจำนวนเซลล์ขยายขนาดของเซลล์ หรือเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือ หลายอย่างพร้อมกันเพื่อให้ร่างกายเกิดอวัยวะ และมีรูปร่างขึ้นมา

การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว เป็นขบวนการขยายขนาดของเซลล์แต่เพียงประการเดียว เช่น อะมีบา พารามีเซียม จะสร้างไซโทพลาสซึมเพื่อขยายขนาดของเซลล์

การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ เป็นกระบวนการเพิ่มจำนวนเซลล์โดยการแบ่งเซลล์ที่มีอยู่เดิม จากนั้นจะมีการสร้างไซโทพลาสซึม เพื่อขยายขนาดของเซลล์

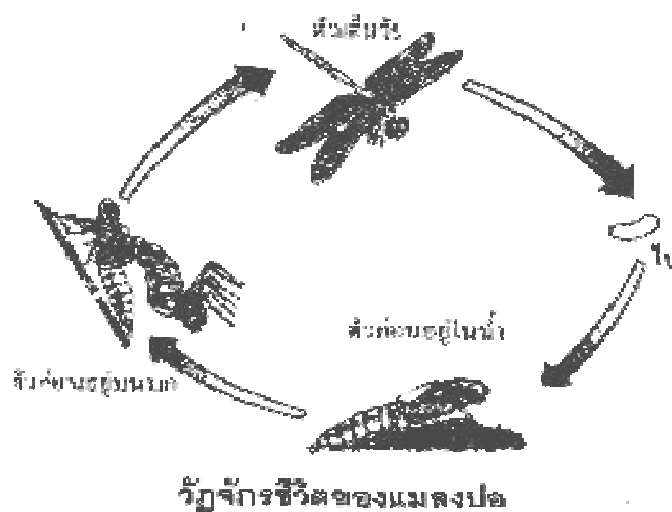
ลักษณะการเจริญเติบโตของสัตว์ แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. ไม่มีเมตามอร์โฟซิส (Ametamorphosis) หรือ (Ametabolous) คือ การเจริญเติบโตที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะเป็นขั้น ๆ ขณะเจริญเติบโต ตัวอ่อนจะมีลักษณะรูปร่างเหมือนตัวเต็มวัยทุกประการเพียงแต่นี้นั้นขนาดเล็กกว่า ได้แก่ แมลงบางชนิด เช่น ตัวสองง่าม ตัวสามง่าม แมลงหางดีด และสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังส่วนใหญ่ เช่น สัตว์ปีก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน และปลา

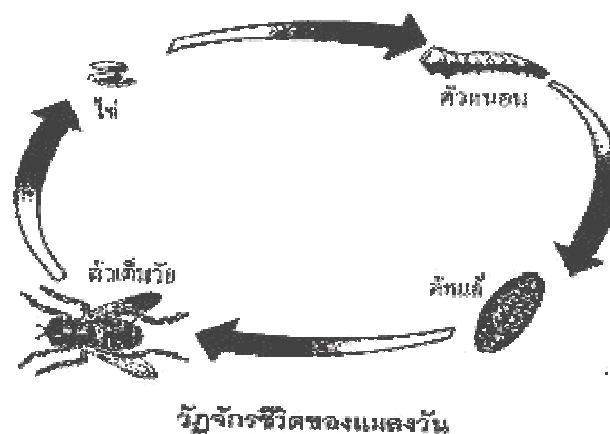


พวกไม่มีเมตามอร์โฟซิส (Ametamorphosis)

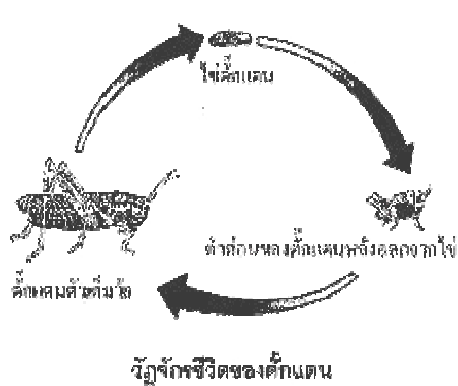
2. เมตามอร์โฟซิส (Metamorphosis) คือ การเจริญเติบโตที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะเป็นขั้น ๆ ขณะเจริญเติบโต ได้แก่ แมลงเกือบทุกชนิด และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ



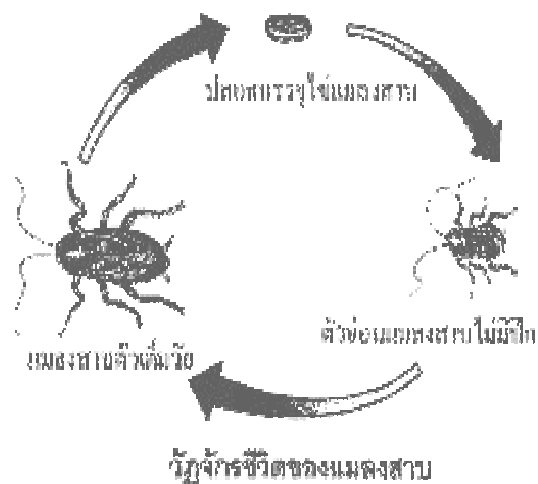
พวกมีเมตามอร์โฟซิสแบบสมบูรณ์



พวกมีเมตามอร์โฟซิสแบบไม่สมบูรณ์หรือไม่ครบขั้น



พวกมีเมตามอร์โฟซิสแบบค่อยเป็นค่อยไป



วัฏจักรของชีวิต และวงจรชีวิต (Life Cycle) หมายถึง ช่วงระยะเวลาของสิ่งมีชีวิตเริ่มตั้งแต่ไข่ได้รับการผสมแล้วเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย และสามารถสืบพันธุ์ให้กำเนิดชีวิตรุ่นใหม่ได้

ตัวเต็มวัย (Adult หรือ Imago) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่จนมีลักษณะเหมือนพ่อแม่ และพร้อมจะสืบพันธุ์ได้

วัยเจริญพันธุ์ (Puberty) คือ วัยที่อยู่ในช่วงที่สามารถสืบพันธุ์ได้

การเจริญเติบโตของสัตว์อื่นๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างในระหว่างที่มีการเจริญเติบโต ได้แก่ แมลงต่างๆ (ยกเว้น แมลงบางชนิด เช่น แมลงหางดีด ตัวสองง่าม และตัวสามง่าม) กุ้ง กบ เขียด คางคก

การเจริญเติบโตของกบ เมื่อไข่กบมีการปฏิสนธิแล้ว จะฟักออกจากไข่เป็นลูกอ๊อดแล้วเจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็นกบ ขั้นตอนการเจริญเติบโตของกบ คือ

1. ไข่กบ มีลักษณะเป็นเม็ดกลม มีสีน้ำตาลปนเขียว เกาะกันเป็นแพ ลอยปริ่มน้ำ กลุ่มละประมาณ 50 - 150 ฟอง ถ้ามีอุณหภูมิพอเหมาะ ไข่กบที่ได้รับการผสมพันธุ์แล้วจะฟักเป็นตัวภายใน 3 วัน

2. ลูกอ๊อด มีลักษณะคล้ายลูกปลา หัวโต หางยาว และหายใจด้วยเหงือก

3. กบอาศัยอยู่บนบก หายใจด้วยปอด มีขา 2 คู่ คือ ขาหน้า 1 คู่ ขาหลัง 1 คู่ เมื่อขาของกบงอกจนครบแล้ว หางก็จะหดหายไป กบเป็นสัตว์ที่มีประโยชน์ ดังนี้

- ช่วยกินแมลงที่เป็นศัตรูพืช และกินปูนาซึ่งคอยทำลายต้นข้าวในนาข้าวให้เสียหาย

- เนื้อกบเป็นอาหารของคนได้ ส่วนหนังกบใช้ทำเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น กระเป๋า รองเท้า และเครื่องดนตรี

กิจกรรมส่งเสริม EQ : ค้นคว้าหาความรู้.....

วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2



ใช้เวลา 20 นาที

คำชี้แจง

ค้นคว้าหาความรู้ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนจะต้องระดมสมองแสดงความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อนำความรู้ที่ได้รับมาสรุปอธิบายรูปแบบการเจริญเติบโตของสัตว์

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนวาดภาพวงจรชีวิตของสัตว์ได้อย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้ขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงในแต่ละขั้นตอนของสัตว์ที่กลุ่มเลือกได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนกล้าตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง
4. เพื่อให้ผู้เรียนยอมรับการตัดสินใจของผู้อื่นและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

เป้าหมาย

1. ผู้เรียนสามารถลำดับขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการเจริญเติบโตของสัตว์ได้
2. ผู้เรียนมีความฉลาดทางอารมณ์ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการรู้จักตนเองและผู้อื่น ด้านการรู้จักจัดการกับปัญหาและความเครียด ด้านการมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น และ ด้านทักษะทางสังคม

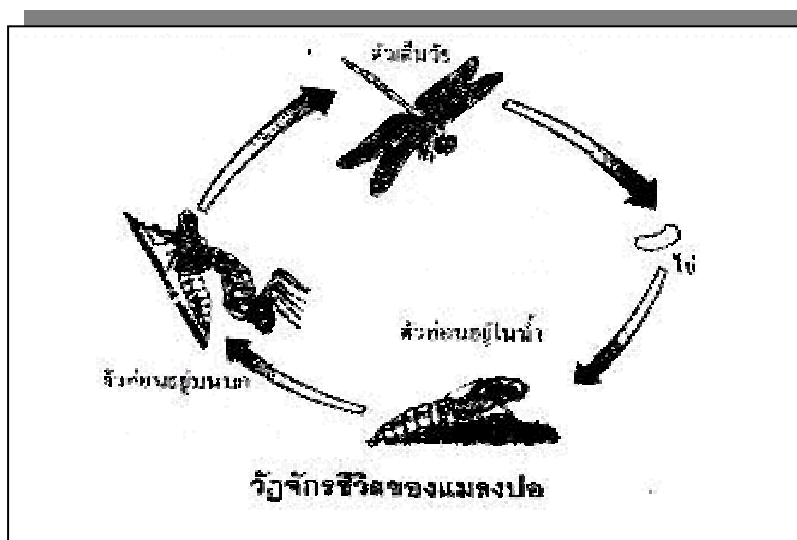
วิธีดำเนินการ

1. ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 8 กลุ่มๆ ละ 5 คน
2. ให้แต่ละกลุ่มวาดภาพวงจรการเจริญเติบโตของสัตว์ที่ตนถนัดให้ถูกต้องสมบูรณ์ที่สุดมา

1 วงจร

3. ครูแลกเปลี่ยนภาพให้สลับกลุ่มกัน
4. ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและออกมาอธิบายหน้าชั้นเรียนเกี่ยวกับภาพที่ได้รับมานั้น
ถ้าอธิบายไม่ได้สามารถถามเพื่อนในห้อง แต่การถาม 1 ครั้งกลุ่มของผู้เรียนจะเสียคะแนน 1 คะแนน
5. การตัดสินความถูกต้องของการอธิบายให้กลุ่มเจ้าของภาพวาดเป็นผู้ตัดสินประเมิน

ตัวอย่างภาพรูปแบบการเจริญเติบโตของสัตว์



การ ประเมินผล

ใช้การสังเกตพฤติกรรม โดยบันทึกลงในแบบประเมินผลพฤติกรรม

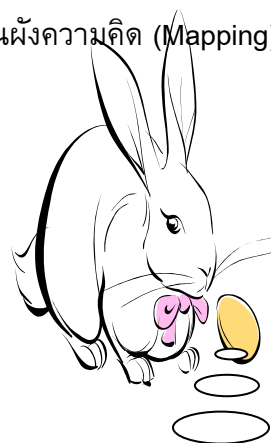


บันทึกของฉัน



🔔 อยากบอกใครบ้างไหมว่าได้อะไรบ้าง

ลองเขียนแผนผังความคิด (Mapping) ดูซิ !



วันนี้คุณบันทึกความรู้สึกของ
คุณหรือยัง !

🔔 การเรียนและเล่นกิจกรรมต่างๆ ในวันนี้ ผู้เรียนมีความรู้สึกเช่นไร ?

.....

.....

.....

🔔 ขณะที่ทำกิจกรรมได้ช่วยเหลืออะไร ใครบ้าง เมื่อช่วยแล้วรู้สึกอย่างไร ?

.....

.....

.....

🔔 ถ้าย้อนเวลาได้ คิดว่าอยากจะทำอะไรให้กับตนเอง และเพื่อนๆ ?

.....

.....

.....

วันที่บันทึก.....

ผู้บันทึก.....

วัน เดือน..... ปี..... ที่บันทึก

(.....)



แบบทดสอบท้ายกิจกรรม



1. เซลล์ในร่างกายเกี่ยวข้องกับกระบวนการเจริญเติบโตของสัตว์ในลักษณะใด

.....

.....

2. สัตว์ทุกชนิดมีวัฏจักรชีวิตที่เหมือนกันหรือไม่ จงอธิบาย

.....

.....

3. “ นักวิทยาศาสตร์ใช้ช่วงเวลาที่แมลงตัวเต็มวัยออกไป จนกระทั่งเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยอีกครั้งหนึ่ง กำหนดเป็นวัฏจักรชีวิตของแมลงแต่ละชนิด ” ผู้เรียนเห็นด้วยกับคำกล่าวนี้อหรือไม่ จงแสดงเหตุผล

.....

.....

4. ถ้านักวิทยาศาสตร์ใช้การเปลี่ยนรูปร่างและการไม่เปลี่ยนรูปร่างเป็นเกณฑ์ ในการจัดพวกแมลงจะสามารถจัดแมลงได้เป็นกี่พวก อะไรบ้าง จงอธิบาย

.....

.....

5. คำว่า “ ดักแด้ ” เป็นคำใช้เรียกชื่อสิ่งมีชีวิตในวัฏจักรชีวิตช่วงใด สัตว์จำพวกใดที่มีการเรียกว่า ดักแด้บ้าง จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรม

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรมตามรายการประเมินในตาราง

การให้คะแนน ถ้ามีการแสดงพฤติกรรมให้ใส่ 1 ถ้าไม่มีการแสดงพฤติกรรมให้ใส่ 0

รายชื่อผู้เรียน	พฤติกรรม						
	ความร่วมมือในกลุ่ม	ความสามัคคี	ประสานงาน	ควบคุมอารมณ์	มีมารยาทที่ดี	ยอมรับฟังผู้อื่น	มีน้ำใจเอื้ออาทร
1.....							
2.....							
3.....							
4.....							
5.....							
6.....							
รวม							

เกณฑ์การประเมิน ผู้ถูกประเมินต้องได้คะแนนรวมอย่างน้อย 5 คะแนน

ผู้ประเมิน.....

