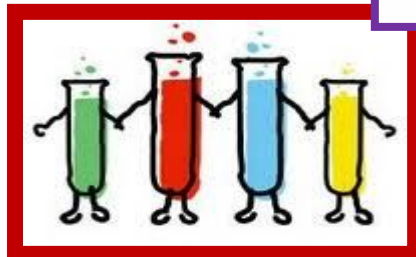
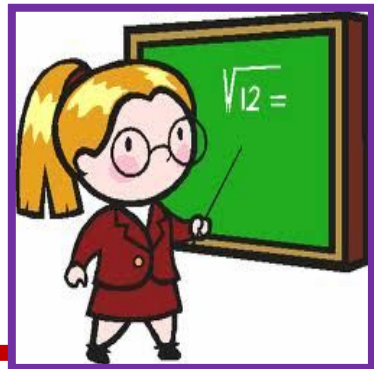


หนังสือเรียนสาระทักษะการเรียนรู้ รายวิชาเลือก โครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ รหัส ทร 02006

หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
สำหรับคนไทยในต่างประเทศ



ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยกลุ่มเป้าหมายพิเศษ
สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย
สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
เอกสารทางวิชาการลำดับที่ 23/2554

หนังสือเรียนสาระทักษะการเรียนรู้
รายวิชาเลือก โครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
รหัส ทร 02006

หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้น
พื้นฐาน พุทธศักราช 2551
สำหรับคนไทยในต่างประเทศ

ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย
กลุ่มเป้าหมายพิเศษ
สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตาม
อัธยาศัย
สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารทางวิชาการลำดับที่ 23/2554

ชื่อหนังสือ หนังสือเรียนสาระทักษะการเรียนรู้
รายวิชาเลือก โครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ รหัส ทช 02006
หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
สำหรับคนไทยในต่างประเทศ

ISBN :

พิมพ์ครั้งที่ : 1/2554

ปีที่พิมพ์ : 2554

จำนวนพิมพ์ : 100 เล่ม

เอกสารทางวิชาการลำดับที่ 23/2554

จัดพิมพ์และเผยแพร่ : ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยกลุ่มเป้าหมายพิเศษ
สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย
สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
กระทรวงศึกษาธิการ
โทร. 0 2281 7217 - 8, 0 2628 5329, 0 26285331
โทรสาร 0 2628 5330

เว็บไซต์ : <http://www.nfe.go.th/0101-v3/frontend/>

**โครงสร้างรายวิชาเลือก รหัส ทร 02006 โครงการเพื่อ
พัฒนาทักษะการเรียนรู้**

**สาระทักษะการเรียนรู้ ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น
และมัธยมศึกษาตอนปลาย
จำนวน 3 หน่วยกิต (120 ชั่วโมง)**

สาระสำคัญ

มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับความหมาย แนวคิดและ
หลักการของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ประเภทของ
โครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ทักษะที่จำเป็นในการทำ
โครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การเตรียมการและ
กระบวนการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการ และการสะท้อน
ความคิดเห็นต่อโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ต่อการเรียนรู้
ด้วยตนเอง

ผลการเรียนที่คาดหวัง

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ความหมาย
แนวคิดและหลักการของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการ
จำแนกประเภทของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการ
ทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
4. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถเตรียมการ
และดำเนินการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้
5. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีเจตคติที่ดี และ
สามารถสะท้อนความคิดเห็นต่อโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

ขอบข่ายเนื้อหา

1. ความหมาย แนวคิดและหลักการของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
2. ประเภทของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
3. ทักษะที่จำเป็นในการทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
4. การเตรียมการและกระบวนการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
5. การสะท้อนความคิดเห็นต่อโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

คำนำ

ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยกลุ่มเป้าหมายพิเศษ ได้ดำเนินการจัดทำหนังสือเรียนสาระทักษะการเรียนรู้ รายวิชาเลือก รหัส ทร 02006 โครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ตามหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สำหรับคนไทยในต่างประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณธรรม จริยธรรม มีสติปัญญาและศักยภาพในการประกอบอาชีพ การศึกษาต่อ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข โดยผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และปฏิบัติกิจกรรมเพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจในสาระเนื้อหา รวมทั้งหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้หรือสื่ออื่น ๆ เพิ่มเติมได้

ในการดำเนินการจัดทำหนังสือเรียนเล่มนี้ ได้รับความร่วมมือที่ดีจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้องที่ร่วมค้นคว้าและเรียบเรียงเนื้อหาสาระจากสื่อต่างๆ เพื่อให้ได้สื่อที่สอดคล้องกับหลักสูตรและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนที่อยู่นอกระบบอย่างแท้จริง ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยกลุ่มเป้าหมายพิเศษ ขอขอบคุณคณะที่ปรึกษา คณะเรียบเรียง ตลอดจนผู้จัดทำทุกท่านที่ให้ความร่วมมือด้วยดีไว้ ณ โอกาสนี้

ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยกลุ่มเป้าหมายพิเศษ หวังว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและการจัดการเรียนการสอน หากมีข้อเสนอแนะประการใดจะขอน้อมรับไว้ด้วยความขอบคุณยิ่ง

ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยกลุ่มเป้าหมายพิเศษ

2554

หนังสือเรียนสาระทักษะการเรียนรู้ รายวิชาเลือกโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการ
เรียนรู้ (ตร 02006)

สารบัญ

หน้า

คำนำ

คำแนะนำการใช้หนังสือเรียน

โครงสร้างหลักสูตร

บทที่ 1 ความหมาย แนวคิดและหลักการของโครงการเพื่อพัฒนา

ทักษะการเรียนรู้.....1

เรื่องที่ 1 ความหมายของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้.....1

เรื่องที่ 2 แนวคิดของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้..... 2

เรื่องที่ 3 หลักการของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้..... 5

กิจกรรมท้ายบท บทที่1.....7

บทที่ 2 ประเภทของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้..... 9

เรื่องที่ 1 ประเภทโครงการ.....9

กิจกรรมท้ายบท บทที่ 2.....12

บทที่ 3 ทักษะที่จำเป็นในการทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้.....14

เรื่องที่ 1 ทักษะด้านการจัดการข้อมูลสารสนเทศ.....14

เรื่องที่ 2 ทักษะการคิดแบบอย่างเป็นระบบ.....17

เรื่องที่ 3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....20

เรื่องที่ 4 ทักษะการนำเสนอ.....24

เรื่องที่ 5 ทักษะการพัฒนาต่อยอดความรู้.....25

กิจกรรมท้ายบท บทที่ 3.....28

บทที่ 4 การเตรียมการและกระบวนการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้.....36

เรื่องที่ 1 การพิจารณาเลือกโครงการ.....36

เรื่องที่ 2 การวางแผนทำโครงการและขั้นตอนกระบวนการทำโครงการ.....37

กิจกรรมท้ายบท บทที่ 4.....41

บทที่ 5 การสะท้อนความคิดเห็นต่อโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้.....44

เรื่องที่ 1 แนวคิดเรื่องการสะท้อนความคิด.....44

เรื่องที่ 2 ความสำคัญของการสะท้อนความคิด.....45

กิจกรรมท้ายบท บทที่ 5.....46

บรรณานุกรม

คำแนะนำการใช้หนังสือเรียน

หนังสือเรียนสาระการประกอบอาชีพ รายวิชาเลือก โครงการ
เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้รหัส ทร 02006 (3 หน่วยกิต) ตาม
หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2551 สำหรับคนไทยในต่างประเทศ ประกอบด้วยสาระสำคัญ ดังนี้

ส่วนที่ 1 คำชี้แจงก่อนเรียนรู้รายวิชา

ส่วนที่ 2 เนื้อหาสาระและกิจกรรมท้ายบท

ส่วนที่ 1 คำชี้แจงก่อนเรียนรู้รายวิชา

ผู้เรียนต้องศึกษารายละเอียดในคำนำและคำแนะนำการใช้
หนังสือแบบ เพื่อสร้างความเข้าใจและเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการ
เรียนรู้ของรายวิชา ซึ่งการเรียนรู้เนื้อหาและการปฏิบัติกิจกรรมท้าย
บท ควรปฏิบัติดังนี้