วันที่.....เดือน.....ปี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ

วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2

เรื่อง การสืบพันธุ์ของสัตว์

เวลา 2 ชั่วโมง

1. สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1

เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

2. สาระสำคัญ

การสืบพันธุ์ของสัตว์เพื่อดำรงเผ่าพันธุ์ โดยใช้เซลล์สืบพันธุ์เป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกได้ 2 แบบ คือ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ (ปลายทาง)

ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการ ศึกษาความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศของสัตว์ได้อย่างถูกต้อง

3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ (นำทาง)

3.2.1 อธิบายความหมายของการสืบพันธุ์ของสัตว์ได้

3.2.2 จำแนกประเภทของการสืบพันธุ์ของสัตว์ได้

3.2.3 ตระหนักถึงความสำคัญของการสืบพันธุ์ของสัตว์เพื่อการดำรงเผ่าพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตได้

3.2.4 อธิบายการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของสัตว์ และไม่อาศัยเพศของสัตว์ได้

3.2.5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่ส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้

4. สาระการเรียนรู้

4.1 ความหมายของการสืบพันธุ์ของสัตว์

4.2 ความสำคัญของการสืบพันธุ์ของสัตว์

4.3 ประเภทของการสืบพันธุ์ของสัตว์

4.4 การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของสัตว์

4.5 การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของสัตว์

5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที)

5.1 ครูเปิด VCD สารคดี เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของสัตว์เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

5.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับหัวข้อเรื่อง ดังนี้

5.2.1 การเพิ่มจำนวนของสิ่งมีชีวิต

5.2.2 การขยายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด

5.3 ครูใช้คำถามเกี่ยวกับประเด็นความสัมพันธ์ของการสืบพันธุ์กับการเพิ่มจำนวนของสิ่งมีชีวิต เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะทำการศึกษาต่อไป

ขั้นค้นคว้าและแก้ปัญหา (60 นาที)

5.4 แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 -5 คน โดยละความสามารถ และกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคคลภายในกลุ่ม

5.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาความรู้เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของสัตว์ จากหนังสือแบบเรียน เอกสารความรู้ ด้วยตนเอง และสืบค้นความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

5.6 ผู้เรียนกลุ่มใดมีข้อสงสัยสามารถซักถามครูผู้สอนได้

5.7 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาขั้นตอนและปฏิบัติตามกิจกรรมส่งเสริม EQ : รู้ไหม...อะไรเอ่ย

ขั้นอธิบายสรุป ขยายความรู้ และประเมินผล (50 นาที)

5.8 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของสัตว์

5.9 ครูแนะนำให้ผู้เรียนไปศึกษาด้วยการทดลองเลี้ยงสิ่งมีชีวิต เช่น ปลา กัด , ปลาหางนกยูง ฯลฯ โดยสังเกต และบันทึกพฤติกรรมการผสมพันธุ์และการเพิ่มจำนวนของปลา

5.10 ผู้เรียนสรุปความรู้ในรูปแผนผังความคิด เพื่อสร้างองค์ความรู้ และเขียนข้อมูลเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์ที่ได้เรียนรู้ ลงในบันทึกของฉันทัน

5.11 ทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรมเพื่อทบทวน

6. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

6.1.1 VDO สารคดี เรื่องการสืบพันธุ์ของสัตว์

6.1.2 เอกสารความรู้

6.1.3 กิจกรรมส่งเสริม EQ : รู้ไหม....อะไรเอ่ย

6.1.4 บันทึกของฉันทัน

6.1.5 แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

6.2 แหล่งเรียนรู้

6.2.1 เอกสารจากห้องสมุด / หนังสือประกอบการค้นคว้า

6.2.2 รายการสารคดีของ UBC

6.2.3 Internet

6.2.4 หนังสือแบบเรียนวิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2

7. วิธีวัดผลและประเมินผล

7.1 เครื่องมือการประเมินผล

7.1.1 แบบทดสอบ

7.1.2 แบบสังเกตพฤติกรรม

7.2 วิธีการประเมินผล

7.2.1 การทดสอบ

7.2.2 การสังเกตพฤติกรรม

7.3 เกณฑ์การประเมินผล

7.3.1 ผู้เรียนได้คะแนนสอบไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

7.3.2 ผู้เรียนได้คะแนนการประเมินพฤติกรรมรวมไม่น้อยกว่า 5 คะแนน

8. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ (ผลการสอน / ปัญหาและอุปสรรค)

.....

9. ข้อสังเกต / ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อผู้สอน

(นางสาวสายฝน ตัวงสีทอง)

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

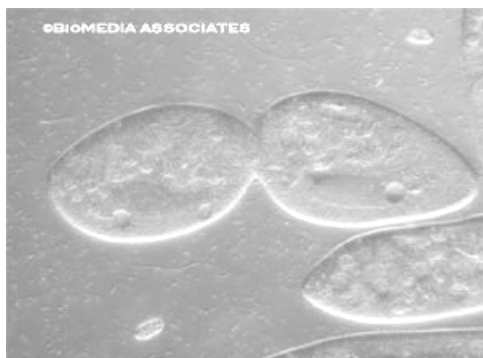
เอกสารความรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของสัตว์

การสืบพันธุ์ หมายถึง การทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตจากสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

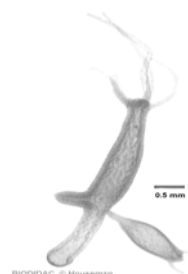
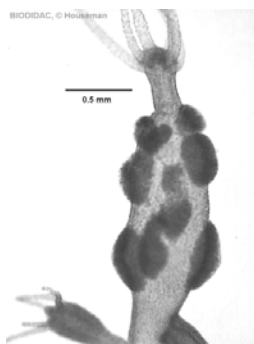
1. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (asexual reproduction) ไม่ต้องอาศัยเซลล์สืบพันธุ์ เช่น การแตกหน่อ แบ่งเซลล์ การงอกใหม่ เช่น สัตว์ชั้นต่ำ ได้แก่ ไฮดรา ฟองน้ำ พลาเนเรีย ยูกลีนา อะมีบา พารามีเซียม

ลักษณะการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

1.1 การแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ อะมีบา พารามีเซียม



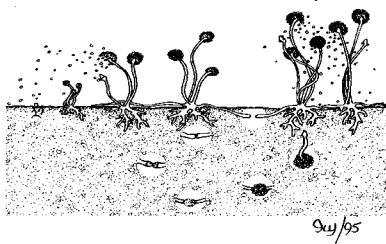
1.2 การแตกหน่อ (budding) เช่น ไฮดรา ยีสต์ ไผ่ กล้วย ฟองน้ำ หนอนตัวแบน



1.3 ขาดออกเป็นท่อน (fragmentation) เช่น หนอนตัวแบน สาหร่าย

1.4 งอกใหม่ (regeneration) คล้ายกับขาดออกเป็นท่อน แต่มาจากส่วนที่ถูกทำลายไป ส่วนที่เหลืองอกขึ้นมาแทนจนสมบูรณ์ เช่น ไส้เดือน หรือส่วนท้ายของพลาเนเรีย ที่ขาดออก ส่วนท้ายนั้นก็จะเจริญเป็นตัวสมบูรณ์ตัวใหม่

1.5 สร้างสปอร์ (sporulation) ได้แก่ เชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ เช่น รา



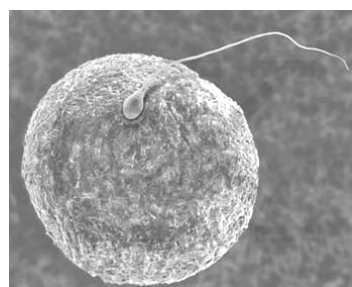
1.6 ไข่ที่ฟักตัวโดยไม่มีการปฏิสนธิ (parthenogenesis) ถ้าสภาวะไม่ปกติตัวเมียสามารถไข่และฟักเป็นตัวได้ เช่น ตั๊กแตนกิ่งไม้ เพลี้ย ไรน้ำ

2. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (sexual reproduction) อาศัยเซลล์สืบพันธุ์ คือ ไข่ กับ สเปิร์ม เช่น การสืบพันธุ์ในสัตว์ชั้นสูง แบ่งได้ 2 กลุ่ม

2.1 ปฏิสนธิภายนอก (external fertilization) จะเกิดขึ้นภายนอกเพศเมีย โดยเพศเมียวางไข่ในน้ำ โดยการสร้างหูดหรือโพรง แล้วเพศผู้ปล่อยสเปิร์มเข้าไปผสม พบในสัตว์น้ำ เช่น หอย ปลา ดาวทะเล สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

2.2 ปฏิสนธิภายใน (Internal fertilization) จะเกิดขึ้นภายในเพศเมีย พบในสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังและไม่มีกระดูกสันหลัง เช่น แมลง สัตว์ปีก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์น้ำบางชนิด ได้แก่ ปลาเข็ม ปลาหางนกยูง ฉลาม กุ้ง ปู

ภาพแสดง การผสมของไข่ และอสุจิของคน



การขยายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ (breeding)

1. การผสมแบบเลือดชิด (inbreeding) เป็นการผสมระหว่างสัตว์สายเลือดเดียวกัน เช่น แม่กับลูก พ่อกับลูก พี่กับน้อง และกับลูกกับหลานต่อ ๆ ไป ข้อดี สามารถคัดเลือกสัตว์ที่เป็นพันธุ์แท้ได้ใกล้เคียงที่สุด ข้อเสีย ทำให้ลักษณะไม่ดีปรากฏออกมา มากกว่าดี จึงเหมาะสำหรับคัดสัตว์ไว้เป็นพ่อแม่พันธุ์ เช่น สุนัข

2. การผสมแบบข้ามสายพันธุ์ (outbreeding) เป็นการผสมระหว่างสัตว์สายพันธุ์เดียวกันแต่คนละสายเลือด เช่น สุนัขไทยกับสุนัขต่างประเทศ คนไทยกับฝรั่ง หมูพันธุ์กับหมูป่า ฯลฯ ข้อดี คือ ได้สายพันธุ์ใหม่ และสามารถเพิ่มลักษณะที่ดีได้มากขึ้น เช่น ผลผลิต รูปร่าง หน้าตา ข้อเสีย ทำให้พันธุ์กรรมสัตว์แปรปรวน พันธุ์ดั้งเดิมอาจสูญพันธุ์

3. การผสมแบบข้ามพันธุ์ (crossbreeding) เป็นการผสมระหว่างสัตว์ต่างชนิดกัน เช่น ม้ากับลาจะได้ ล่อ ข้อดี คือ ได้สายพันธุ์ใหม่ และสามารถเพิ่มลักษณะที่ดีได้มากขึ้น เช่น ทนทาน ข้อเสีย จะเป็นหมัน

กิจกรรมส่งเสริม EQ : รู้ไหม....อะไรเอ๋ย

วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2



ใช้เวลา 20 นาที

คำชี้แจง

รู้ไหม ... อะไรเอ๋ย เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถตั้งคำถาม เพื่อให้ทราบคำตอบที่ต้องการ โดยผ่านการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกตั้งคำถามด้วยตนเองได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถร่วมมือและระดมสมองภายในกลุ่มได้
4. เพื่อให้ผู้เรียนยอมรับความคิดเห็นผู้อื่นได้

เป้าหมาย

1. ผู้เรียนตั้งคำถามเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของสัตว์และสามารถหาชื่อสัตว์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผู้เรียนมีความฉลาดทางอารมณ์ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการรู้จักตนเองและผู้อื่น ด้านการรู้จักจัดการกับปัญหาและความเครียด ด้านการมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น และ ด้านทักษะทางสังคม

วิธีดำเนินการ

1. ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 8 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน
2. ครูนำภาพสัตว์มาตั้งเป็นโจทย์ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนทายชื่อสัตว์ในภาพนั้น
3. ให้แต่ละกลุ่มตั้งคำถาม ไม่เกิน 10 คำถาม เน้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ที่จะเชื่อมโยงถึงภาพสัตว์ที่เป็นคำถาม

3.1 วิธีการตั้งคำถามของผู้เรียน ต้องสอดคล้องกับ เรื่องที่เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของสัตว์ ถ้าผู้เรียนถามนอกประเด็น ครูอาจพิจารณา “ไม่ตอบ” ก็ได้ จะทำให้ผู้เรียนเสียสิทธิ์ในการถาม 1 ข้อ

4. คำตอบของครู จะมีอยู่ 4 คำ คือ “ใช่”, “ไม่ใช่”, “ใกล้เคียง” และ “ไม่ตอบ”
5. เมื่อผู้ตั้งคำถาม ถามครบ 10 คำถาม ผู้เรียนต้องตอบชื่อสัตว์ตามภาพปัญหาทันที
6. ผู้เรียนกลุ่มที่ตั้งคำถามน้อยที่สุด และทายถูกได้รวดเร็วที่สุดเป็นผู้ชนะ

ตัวอย่างภาพสัตว์ และการตั้งคำถาม



ตัวอย่างการตั้งคำถาม

1. เป็นสัตว์ที่มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศใช่หรือไม่ (ใช่)
2. เป็นสัตว์บกที่มีสี่ 4 เท้าใช่หรือไม่ (ใช่)
3. เป็นสัตว์ที่มีการปฏิสนธิภายในใช่หรือไม่ (ใช่)
4. เป็นสัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่ใช่หรือไม่ (ไม่ใช่)
5. เป็นสัตว์ที่มีขนาดใหญ่ใช่หรือไม่ (ไม่ตอบ)

การ ประเมินผล

ใช้การสังเกตพฤติกรรม โดยบันทึกลงในแบบประเมินผลพฤติกรรม

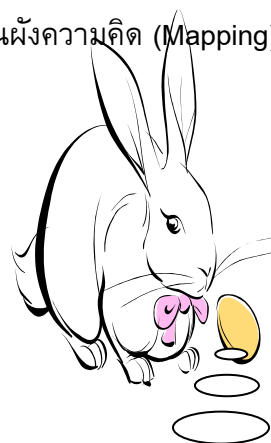


บันทึกของฉัน



🔔 อยากบอกใครบ้างไหมว่าได้อะไรบ้าง

ลองเขียนแผนผังความคิด (Mapping) ดูซิ !



วันนี้คุณบันทึกความรู้สึกของ
คุณหรือยัง !

🔔 การเรียนและเล่นกิจกรรมต่างๆ ในวันนี้ ผู้เรียนมีความรู้สึกเช่นไร ?

.....

.....

.....

🔔 ขณะที่ทำกิจกรรมได้ช่วยเหลืออะไร ใครบ้าง เมื่อช่วยแล้วรู้สึกอย่างไร ?

.....

.....

.....

🔔 ถ้าย้อนเวลาได้ คิดว่าอยากจะทำอะไรให้กับตนเอง และเพื่อนๆ ?

.....

.....

.....

วันที่บันทึก.....

ผู้บันทึก.....

วัน ... เดือน..... ปี..... ที่บันทึก

(.....)



แบบทดสอบท้ายกิจกรรม



1. จงอธิบายความหมายของคำต่อไปนี้ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศ
การปฏิสนธิภายนอก การปฏิสนธิภายใน การแบ่งออกเป็นสองส่วน การแตกหน่อ และการงอกใหม่
.....
.....
2. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศให้ผลดีต่อสิ่งมีชีวิตในเรื่องใด
.....
.....
3. จุดเด่นของการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศคืออะไร
.....
.....
4. ข้อแตกต่างที่เห็นได้อย่างชัดเจนระหว่างสัตว์ที่ที่มีการปฏิสนธิภายนอกกับสัตว์ที่ที่มีการปฏิสนธิภายในคืออะไร
.....
.....
5. รูปแบบของการสืบพันธุ์ของอะมีบา พารามีเซียม แตกต่างจากการสืบพันธุ์ของมนุษย์ในลักษณะใด
.....
.....

แบบสังเกตพฤติกรรม

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรมตามรายการประเมินในตาราง

การให้คะแนน ถ้ามีการแสดงพฤติกรรมให้ใส่ 1 ถ้าไม่มีการแสดงพฤติกรรมให้ใส่ 0

รายชื่อผู้เรียน	พฤติกรรม						
	ความร่วมมือในกลุ่ม	ความสามัคคี	ประสานงาน	ควบคุมอารมณ์	มีมารยาทที่ดี	ยอมรับฟังผู้อื่น	มีน้ำใจเอื้ออาทร
1.....							
2.....							
3.....							
4.....							
5.....							
6.....							
รวม							

เกณฑ์การประเมิน ผู้ถูกประเมินต้องได้คะแนนรวมอย่างน้อย 5 คะแนน

ผู้ประเมิน.....

วันที่.....เดือน.....ปี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ

วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2

เรื่อง พฤติกรรมและการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต

เวลา 2 ชั่วโมง

1. สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1

เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

2. สาระสำคัญ

พฤติกรรมของสัตว์ที่แสดงออกเพื่อสนองตอบสิ่งเร้าทางกายภาพ เพื่อการอยู่รอด และปลอดภัยในการดำรงชีวิต ส่วนการปรับตัวเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง สรีระและพฤติกรรมภายในร่างกายหรืออย่างใดอย่างหนึ่งของสัตว์ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่รอดได้ต่อไป

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ (ปลายทาง)

ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการ ศึกษาความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมและการปรับตัวของสัตว์ในสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ (นำทาง)

3.2.1 อธิบายความหมายของพฤติกรรมและการปรับตัวของสัตว์ได้

3.2.2 ตระหนักถึงความสำคัญของพฤติกรรมและการปรับตัวของสัตว์ได้

3.2.3 อธิบายความหมายของสิ่งเร้าที่มีผลต่อพฤติกรรมของสัตว์ได้

3.2.4 ระบุประเภทของสิ่งเร้าที่มีผลต่อพฤติกรรมของสัตว์ได้

3.2.5 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าที่มีผลกระทบบต่อพฤติกรรมและการปรับตัวของสัตว์ได้

3.2.6 สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่ส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้

4. สาระการเรียนรู้

4.1 ความหมายของพฤติกรรมและการปรับตัวของสัตว์

4.2 ความสำคัญของพฤติกรรมและการปรับตัวของสัตว์

4.3 ความหมายของสิ่งเร้าที่มีผลต่อพฤติกรรมของสัตว์

4.4 ระบุประเภทของสิ่งเร้าที่มีผลต่อพฤติกรรมของสัตว์

4.5 การแสดงพฤติกรรมของสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้า

5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที)

5.1 ครูและผู้เรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับหัวข้อเรื่อง ดังนี้

5.1.1 พฤติกรรมของสัตว์

5.1.2 การปรับตัวของสัตว์

5.3 ครูใช้คำถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมและการปรับตัวของสัตว์ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะทำการศึกษาต่อไป

ขั้นค้นคว้าและแก้ปัญหา (50 นาที)

5.4 แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 -5 คน โดยละความสามารถ และกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคคลภายในกลุ่ม

5.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมและการปรับตัวของสัตว์ จากหนังสือแบบเรียน เอกสารความรู้ ด้วยตนเอง และสืบค้นความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

5.6 ผู้เรียนกลุ่มใดมีข้อสงสัยสามารถซักถามครูผู้สอนได้

5.7 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาขั้นตอนและปฏิบัติตามกิจกรรมส่งเสริม EQ : ใครรู้...ช่วยตอบ

ขั้นอธิบายสรุป ขยายความรู้ และประเมินผล (50 นาที)

5.8 ครูและผู้เรียนร่วมกัน อภิปรายสรุป เกี่ยวกับพฤติกรรมและการปรับตัวของสัตว์

5.9 ครูแนะนำให้ผู้เรียนไปสังเกตการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ที่มีผลมาจากสิ่งเร้าที่เป็นปัจจัยภายนอก ทำให้เกิดพฤติกรรมนั้นๆ เช่น การปรับพฤติกรรมของสุนัขที่ถ่ายอุจจาระบริเวณหน้าบ้านของผู้เ็น

5.10 ผู้เรียนสรุปความรู้ในรูปแบบผังความคิด เพื่อทบทวนและเชื่อมโยงความรู้ลงในบันทึกของฉััน

5.11 ทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรมเพื่อประเมินความรู้

6. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

6.1.1 เอกสารความรู้

6.1.2 กิจกรรมส่งเสริม EQ : ใครรู้....ช่วยตอบ

6.1.3 บันทึกของฉััน

6.1.4 แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

6.2 แหล่งเรียนรู้

6.2.1 เอกสารจากห้องสมุด / หนังสือประกอบการค้นคว้า

6.2.2 รายการสารคดีของ UBC

6.2.3 Internet

6.2.4 หนังสือแบบเรียนวิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2

7. วิธีวัดผลและประเมินผล

7.1 เครื่องมือการประเมินผล

7.1.1 แบบทดสอบ

7.1.2 แบบสังเกตพฤติกรรม

7.2 วิธีการประเมินผล

7.2.1 การทดสอบ

7.2.2 การสังเกตพฤติกรรม

7.3 เกณฑ์การประเมินผล

7.3.1 ผู้เรียนได้คะแนนสอบไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

7.3.2 ผู้เรียนได้คะแนนการประเมินพฤติกรรมรวมไม่น้อยกว่า 5 คะแนน

8. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ (ผลการสอน / ปัญหาและอุปสรรค)

.....

9. ข้อสังเกต / ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อผู้สอน

(นางสาวสายฝน ตัวงสีทอง)

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

เอกสารความรู้

เรื่อง

พฤติกรรมและการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต

พฤติกรรมของสัตว์

พฤติกรรม (Behavior) คือการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่มากระตุ้นหรือการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทั้งภายนอกและภายในร่างกายของสิ่งมีชีวิต โดยการแสดงกิริยาออกมาให้เห็นได้จากภายนอก เรียกว่า พฤติกรรม (Behavior) ดังนั้น พฤติกรรมก็คือ กิริยาที่สิ่งมีชีวิตแสดงออกมาเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่กระตุ้น ซึ่งมีทั้งสิ่งเร้าภายในและสิ่งเร้าภายนอกในร่างกาย อันเป็นไปอย่างเหมาะสมเพื่อการอยู่รอดของชีวิต

สัตว์มีวิวัฒนาการรับรู้ที่แตกต่างกันหลายชนิด สามารถรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือตัวกระตุ้นต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมภายนอกและสิ่งแวดล้อมภายใน เช่น ไส้เดือนดินเคลื่อนที่หนีแสงสว่างทั้ง ๆ ที่ไม่มีตา หรือสัตว์ต่าง ๆ สามารถเดินทางไปสู่แหล่งน้ำและแหล่งอาหารได้โดยที่ยังไม่เห็นแหล่งน้ำและแหล่งอาหาร หรือการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ของสัตว์เพื่อหลบหลีกหนีจากสิ่งที่จะเป็นอันตรายเป็นการแสดงการรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นความรู้สึกนั่นเอง

การศึกษาพฤติกรรมในสัตว์ใด ๆ จำเป็นต้องทราบถึงสภาพทางสรีระวิทยาของสัตว์ชนิดนั้น ๆ เสียก่อน ทั้งนี้เนื่องจากพฤติกรรมของสัตว์เกิดจากการทำงานร่วมกันของระบบต่าง ๆ ภายในร่างกาย ได้แก่ ระบบประสาท ระบบต่อไทรอยด์ ระบบกล้ามเนื้อ ความเกี่ยวข้องกับระบบต่าง ๆ ในร่างกายสัตว์หลายระบบ จึงมีผลต่อการแสดงออกมาของพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น พฤติกรรมการล่าเหยื่อจะต้องมีการเคลื่อนไหวในลักษณะท่าทางต่าง ๆ ที่เกิดจากการทำงานของระบบกล้ามเนื้อ ระบบโครงกระดูก ระบบต่อมไทรอยด์ (หลังฮอร์โมนออกมากระตุ้นการทำงาน) และระบบประสาท (ควบคุมการทำงานของระบบกล้ามเนื้อ) การศึกษาพฤติกรรมในลักษณะการอาศัยความรู้ทางสรีระวิทยานอกจากนี้ยังมีการศึกษาพฤติกรรมโดยวิธีการทางจิตวิทยา ซึ่งเป็นการศึกษาผลของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมในสัตว์ เช่น การศึกษาจากการเฝ้าสังเกตพฤติกรรมของสัตว์ในธรรมชาติ หรือในห้องทดลอง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาอธิบายพฤติกรรมของสัตว์ และในบางครั้งจะต้องอาศัยวิธีการทั้งสองวิธีร่วมกัน

กลไกการเกิดพฤติกรรมในสัตว์

1. การเกิดพฤติกรรมต่างๆของสัตว์จะต้องมีสิ่งมากระตุ้นและสัตว์จะต้องได้รับสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นผ่านมาทางอวัยวะรับสัมผัสหลายทาง แล้วสัตว์จะแสดงพฤติกรรมตอบสนองออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การวิ่ง การร้องไห้ การหัวเราะ การสืบทพันธุ์ การกินอาหาร เป็นต้น
2. สัตว์แต่ละชนิดจะมีความสามารถในการรับสิ่งกระตุ้นหรือสิ่งเร้าไม่เหมือนกัน การตอบสนองที่แสดงออกเป็นพฤติกรรม จึงแตกต่างกันออกไปด้วย
3. สิ่งเร้าที่ทำให้เกิดพฤติกรรม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ สิ่งเร้าภายนอก ได้แก่ ความร้อน แสง เสียง น้ำ อาหาร แรงดึงดูดของโลก เป็นต้น และสิ่งเร้าภายในที่อยู่ภายในร่างกายของสัตว์ เช่น ความหิว ความกระหาย ความต้องการทางเพศ เป็นต้น สิ่งเร้าภายในนี้มีผลมาจากการทำงานของระบบประสาท และระบบต่อมไร้ท่อ
4. ระบบประสาท โดยระบบประสาททำหน้าที่รับความรู้สึก แล้วส่งไปยังระบบส่วนกลาง จากนั้นส่งไปยังหน่วยปฏิบัติงาน แล้วทำให้เกิดพฤติกรรมขึ้น
5. เหตุจูงใจ ซึ่งหมายถึง ความพร้อมภายในร่างกายของสัตว์ ก่อนที่จะแสดงพฤติกรรมอย่างหนึ่งอย่างใด เช่น ความกระหาย ความหิวโหย เป็นต้น
6. การที่สัตว์จะแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมาได้ ขึ้นอยู่กับ การมีเหตุจูงใจในระดับที่สูงพอสมควร และได้รับสิ่งเร้าหรือตัวกระตุ้นที่สอดคล้องกับเหตุจูงใจนั้น ๆ

พฤติกรรมแบบต่าง ๆ ในคนและสัตว์

พฤติกรรมต่างๆ ของคนและสัตว์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. พฤติกรรมที่มาแต่กำเนิด เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกมาได้เอง โดยไม่ต้องมีการฝึกฝนหรือเรียนรู้มาก่อน มีแบบแผนที่แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลง เป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ทำให้สัตว์สามารถดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสม
2. พฤติกรรมการเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท สัตว์จะต้องมีความสามารถในการจำ เช่น พฤติกรรมการลดการตอบสนองต่อเสียงดังมาก ๆ ของนกที่สร้างรังอยู่ริมถนน นกที่สร้างรังอยู่ริมถนนจะตกใจและบินหนีทุกครั้งที่มีรถแล่นผ่าน แต่พอนาน ๆ เข้า นกก็จะค่อย ๆ เรียนรู้ไม่มียันตรายเกิดขึ้น จึงเลิกบินหนีและดำรงชีวิตตามปกติ

ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับพัฒนาการของระบบประสาท

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดสามารถรับรู้และมีพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้ แต่สิ่งมีชีวิตต่างชนิดกันอาจตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างเดียวกันด้วยพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งมีผลสืบเนื่องจากสัตว์แต่ละชนิด มีพัฒนาการของระบบประสาทไม่เท่ากัน เช่น การรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง มีกลไกการรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าแตกต่างกันไป ตามความซับซ้อนของระบบประสาท ตัวอย่างเช่น สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กพวกโพรโตซัว พบว่า ไม่มีเซลล์

ประสาท แต่สามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นได้ โดยเซลล์ทั้งเซลล์ทำหน้าที่เป็นเหมือนสิ่งมีชีวิตที่ครบสมบูรณ์ สามารถรับรู้ความรู้สึกจากสิ่งแวดล้อม และมีการตอบสนองได้ในเซลล์เดียวกัน ในโพรโตซัวบางชนิด เช่น พารามีเซียมตอบสนองต่อแสงสว่าง อุณหภูมิ สารเคมี และวัตถุที่มีสัมผัส โดยการเคลื่อนที่เข้าหาหรือเคลื่อนที่หนี

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังมีกลไกการรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าแตกต่างกันไปตามความซับซ้อนของระบบประสาท ตัวอย่างเช่น ไฮดรา แมงกะพรุน มีเส้นประสาทเชื่อมโยงกันคล้ายร่างแห เรียกว่า ร่างแหประสาท (Nerve Net) สามารถนำกระแสประสาทได้ทุกทิศทาง เมื่อร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่งถูกกระตุ้น เช่น ไข่เข็มแทงส่วนใดส่วนหนึ่งของไฮดรา ร่างกายของไฮดราจะหดสั้นลง

หอยต่าง ๆ หมึกทะเล ลีมหะเล พบว่า ประกอบด้วยปมประสาทเชื่อมกันโดยเส้นประสาทตามยาวและตามขวาง นอกจากนั้นยังมีอวัยวะสำหรับการสัมผัส ตมกลืน หรือลิ้มรส และอวัยวะรับรู้ความรู้สึกในการทรงตัว

พยาธิวิวัฒนาการรวมตัวของเซลล์ประสาทเป็นกลุ่มที่ส่วนหัว เรียกว่า ปมประสาท ซึ่งเป็นศูนย์รวมของระบบประสาท ใส้เดือนดิน ปลิง พบว่ามีจำนวนปมประสาทที่บริเวณหัวเพิ่มมากขึ้น แมลง กุ้ง มด พบว่ามีปมประสาทอยู่ที่ส่วนหัวและตามลำตัวดาวทะเล เม่นทะเล ปลิงทะเล พบว่าระบบประสาทเป็นวงแหวนอยู่รอบปาก

พฤติกรรมส่วนใหญ่ของสัตว์ประเภทดังกล่าว เป็นพฤติกรรมที่เป็นมาแต่กำเนิด เป็นกิริยาที่แสดงออกด้วยการที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย ตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นได้อย่างรวดเร็วทันทีทันใด โดยไม่ต้องรอคำสั่งจากสมอง นอกจากนั้นเริ่มมีพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างง่าย ๆ

สำหรับการรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสัตว์มีกระดูกสันหลังนั้น เนื่องจากมีการวิวัฒนาการสูงขึ้น จะมีจำนวนเซลล์ประสาทสันหลังภายในร่างกายเพิ่มมากขึ้น และมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งจากระบบประสาทที่อยู่ทางด้านท้องมาอยู่ด้านหลัง มีศูนย์ควบคุมการทำงานอยู่ที่ระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งประกอบด้วยสมอง (Brain) และไขสันหลัง (Spinal Cord) อวัยวะเหล่านี้ประกอบด้วยเซลล์ประสาทจำนวนมาก เซลล์ประสาทแต่ละเซลล์จะประกอบด้วยตัวเซลล์และใยประสาทที่แยกออกจากตัวเซลล์ มีปมประสาทและเส้นชั้นต่ำ มีการเรียนรู้มากขึ้น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมมีพฤติกรรมการเรียนรู้สูงมากขึ้น สำหรับคนนั้นมีพฤติกรรมส่วนใหญ่เป็นการใช้เหตุผล

พฤติกรรมทางสังคม

พฤติกรรมทางสังคม หมายถึง พฤติกรรมที่เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารของสัตว์ชนิดเดียวกัน ทำให้สัตว์เหล่านี้สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันได้ วิธีการติดต่อสื่อสารของสัตว์โดยทั่วไปมี 4 แบบ คือ การสื่อสารด้วยท่าทาง การสื่อสารด้วยเสียง การสื่อสารด้วยการสัมผัส และการสื่อสารด้วยสารเคมี

กิจกรรมส่งเสริม EQ : ใครรู้....ช่วยตอบ

วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2



ใช้เวลา 20 นาที

คำชี้แจง

ใครรู้ ช่วยตอบ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จัดคิดวิเคราะห์ในการตอบปัญหา ด้วยความรอบคอบเพื่อให้ถูกต้องแม่นยำ ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของกิจกรรม

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามที่ซับซ้อนได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนกล้าตัดสินใจในการตั้งคำถามและตอบคำถามได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนร่วมมือร่วมใจช่วยเหลือกลุ่มในการแก้ปัญหาของกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ

เป้าหมาย

1. ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจและสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง
2. ผู้เรียนมีความฉลาดทางอารมณ์ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการรู้จักตนเองและผู้อื่น ด้านการรู้จักจัดการกับปัญหาและความเครียด ด้านการมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น และ ด้านทักษะทางสังคม

วิธีดำเนินการ

1. ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 8 กลุ่มๆ ละ 5 คน
2. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตั้งคำถามในเรื่องที่เรียน กลุ่มละ 10 ข้อ
3. ครูจับฉลากเพื่อให้กลุ่มใดๆ กลุ่มหนึ่งได้สิทธิ์ถามในข้อที่ 1 ก่อน
4. กลุ่มอื่นๆ ที่สามารถตอบคำถามนี้ได้ ให้ยกมือและตอบคำถามตามความเข้าใจของตนเองทันที
5. ถ้าตอบถูกจะได้ +1 คะแนน และ กลุ่มของผู้ตั้งคำถามได้ -1 คะแนน ถ้าตอบผิดจะ -1 และกลุ่มของผู้ตั้งคำถามจะได้ +1 ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะมีผู้ตอบถูก ในระหว่างนั้นถ้าไม่มีผู้ตอบให้นับ 1 – 10 และทุกครั้งให้นับ 10 กลุ่มที่ตั้งคำถามจะได้ +1 ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะมีกลุ่มที่ตอบถูก
6. กลุ่มที่ตอบถูกจะได้สิทธิ์ในการเป็นผู้ถามต่อไป
7. กลุ่มใดถามครบ 10 ข้อแล้ว ถือเป็นการสิ้นสุดกิจกรรม ผู้ที่ได้คะแนนมากที่สุดเป็นผู้ชนะ

ตัวอย่างคำถาม

1. อะไรเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้สัตว์แสดงพฤติกรรม

คำตอบ : สิ่งเร้า

2. ทำไมสัตว์จึงต้องมีการปรับตัว

คำตอบ : เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้ในสิ่งแวดล้อมต่างๆ

3. สิ่งเร้าที่มีผลต่อพฤติกรรมของสัตว์มีกี่ประเภท อะไรบ้าง

คำถาม : มี 2 ประเภท คือ สิ่งเร้าภายในและสิ่งเร้าภายนอก

การ ประเมินผล

ใช้การสังเกตพฤติกรรม โดยบันทึกลงในแบบประเมินผลพฤติกรรม

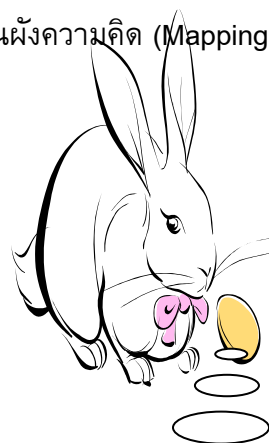


บันทึกของฉัน



🔔 อยากบอกใครบ้างไหมว่าได้อะไรบ้าง

ลองเขียนแผนผังความคิด (Mapping) ดูซิ !