1. หารือครูประจำกลุ่ม / ครูผู้สอน เพื่อร่วมกันวางแผนการ
เรียน (ใช้เวลาเรียน 80 ชั่วโมง)
2. ศึกษาเนื้อหาจากหนังสือแบบเรียน หากมีข้อสงสัยเรื่องใด
สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้จากสื่อต่าง ๆ หรือหารือครูประจำ
กลุ่ม / ครูผู้สอน เพื่อขอคำอธิบายเพิ่มเติม
3. ทำกิจกรรมท้ายบทเรียนตามที่กำหนด
4. เข้าสอบวัดผลการเรียนรู้ปลายภาคเรียน
5. สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลรายวิชา ซึ่งมี
คะแนนเต็ม 100 คะแนน

หนังสือเรียนสาระทักษะการเรียนรู้ รายวิชาเลือกโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการ
เรียนรู้ (ตร 02006)

โดยแบ่งสัดส่วนคะแนนเป็นระหว่างภาคเรียน 60 คะแนน และปลายภาคเรียน 40 คะแนน ดังนี้

5.1 คะแนนระหว่างภาคเรียน 60 คะแนน แบ่งส่วนคะแนนตามกิจกรรม ได้แก่

1) ทำกิจกรรมทำยบทเรียน 20 คะแนน โดยทำกิจกรรมทำยบทให้ครบถ้วน

2)ทำบันทึกการเรียนรู้ 20 คะแนน โดยสรุปย่อเนื้อหาหรือวิเคราะห์เนื้อหาจากการศึกษาหนังสือแบบเรียนรายวิชานี้ เพื่อแสดงให้เห็นกระบวนการเรียนรู้ ประโยชน์ และการนำความรู้ไปใช้ โดยทำตามทีครูกำหนด และจัดทำเป็นรูปแบบเอกสารความรู้ ดังนี้

- ปก (รายละเอียดเกี่ยวกับตัวผู้เรียน: ชื่อ-นามสกุล รหัสประจำตัว ระดับการศึกษา ศกร.กศน. ของผู้เรียน และศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยกลุ่มเป้าหมายพิเศษ)

- ส่วนบันทึกการเรียนรู้ (เนื้อหาประกอบด้วย : หัวข้อ/เรื่องที่ศึกษา และจุดประสงค์ที่ศึกษา และขั้นตอนการศึกษา โดยระบุว่าวิธีรวบรวมข้อมูลอย่างไร นำข้อมูลมาใช้อย่างไร)

- ส่วนสรุปเนื้อหา (สรุปสาระความรู้สำคัญตามเนื้อหาที่ได้บันทึกการเรียนรู้)

- ประโยชน์ที่เกิดกับตัวผู้เรียน (บอกความรู้ที่รับและนำมาพัฒนาตนเอง/การนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่น ๆ หรือในชีวิตประจำวัน)

3)ทำรายงานหรือโครงงาน 20 คะแนน โดยจัดทำเนื้อหาเป็นรายงานหรือโครงงานตามที่ครูกำหนดรูปแบบเอกสารรายงาน หรือโครงงาน ดังนี้

3.1) การทำรายงานหรือโครงงานตามที่ครูมอบหมาย ให้ดำเนินการตามรูปแบบกระบวนการทำรายงาน หรือโครงงาน ตามรูปแบบเอกสาร ดังนี้

- ปก (เรื่องที่รายงาน รายละเอียดเกี่ยวกับตัวผู้เรียน : ชื่อ-นามสกุล รหัสประจำตัว ระดับการศึกษา ศกธ.กศน. ของผู้เรียน และศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย กลุ่มเป้าหมายพิเศษ)

- คำนำ
- สารบัญ
- ส่วนเนื้อหา (หัวข้อหลัก หัวข้อย่อย)
- ส่วนเอกสารอ้างอิง

3.2) การทำโครงงาน ตามที่ครูมอบหมาย และดำเนินการตามกระบวนการทำรายงาน โดยจัดทำตามรูปแบบเอกสารดังนี้

- ปก (ชื่อโครงงาน รายละเอียดเกี่ยวกับตัวผู้เรียน : ชื่อ-นามสกุล รหัสประจำตัว ระดับการศึกษา ศกธ.กศน. ขอ

ผู้เรียน และศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย
กลุ่มเป้าหมายพิเศษ)

- หลักการและเหตุผล
- วัตถุประสงค์
- เป้าหมาย
- ขอบเขตของการศึกษา
- วิธีดำเนินงานและรายละเอียดของแผน
- ระยะเวลาดำเนินงาน
- งบประมาณ
- ผลที่คาดว่าจะได้รับ

5.2 คะแนนปลายภาคเรียน 40 คะแนน ผู้เรียนต้อง
เข้าสอบวัดความรู้ปลายภาคเรียนโดยใช้เครื่องมือ (ข้อสอบแบบ
ปรนัย หรือ อัตนัย) ของศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษา
ตามอัธยาศัยกลุ่มเป้าหมายพิเศษ

ส่วนที่ 2 เนื้อหาสาระและกิจกรรมท้ายบท

ผู้เรียนต้องวางแผนการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับระยะเวลาของรายวิชา และต้องศึกษาเนื้อหาสาระตามที่กำหนดในรายวิชาให้ละเอียดครบถ้วน เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ของรายวิชา ซึ่งในรายวิชานี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 บท ดังนี้

บทที่ 1 ความหมาย แนวคิดและหลักการของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

บทที่ 2 ประเภทของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

บทที่ 3 ทักษะที่จำเป็นในการทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

บทที่ 4 การเตรียมการและกระบวนการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

บทที่ 5 การสะท้อนความคิดเห็นต่อโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

ส่วนกิจกรรมท้ายบทเรียน เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาแต่ละบท/ตอนแล้ว ต้องทำกิจกรรมท้ายบทเรียน ตามที่กำหนดให้ครบถ้วน เพื่อสะสมเป็นคะแนนระหว่างภาคเรียน (20 คะแนน)

บทที่ 1

ความหมาย แนวคิดและหลักการของโครงการเพื่อ พัฒนาทักษะการเรียนรู้

สาระสำคัญ

การจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ผู้ที่จะดำเนินการจัดทำโครงการจะต้องรู้และเข้าใจถึงความหมาย แนวคิด และหลักการของโครงการเพื่อจะได้นำความรู้และความเข้าใจไปดำเนินการจัดทำโครงการได้ ทั้งนี้เพราะการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ด้วยตนเองในลักษณะที่ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกวิธีหรือเนื้อหาสาระตามศักยภาพ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งยังเป็นการสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะที่จะไปขยายผลการเรียนรู้ด้วยตนเองต่อไปในภายภาคหน้าได้อย่างกว้างขวาง

ผลการเรียนที่คาดหวัง

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ความหมาย แนวคิดและหลักการของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

ขอบข่ายเนื้อหา

- เรื่องที่ 1 ความหมายของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
- เรื่องที่ 2 แนวคิดของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
- เรื่องที่ 3 หลักการของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

เรื่องที่ 1 ความหมายของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

มีผู้รู้ได้ให้ความหมายของคำว่าโครงการไว้ในหลายมุมมอง ซึ่งได้ประมวลมาให้ผู้เรียนได้ศึกษา ดังนี้

“โครงการ” หมายถึง วิธีการเรียนวิธีหนึ่ง que ผู้เรียนมุ่งทำงานเพื่อให้เกิดความรู้ ควบคู่กับการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย มิใช่มุ่งทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างเดียว ผู้ทำโครงการจะต้องกำหนดภาระงานใด ภาระงานหนึ่งขึ้นมาทำ แล้วใช้ภาระงานนั้นทำภาระงานอีกอย่างหนึ่งที่เรียกว่าภาระงานการศึกษาเรียนรู้ เป็นกระบวนการควบคู่กันระหว่างการทำงานและการเรียนรู้ สร้างความรู้ขึ้นเพื่อนำความรู้ไปใช้ปรับปรุงการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย ในระหว่างที่ทำงานให้บรรลุเป้าหมายก็ทำงานเพื่อการศึกษาเรียนรู้อีกควบคู่กันไปตลอด” (จำนง หนูนิล. 2546:13)

“โครงการ” คือ การศึกษาค้นคว้าหาความรู้หรือหาคำตอบในข้อสงสัยเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อย่างลึกซึ้ง ด้วยวิธีการที่หลากหลายเกิดภาระงานในการศึกษาค้นคว้าด้วยความสนใจของผู้เรียนเอง มีคุณค่ากว่าการทำงานให้บรรลุเป้าหมายที่เรียกว่าการทำโครงการหรือการทำรายงานธรรมดาที่มีผู้กำหนดหัวข้อขึ้นให้ไปทำ” (จำนง หนูนิล. 2546:14)

“โครงการ” หมายถึง กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือ

กระบวนการอื่นไปใช้ในการศึกษาหาคำตอบ โดยมีครูผู้สอนคอยกระตุ้นแนะนำและให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษา ค้นคว้า ดำเนินการวางแผน กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานและ การนำเสนอผลงาน ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม” (วิโรจน์ ศรีโกศา และคณะ. 2544:9)

“โครงการ” คือ งานวิจัยเล็ก ๆ สำหรับผู้เรียน เป็นการแก้ปัญหาหรือข้อสงสัย หาคำตอบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หากเนื้อหาหรือข้อสงสัยเป็นไปตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ใด จะเรียกว่าโครงการในกลุ่มสาระนั้น ๆ (www.tet2.org/index.)

“โครงการ” คือ การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือหลาย ๆ สิ่งที่ยากหาคำตอบให้ลึกซึ้ง หรือเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ ให้มากขึ้น โดยใช้กระบวนการ วิธีการที่ศึกษาอย่างมีระบบ เป็นขั้นตอน มีการวางแผนในการศึกษาอย่างละเอียด ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ จนได้ข้อสรุปหรือผลสรุปที่เป็นคำตอบในเรื่องนั้น ๆ (www.thaigoodview.)

“โครงการ” คือ การเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจของผู้เรียนที่ต้องการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือหลาย ๆ สิ่งที่ยากและต้องการคำตอบให้ลึกซึ้งชัดเจน หรือต้องการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ ให้มากขึ้นกว่าเดิมโดยใช้ความรู้หลาย ๆ ด้านและทักษะกระบวนการที่ต่อเนื่อง มีการวางแผนในการศึกษาและรับผิดชอบปฏิบัติตามแผน จนได้ข้อสรุปหรือผลการศึกษา หรือคำตอบเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ อย่างเป็นระบบ เรื่องที่จะทำโครงการควรเป็นเรื่องที่ผู้เรียนสนใจและสอดคล้องตามสาระการเรียนรู้ตามรายวิชานั้น (สำนักงานส่งเสริม

การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย.แนวทางการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรการศึกษานอกระบบ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 .นนทบุรี : บริษัทไทย พับบลิคเอ็ดดูเคชั่น จำกัด, 2553.)

ตามมุมมองในทัศนะต่าง ๆ ที่รวบรวมมาให้ผู้เรียนได้ศึกษา จะเห็นได้ว่า โครงงานเป็นวิธีแสวงหาซึ่งความรู้ด้วยตนเองอีกหนทางหนึ่ง ซึ่งมีคุณค่าแตกต่างไปจากการเรียนรู้ด้วยวิธีอื่น ๆ อยู่บ้าง โดยมีข้อเด่นตรงที่เป็นการแสวงหาความรู้ที่ต้องสัมผัสด้วยตนเอง อย่างไรก็ตามผู้เรียนควรสรุปความหมายของคำว่าโครงงานเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่เป็นความเข้าใจของตัวท่านเอง

เรื่องที่ 2 แนวคิดของโครงงานเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญต่อผู้เรียนในการเลือกเรียนสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ทั้งเนื้อหา วิธีการ โดยมีครูเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวกช่วยเหลือให้ผู้เรียนได้ประสบความสำเร็จในการเรียน ทั้งในแง่ของความรู้ด้านวิชาการและความรู้ที่ใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำงานในอนาคต เป็นผู้ที่มีความสมดุลทั้งด้านจิตใจ ร่างกาย ปัญญา อารมณ์ และสังคม

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนเรื่องการจัดทำโครงงานนั้น นอกจากจะมีคุณค่าทางด้านการฝึกให้ผู้เรียนมีความรู้ความชำนาญและมีความมั่นใจในการนำเอาวิทยาศาสตร์ไปใช้ใน

การแก้ปัญหา หรือค้นคว้าหาความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเองแล้ว ยังให้
คุณค่าอื่น ๆ คือ

- 1) รู้จักตอบปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่เป็น
คนที่หลงเชื่อมง่ายไร้เหตุผล
- 2) ได้ศึกษาค้นคว้า หาความรู้ในเรื่องที่ตนสนใจได้อย่างลึกซึ้ง
กว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของครู
- 3) ทำให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความสามารถพิเศษของตนเอง
- 4) ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้
ๆ มากยิ่งขึ้น
- 5) ผู้เรียนได้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ
สำคัญ ๆ ดังนี้

- 1) สัมพันธภาพระหว่างบุคคล (Interpersonal skill)
 - 2) การแก้ปัญหาและความขัดแย้ง (Conflict resolution)
 - 3) ความสามารถในการถกเถียง เปรียบเทียบ เพื่อนำไปสู่การ
ตัดสินใจ (Consensus on decision)
 - 4) เทคนิคการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลที่มีประสิทธิภาพ
(Effective interpersonal Communication techniques)
 - 5) การจัดการและการบริหารเวลา (Time management)
 - 6) เตรียมผู้เรียนเพื่อจะออกไปทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 6.1) ทักษะในแง่ความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการควบคุม
จิตใจและควบคุมตนเอง (Discipline knowledge)

6.2) ทักษะเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม (Group-process skill)

7) ช่วยให้ผู้เรียนได้มีความรู้มากขึ้น มีมุมมองหลากหลาย (Multi perspective) อันจะนำไปสู่ความสามารถทางสติปัญญา การรับรู้ ความเข้าใจ การจดจำ และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดียิ่งขึ้น

8) เพิ่มความสามารถในการเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น อันนำไปสู่ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะการสื่อสาร (Critical thinking and Communication skill) (Freeman, 1995)

9) ช่วยสนับสนุนการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมจากการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential learning) (Kolb, 1984)

10) การเรียนแบบโครงงานช่วยให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Cooperative learning) ในกลุ่มของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในการเรียน โดยอาศัยกระบวนการกลุ่ม (group dynamic)

แนวคิดสำคัญ

การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงหลักการพัฒนาการคิดของบลูม (Blom) ทั้ง 6 ชั้น คือ ความรู้ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) การประเมินค่า (Evaluation) และยังเป็นกระบวนการเรียนรู้ ตั้งแต่การวางแผนการเรียนรู้ การออกแบบการเรียนรู้ การ

สร้างสรรค์ประยุกต์ใช้ผลผลิต และการประเมินผลงานโดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้จัดการเรียนรู้

แคทซ์และชาร์ด (Katz and Chard , 1994) กล่าวถึงการสอนแบบโครงงานว่า วิธีการสอนนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาผู้เรียนทั้งชีวิตและจิตใจ (Mind) ซึ่งชีวิตจิตใจในที่นี้หมายรวมถึง ความรู้ ทักษะ อารมณ์ จริยธรรม และความรู้สึกถึงสุนทรียศาสตร์และได้เสนอว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การสอนแบบโครงงานว่าควรมีเป้าหมายหลัก 5 ประการ คือ