วันนี้คุณบันทึกความรู้สึกของ
คุณหรือยัง !

🔔 การเรียนและเล่นกิจกรรมต่างๆ ในวันนี้ ผู้เรียนมีความรู้สึกเช่นไร ?

.....

.....

.....

🔔 ขณะที่ทำกิจกรรมได้ช่วยเหลืออะไร ใครบ้าง เมื่อช่วยแล้วรู้สึกอย่างไร ?

.....

.....

.....

🔔 ถ้าย้อนเวลาได้ คิดว่าอยากจะทำอะไรให้กับตนเอง และเพื่อนๆ ?

.....

.....

.....

วันที่บันทึก.....

ผู้บันทึก.....

วัน ... เดือน..... ปี..... ที่บันทึก

(.....)



แบบทดสอบท้ายกิจกรรม



1. ผู้เรียนคิดว่าสัตว์ชนิดเดียวกัน มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ เช่น แสง เสียง อุณหภูมิ ฯลฯ เหมือนหรือแตกต่างกันในลักษณะใด

.....

.....

2. การตอบสนองของสัตว์ในระบบต่างๆ มีผลต่อการอยู่รอดของสัตว์ในลักษณะใด

.....

.....

3. ถ้าไม่มีสิ่งเร้ามากกระตุ้น สัตว์จะสามารถแสดงพฤติกรรมได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

4. “ สัญชาตญาณเป็นพฤติกรรมของสัตว์ที่มีมาแต่กำเนิด ” ผู้เรียนเห็นด้วยกับคำกล่าวนีหรือไม่ จงอธิบาย

.....

.....

5. สัตว์ที่มีระบบประสาทเจริญดีสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น แตกต่างจากสัตว์ที่มีพัฒนาการของระบบประสาทที่ยังไม่เจริญในลักษณะใด

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรม

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรมตามรายการประเมินในตาราง

การให้คะแนน ถ้ามีการแสดงพฤติกรรมให้ใส่ 1 ถ้าไม่มีการแสดงพฤติกรรมให้ใส่ 0

รายชื่อผู้เรียน	พฤติกรรม						
	ความร่วมมือในกลุ่ม	ความสามัคคี	ประสานงาน	ควบคุมอารมณ์	มีมารยาทที่ดี	ยอมรับฟังผู้อื่น	มีน้ำใจเอื้ออาทร
1.....							
2.....							
3.....							
4.....							
5.....							
6.....							
รวม							

เกณฑ์การประเมิน ผู้ถูกประเมินต้องได้คะแนนรวมอย่างน้อย 5 คะแนน

ผู้ประเมิน.....

วันที่.....เดือน.....ปี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ

วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2

เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพการผสมเทียม

เวลา 2 ชั่วโมง

และการถ่ายฝากตัวอ่อน

1. สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1

เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

2. สาระสำคัญ

เทคโนโลยีชีวภาพ เป็นการนำสิ่งมีชีวิตหรือชิ้นส่วนของสิ่งมีชีวิตมาปรับปรุง แปรรูปเพื่อให้เกิดการพัฒนาและการเพิ่มผลผลิตของสิ่งมีชีวิต การผสมเทียมและการถ่ายฝากตัวอ่อน เป็นเทคโนโลยีชีวภาพ ที่นำเอาอสุจิและไข่มาผสม โดยมีการผสมกันตามธรรมชาติ เพื่อให้มีการเพิ่มจำนวนของสิ่งมีชีวิตให้มากขึ้น

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ (ปลายทาง)

ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายเทคโนโลยีชีวภาพ และวิธีการผสมเทียม และการถ่ายฝากตัวอ่อนได้ถูกต้อง

3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ (นำทาง)

3.2.1 อธิบายความหมายของเทคโนโลยีชีวภาพได้

3.2.2 อธิบายความหมายของการผสมเทียมของสัตว์ได้

3.2.3 อธิบายความหมายของการถ่ายฝากตัวอ่อนของสัตว์ได้

3.2.4 อธิบายลำดับขั้นตอนการผสมเทียมและการถ่ายฝากตัวอ่อนของสัตว์ได้

3.2.5 เปรียบเทียบข้อแตกต่างและข้อเหมือนกัน ของการผสมเทียมและการถ่ายฝากตัวอ่อนของสัตว์ได้

3.2.6 ตระหนักถึงข้อดีและข้อเสียของเทคโนโลยีชีวภาพการผสมเทียม และการถ่ายฝากตัวอ่อนของสัตว์ที่มีผลต่อกฎเกณฑ์ธรรมชาติได้

3.2.7 สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่ส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้

4. สารการเรียนรู้

- 4.1 ความหมายของเทคโนโลยีชีวภาพ
- 4.2 ความหมายของการผสมเทียมของสัตว์
- 4.3 ความหมายของการถ่ายฝากตัวอ่อนของสัตว์
- 4.4 ลำดับขั้นตอนการผสมเทียมและการถ่ายฝากตัวอ่อนของสัตว์
- 4.5 ข้อแตกต่างและข้อเหมือนกันของการผสมเทียม และการถ่ายฝากตัวอ่อนของสัตว์
- 4.6 ข้อดีและข้อเสียของการผสมเทียม และการถ่ายฝากตัวอ่อนของสัตว์

5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที)

- 5.1 ครูนำภาพเทคโนโลยีชีวภาพต่าง ๆ มาให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน
- 5.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับหัวข้อเรื่อง ดังนี้
 - 5.2.1 ประเภทของเทคโนโลยีชีวภาพ
 - 5.2.2 การผสมเทียมและการถ่ายฝากตัวอ่อน
- 5.3 ครูใช้คำถามเกี่ยวกับการผสมเทียมและการถ่ายฝากตัวอ่อนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะทำการศึกษาต่อไป

ขั้นค้นคว้าและแก้ปัญหา (50 นาที)

- 5.4 แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 -5 คน โดยละความสามารถ และกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคคลภายในกลุ่ม
- 5.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเกี่ยวกับการผสมเทียมและการถ่ายฝากตัวอ่อน จากหนังสือแบบเรียน เอกสารความรู้ ด้วยตนเอง และสืบค้นความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ
- 5.6 ผู้เรียนกลุ่มใดมีข้อสงสัยสามารถซักถามครูผู้สอนได้
- 5.7 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาขั้นตอนและปฏิบัติตามกิจกรรมส่งเสริม EQ : ช่วยกัน.....ผ่านวิกฤติ

ขั้นอธิบายสรุป ขยายความรู้ และประเมินผล (50 นาที)

- 5.8 ครูและผู้เรียนร่วมกัน อภิปรายสรุป เกี่ยวกับพฤติกรรมและการปรับตัวของสัตว์
- 5.9 ครูแนะนำให้ผู้เรียนเขียนเรียงความถึงผลกระทบของเทคโนโลยีชีวภาพที่ขัดแย้งกับกฎเกณฑ์ทางธรรมชาติ
 - 5.10 ผู้เรียนสรุปความรู้ในรูปแผนผังความคิด เพื่อทบทวนและเชื่อมโยงความรู้ลงในบันทึกของฉันทันที
 - 5.12 ทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรมเพื่อประเมินความรู้

6. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

6.1.1 เอกสารความรู้

6.1.2 กิจกรรมส่งเสริม EQ : ช่วยกันผ่านวิกฤติ

6.1.3 บันทึกของฉัน

6.1.4 แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

6.1.5 ภาพเทคโนโลยีชีวภาพ

6.2 แหล่งเรียนรู้

6.2.1 เอกสารจากห้องสมุด / หนังสือประกอบการค้นคว้า

6.2.2 รายการสารคดีของ UBC

6.2.3 Internet

6.2.4 หนังสือแบบเรียนวิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2

7. วิธีวัดผลและประเมินผล

7.1 เครื่องมือการประเมินผล

7.1.1 แบบทดสอบ

7.1.2 แบบสังเกตพฤติกรรม

7.2 วิธีการประเมินผล

7.2.1 การทดสอบ

7.2.2 การสังเกตพฤติกรรม

7.3 เกณฑ์การประเมินผล

7.3.1 ผู้เรียนได้คะแนนสอบไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

7.3.2 ผู้เรียนได้คะแนนการประเมินพฤติกรรมรวมไม่น้อยกว่า 5 คะแนน

8. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ (ผลการสอน / ปัญหาและอุปสรรค)

.....

9. ข้อเสนอแนะ / ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อผู้สอน

(นางสาวสายฝน ตัวงสีทอง)

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

เอกสารความรู้
เรื่อง
เทคโนโลยีชีวภาพการผสมเทียมและการถ่ายฝากตัวอ่อน

การผสมเทียม (Artificial Insemination) (ปัญญา แสนทวี, อารีย์ โพธิ์พัฒนชัย และ เจียมจิต กุลมาลา, 2542 : 188) คือ วิธีการทำให้เกิดการปฏิสนธิโดยไม่ต้องมีการผสมพันธุ์กันตามธรรมชาติ ทำได้โดยใช้วิธีการรีดน้ำเชื้อจากสัตว์ตัวผู้ แล้วฉีดเข้าไปในอวัยวะสืบพันธุ์ของสัตว์ตัวเมียในระยะไข่สุก หรือที่เรียกว่า “เป็นสัด” ตัวสุจจะเข้าผสมกับไข่ทำให้เกิดการปฏิสนธิขึ้น ซึ่งเป็นผลให้สัตว์ตัวเมียตั้งท้อง

การผสมเทียมมีหลักเกณฑ์และขั้นตอน ดังนี้

1. การรีดน้ำเชื้อ ในการรีดเก็บต้องใช้เครื่องมือช่วยกระตุ้นให้ตัวผู้หลั่งน้ำเชื้อออกมาแล้วรีดเก็บน้ำเชื้อเอาไว้ ซึ่งต้องคำนึงถึงอายุ ความสมบูรณ์ของตัวผู้ รวมทั้งระยะเวลาที่เหมาะสมและวิธีการซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์นั้น

2. การตรวจน้ำเชื้อ เป็นการรีดเก็บน้ำเชื้อที่รีดมาได้นั้นต้องตรวจหาปริมาณของตัวสุจิและการเคลื่อนไหวของตัวสุจิตัวสุจิด้วยกล้องจุลทรรศน์เพื่อตรวจดูว่าตัวสุจิมีความแข็งแรงและจำนวนมากพอที่จะนำไปใช้งานหรือไม่

3. การละลายน้ำเชื้อ เป็นการทำให้น้ำเชื้อมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นสามารถแบ่งไปฉีดให้กับตัวเมียได้หลาย ๆ ตัว โดยการนำน้ำยาเลี้ยงเชื้อเติมลงไปลงในน้ำเชื้อ และในน้ำยาเลี้ยงเชื้อยังมีอาหารเลี้ยงตัวสุจิตัวสุจิ ทำให้ตัวสุจิสามารถมีอายุอยู่ได้นานหลายวัน

สารที่เติมลงไปลงในน้ำเชื้อได้แก่

- ไข่แดง เติมลงไปเพื่อเป็นอาหารของตัวสุจิ
- โซเดียมซิเตรต เติมลงไปเพื่อรักษาความเป็นกรด – เบส
- สารปฏิชีวนะ เติมลงไปเพื่อฆ่าเชื้อโรค

การเก็บรักษาน้ำเชื้อ มี 2 แบบคือ

1. น้ำเชื้อสด หมายถึง น้ำเชื้อที่ละลายแล้วโดยเก็บใส่ขวดนำไปเก็บรักษาไว้ในที่อุณหภูมิ 4 – 5 °C ซึ่งจะอยู่ได้นานเป็นเดือน แต่ถ้าเก็บไว้ในที่มีอุณหภูมิ 15–20 °C จะเก็บได้นานประมาณ 4 วัน

2. น้ำเชื้อแช่แข็ง หมายถึง น้ำเชื้อที่นำมาทำให้เย็นจัดจนแข็งตัว แล้วจึงนำไปเก็บรักษาไว้ในไนโตรเจนเหลวที่มีอุณหภูมิประมาณ – 196 °C ซึ่งสามารถเก็บไว้ได้นานเป็นปี

การคัดเลือกแม่พันธุ์

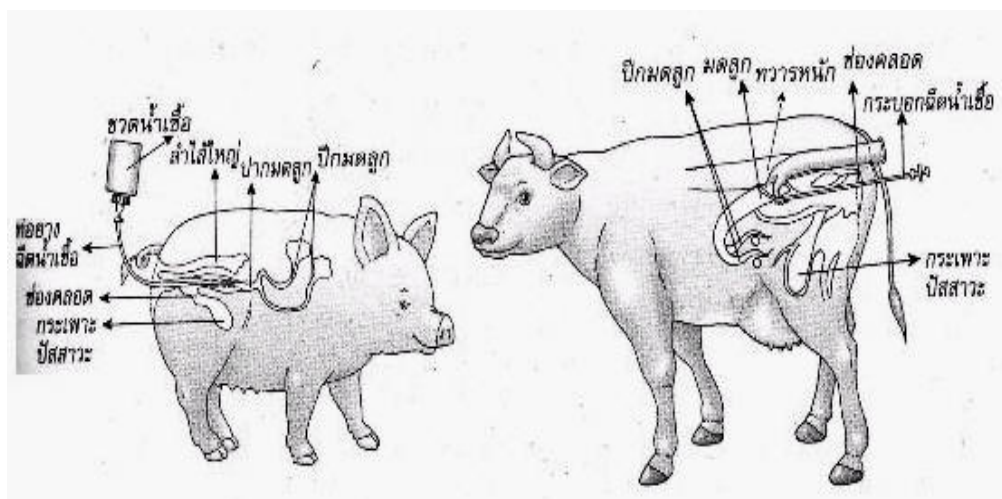
แม่พันธุ์ที่จะนำมาผสมเทียมต้องอยู่ในวัยเจริญพันธุ์ เช่น โคต้องมีอายุ 18 เดือน กระบือ อายุประมาณ 36 เดือน และสุกรอายุประมาณ 12 เดือน เป็นต้น และจะต้องฉีดในช่วงที่เป็น "สัด" ซึ่งตัวเมียจะมีการเบ่งอาหาร ร้องบ่อย ๆ ไล่ที่ตัวอื่น กระวนกระวาย และมีน้ำเมือกไหลออกมาจากอวัยวะสืบพันธุ์ ซึ่งเป็นระยะที่ไขสุก

การฉีดน้ำเชื้อให้แม่พันธุ์

1. การฉีดน้ำเชื้อสด ให้โค กระบือ ทำได้โดยใช้กระบอกลูกยางดูด น้ำเชื้อจากขวดที่เก็บไว้ในอุณหภูมิต่ำแล้วฉีดน้ำเชื้อเข้าไปในมดลูกของแม่พันธุ์ ถ้าเป็นสุกรให้ใช้กระบอกลูกยางดูดน้ำเชื้อจากขวดที่แช่ในกระติกน้ำแข็ง แล้วฉีดเข้าไปในมดลูกของแม่พันธุ์ ซึ่งในปัจจุบันการฉีดน้ำเชื้อในสุกรนิยมใช้น้ำเชื้อสด

2. การฉีดน้ำเชื้อแข็ง ให้โค กระบือ ให้ใส่หลอดที่บรรจุน้ำเชื้อลงในกระบอกลูกยาง แล้วใช้ท่อพลาสติกอีกอันสวมทับกระบอกลูกยางน้ำเชื้อ เพื่อป้องกันการกระแทกกระเทือนต่อช่องคลอด

ระยะเวลาที่เหมาะสมในการฉีดน้ำเชื้อให้สัตว์ตัวเมีย คือ ระยะเวลาที่เป็นสัด การผสมเทียมควรปฏิบัติในช่วงกลางของการเป็นสัดไปจนถึงระยะที่ใกล้จะสิ้นสุดการเป็นสัด คือ 9 – 18 ชั่วโมง หลังจากเริ่มมีอาการเป็นสัดเช่น ถ้าโคตัวเมียแสดงอาการเป็นสัดในช่วงเวลาประมาณ 6.00 น. ควรได้รับการฉีดน้ำเชื้อก่อนเวลา 16.30 น. ในวันเดียวกัน



การฉีดน้ำเชื้อ จะฉีดให้แม่พันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือก และต้องอยู่ในวัยที่ผสมพันธุ์ได้ ถ้าเป็นโคต้องมีอายุประมาณ 18 เดือน กระบือต้องมีอายุประมาณ 3 ปี และสุกรต้องมีอายุประมาณ 10 เดือน รอบของการเป็นสัดของโค กระบือ และสุกรจะเกิดขึ้นทุก ๆ 21 วัน ระยะเวลาการเป็นสัดของโค และกระบือนานประมาณ 1 วัน ถ้าเป็นสุกรจะนานประมาณ 3 – 4 วัน

ข้อดีของการผสมเทียม มีดังนี้

1. ได้สัตว์พันธุ์ดีตามต้องการ
2. ประหยัดพ่อพันธุ์ โดยการนำน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์มาละลายน้ำยาสำหรับละลายน้ำเชื้อ ซึ่งทำให้สามารถนำมาฉีดให้แก่แม่พันธุ์ได้เป็นจำนวนมาก
3. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงดูพันธุ์หรือการสั่งซื้อพ่อพันธุ์
4. สามารถผสมพันธุ์กันได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงขนาดตัว และน้ำหนักของพ่อพันธุ์ และแม่พันธุ์
5. ตัดปัญหาเรื่องการขนส่งพ่อพันธุ์ ซึ่งเพียงแต่นำน้ำเชื้อพ่อพันธุ์ไปเท่านั้น
6. สามารถควบคุมให้สัตว์ตกไข่ได้ตามฤดูกาล สามารถป้องกันโรคติดต่อจากการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ และยังแก้ปัญหาการติดลูกยากในกรณีที่มีความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์ของแม่พันธุ์ได้อีกด้วย

การผสมเทียมในประเทศไทย ได้เริ่มมีมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2499 โดยกองผสมเทียม กรมปศุสัตว์ ปัจจุบันมีสถานีสผสมเทียมตามจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศทั้งหน่วยบริการประจำและหน่วยบริการที่เป็นโครงการพิเศษ ซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยบริการต่าง ๆ ออกไปให้บริการผสมเทียมโค กระบือ และสุกรตามที่ประชาชนขอมาโดยไม่คิดค่าบริการ..

การถ่ายฝากตัวอ่อน (Embryo Transfer)

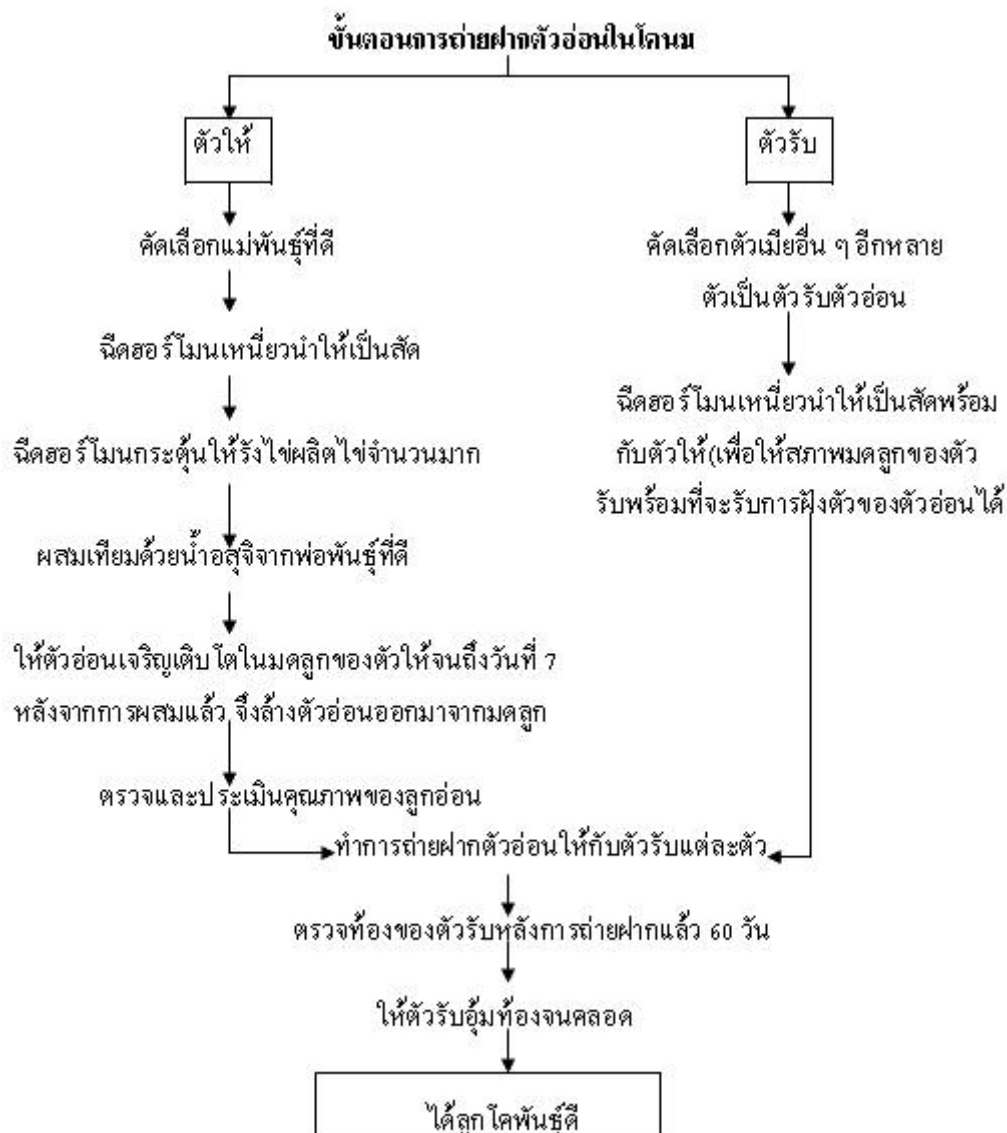
การถ่ายฝากตัวอ่อน (Embryo transfer) เป็นการนำตัวอ่อนที่เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างตัวสุจิของพ่อพันธุ์และไข่ของแม่พันธุ์ที่คัดเลือกไว้ แล้วล้างเก็บออกมาจากมดลูกของแม่พันธุ์ ต่อจากนั้นนำไปฝากใส่ไว้ในมดลูกของตัวเมียอีกตัวหนึ่งจนคลอด การถ่ายฝากตัวอ่อนประกอบด้วยสัตว์เพศเมียที่เป็นตัวให้และตัวรับ ซึ่งมีลักษณะดังนี้

- ตัวให้ (Donor) จะเป็นแม่พันธุ์ที่คัดเลือกไว้ ซึ่งสัตว์บางประเภท เช่นโค กระบือ จะตกไข่ครั้งละ 1 ใบ แต่ถ้าต้องการให้ตกไข่มากขึ้น ก็ต้องใช้ฮอร์โมนกระตุ้นรังไข่ให้สร้างไข่ได้มากกว่าปกติ ซึ่งจะทำให้แม่พันธุ์มีไข่ตกมากกว่าครั้งละ 1 ใบ เมื่อแม่พันธุ์สามารถตกไข่ได้ครั้งละหลายใบ ก็จะมีโอกาสผสมเป็นตัวอ่อนได้หลายตัวในคราวเดียวกัน

- ตัวรับ (Recipients) เป็นสัตว์เพศเมียที่ไม่ได้รับการเลือกเป็นแม่พันธุ์ ตัวรับมีหลายตัวเพื่อรับตัวอ่อนจากแม่พันธุ์ให้มาเจริญเติบโตในมดลูกของตัวรับจนถึงกำหนดคลอด

การถ่ายฝากตัวอ่อน ตัวรับจะต้องมีสภาพร่างกายที่เป็นปกติ มีมดลูกที่พร้อมจะรับการฝังตัวของตัวอ่อน ดังนั้น ก่อนการถ่ายฝากตัวอ่อนจึงต้องมีการฉีดฮอร์โมนให้ตัวรับ เพื่อเตรียมสภาพของมดลูกให้พร้อมที่ฝังตัวตามปกติ

การถ่ายฝากตัวอ่อนในโคนมมีขั้นตอนที่สำคัญ ๆ ดังนี้



ประโยชน์ของการถ่ายฝากตัวอ่อน มีดังนี้

1. ขยายพันธุ์ได้จำนวนมาก
2. ขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วในระยะเวลาเท่าเดิม ซึ่งสามารถขยายพันธุ์ได้รวดเร็วกว่าการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติหรือการผสมเทียม
3. ช่วยลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการขยายพันธุ์สัตว์
4. ช่วยในการอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ต่าง ๆ ที่ใกล้จะสูญพันธุ์

กิจกรรมส่งเสริม EQ : ช่วยกัน ...ผ่านวิกฤต

วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2



ใช้เวลา 20 นาที

คำชี้แจง

ช่วยกัน ผ่านวิกฤต เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องอาศัยความสามัคคี และร่วมแรงร่วมใจ ในการเผชิญกับปัญหา และสามารถผ่านการแก้ปัญหาได้

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวางแผนในการแก้ปัญหาได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นร่วมกันได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกตั้งคำถามด้วยตนเองได้

เป้าหมาย

1. ผู้เรียนมีความสามัคคี ร่วมมือร่วมใจในการแก้ปัญหาของกลุ่มได้สำเร็จ
2. ผู้เรียนมีความฉลาดทางอารมณ์ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการรู้จักตนเอง และผู้อื่น ด้านการรู้จักจัดการกับปัญหาและความเครียด ด้านการมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น และด้านทักษะทางสังคม

วิธีดำเนินการ

1. ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 8 กลุ่มๆ ละ 5 คน
2. กลุ่มเล่นเกม เรือล่องสมุทรโดยยืนบนกระดานฟิวเจอร์บอร์ด แผ่นสีเหลี่ยมพоди 5 คน ห้ามส่วนใดถูกพื้น
3. ทุกคนช่วยกันนำพาแผ่นกระดาน (สมมติเป็นเรือ) ไปให้ถึงเส้นชัยในระยะ 2 เมตร
4. เลือกหยิบบัตรคำถามในกล่อง เมื่อพบข้อคำถามแล้วให้ดำเนินการแก้ปัญหาให้สำเร็จ ซึ่งข้อคำถามมีหลากหลาย เช่น ให้เขียนภาพ ให้แสดงบทบาทสมมติ ให้แสดงท่าทางประกอบ ให้แต่งคำขวัญ ฯลฯ

ตัวอย่างบัตรคำถาม

ให้ผู้เรียนแสดงสถานการณ์จำลองการนำเทคโนโลยีชีวภาพการผสมเทียมมาใช้แก้ปัญหา

ให้ผู้เรียนแต่งคำขวัญเพื่อเชิญชวนให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีชีวภาพการถ่ายฝากตัวอ่อนมาใช้ให้เกิดประโยชน์ จำนวน 1 คำกลอน

การประเมินผล

ใช้การสังเกตพฤติกรรม โดยบันทึกลงในแบบประเมินผลพฤติกรรม

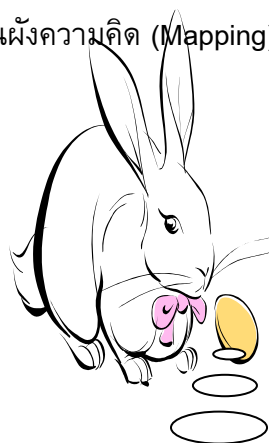


บันทึกของฉัน



🔔 อยากบอกใครบ้างไหมว่าได้อะไรบ้าง

ลองเขียนแผนผังความคิด (Mapping) ดูซิ !



วันนี้คุณบันทึกความรู้สึกของ
คุณหรือยัง !

🔔 การเรียนและเล่นกิจกรรมต่างๆ ในวันนี้ ผู้เรียนมีความรู้สึกเช่นไร ?

.....

.....

.....

🔔 ขณะที่ทำกิจกรรมได้ช่วยเหลืออะไร ใครบ้าง เมื่อช่วยแล้วรู้สึกอย่างไร ?

.....

.....

.....

🔔 ถ้าย้อนเวลาได้ คิดว่าอยากจะทำอะไรให้กับตนเอง และเพื่อนๆ ?

.....

.....

.....

วันที่บันทึก.....

ผู้บันทึก.....

วัน ... เดือน..... ปี..... ที่บันทึก

(.....)



แบบทดสอบท้ายกิจกรรม



1. การผสมเทียมเป็นการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

2. การถ่ายฝากตัวอ่อน หมายถึงอะไร

.....

.....

3. ลูกที่เกิดจากการผสมเทียมและการถ่ายฝากตัวอ่อนมีลักษณะเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

.....

.....

4. ข้อดีและข้อเสียของการผสมเทียมและการถ่ายฝากตัวอ่อน เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

.....

.....

5. การนำเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ มีส่วนช่วยในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างไร

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรม

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรมตามรายการประเมินในตาราง

การให้คะแนน ถ้ามีการแสดงพฤติกรรมให้ใส่ 1 ถ้าไม่มีการแสดงพฤติกรรมให้ใส่ 0

รายชื่อผู้เรียน	พฤติกรรม						
	ความร่วมมือในกลุ่ม	ความสามัคคี	ประสานงาน	ควบคุมอารมณ์	มีมารยาทที่ดี	ยอมรับฟังผู้อื่น	มีน้ำใจเอื้ออาทร
1.....							
2.....							
3.....							
4.....							
5.....							
6.....							
รวม							

เกณฑ์การประเมิน ผู้ถูกประเมินต้องได้คะแนนรวมอย่างน้อย 5 คะแนน

ผู้ประเมิน.....