1) เป้าหมายทางสติปัญญาและเป้าหมายทางจิตใจของผู้เรียน (Intellectual Goals and the Life of the Mind) คือการจัดการเรียนการสอนแบบเตรียมความพร้อม มุ่งให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างหลากหลาย และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ผู้เรียนควรจะได้เข้าใจประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมรอบตัวอย่างลึกซึ้ง ดังนั้นเป้าหมายหลักของการเรียนระดับนี้จึงเป็นการมุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ ความเข้าใจโลกที่อยู่รอบ ๆ ตัวเขา และปลูกฝังคุณลักษณะการอยากรู้อยากเรียนให้กับผู้เรียน

2) ความสมดุลของกิจกรรม (Balance of Activities) การสอนแบบโครงงานจะทำให้ผู้เรียน ได้ปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมทั้งกิจกรรมทางวิชาการ ใช้กิจกรรมเป็นสื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรม ค้นหาความรู้ เป็นการเรียนรู้ผ่านการเล่นและการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว

3) สถานศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต (School as Life) การเรียนการสอนในสถานศึกษาต้องเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตของผู้เรียน

ไม่ใช่แยกออกจากชีวิตประจำวันโดยทั่วไป กิจกรรมในสถานศึกษา จึงควรเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตปกติ การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและผู้คนรอบ ๆ ตัวผู้เรียน

4) ศกร.เป็นชุมชนหนึ่งของผู้เรียน (Community Ethos in the Class) ทุกคนมีลักษณะเฉพาะตัว การสอนแบบโครงงานเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้แสดงออกถึงคุณลักษณะ ความรู้ ความเข้าใจ ความเชื่อของเขา ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบนี้จึงเกิดการแลกเปลี่ยน การมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้ง ผู้เรียนได้เรียนรู้ความแตกต่างของตนกับเพื่อน ๆ

5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ท้าทายครู (Teaching as a Challenge) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ครูไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียน แต่เป็นผู้คอยกระตุ้น ชี้แนะ และให้ความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน โครงงานบางโครงงานครูเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กับผู้เรียน ครูร่วมกันคิดหาวิธีแก้ปัญหา ลงมือปฏิบัติไปด้วยกัน ถือเป็นการเรียนรู้ร่วมกัน

เรื่องที่ 3 หลักการของโครงงานเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

ผู้เรียนจะมีความเข้าใจและสามารถนำโครงงานไปใช้ในการแสวงหาความรู้ได้อย่างดี ดังนั้นผู้เรียนควรมีโลกทัศน์ต่อโครงงานเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่กว้างขวาง ซึ่งจำเป็นต้องทำความเข้าใจหลักการของโครงงาน ซึ่งได้ประมวลหลักการเฉพาะที่สำคัญมาให้ศึกษาดังนี้

หลักการของการทำโครงงานเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

หนังสือเรียนสาระทักษะการเรียนรู้ รายวิชาเลือกโครงงานเพื่อพัฒนา
ทักษะการเรียนรู้ (ทร 02006)

- 1) เน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- 2) ผู้เรียนเป็นผู้วางแผนในการศึกษาค้นคว้าเอง
- 3) ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
- 4) ผู้เรียนเป็นผู้นำเสนอโครงงานด้วยตนเอง
- 5) ผู้เรียนร่วมกำหนดแนวทางวัดผลและประเมินผล

จุดมุ่งหมายของการทำโครงงาน ([www. thaigoodview.](http://www.thaigoodview.com))

- 1) เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง
- 2) เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 3) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น รู้จักทำงานร่วมกับบุคคลอื่นมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความรับผิดชอบฯ
- 4) เพื่อให้ผู้เรียนใช้ความรู้และประสบการณ์เลือกทำโครงงานตามความสนใจ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 มาตรา 22 กล่าวว่า “การจัดการศึกษายึดหลักว่า ให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนา ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” และมาตรา 24 กล่าวว่า “การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการดังต่อไปนี้ ... (7) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน... (11) ฝึกทักษะกระบวนการคิดและการ

จัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา... (15) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็นทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง... (23) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วน สมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา...(33) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมการพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ”

“โครงการเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้เพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียน อีกทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ตอบสนองต่อกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูต้องนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในทุกสาระการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนต้องมีความสามารถในการเลือกสรรให้ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับการศึกษาของตนเอง รวมถึงความสามารถในการนำความรู้ที่เกิดจากการเสาะแสวงหาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ จึงนับว่าเป็นการปฏิรูปผู้เรียนให้รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อที่หลากหลายอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน”

ยุทธ ไกยวรรณ (2546 : 11) กล่าวว่า หลักการของการเรียนวิชาโครงการเน้นและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดเอง วางแผนการทำงานเอง ลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเอง นำเสนอโครงการ และร่วมกำหนด แนวทางการวัดผลด้วย โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก

และชี้แนะแนวทางการทำงาน ร่วมกันแก้ปัญหากับผู้เรียนระหว่าง
การทำโครงการ

การจัดการเรียนรู้การทำโครงการควรอยู่บนพื้นฐานความเชื่อ
และหลักการปฏิรูปการเรียนรู้ คือ เชื่อมั่นในศักยภาพการเรียนรู้ของ
ผู้เรียนภายใต้หลักการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและ
สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในท้องถิ่น (บุรชัย ศิริมหาสารคร.
2549 : 19) คือ

- 1) ผู้เรียนได้เลือกเรื่อง ประเด็น ปัญหาที่ต้องการจะศึกษาด้วย
ตนเอง
 - 2) ผู้เรียนได้เลือกและหาวิธีการทดลองจนแหล่งข้อมูลที่
หลากหลายด้วยตนเอง
 - 3) ผู้เรียนลงมือปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 4) ผู้เรียนได้บูรณาการทักษะ ประสบการณ์ ความรู้ สิ่งแวดล้อม
ตามสภาพจริง
 - 5) ผู้เรียนเป็นผู้สรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
 - 6) ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น
 - 7) ผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้จริง
- (สำนักงาน กศน.ภาคเหนือ. 2552 : 125)

กิจกรรมท้ายบท

บทที่ 1

ใบงานที่ 1

เรื่อง ความหมาย แนวคิดและหลักการของ

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนตอบคำถามให้สมบูรณ์

ข้อที่ 1 “โครงการ”

คือ.....
... ในข้อสงสัยเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่าง
ลึกซึ้ง.....
. เกิดภาระงาน.....
ที่เรียกว่าการทำโครงการหรือการทำรายงาน
ธรรมดา.....
.....

ข้อที่ 2 ให้ผู้เรียนบอกทักษะที่สำคัญ ๆ จากการเรียนรู้โดยการ
ทำโครงการ มาอย่างน้อย 4 ทักษะ

2.1.....
.....
.....

2.2.

.....

.....

2.3.

.....

.....

2.4.

.....

.....

2.5.

.....

.....

ข้อที่ 3 คุณค่าที่ผู้เรียนได้รับจากการจัดทำโครงการ เช่น
คุณค่าทางด้านการฝึกให้มีความรู้ ความชำนาญและความมั่นใจใน
การนำเอาวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาหรือค้นคว้าหาความรู้
ด้วยตนเอง แล้ว ผู้เรียนคิดว่าได้รับคุณค่าอย่างอื่นอะไรอีกบ้าง จง
ตอบอย่างน้อย 3 ข้อ

3.1.

.....
.....

3.2.

.....
.....

3.3.

.....
.....

3.4.

.....
.....

ข้อที่ 4 การสอนแบบโครงงาน แคทซ์และชาร์ด กล่าวว่า เป็น
วิธีการสอนที่มีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาเด็กทั้งชีวิตและจิตใจ (Mind)
คำว่า “ชีวิตจิตใจ” ในที่นี้หมายรวมถึง
อะไรบ้าง.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 5 ให้ผู้เรียนบอกหลักการของการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ มาอย่างน้อย 3 ข้อ

5.1.

.....

.....

.....

.....

5.2.

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

5.3.
.....
.....
.....
.....

5.4.
.....
.....
.....
.....

บทที่ 2

ประเภทของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

สาระสำคัญ

การจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ นอกจากผู้เรียนจะต้องรู้และเข้าใจถึงความหมาย แนวคิดและหลักการของโครงการแล้ว ผู้เรียนยังจะต้องรู้ เข้าใจและมีทักษะในการจำแนกรูปแบบของโครงการ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการจัดทำโครงการได้อย่างมีเป้าหมายชัดเจนและนำไปสู่ความสำเร็จ คือ เกิดการเรียนรู้และค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ผลการเรียนที่คาดหวัง

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจำแนกประเภทของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะ การเรียนรู้

ขอบข่ายเนื้อหา

เรื่องที่ 1 ประเภทของโครงการ

การจำแนกประเภทของโครงการอาจแบ่งได้หลายลักษณะ เช่น

1. จำแนกตามกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.1 โครงการตามสาระการเรียนรู้ เป็นการกำหนดโครงการที่บูรณาการระหว่างสาระ การเรียนรู้และทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเอง

1.2 โครงการตามความสนใจ เป็นการกำหนดโครงการตามความถนัด ความสนใจ ความต้องการ ของผู้เรียน

2. จำแนกตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่

2.1 โครงการที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล

2.2 โครงการที่เป็นการศึกษาค้นคว้า ทดลอง

2.3 โครงการที่เป็นการศึกษาทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่ ๆ ในการพัฒนาผลงาน

2.4 โครงการที่เป็นการสร้างประดิษฐ์ คิดค้น

โดยมีรายละเอียดในแต่ละประเภทของ ดังนี้

1.โครงการที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมข้อมูล

เรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลนั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ ในรูปแบบที่เหมาะสม ข้อมูลที่ได้จะนำไปปรับปรุงพัฒนาผลงาน ส่งเสริมผลผลิตให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น ข้อมูลดังกล่าว อาจมีผู้จัดทำขึ้นแล้ว แต่มีการเปลี่ยนแปลง จึงต้องมีการจัดทำใหม่เพื่อให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของผู้ศึกษาโครงการ โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก เช่น การสำรวจแหล่งเรียนรู้

ในชุมชน การสำรวจงานบริการและสถานประกอบการในท้องถิ่น เป็นต้น

ในการทำโครงงานประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูลไม่จำเป็นต้องมีตัวแปรเข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้เรียนเพียงแต่สำรวจรวบรวมข้อมูลที่ได้แล้ว และนำข้อมูลที่ได้มาจัดให้เป็นหมวดหมู่พร้อมนำเสนอ ก็ถือว่าเป็นการสำรวจรวบรวมข้อมูล

2.โครงงานที่เป็นการศึกษาค้นคว้า ทดลอง เป็นโครงงานที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ โดยศึกษาหลักการและออกแบบการค้นคว้า ในรูปแบบการทดลองเพื่อยืนยันหลักการ ทฤษฎี เพื่อศึกษาหาแนวทางในการเพิ่มคุณค่า และการใช้ประโยชน์ให้มากขึ้น เช่น การปลูกพืชโดยไม่ใช้สารเคมี การทำขนมอบชนิดต่าง ๆ โดยใช้วัสดุในท้องถิ่น การควบคุมการเจริญเติบโตของต้นไม้ประเภทเถา การศึกษาสูตรเครื่องดื่มที่ผลิตจากธัญพืช

ในการทำโครงงานประเภทการศึกษาค้นคว้า ทดลอง จำเป็นต้องมีการจัดการกับตัวแปรที่จะมีผลต่อการทดลอง มี 3 ชนิด คือ

2.1 ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ หมายถึงเหตุของการทดลอง นั้น ๆ

2.2 ตัวแปรตาม ซึ่งจะเป็นผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของ ตัวแปรต้น

2.3 ตัวแปรแทรกซ้อน (Extraneous Variables) เป็นตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อตัวแปรตาม โดยผู้วิจัยไม่ต้องการให้เกิดเหตุการณ์นั้นขึ้น

3.โครงการที่เป็นการศึกษาทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่ ๆ เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอความรู้ หรือหลักการใหม่ ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ยังไม่มีใครเคยคิด หรือคิดขัดแย้ง หรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่ จากเนื้อหาวิชาการ หลักการ ทฤษฎีต่าง ๆ นำมาปรับปรุง พัฒนาให้สอดคล้องมีความชัดเจน มีผลงานที่เป็นรูปธรรม ซึ่งต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการและเชื่อถือได้ เช่น การใช้สมุนไพรรักษาโรค การประคบสมุนไพร การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการถนอมอาหารและปรุงอาหาร เกษตรแบบผสมผสาน เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหา

การทำโครงการประเภทนี้ ผู้ทำโครงการจะต้องมีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี จะสามารถอธิบายได้อย่างมีเหตุผลและน่าเชื่อถือ จึงไม่เหมาะที่จะทำในระดับผู้เรียนมากนัก

4.โครงการที่เป็นการสร้างประดิษฐ์ คิดค้น เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ คือ การนำความรู้ทฤษฎี หลักการ มาประยุกต์ใช้โดยประดิษฐ์เป็นเครื่องมือเครื่องใช้ เพื่อประโยชน์ต่าง ๆ หรืออาจเป็นการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ หรือปรับปรุงของเดิมให้ดีขึ้นใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น เช่น การประดิษฐ์เครื่องควบคุมการรดน้ำ การประดิษฐ์เครื่องรับวิทยุ การประดิษฐ์ของชำร่วย การออกแบบเสื้อผ้า

จากสาระสำคัญของการจัดประเภทโครงงาน ผู้เรียนจะเห็นว่าโครงงานอาจจำแนกประเภทได้หลายแนวคิด เช่น จำแนกตามกิจกรรมการเรียนรู้ของการจัดทำโครงงานเป็น 2 ประเภท คือ 1) โครงงานตามสาระการเรียนรู้ 2) โครงงานตามความสนใจ และจำแนกตามวัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงงานเป็น 4 ประเภท คือ 1) โครงงานที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล หรือโครงงานประเภทสำรวจ 2) โครงงานที่เป็นการศึกษาค้นคว้า ทดลอง หรือโครงงานประเภททดลอง 3) โครงงานที่เป็นการศึกษาทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่ ๆ หรือโครงงานประเภทพัฒนา 4) โครงงานที่เป็นการสร้าง ประดิษฐ์ คิดค้น หรือโครงงานประเภทประดิษฐ์

การเรียนรู้เรื่องประเภทของโครงงานจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในการตัดสินใจออกแบบโครงงานให้สนองต่อวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะศึกษาได้อย่างเหมาะสม

กิจกรรมท้ายบท

บทที่ 2

ใบงานที่ 2

เรื่อง ประเภทของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการ

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนตอบคำถามให้สมบูรณ์

ข้อที่ 1 การจำแนกประเภทโครงการตามกิจกรรมการเรียนรู้
แบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 2 การจำแนกประเภท โครงการ ตามวัตถุประสงค์ของ
โครงการ แบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง

.....

.....