วันที่.....เดือน.....ปี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ

วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2

เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพการโคลน

เวลา 2 ชั่วโมง

และพันธุวิศวกรรม

1. สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1

เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

2. สาระสำคัญ

เทคโนโลยีชีวภาพการโคลนและพันธุวิศวกรรม เป็นเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ที่อาศัยเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์มาเป็นเทคนิคสำคัญในการปฏิบัติ ซึ่งถือว่าเป็นวิวัฒนาการที่เจริญก้าวหน้าและเป็นเรื่องที่ได้ได้รับความสนใจมาก

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ (ปลายทาง)

ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการโคลน และ พันธุวิศวกรรมของสัตว์ได้อย่างถูกต้อง

3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ (นำทาง)

3.2.1 อธิบายความหมายของการโคลน และ พันธุวิศวกรรมของสัตว์ได้

3.2.2 ข้อดีและข้อเสียของการโคลน และ พันธุวิศวกรรมของสัตว์ได้

3.2.3 บอกประโยชน์การโคลน และ พันธุวิศวกรรมของสัตว์ได้

3.2.4 นำความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3.2.5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่ส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้

4. สาระการเรียนรู้

4.1 ความหมายของการโคลน และ พันธุวิศวกรรมของสัตว์

4.2 ข้อดีและข้อเสียของการโคลน และ พันธุวิศวกรรมของสัตว์

4.3 ประโยชน์การโคลน และ พันธุวิศวกรรมของสัตว์

4.4 ประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพ

5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที)

5.1 ครูนำภาพข่าวเกี่ยวกับการโคลน และพันธุวิศวกรรม เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

5.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับหัวข้อเรื่อง ดังนี้

5.2.1 การโคลนสิ่งมีชีวิต เช่น แกะ

5.2.2 การตัดแต่งพันธุกรรม

5.3 ครูใช้คำถามเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพการโคลนและพันธุวิศวกรรม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะทำการศึกษาต่อไป

ขั้นค้นคว้าและแก้ปัญหา (50 นาที)

5.4 แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 -5 คน โดยละความสามารถ และกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคคลภายในกลุ่ม

5.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเกี่ยวกับการโคลนและพันธุวิศวกรรม จากหนังสือแบบเรียน เอกสารความรู้ ด้วยตนเอง และสืบค้นความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

5.6 ผู้เรียนกลุ่มใดมีข้อสงสัยสามารถซักถามครูผู้สอนได้

5.7 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาขั้นตอนและปฏิบัติตามกิจกรรมส่งเสริม EQ : คิดอย่างไร.... โคลนนิ่ง

ขั้นอธิบายสรุป ขยายความรู้ และประเมินผล (50 นาที)

5.8 ครูและผู้เรียนร่วมกัน อภิปรายสรุป เกี่ยวกับการโคลนและพันธุวิศวกรรม

5.9 ครูแนะนำให้ผู้เรียนไปศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการโคลนและพันธุวิศวกรรม เพื่อเพิ่มความเข้าใจ และวิเคราะห์ถึงผลดีและผลเสียของเทคโนโลยีในด้านต่างๆ

5.10 ผู้เรียนสรุปความรู้ในรูปแบบผังความคิด เพื่อทบทวนและเชื่อมโยงความรู้ลงในบันทึกของฉันทันที

5.11 ทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรมเพื่อประเมินความรู้

6. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

6.1.1 เอกสารความรู้

6.1.2 กิจกรรมส่งเสริม EQ : คิดอย่างไรโคลนนิ่ง

6.1.3 บันทึกของฉันทันที

6.1.4 แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

6.1.5 ข่าวเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพการโคลน และ พันธุวิศวกรรม

6.2 แหล่งเรียนรู้

6.2.1 เอกสารจากห้องสมุด / หนังสือประกอบการค้นคว้า

6.2.2 รายการสารคดีของ UBC

6.2.3 Internet

6.2.4 หนังสือแบบเรียนวิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2

7. วิธีวัดผลและประเมินผล

7.1 เครื่องมือการประเมินผล

7.1.1 แบบทดสอบ

7.1.2 แบบสังเกตพฤติกรรม

7.2 วิธีการประเมินผล

7.2.1 การทดสอบ

7.2.2 การสังเกตพฤติกรรม

7.3 เกณฑ์การประเมินผล

7.3.1 ผู้เรียนได้คะแนนสอบไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

7.3.2 ผู้เรียนได้คะแนนการประเมินพฤติกรรมรวมไม่น้อยกว่า 5 คะแนน

8. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ (ผลการสอน / ปัญหาและอุปสรรค)

.....

9. ข้อสังเกต / ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ ผู้สอน

(นางสาวสายฝน ตัวงสีทอง)

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

เอกสารความรู้
เรื่อง
เทคโนโลยีชีวภาพการโคลนและพันธุวิศวกรรม

การโคลน คือ การคัดลอกพันธุ์หรือการสร้างสิ่งมีชีวิตขึ้นมาใหม่โดยไม่ได้อาศัยการปฏิสนธิของเซลล์ สืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย แต่ใช้เซลล์ร่างกายในการสร้างสิ่งมีชีวิตขึ้นมาใหม่

จุดประสงค์ของการโคลนสัตว์ เพื่อสร้างสัตว์ที่มีความเหมือนกันทุกประการทางด้านพันธุกรรมเป็นจำนวนมาก โดยเริ่มต้นจากการเลี้ยงและเพิ่มจำนวนเซลล์ที่มีความเหมือนกันในขั้นตอนนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงพันธุกรรมของเซลล์ตามต้องการด้วย แล้วจึงนำแต่ละเซลล์นี้ไปทำให้เกิดเป็นสัตว์ โดยหนึ่งเซลล์จะกลายเป็นสัตว์หนึ่งตัว สัตว์แต่ละตัวที่เกิดขึ้นจะเหมือนกันทุกประการ เนื่องจากแต่ละเซลล์เริ่มต้นมีลักษณะเหมือนกัน

ขั้นตอนของการโคลนสัตว์ มีดังนี้

1. คัดเลือกและตัดแปลงเซลล์ที่จะใช้เป็นตัวต้นแบบของสารพันธุกรรมที่ต้องการ
2. เลี้ยงให้มีจำนวนและคุณสมบัติที่เหมาะสม
3. ผ่านกระบวนการที่จะสร้างเซลล์ให้เป็นสัตว์โดยวิธีการต่าง ๆ

การโคลนสัตว์ ในปัจจุบันทำได้ในสัตว์บางชนิด เช่น แกะ วัว

พันธุศาสตร์วิศวกรรม(Genetic engineering) มีความหมายดังนี้

- ก. เป็นกระบวนการตัดต่อยีนจากหลายแหล่งแล้วนำกับเข้าสู่สิ่งมีชีวิตเดิมหรือตัวใหม่ เพื่อเพิ่มผลผลิต ทนทานต่อโรค เช่น GMOs (Genetically Modified Organism) ได้แก่ ไข่ไก่ไร้ขน เป็นต้น
- ข. เพิ่ม DNA เข้าสู่เซลล์ ที่ไม่ดีให้พัฒนาตาม DNA ใหม่
- ค. การตัดแปลงพันธุกรรมภายใน DNA โดยตรง
- ง. นำยีนจากที่หนึ่งมาสังเคราะห์แล้วใส่กลับไปยังสิ่งมีชีวิตอื่น

ประโยชน์ของพันธุวิศวกรรม

1. การเพิ่มผลิตภัณฑ์โปรตีนหายาก ได้แก่ ผลิตฮอร์โมน วัคซีน เอนไซม์ พลาสมา
2. ปรับปรุงพันธุ์จุลินทรีย์ เช่น ทำยาปฏิชีวนะ การกำจัดของหรือน้ำเสีย
3. เพิ่มลักษณะที่ต้องการ เช่น การตรึงไนโตรเจน เพิ่มกรดอะมิโนในข้าว
4. ตรวจสอบความบกพร่องทางพันธุกรรม เช่น ธาลัสซีเมีย ปัญญาอ่อน มะเร็ง
5. ผลิตพลังงานจากชีวมวลที่มาก เช่น ผลิตแอลกอฮอล์ จากมันสำปะหลัง

กิจกรรมส่งเสริม EQ : คิดอย่างไร....โคลนนิ่ง

วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2



ใช้เวลา 20 นาที

คำชี้แจง

คิดอย่างไร.... โคลนนิ่ง เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม และสามารถวิเคราะห์ความคิดเห็นของแต่ละคนได้

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปใจความสำคัญและประมวลความคิดเห็นของผู้อื่นร่วมกันให้น่าสนใจ
3. เพื่อให้ผู้เรียนอภิปรายวิเคราะห์แสดงความคิดเห็นร่วมกัน
4. เพื่อให้ผู้เรียนคำนึงถึงประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม

เป้าหมาย

1. ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นของตนเอง และยอมรับความคิดเห็นของบุคคลอื่น ภายในกลุ่ม และสรุปความคิดเห็นส่วนรวมได้
2. ผู้เรียนมีความฉลาดทางอารมณ์ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการรู้จักตนเอง และผู้อื่น ด้านการรู้จักจัดการกับปัญหาและความเครียด ด้านการมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น และด้านทักษะทางสังคม

วิธีดำเนินการ

1. ครูแจกกระดาษ A 4 ให้แต่ละคนๆ ละ 1 แผ่น เขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการโคลน ว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยอย่างไร ให้เหตุผล
2. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเขียนสรุปแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการโคลนสัตว์ โดยสรุปเป็นของกลุ่มๆ ละ 1 แผ่น
3. แต่ละกลุ่มนำข้อสรุปที่ได้ร่วมกันอภิปรายนำเสนอ และเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ยกเหตุผลประกอบตามความคิดเห็นของกลุ่มตน
4. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุป

ตัวอย่างแบบสรุปความคิดเห็น

หัวข้อ :

สรุปความคิดเห็น :

.....

สรุปความคิดเห็นของกลุ่ม :

.....

กลุ่มที่

ผู้บันทึก.....

การ ประเมินผล

ใช้การสังเกตพฤติกรรม โดยบันทึกลงในแบบประเมินผลพฤติกรรม

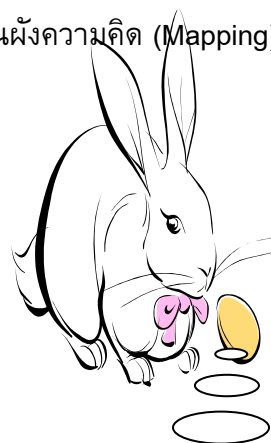


บันทึกของฉัน



🔔 อยากบอกใครบ้างไหมว่าได้อะไรบ้าง

ลองเขียนแผนผังความคิด (Mapping) ดูซิ !



วันนี้คุณบันทึกความรู้สึกของ
คุณหรือยัง !

🔔 การเรียนและเล่นกิจกรรมต่างๆ ในวันนี้ ผู้เรียนมีความรู้สึกเช่นไร ?

.....

.....

.....

🔔 ขณะที่ทำกิจกรรมได้ช่วยเหลืออะไร ใครบ้าง เมื่อช่วยแล้วรู้สึกอย่างไร ?

.....

.....

.....

🔔 ถ้าย้อนเวลาได้ คิดว่าอยากจะทำอะไรให้กับตนเอง และเพื่อนๆ ?

.....

.....

.....

วันที่บันทึก.....

ผู้บันทึก.....

วัน ... เดือน..... ปี..... ที่บันทึก

(.....)



แบบทดสอบท้ายกิจกรรม



1. พันธุวิศวกรรม หมายถึง อะไร

.....

.....

2. การโคลนถือว่าเป็นการสืบพันธุ์ของสัตว์หรือไม่

.....

.....

3. เราสามารถนำความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้ประโยชน์ด้านใดได้บ้าง

.....

.....

4. ผู้เรียนคิดว่าการโคลนสัตว์จะมีผลอย่างไรต่อลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์ชนิดนั้น

.....

.....

5. พันธุวิศวกรรมที่นำมาใช้กับพืช และสัตว์ในปัจจุบันนี้ เป็นที่ยอมรับแพร่หลายหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรม

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรมตามรายการประเมินในตาราง

การให้คะแนน ถ้ามีการแสดงพฤติกรรมให้ใส่ 1 ถ้าไม่มีการแสดงพฤติกรรมให้ใส่ 0

รายชื่อผู้เรียน	พฤติกรรม						
	ความร่วมมือในกลุ่ม	ความสามัคคี	ประสานงาน	ควบคุมอารมณ์	มีมารยาทที่ดี	ยอมรับฟังผู้อื่น	มีน้ำใจเอื้ออาทร
1.....							
2.....							
3.....							
4.....							
5.....							
6.....							
รวม							

เกณฑ์การประเมิน ผู้ถูกประเมินต้องได้คะแนนรวมอย่างน้อย 5 คะแนน

ผู้ประเมิน.....

วันที่.....เดือน.....ปี

ภาคผนวก ค.

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2

เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ

เวลา 30 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 ข้อ

1. อวัยวะในข้อใดทำหน้าที่ได้หลายระบบ
 1. หลอดเลือด
 2. สมอ
 3. ต่อมน้ำลาย
 4. กระเพาะปัสสาวะ
2. ระบบอวัยวะในข้อใด ที่ทำให้คนมีลักษณะเด่นแตกต่างจากสัตว์ชนิดอื่นๆ
 1. การหายใจ
 2. ประสาท
 3. การย่อยอาหาร
 4. การสืบพันธุ์
3. สิ่งมีชีวิตในข้อใดที่มีทางเดินอาหารแบบเดียวกัน
 1. พลานาเรีย ไฮดรา ฟองน้ำ
 2. พยาธิใบไม้ พยาธิไส้เดือน ไส้เดือนดิน
 3. คางคก เป็ด จิ้งจก
 4. แมลง นก ค้างคาว
4. สัตว์ชนิดใดมีอวัยวะในการหายใจเช่นเดียวกับหมึก และอวัยวะนั้นมีชื่อเรียกว่าอะไร
 1. ปู , ลังนุก
 2. กุ้ง , เหงือก
 3. พลานาเรีย , ผิวหนังชุ่มชื้น
 4. กบ , ท่อลม
5. สัตว์ชนิดใดเป็นพวกแรกที่มีเซลล์ประสาทและสัตว์ชนิดใดมีระบบเป็นศูนย์ควบคุมการทำงานเป็นพวกแรก
 1. ฟองน้ำ,พลานาเรีย
 2. ไส้เดือน ,ฟองน้ำ
 3. ฟองน้ำ , ไฮดรา
 4. ไฮดรา , พลานาเรีย

6. การปฏิสนธิหมายถึงอะไร

1. ตัวอสุจิเข้าผสมกับไข่
2. เซลล์ไข่เจริญเป็นตัวอ่อน
3. การวางไข่ของสัตว์เพศเมีย
4. ไข่ของสัตว์เพศเมียฟักเป็นตัวอ่อน

7. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแมลงกับชนิดของเมตามอร์โฟซิสได้ถูกต้อง

1. แมลงหางดีด – เมตามอร์โฟซิสแบบไม่สมบูรณ์
2. มด – เมตามอร์โฟซิสแบบสมบูรณ์
3. จิงโจ้น้ำ – ไม่มีเมตามอร์โฟซิส
4. แมลงปอ – เมตามอร์โฟซิสแบบค่อยเป็นค่อยไป

8. ถ้า 1 = การเจริญของไข่เป็นสิ่งมีชีวิตโดยไม่ต้องมีการปฏิสนธิ

2 = ในภาวะขาดแคลนอาหารตกแตงกิ่งไม้ จะสืบพันธุ์โดยวิธีพาร์ธีโนเจเนซิส

3 = ผีเสื้อจะเกิดจากไข่ โดยวิธีพาร์ธีโนเจเนซิสเสมอ

ข้อใดเป็นจริงเกี่ยวกับการสืบพันธุ์โดยวิธีพาร์ธีโนเจเนซิส

1. 1 และ 2
2. 2 และ 3
3. 1 และ 3
4. 1 , 2 และ 3

9. ศึกษาขั้นตอนการเจริญเติบโตของแมลง 3 ชนิด แล้วตอบคำถาม

แมลง A = ไข่ → ตัวอ่อนในน้ำ → ตัวเต็มวัย
 แมลง B = ไข่ → ตัวอ่อนเหมือนพ่อแม่ → ตัวเต็มวัย
 แมลง C = ไข่ → ตัวหนอน → ดักแด้ → ตัวเต็มวัย