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

ข้อที่ 3 โครงการประเภทใดไม่จำเป็นต้องกำหนดตัวแปรในการทำโครงการนั้น พร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ

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

ข้อที่ 4 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทดลองมีกี่ชนิด
อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บทที่ 3

ทักษะที่จำเป็นในการทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

สาระสำคัญ

ความสามารถที่จะนำนวัตกรรมการจัดทำโครงการไปเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ในทางปฏิบัติ ได้นั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะเฉพาะทางในบางประการ การเรียนรู้ทักษะเหล่านั้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้เรียน

ผลการเรียนที่คาดหวัง

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

ขอบข่ายเนื้อหา

ทักษะที่จำเป็นในการทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

เรื่องที่ 1 ทักษะด้านการจัดการข้อมูลสารสนเทศ

เรื่องที่ 2 ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ

เรื่องที่ 3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เรื่องที่ 4 ทักษะการนำเสนอ

เรื่องที่ 5 ทักษะการพัฒนาต่อยอดความรู้

เรื่องที่ 1 ทักษะด้านการจัดการข้อมูลสารสนเทศ

“ข้อมูล (Data)” หมายถึง กลุ่มตัวอักษรที่เมื่อนำมารวมกันแล้ว มีความหมายอย่างใดอย่างหนึ่งและมีความสำคัญควรค่าแก่การจัดเก็บเพื่อนำไปใช้ในโอกาสต่อ ๆ ไป ข้อมูลมักเป็นข้อความที่อธิบายถึง สิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเป็นตัวอักษร ตัวเลข หรือสัญลักษณ์ใด ๆ ที่สามารถนำไปประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ได้ ([www. itdestination.](http://www.itdestination.com))

“ข้อมูล (Data) “ หมายถึง ข่าวสาร เอกสาร ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของหรือเหตุการณ์ในรูปแบบของตัวเลข ภาพ ตัวอักษร และสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่นคะแนนสอบวิชาภาษาไทย ราคาสินค้า จำนวนผู้เรียนในโรงเรียน ([www. thaigoodview.](http://www.thaigoodview.com))

“ข้อมูล” หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มสัญลักษณ์แทนปริมาณ หรือการกระทำต่าง ๆ ที่ยังไม่ผ่านการวิเคราะห์ หรือการประมวลผล ข้อมูลอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวหนังสือ รูปภาพ แผนภูมิ เป็นต้น ([www. internationalschool.](http://www.internationalschool.com))

“สารสนเทศ (Information)” หมายถึง ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ผ่านการเปลี่ยนแปลงหรือมีการประมวลผลหรือวิเคราะห์สรุปผลด้วยวิธีการต่าง ๆ แล้วเก็บรวบรวมไว้ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ตามต้องการ การประมวลผล (Data Processing) เป็นการนำข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ที่เก็บรวบรวมไว้มาผ่านกระบวนการต่าง ๆ เพื่อแปรสภาพข้อมูลให้เป็นระบบและอยู่ในรูปแบบที่ต้องการ ([www. thaigoodview.](http://www.thaigoodview.com))

“สารสนเทศ” หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการเปลี่ยนแปลง หรือจัดกระทำเพื่อผลของการเพิ่มความรู้ ความเข้าใจของผู้ใช้ ลักษณะของ

สารสนเทศ จะเป็นการรวบรวมข้อมูลหลาย ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกันเพื่อ
จุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง (internationalschool. eduzones.)

“แหล่งข้อมูล” หมายถึง สถานที่หรือแหล่งที่เกิดข้อมูล
แหล่งข้อมูลจะแตกต่างกันไปตามข้อมูลที่ต้องการ เช่น บ้านเป็น
แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน โดยบันทึกข้อมูลไว้ในทะเบียนบ้าน
ห้องสมุดเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ต่าง ๆ ข้อมูลบางอย่างเรา
อาจจะนำมาจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่งได้ เช่นราคาของเล่นชนิด
เดียวกัน เราอาจจะหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลซึ่งได้แก่ร้านค้าหลาย ๆ
ร้านได้ และข้อมูลหรือราคาที่ได้อาจจะแตกต่างกันไป หนังสือพิมพ์
เป็นแหล่งข้อมูลที่มีทั้งข้อความ ตัวเลข รูปภาพ

การเลือกใช้ข้อมูล (www. 202. 143. 159. 117)

การเลือกใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ เป็นสิ่งที่มีประโยชน์มาก
เพราะในการดำรงชีวิตของคนเรามักเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ต่าง ๆ
มากมาย จึงจำเป็นต้องอาศัยการตัดสินใจอย่างมีระบบระเบียบ มีหลัก
มีเกณฑ์และมีเหตุผล โดยนำปัจจัยต่าง ๆ มาพิจารณาก่อนที่จะ
ตัดสินใจ เพื่อให้ทางเลือกที่ดีที่สุด ซึ่งต้องอาศัยทั้งความรู้
ประสบการณ์ ข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบ เพื่อไม่ให้เกิด
ความผิดพลาดหรือโอกาสที่จะผิดพลาดมีน้อยที่สุด

การจัดทำข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ (www. krutong.)

การจัดทำข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่จะเป็นประโยชน์ต่อการใช้
งาน จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยี เข้ามาช่วยในการดำเนินการ เริ่ม

ตั้งแต่การรวบรวม และตรวจสอบข้อมูล การดำเนินการประมวลผล ข้อมูลให้กลายเป็นสารสนเทศ และการดูแลรักษาสารสนเทศเพื่อการใช้งาน ดังต่อไปนี้

ก. การรวบรวมและตรวจสอบข้อมูล

1) การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นเรื่องของการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งมีจำนวนมาก และต้องเก็บให้ได้อย่างทันเวลา เช่น ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน ข้อมูลประวัติบุคลากร ปัจจุบันมีเทคโนโลยีช่วยในการจัดเก็บอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น การป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ การอ่านข้อมูลจากรหัสแท่ง การตรวจใบลงทะเบียนที่มีการฝนดินสอคำในตำแหน่งต่าง ๆ เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเช่นกัน

2) การตรวจสอบข้อมูล เมื่อมีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว จำเป็นต้องมีการตรวจสอบข้อมูล เพื่อความถูกต้อง ข้อมูลที่เก็บเข้าในระบบต้องมีความเชื่อถือได้ หากพบที่ผิดพลาดต้องแก้ไข การตรวจสอบข้อมูลมีหลายวิธี เช่น การใช้ผู้ป้อนข้อมูลสองคนป้อนข้อมูลชุดเดียวกันเข้าคอมพิวเตอร์แล้วเปรียบเทียบกัน

ข. การประมวลผลข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) การประมวลผลด้วยมือ วิธีนี้เหมาะกับข้อมูลจำนวนไม่มาก และไม่ซับซ้อน อุปกรณ์ในการคำนวณได้แก่ เครื่องคิดเลข ลูกคิด

2) การประมวลผลด้วยเครื่องจักร วิธีนี้เหมาะกับข้อมูลจำนวนปานกลาง และไม่จำเป็นต้องใช้ผลในการคำนวณทันทีทันใด เพราะต้องอาศัย เครื่องจักร และแรงงานคน

3) การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ วิธีนี้เหมาะกับงานที่มีจำนวนมาก ไม่สามารถใช้แรงงานคนได้ และงานมีการคำนวณที่ยุ่งยาก ซับซ้อน การคำนวณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ จะให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว

ลำดับขั้นตอนในการประมวลผลข้อมูลมีดังนี้

1) การจัดแบ่งกลุ่มข้อมูล ข้อมูลที่เก็บจะต้องมีการแบ่งแยกกลุ่ม เพื่อเตรียมไว้สำหรับการใช้งาน การแบ่งแยกกลุ่มมีวิธีการที่ชัดเจน เช่น ข้อมูลในโรงเรียนมีการแบ่งเป็นแฟ้มประวัตินักเรียน และแฟ้มลงทะเบียน สมุดโทรศัพท์ทึ่หน้าเหลืองมีการแบ่งหมวดสินค้าและบริการ เพื่อความสะดวกในการค้นหา

2) การจัดเรียงข้อมูล เมื่อจัดแบ่งกลุ่มเป็นแฟ้มแล้ว ควรมีการจัดเรียงข้อมูลตามลำดับ ตัวเลข หรือตัวอักษร เพื่อให้เรียกใช้งานได้ง่ายประหยัดเวลา ตัวอย่างการจัดเรียงข้อมูล เช่น การจัดเรียงบัตรข้อมูลผู้แต่งหนังสือในตู้บัตรรายการของห้องสมุดตามลำดับตัวอักษร การจัดเรียงชื่อคนในสมุดรายนามผู้ใช้โทรศัพท์ ทำให้ค้นหาได้ง่าย

3) การสรุปผล บางครั้งข้อมูลที่จัดเก็บมีเป็นจำนวนมาก จำเป็นต้องมีการสรุปผลหรือสร้างรายงานย่อ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ข้อมูลที่สรุปได้นี้อาจสื่อความหมายได้ดีกว่า เช่น สถิติจำนวนนักเรียนแยกตามระดับแต่ละระดับการศึกษา

4) การคำนวณ ข้อมูลที่เก็บมีเป็นจำนวนมาก ข้อมูลบางส่วนเป็นข้อมูลตัวเลขที่สามารถนำไปคำนวณเพื่อหาผลลัพธ์บางอย่างได้ ดังนั้นการสร้างสารสนเทศจากข้อมูลจึงอาศัยการคำนวณข้อมูลที่เก็บไว้ด้วย

ค. การจัดเก็บและดูแลรักษาข้อมูล ประกอบด้วย

1) การเก็บรักษาข้อมูล

การเก็บรักษาข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลมาบันทึกเก็บไว้ในสื่อบันทึกต่าง ๆ เช่น แผ่นบันทึกข้อมูล นอกจากนี้ยังรวมถึงการดูแล และการทำสำเนาข้อมูลเพื่อให้ใช้งานต่อไปในอนาคตได้

2) การค้นหาข้อมูล

ข้อมูลที่จัดเก็บไว้มีจุดประสงค์ที่จะเรียกใช้งานได้ต่อไป การค้นหาข้อมูลจะต้องค้นได้ถูกต้องแม่นยำ รวดเร็ว จึงมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนช่วยในการทำงาน ทำให้การเรียกค้นกระทำได้ง่ายและทันเวลา

3) การทำสำเนาข้อมูล

การทำสำเนาเพื่อที่จะนำข้อมูลเก็บรักษาไว้ หรือนำไปแจกจ่ายในภายหลัง จึงควรจัดเก็บข้อมูลให้ง่ายต่อการทำสำเนา หรือนำไปใช้อีกครั้งได้โดยง่าย

4) การสื่อสาร

ข้อมูลต้องกระจายหรือส่งต่อไปยังผู้ใช้งานที่ห่างไกลได้ง่าย การสื่อสารข้อมูลจึงเป็นเรื่องสำคัญและมีบทบาทที่สำคัญยิ่งที่จะทำให้การส่งข่าวสารไปยังผู้ใช้ทำได้รวดเร็วและทันเวลา

ปัจจุบันผู้บริหารต้องสามารถปฏิบัติงานให้รวดเร็ว เพื่อตอบสนองต่อการแข่งขันตลอดจนการผลักดันของสังคมที่มีการใช้ระบบสื่อสารข้อมูลที่ทันสมัย การแข่งขันในเชิงธุรกิจจึงมากขึ้นตามลำดับ มีการใช้เทคนิคทางคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์ แยกแยะ และจัดสรรข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถมากขึ้น มีขนาดเล็กลง และราคาถูกลง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานจึงแพร่หลายอย่างรวดเร็ว ตลอดจนระบบสื่อสารก้าวหน้ายิ่งขึ้น ซึ่งเป็นผลทำให้ระบบข้อมูลขององค์การที่ใช้เทคโนโลยีเหล่านี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

แนวทางการดำเนินการให้ได้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะเริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการ การวิเคราะห์นี้จะได้จากการสอบถาม ซึ่งจะทำให้ทราบว่าควรจัดโครงสร้างข้อมูลนั้นไว้ในระบบหรือไม่ ถ้าจัดเก็บจะประกอบด้วยข้อมูลอะไร มีรายละเอียดอะไรตอบสนองการใช้งานได้อย่างไร

ลักษณะของสารสนเทศที่ดีต้องประกอบไปด้วยรายละเอียด ดังนี้

1) ความเที่ยงตรง (Accuracy) หมายถึง ปราศจากความเอนเอียง สารสนเทศที่ดีต้องบอกลักษณะความเป็นจริงที่เกิดขึ้น ไม่ชี้นำไปทางใดทางหนึ่ง

2) ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (Relevancy) หมายถึง มีเนื้อหาตรงกับเรื่องที่ต้องการใช้ของผู้ใช้แต่ละคน

3) ทันต่อเวลา (Timeliness) หมายถึง สามารถนำสารสนเทศที่ต้องการไปใช้ได้ทันต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การจัดเตรียมสารสนเทศให้ทันต่อเวลาที่ต้องการใช้ มี 2 ลักษณะ คือ การจัดทำสารสนเทศล่วงหน้าตามกำหนดเวลาที่เหตุการณ์จะเกิดในอนาคต และการจัดทำสารสนเทศอย่างรวดเร็วเพื่อนำไปใช้ในเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น

เรื่องที่ 2 ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ

ผู้เรียนทุกคนต้องมีประสบการณ์ในการคิดเรื่องใด ๆ มาบ้างแล้ว แต่มีข้อสังเกตว่าบางคนอาจจะไม่เคยตอบตนเองว่า ความคิดคืออะไร ซึ่งราชบัณฑิตยสถานได้ให้ความหมายของคำว่า "คิด" หมายความว่า ทำให้ปรากฏเป็นรูปหรือประกอบให้เป็นรูปหรือเป็นเรื่องขึ้นในใจ ไคร่ครวญ ไตร่ตรอง คัดคะเน คำนวณ มุ่ง จงใจ ตั้งใจ" ซึ่งสรุปได้ว่าการคิดเป็นหน้าที่หนึ่งของจิต ในขณะที่ข้อมูลทางการแพทย์ค้นพบว่ามนุษย์ใช้สมองในการคิด และสมองซีกซ้ายคิดในเรื่องของการมีเหตุผล และสมองซีกขวาคิดในเรื่องที่เป็นอารมณ์ความรู้สึก การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดมีขอบข่ายของการเรียนรู้เรื่องความคิดไว้โดยจัด มิติของการคิด (Dimension of Thinking) ไว้เป็นมิติต่าง ๆ (เสนห์ จุ้ยโต) ได้แก่

1. มิติเนื้อหาที่ใช้ในการคิด ซึ่งประกอบด้วยสาระเกี่ยวกับข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ข้อมูลเกี่ยวกับสังคมและสิ่งแวดล้อม และข้อมูลวิชาการ วิชาชีพ

2. มิติด้านคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิด ซึ่งประกอบด้วยสาระเกี่ยวกับคุณลักษณะของความเป็นคนใจกว้างและเป็นธรรม

กระตือรือร้นใฝ่เรียนใฝ่รู้ ช่างวิเคราะห์และบูรณาการ มุ่งมั่นสู่ความสำเร็จและมีมนุษยสัมพันธ์ น่ารักน่าคบ

3. มิติด้านทักษะการคิด ซึ่งประกอบด้วยสาระเกี่ยวกับ ทักษะสื่อความหมาย (การฟัง การอ่าน การจดจำ การบรรยาย การทำให้กระจ่าง การพูด การเขียน) และทักษะที่เป็นแกน (การสังเกต การสำรวจ การซักคำถาม การจำแนกแยกแยะ การเปรียบเทียบ การเชื่อมโยง และการสรุปรวบยอด)

4. มิติด้านลักษณะการคิด ซึ่งประกอบด้วยสาระเกี่ยวกับ คิดคล่อง คิดหลากหลาย คิดละเอียด คิดอย่างมีเหตุผล คิดไกล และคิดถูกทาง

5. มิติด้านกระบวนการคิด ซึ่งประกอบด้วยสาระเกี่ยวกับ การคิด “10 ชนิด” ได้แก่

5.1 การคิดแบบวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking)

5.2 การคิดแบบริเริ่ม (Initiative Thinking)

5.3 การคิดแบบสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

5.4 การคิดแบบกลยุทธ์ (Strategic Thinking)

5.5 การคิดแบบอย่างเป็นระบบ (System Thinking)

5.6 การคิดแบบบูรณาการ (Integrative Thinking)

5.7 การคิดแบบเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Thinking)

5.8 การคิดเชิงประยุกต์ใช้ (Application Thinking)