แมลงชนิดใดบ้างที่มีเมตามอร์โฟซิส

1. เฉพาะแมลง C
2. แมลง B และ แมลง C
3. แมลง A และแมลง C
4. แมลง A แมลง B และ แมลง C

10. เซลล์สืบพันธุ์ของสัตว์เพศผู้คือข้อใด

1. ตัวอสุจิ
2. ไข่ขาว
3. ไข่แดง
4. ไข่ทั้งฟอง

11. เซลล์สืบพันธุ์ของสัตว์เพศเมียมีลักษณะดังข้อใด

1. รูปร่างกลม ขนาดใหญ่ เคลื่อนที่ได้
2. รูปร่างกลม ขนาดเล็กมาก เคลื่อนที่ได้
3. รูปร่างกลม ขนาดเล็กมา เคลื่อนที่ไม่ได้
4. รูปร่างกลม ขนาดไม่แน่นอน เคลื่อนที่ไม่ได้

12.การผสมพันธุ์ปลาจะนำขวดปลากัดเพศผู้กับขวดปลากัดเพศเมียมาวางไว้ใกล้กัน และให้มองเห็นกันนั้น เพื่ออะไร

1. กระตุ้นให้ปลาเพศผู้มีสีสวยงาม
2. กระตุ้นให้ไข่ของปลาเพศเมียสุก
3. เพื่อให้ปลาเพศเมียมีร่างกายสมบูรณ์
4. กระตุ้นให้ปลาเพศเมียเกิดการปฏิสนธิ

13. ขนาดไข่ของคนเล็กกว่าไข่ของไก่มากทั้งๆ ที่คนมีขนาดร่างกายใหญ่กว่าขนาดร่างกายของไก่หลายเท่า เพราะเหตุใด

1. คนมีการปฏิสนธิภายใน
2. ไข่ของคนไม่มีเปลือกหุ้ม
3. ตัวอ่อนของคนได้รับอาหารจากแม่โดยตรง
4. ตัวอ่อนของคนต้องเจริญเติบโตในเวลาที่ยาวนานกว่า

14. พฤติกรรมในข้อใดต่อไปนี้เป็นพฤติกรรมของปลาหางนกยูงเพศเมียในระหว่างที่มีการสืบพันธุ์

1. ก่อหวอด
2. กินลูกปลา
3. กินไข่ตัวเอง
4. ออกลูกเป็นตัว

15. ข้อใดเป็นการปรับตัวแบบไม่ถาวรของสัตว์

1. ตั๊กแตนมีรูปร่างเหมือนกิ่งไม้
2. กบจำศีลในช่วงฤดูหนาวนานมาก
3. กิ้งก่าในทะเลทรายมีสีน้ำตาลอ่อน
4. เป็ดมีปากแบบเหมาะในการกินอาหาร

16. พฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตในข้อใดที่เป็นการตอบสนองเมื่อได้รับแสงเป็นสิ่งที่เร้า

1. การที่อึ่งอ่างพองตัว
2. การที่กิ้งกือขดตัว
3. การที่นกบินออกหาอาหาร
4. การที่ควายลงแช่ในแอ่งน้ำ

17. พฤติกรรมข้อใดต่อไปนี้มีรากฐานของการเกิดและการแสดงออกทางสังคมเพื่อจุดประสงค์ที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด

1. แมวร้องและตุ๊กแกร้อง
2. นกแก้วพูดและนักเรียนพูด
3. นกเขาขันและนกยูงรำแพน
4. สิงโตคำรามและสุนัขหอน

18. ข้อใด ไม่ใช่ พฤติกรรมทางสังคมของสัตว์ที่เป็นการสื่อสารด้วยการสัมผัส

1. การที่สุนัขเข้าไปเลียปากสุนัขตัวที่เหนือกว่า
2. การใช้ขนให้กันของนก
3. การหาแมลงให้กันของลิง
4. การเต้นระบำของผีเสื้อ

19. การที่แมวเลียอุ้งเท้าจัดเป็นพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าชนิดใด

1. แสง
2. อุณหภูมิ
3. น้ำ
4. การสัมผัส

20. มดเดินตามกันได้ถูกทางเป็นการสื่อสารด้วยวิธีใด และมีสัตว์ชนิดใดที่สื่อสารด้วยวิธีเดียวกับมด แต่สามารถดึงดูดเพศตรงข้ามได้

1. การสื่อสารด้วยเสียง, ไหม
2. การสื่อสารด้วยเสียง, กวาง
3. การสื่อสารด้วยเคมี, กระรอก
4. การสื่อสารด้วยสารเคมี, ชะมด

21. ข้อความใดแสดงว่าตัวเมียอยู่ในระยะเป็นสัด

1. ตัวเมียได้รับการปฏิสนธิแล้ว
2. ตัวเมียเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์แล้ว
3. ตัวเมียเบื่ออาหาร และร้องผิดปกติ
4. ตัวเมียไม่ยอมให้ตัวผู้เข้าใกล้ และมีน้ำเมือกไหลจากอวัยวะสืบพันธุ์

22. ข้อใดกล่าวถึงการผสมเทียมได้ถูกต้อง

1. มีปัญหาด้านการขนส่งตัวผู้แต่คุ้มค่า
2. เพิ่มค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงแต่คุณภาพดี
3. สามารถนำไปฉีดให้สัตว์ตัวเมียได้ตัวเดียวเท่านั้น
4. สามารถป้องกันโรคระบาดที่อาจติดมากับสัตว์ตัวผู้ได้

23. ก่อนการผสมเทียมปลาต้องนำฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองของปลามาใช้อย่างไร และเพื่ออะไร

1. ฉีดที่บริเวณหัวปลา เพื่อเพิ่มปริมาณไข่
2. ฉีดใต้เหงือกปลา เพื่อเร่งความสมบูรณ์
3. ฉีดเข้าเส้นข้างลำตัว เพื่อเร่งการสุกของไข่
4. ฉีดที่บริเวณปลายหาง เพื่อเร่งการเจริญเติบโตให้ตัวอ่อน

24. สัตว์ชนิดใดที่นิยมนำมาทำการผสมเทียม

1. ปลา โค กระบือ สุกร
2. กุ้ง ปลา เป็ด ไก่
3. หอย ปู กระบือ โค
4. โค กระบือ เป็ด ไก่

25. การถ่ายฝากตัวอ่อนสามารถทำได้ในกรณีใดต่อไปนี้

1. สัตว์ที่มีการปฏิสนธิภายนอก
2. สัตว์ที่มีการสืบพันธุ์แบบแตกหน่อ
3. สัตว์ที่มีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
4. สัตว์ที่มีการปฏิสนธิภายใน และสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ

26. กำหนดให้

สัตว์ชนิดที่ 1 มีการปฏิสนธิภายใน ออกลูกเป็นตัว

สัตว์ชนิดที่ 2 มีการปฏิสนธิภายนอก ออกลูกเป็นไข่

ผู้เรียนคิดว่า สัตว์ชนิดใดสามารถขยายพันธุ์ด้วยการถ่ายฝากตัวอ่อนได้

1. ชนิดที่ 1 เท่านั้น
2. ชนิดที่ 2 เท่านั้น
3. ชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2
4. ใช้วิธีถ่ายฝากตัวอ่อนกับสัตว์ทั้ง 2 ชนิดไม่ได้

27. ผู้เรียนคิดว่า พันธุวิศวกรรมมีประโยชน์หรือโทษอย่างไร

1. มีประโยชน์ เพราะทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตใหม่
2. ไม่มีประโยชน์ เพราะสิ่งมีชีวิตมีการสืบพันธุ์อยู่แล้วตามธรรมชาติ
3. มีประโยชน์เพียงด้านเดียว ไม่มีโทษเลย มิฉะนั้นนักวิทยาศาสตร์จะไม่คิดขึ้นมา
4. ยังสรุปไม่ได้

28. พันธุวิศวกรรมเป็นกระบวนการปรับปรุงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตโดยใช้เทคนิคใด

1. การผสมเทียม
2. การตัดแต่งยีน
3. การถ่ายฝากตัวอ่อน
4. การโคลน

29. โรคใดบ้างที่สามารถตรวจและอาจแก้ไขความบกพร่องทางพันธุกรรม โดยใช้พันธุวิศวกรรม

1. วัณโรค โลหิตจาง และเบาหวาน
2. มะเร็ง ปัญญาอ่อน และธาลัสซีเมีย
3. ใช้เลือดออก เบาหวาน และปัญญาอ่อน
4. วัณโรค ปอดอักเสบ และ ใช้เลือดออก

30. ข้อใดเป็นการใช้เทคโนโลยีในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์

1. การผสมเทียมปลาสวยงาม
2. การผลิตโค 3 สายเลือด
3. การฉีดวัคซีนเพื่อกระตุ้นสัตว์เพศเมียให้ตกไข่ได้เร็วขึ้น
4. การผลิตโคพันธุ์บราห์มัน

เฉลย

- | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1) 1 | 2) 2 | 3) 3 | 4) 2 | 5) 4 | 6) 1 | 7) 2 | 8) 4 | 9) 3 | 10) 1 |
| 11) 4 | 12) 2 | 13) 3 | 14) 4 | 15) 2 | 16) 3 | 17) 3 | 18) 4 | 19) 2 | 20) 4 |
| 21) 3 | 22) 4 | 23) 3 | 24) 1 | 25) 4 | 26) 3 | 27) 4 | 28) 2 | 29) 2 | 30) 2 |

แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์

(Emotional Quotient :EQ)

ผู้รับการประเมินชื่ออายุ.....

คำแนะนำ

แบบประเมินนี้เป็นประโยชน์ที่มีข้อข้องเกี่ยวกับอารมณ์และความรู้สึกที่แสดงออกในลักษณะต่างๆ แม้ว่า บางประโยคอาจจะไม่ตรงกับที่ท่านเป็นอยู่ก็ตาม ขอให้เลือกคำตอบที่ตรงกับตัวท่านให้มากที่สุด ไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด ดีหรือไม่ดี

การตอบคำถาม

โปรดตอบตามความเป็นจริงและตอบทุกข้อ เพื่อท่านจะได้รู้จักตนเอง และวางแผนพัฒนาตนเองต่อไป โดยแต่ละข้อจะมีคำตอบอยู่ 4 คำตอบ ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับตัวท่านมากที่สุด

ข้อที่	คำถาม	ไม่จริง	จริงบางครั้ง	ค่อนข้างจริง	จริงมาก	คะแนน
1	เวลาโกรธหรือไม่สบายใจ ฉันรับรู้ได้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับฉัน					
2	ฉันบอกไม่ได้ว่าอะไรทำให้ฉันรู้สึกโกรธ					
3	เมื่อถูกขัดใจ ฉันมักรู้สึกหงุดหงิดจนควบคุมอารมณ์ไม่ได้					
4	ฉันสามารถคอยเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่พอใจ					
5	ฉันมักมีปฏิกิริยาโต้ตอบรุนแรงต่อปัญหาเพียงเล็กน้อย					
6	ฉันไม่รู้ว่าทำอะไรทำ เมื่อรู้สึกเบื่อหน่าย					
7	เมื่อว่างเว้นจากภาระหน้าที่ ฉันจะทำในสิ่งที่ฉันชอบ					
8	ฉันสังเกตได้เมื่อคนใกล้ชิดมีอาการเปลี่ยนแปลง					
9	แม้จะมีภาระมากที่ต้องทำฉันก็ยังยินดีรับฟังความทุกข์ของผู้อื่นที่ต้องการความช่วยเหลือ					
10	ฉันไม่รู้ว่าฉันเก่งเรื่องอะไร					
11	แม้จะเป็นงานยาก ฉันก็มั่นใจว่าสามารถทำได้					
12	ฉันรู้สึกมีคุณค่าเมื่อได้ทำสิ่งต่างๆ อย่างเต็มความสามารถ					
รวม						
13	ฉันพยายามหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาโดยไม่คิดเองตามใจชอบ					
14	บ่อยครั้งที่ฉันไม่รู้ว่าอะไรทำให้ฉันไม่มีความสุข					
15	ฉันรู้สึกว่า การตัดสินใจแก้ปัญหาเป็นเรื่องยากสำหรับฉัน					
16	เมื่อต้องทำอะไรหลายอย่างในเวลาเดียวกันฉันตัดสินใจได้ว่าทำอะไรก่อนหลัง					

17	แม้จะสถานการณ์จะเลวร้าย ฉันก็มีความหวังว่าจะดีขึ้น					
18	ทุกปัญหามักมีทางออกเสมอ					
19	เมื่อมีเรื่องที่ทำให้เครียด ฉันมักปรับเปลี่ยนให้เป็นเรื่องผ่อนคลายหรือสนุกสนานได้					
20	ฉันสนุกสนานทุกครั้งกับกิจกรรมในวันสุดสัปดาห์และวันหยุดพักผ่อน					
21	ฉันพอใจกับสิ่งที่ฉันเป็นอยู่					
22	เมื่อรู้สึกไม่สบายใจ ฉันมีวิธีผ่อนคลายอารมณ์ได้					
23	ฉันสามารถผ่อนคลายตนเองได้ แม้จะเหน็ดเหนื่อยจากภาระหน้าที่					
24	ฉันไม่สามารถทำให้เป็นสุขได้จนกว่าจะได้ทุกสิ่งที่ต้องการ					
25	ฉันมักทุกข์ร้อนกับเรื่องเล็กๆ น้อยๆ ที่เกิดขึ้นเสมอ					
26	เมื่อทำสิ่งใดไม่สำเร็จ ฉันรู้สึกหมดกำลังใจ					
27	เมื่อต้องเผชิญกับอุปสรรคและความผิดหวัง ฉันก็จะไม่ยอมแพ้					
28	เมื่อเริ่มทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด ฉันมักทำต่อไปไม่สำเร็จ					
รวม						
29	ฉันไม่สนใจกับความทุกข์ของผู้อื่นที่ฉันไม่รู้จัก					
30	ฉันไม่ยอมรับในสิ่งที่ผู้อื่นทำต่างจากที่ฉันคิด					
31	ฉันยอมรับได้ว่าผู้อื่นก็อาจมีเหตุผลที่จะไม่พอใจการกระทำของฉัน					
32	ฉันรู้สึกว่าผู้อื่นช่วยเรียกร้องความสนใจมากเกินไป					
33	เป็นเรื่องธรรมดาที่จะเอาเปรียบผู้อื่นเมื่อมีโอกาส					
34	ฉันเห็นคุณค่าในน้ำใจที่ผู้อื่นมีต่อฉัน					
35	เมื่อทำผิดฉันสามารถกล่าวคำ ขอโทษ"ผู้อื่นได้					
36	ฉันยอมรับข้อผิดพลาดของผู้อื่นได้ยาก					
37	ถึงแม้จะต้องเสียประโยชน์ส่วนตัวไปบ้าง ฉันก็ยินดีที่จะทำเพื่อส่วนรวม					
38	ฉันรู้สึกลำบากใจในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อผู้อื่น					
39	ฉันทำหน้าที่ได้ดี ไม่ว่าจะอยู่ในบทบาทใด					
40	ฉันสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ดีที่สุด					
รวม						
41	ฉันทำความรู้จักผู้อื่นได้ง่าย					

42	ฉันมีเพื่อนสนิทหลายคนที่คบกันมานาน					
43	ฉันไม่กล้าบอกความต้องการของฉันให้ผู้อื่นรู้					
44	ฉันทำในสิ่งที่ต้องการโดยไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน					
45	เป็นการยากสำหรับฉันที่จะโต้แย้งกับผู้อื่น แม้จะมีเหตุผลเพียงพอ					
46	เมื่อไม่เห็นด้วยกับผู้อื่น ฉันสามารถอธิบายเหตุผลที่เขายอมรับได้					
47	ฉันลำบากใจเมื่อต้องอยู่กับคนแปลกหน้าหรือคนที่ไม่คุ้นเคย					
48	ฉันทนไม่ได้เมื่อต้องอยู่ในสังคมที่มีกฎระเบียบขัดกับความเคยชินของฉัน					
49	เมื่อถูกบังคับให้ทำในสิ่งที่ไม่ชอบ ฉันจะอธิบายเหตุผลจนผู้อื่นยอมรับได้					
50	ฉันรู้สึกด้อยกว่าผู้อื่น					
51	ฉันไม่มั่นใจในการทำงานที่ยากลำบาก					
52	ฉันรู้สึกไม่พอใจที่ผู้อื่นได้รับสิ่งดี ๆ มากกว่าฉัน					
รวม						

(ที่มา : ปรับปรุงจากแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข)

การตรวจสอบและเกณฑ์การให้คะแนนผลการประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ)

การให้คะแนน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ในการให้คะแนนดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1

1	4	7	8	9	11	12	13	16	17	18	19	20	21
22	23	27	31	34	35	37	39	40	41	42	44	46	49

แต่ละข้อให้คะแนนดังต่อไปนี้

ตอบไม่จริง	ให้ 1	คะแนน	ตอบจริงบางครั้งให้	2	คะแนน
ตอบค่อนข้างจริง	ให้ 3	คะแนน	ตอบจริงมาก ให้	4	คะแนน

กลุ่มที่ 2

2	3	5	6	10	14	15	24	25	26	28	29
30	32	33	36	38	43	45	47	48	50	51	52

แต่ละข้อให้คะแนนดังต่อไปนี้

ตอบไม่จริง	ให้ 4	คะแนน	ตอบจริงบางครั้งให้	3	คะแนน
ตอบค่อนข้างจริง	ให้ 2	คะแนน	ตอบจริงมาก ให้	1	คะแนน

การรวมคะแนน

1. ด้านการรู้จักตนเองและผู้อื่น	รวมข้อ 1 - 12
2. ด้านการจัดการกับปัญหาและความเครียด	รวมข้อ 13 - 28
3. ด้านการมีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น	รวมข้อ 29 - 40
4. ด้านการมีทักษะทางสังคม	รวมข้อ 41 - 52

เกณฑ์การให้คะแนน

ร้อยละ 84.01 – 100.00	อยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์
ร้อยละ 60.01 - 84.00	อยู่ในระดับเกณฑ์ปกติ
ร้อยละ 0.00 - 60.00	อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์

ภาคผนวก ง

การหาคุณภาพเครื่องมือ

ตาราง 8 แสดงการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ

กลุ่มทดลอง	จำนวน คน	คะแนนเฉลี่ย ระหว่างเรียน	คะแนนเต็ม ระหว่างเรียน	คะแนนเฉลี่ย ปลายภาค	คะแนนเต็ม ปลายภาค	E1	E2
แบบเดี่ยว	3	46.67	70	18.67	30	66.67	62.22
แบบกลุ่ม	10	50.50	70	23.70	30	72.14	79.00
ภาคสนาม	40	56.88	70	25.28	30	81.25	84.25

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้ วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ 2 เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ มีประสิทธิภาพ $E1 / E2 = 81.25 / 84.25$ สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง ($E1/ E2 = 80/80$)

ตาราง 9 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้บุคคลประเมินค่า (IOC)

ข้อ	EX1	EX2	EX3	รวม	ค่า IOC	การ พิจารณา	ข้อ	EX1	EX2	EX3	รวม	ค่า IOC	การ พิจารณา
1	0	1	0	1	33.33	ตัดทิ้ง	21	1	1	1	3	1.00	เลือก
2	1	1	1	3	1.00	เลือก	22	1	1	1	3	1.00	เลือก
3	1	1	1	3	1.00	เลือก	23	1	1	1	3	1.00	เลือก
4	1	1	1	3	1.00	เลือก	24	0	1	0	1	33.33	ตัดทิ้ง
5	1	1	1	3	1.00	เลือก	25	1	1	1	3	1.00	เลือก
6	1	1	1	3	1.00	เลือก	26	1	1	1	3	1.00	เลือก
7	0	1	0	1	33.33	ตัดทิ้ง	27	1	1	1	3	1.00	เลือก
8	1	1	1	3	1.00	เลือก	28	1	1	1	3	1.00	เลือก
9	0	1	0	1	33.33	ตัดทิ้ง	29	0	1	0	1	33.33	ตัดทิ้ง
10	1	1	1	3	1.00	เลือก	30	0	1	0	1	33.33	ตัดทิ้ง
11	1	1	1	3	1.00	เลือก	31	1	1	1	3	1.00	เลือก
12	0	1	0	1	33.33	ตัดทิ้ง	32	1	1	1	3	1.00	เลือก
13	1	1	1	3	1.00	เลือก	33	1	1	1	3	1.00	เลือก
14	1	1	1	3	1.00	เลือก	34	1	1	1	3	1.00	เลือก
15	1	1	1	3	1.00	เลือก	35	1	1	1	3	1.00	เลือก

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อ	EX1	EX2	EX3	รวม	ค่า IOC	การ พิจารณา	ข้อ	EX1	EX2	EX3	รวม	ค่า IOC	การ พิจารณา
16	1	1	1	3	1.00	เลือก	36	1	1	1	3	1.00	เลือก
17	1	1	1	3	1.00	เลือก	37	1	1	1	3	1.00	เลือก
18	0	1	0	1	33.33	ตัดทิ้ง	38	1	1	1	3	1.00	เลือก
19	0	1	0	1	33.33	ตัดทิ้ง	39	1	1	1	3	1.00	เลือก
20	0	1	0	1	33.33	ตัดทิ้ง	40	1	1	1	3	1.00	เลือก

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่าผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีจำนวนข้อของแบบทดสอบที่ไม่ได้ตามเกณฑ์ (ต่ำกว่า 0.5) ที่ต้องตัดทิ้ง 10 ข้อ เหลือแบบทดสอบที่นำไปใช้จริง จำนวน 30 ข้อ

ตาราง 10 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรง ของแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) โดยใช้บุคคลประเมินค่า (IOC)

ข้อ	EX1	EX2	EX3	รวม	ค่า IOC	การ พิจารณา	ข้อ	EX1	EX2	EX3	รวม	ค่า IOC	การ พิจารณา
1	1	1	1	3	1.00	เลือก	27	0	1	1	2	66.67	เลือก
2	1	1	1	3	1.00	เลือก	28	1	1	1	3	1.00	เลือก
3	1	1	1	3	1.00	เลือก	29	1	1	1	3	1.00	เลือก
4	1	1	1	3	1.00	เลือก	30	1	1	1	3	1.00	เลือก
5	0	1	1	2	66.67	เลือก	31	1	1	1	3	1.00	เลือก
6	1	1	1	3	1.00	เลือก	32	1	1	1	3	1.00	เลือก
7	1	1	1	3	1.00	เลือก	33	1	1	1	3	1.00	เลือก
8	1	1	1	3	1.00	เลือก	34	1	1	1	3	1.00	เลือก
9	1	1	1	3	1.00	เลือก	35	1	1	1	3	1.00	เลือก
10	1	1	1	3	1.00	เลือก	36	1	1	1	3	1.00	เลือก
11	1	1	1	3	1.00	เลือก	37	1	1	1	3	1.00	เลือก
12	0	1	1	2	66.67	เลือก	38	1	1	1	3	1.00	เลือก
13	0	1	1	2	66.67	เลือก	39	1	1	1	3	1.00	เลือก
14	1	1	1	3	1.00	เลือก	40	1	1	1	3	1.00	เลือก

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อ	EX1	EX2	EX3	รวม	ค่า IOC	การ พิจารณา	ข้อ	EX1	EX2	EX3	รวม	ค่า IOC	การ พิจารณา
15	1	1	1	3	1.00	เลือก	41	1	1	1	3	1.00	เลือก
16	1	1	1	3	1.00	เลือก	42	1	1	1	3	1.00	เลือก
17	1	1	1	3	1.00	เลือก	43	1	1	1	3	1.00	เลือก
18	1	1	1	3	1.00	เลือก	44	0	1	1	2	66.67	เลือก
19	0	1	1	2	66.67	เลือก	45	0	1	1	2	66.67	เลือก
20	1	1	1	3	1.00	เลือก	46	1	1	1	3	1.00	เลือก
21	1	1	1	3	1.00	เลือก	47	1	0	1	2	66.67	เลือก
22	1	1	1	3	1.00	เลือก	48	1	1	1	3	1.00	เลือก
23	1	0	1	2	66.67	เลือก	49	1	0	1	2	66.67	เลือก
24	1	1	1	3	1.00	เลือก	50	1	1	1	3	1.00	เลือก
25	1	1	1	3	1.00	เลือก	51	1	1	1	3	1.00	เลือก
26	0	1	1	2	66.67	เลือก	52	1	1	1	3	1.00	เลือก

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่าผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ข้อคำถาม
ความฉลาดทางอารมณ์ ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด จำนวน 52 ข้อ

ตาราง 11 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ

ข้อ	p	r	การพิจารณา	ข้อ	p	r	การพิจารณา
1	0.33	0.25	เลือก	16	0.31	0.43	เลือก
2	0.30	0.29	เลือก	17	0.35	0.32	เลือก
3	0.33	0.25	เลือก	18	0.28	0.29	เลือก
4	0.33	0.25	เลือก	19	0.29	0.39	เลือก
5	0.29	0.36	เลือก	20	0.30	0.25	เลือก
6	0.32	0.25	เลือก	21	0.31	0.25	เลือก
7	0.32	0.25	เลือก	22	0.31	0.29	เลือก
8	0.35	0.25	เลือก	23	0.27	0.36	เลือก
9	0.27	0.25	เลือก	24	0.27	0.39	เลือก
10	0.34	0.25	เลือก	25	0.33	0.25	เลือก
11	0.28	0.25	เลือก	26	0.34	0.25	เลือก
12	0.34	0.32	เลือก	27	0.27	0.36	เลือก
13	0.33	0.25	เลือก	28	0.27	0.36	เลือก
14	0.29	0.29	เลือก	29	0.27	0.25	เลือก
15	0.35	0.25	เลือก	30	0.29	0.29	เลือก

ตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบทุกข้อมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.27 – 0.35 ตามเกณฑ์ที่กำหนด (0.2 – 0.8) และ ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25 – 0.39 ตามเกณฑ์ที่กำหนด (0.2 – 1.00)

การหาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน

การคำนวณหาค่าความแปรปรวน ;
$$S^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{(100 \times 20,440) - (2,160)^2}{100(100-1)}$$

$$S^2 = 20.65$$

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

$$r_{tt} = \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{6.01}{20.65} \right]$$

$$r_{tt} = 1.03 \times 0.71$$

$$r_{tt} = .73$$

ตาราง 12 แสดงค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t) และค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบประเมิน
ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ)

ข้อ	X_H	X_L	S_H^2	S_L^2	t	การพิจารณา
1	3.32	2.72	0.48	0.79	2.73*	เลือก
2	2.96	2.28	0.29	0.21	4.86*	เลือก
3	2.60	1.88	0.33	0.19	5.14*	เลือก
4	3.04	2.32	0.12	0.23	7.20*	เลือก
5	3.04	2.28	0.12	0.21	7.60*	เลือก
6	2.60	1.88	0.33	0.19	5.14*	เลือก
7	3.04	2.28	0.12	0.21	7.60*	เลือก
8	2.60	1.88	0.33	0.19	5.14*	เลือก
9	3.04	2.28	0.12	0.21	7.60*	เลือก
10	2.60	1.88	0.33	0.19	5.14*	เลือก
11	3.04	2.28	0.12	0.21	7.60*	เลือก
12	2.52	1.88	0.34	0.19	4.57*	เลือก
13	3.13	2.00	0.48	0.75	5.14*	เลือก
14	3.00	2.24	0.83	0.77	3.17*	เลือก
15	3.04	2.32	0.12	0.23	7.20*	เลือก
16	2.64	1.88	0.24	0.19	5.43*	เลือก
17	2.96	2.28	0.21	0.21	4.86*	เลือก
18	3.04	2.32	0.12	0.23	7.20*	เลือก
19	2.52	1.84	0.34	0.14	4.86*	เลือก
20	3.04	2.32	0.12	0.23	7.20*	เลือก
21	3.00	2.28	0.17	0.21	5.14*	เลือก
22	2.56	1.88	0.34	0.19	4.86*	เลือก
23	3.00	2.28	0.17	0.21	5.14*	เลือก
24	2.56	1.88	0.34	0.19	4.86*	เลือก
25	2.88	2.28	0.78	0.29	3.00*	เลือก
26	2.80	2.24	0.83	0.19	2.80*	เลือก
27	3.32	2.76	0.39	0.61	2.80*	เลือก
28	3.40	1.76	0.25	0.61	3.76*	เลือก
29	2.64	2.04	0.57	0.46	3.53*	เลือก

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	X_H	X_L	S_H^2	S_L^2	t	การพิจารณา
30	2.96	2.40	0.62	0.33	2.80*	เลือก
31	3.16	2.24	0.47	0.19	5.40*	เลือก
32	3.00	2.28	0.83	0.96	2.77*	เลือก
33	2.24	1.80	0.27	0.33	3.14*	เลือก
34	3.28	2.36	0.63	0.41	4.60*	เลือก
35	3.20	2.56	0.50	0.26	3.76*	เลือก
36	2.44	1.96	0.51	0.21	2.82*	เลือก
37	2.68	2.00	0.39	0.33	4.00*	เลือก
38	3.40	2.60	0.25	0.42	4.71*	เลือก
39	3.00	2.48	0.33	0.26	3.71*	เลือก
40	2.68	2.00	0.39	0.33	4.00*	เลือก
41	3.40	2.60	0.25	0.42	4.77*	เลือก
42	2.68	2.00	0.39	0.33	4.00*	เลือก
43	3.40	2.60	0.25	0.42	4.71*	เลือก
44	2.68	2.00	0.39	0.33	4.00*	เลือก
45	3.40	2.60	0.25	0.42	4.71*	เลือก
46	3.20	2.52	0.58	0.43	3.40*	เลือก
47	3.56	2.84	0.34	0.39	4.24*	เลือก
48	2.96	2.20	0.96	0.67	3.17*	เลือก
49	3.36	2.40	0.41	0.33	5.65*	เลือก
50	3.12	2.48	0.69	0.51	2.91*	เลือก
51	3.32	2.40	0.39	0.33	5.41*	เลือก
52	3.12	2.48	0.69	0.51	2.91*	เลือก

$$t_{.05,48} = 2.021$$

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่า ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ข้อคำถามแบบประเมิน 25 % ของกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกคู่

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถทางอารมณ์ (EQ) โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	α	คือ	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	$\sum s_i^2$	คือ	ผลรวมคะแนนความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	s_t^2	คือ	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ
	n	คือ	จำนวนข้อ

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

$$\alpha = \frac{52}{52-1} \left[1 - \frac{21.41}{196.05} \right]$$

$$\alpha = 1.019 \times (1 - 0.109)$$

$$\alpha = 1.019 \times 0.891$$

$$\alpha = 0.91$$

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวสายฝน ดั่งสีทอง
วันเดือนปีเกิด	11 เดือน พฤศจิกายน พุทธศักราช 2516
สถานที่เกิด	อำเภอ อัมพวา จังหวัด สมุทรสงคราม
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 288/ 63 ถนนรัชดาภิเษก แขวง ลาดยาว เขต จตุจักร จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10900
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ค.ศ. 2
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ 568 ถ. ประชาราษฎร์บำเพ็ญ แขวง สามเสนนอก เขต ห้วยขวาง จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10320
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2524	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนวัดบางวันทอง อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม
พ.ศ. 2529	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม
พ.ศ. 2535	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม
พ.ศ. 2539	ปริญญาตรี (ค.บ) ชีววิทยา จากสถาบันราชภัฏจันทรเกษม เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2549	การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จังหวัดกรุงเทพมหานคร