5.9 การคิดเชิงสังเคราะห์ (Synthesis Thinking)

5.10 การคิดแบบแผนที่ (Mind Map Thinking)

6. มิติด้านการควบคุมและประเมินความคิดของตน ซึ่งประกอบด้วยสาระเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพของการบริหารมีวิธีการที่ดีขึ้น ปรับปรุงระบบงานดีขึ้น การพัฒนาสร้างนวัตกรรมใหม่ สร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน

ศรินทร์ วิทยะสิรินันท์ ได้กล่าวว่า ทักษะการคิด หมายถึง ความสามารถในการคิดในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของกระบวนการคิดที่สลับซับซ้อน ทักษะการคิดอาจจัดเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

1. ทักษะพื้นฐาน (basic skills) หมายถึง ทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นต่อการคิดในระดับที่สูงขึ้นหรือซับซ้อน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นทักษะการสื่อความหมายที่บุคคลทุกคนจำเป็นต้องใช้ในการสื่อสารความคิดของตน ได้แก่ ทักษะการสื่อความหมาย (communication skills) และทักษะการคิดที่เป็นแกนหรือทักษะการคิดทั่วไป (core or general thinking skills)

1.1 ทักษะการสื่อความหมาย ได้แก่ การฟัง (listening) การอ่าน (reading) การรับรู้ (perceiving) การจดจำ (memorizing) การจำ (remembering) การคงสิ่งที่เรียนไปแล้วไว้ได้ภายหลังการเรียนนั้น (retention) การบอกความรู้ได้จากตัวเลือกที่กำหนดให้ (recognizing) การบอกความรู้ออกมาด้วยตนเอง (recalling) การใช้ข้อมูล (using information) การบรรยาย (describing) การอธิบาย (explaining) การทำให้กระจ่าง

(clarifying) การพูด (speaking) การเขียน (writing) และการแสดงออกถึงความสามารถของตน

1.2 ทักษะการคิดที่เป็นแกนหรือทักษะการคิดทั่วไป หมายถึง ทักษะการคิดที่จำเป็นต้องใช้อยู่เสมอในการดำรงชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูงที่มีความสลับซับซ้อนซึ่งคนเราจำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาการต่าง ๆ ตลอดจนใช้ในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ ได้แก่ การสังเกต (observing) การสำรวจ (exploring) การตั้งคำถาม (questioning) การเก็บรวบรวมข้อมูล (information gathering) การระบุ (identifying) การจำแนกแยกแยะ (discriminating) การจัดลำดับ (ordering) การเปรียบเทียบ (comparing) การจัดหมวดหมู่ (classifying) การสรุปอ้างอิง (inferring) การแปล (translating) การตีความ (interpreting) การเชื่อมโยง (connecting) การขยายความ (elaborating) การให้เหตุผล (reasoning) และการสรุปย่อ (summarizing)

2. ทักษะการคิดขั้นสูง หรือทักษะการคิดที่ซับซ้อน (higher order or more complexed thinking skills) หมายถึง ทักษะการคิดที่มีขั้นตอนหลายขั้นและต้องอาศัยทักษะการสื่อความหมายและทักษะการคิดที่เป็นแกนหลายๆ ทักษะในแต่ละขั้น ทักษะการคิดขั้นสูงจึงจะพัฒนาได้เมื่อเด็กได้พัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานจนมีความชำนาญพอสมควรแล้ว ได้แก่ การสรุปความ (drawing conclusion) การให้คำจำกัดความ (defining) การวิเคราะห์ (analyzing) การผสมผสานข้อมูล (integrating) การจัดระบบความคิด (organizing)

การสร้างองค์ความรู้ใหม่ (constructing) การกำหนดโครงสร้างความรู้ (structuring) การแก้ไขปรับปรุงโครงสร้างความรู้เสียใหม่ (restructuring) การค้นหาแบบแผน (finding patterns) การหาความเชื่อพื้นฐาน (finding underlying assumption) การคิดคะเน / การพยากรณ์ (predicting) การตั้งสมมุติฐาน (formulating hypothesis) การทดสอบสมมุติฐาน (testing hypothesis) การตั้งเกณฑ์ (establishing criteria) การพิสูจน์ความจริง (verifying) และการประยุกต์ใช้ความรู้ (applying)

การคิดอย่างเป็นระบบ (System Thinking)

ทักษะการคิดนับเป็นศักยภาพที่สำคัญสำหรับผู้เรียนที่จะต้องใช้ในการวางแผน ดำเนินงาน และนำผลการจัดทำโครงงานไปใช้ อย่างไรก็ตามขอเสนอแนะว่า ทักษะการคิดทั้งหลายผู้เรียนควรให้ความสนใจพัฒนาฝึกฝนทักษะการคิดเพราะเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะติดตัวและนำไปใช้ได้ตลอดกาลอย่างไม่มีขีดจำกัด และเป็นพิเศษสำหรับทักษะการคิดแบบอย่างเป็นระบบ (System Thinking) เป็นลักษณะการคิดที่ต้องมีส่วนประกอบสองส่วนทั้งการคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking) และการคิดเชิงตรรกะ (Logical Thinking) ซึ่งต้องเป็นกระบวนการคิดที่มีปฏิสัมพันธ์กัน โดยก่อให้เกิดพลังอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง

สำหรับการคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking) มีเทคนิคในการพัฒนาตนเองด้วย การฝึกแยกแยะประเด็น ฝึกเทคนิคการคิดในการนำแนวคิดทฤษฎีที่ได้เรียนรู้มาประยุกต์ใช้กับโครงงาน ที่

จะทำและใช้เทคนิค STAS Model มาช่วยในการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ Situation Theory Analysis Suggestion ส่วนเทคนิคการคิดเชิงตรรกะ (Logical Thinking) เป็นการฝึกทักษะการคิดแบบความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ทั้งความสัมพันธ์ในแนวดิ่ง และความสัมพันธ์ในแนวนอน

เรื่องที่ 3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การทำโครงงานผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะ ซึ่งอาจแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มได้แก่

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มี 8 ทักษะ ได้แก่ การสังเกต การลงความเห็นจากข้อมูล การจำแนกประเภท การวัดการใช้ตัวเลข การพยากรณ์ การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง มี 5 ทักษะ ได้แก่ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การทดลอง การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป ทักษะทั้ง 5 นี้เป็นเรื่องใหม่และมีความสำคัญในการทำวิจัย ผู้เรียนจำเป็นต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนก่อน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มี 8 ทักษะ ได้แก่

1. การสังเกต เป็นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ผิว ภาย และลิ้น หรือ อย่างใดอย่างหนึ่งในการสำรวจวัตถุหรือ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ หรือจากการทดลอง เพื่อค้นหารายละเอียดต่าง ๆ ของข้อมูล ข้อมูลจากการสังเกตแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลจากการสังเกตคุณลักษณะของ สิ่งต่าง ๆ เช่น สี รูปร่าง รส กลิ่น ลักษณะ สถานะ เป็นต้น

- ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกต ขนาด ความ ยาว ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร อุณหภูมิ ของสิ่งต่าง ๆ

2. การลงความเห็นจากข้อมูล เป็นการอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ผลหรือข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยใช้ความรู้หรือ ประสบการณ์มาอธิบายด้วยความเห็นส่วนตัวต่อข้อมูลนั้น ๆ

สิ่งที่สังเกตได้	ประเภทของ ข้อมูล	การลงความเห็น จากข้อมูล	คำอธิบาย
อาต้อย สูง ประมาณ ๑๘๕ ซม.	ปริมาณ	อาต้อยสูงกว่า ชายไทย โดยทั่วไป	ใช้ความรู้เรื่อง ค่าเฉลี่ยความสูง ของชายไทยใน การลงความเห็น จากข้อมูล
เลื้อยสี่เหลืงตัวนี้ มีเนื้อนิ่ม	คุณภาพ	เลื้อยเนื้อนิ่มใส่แล้ว สบายตัว	ใช้ประสบการณ์ ในการลง ความเห็นจาก ข้อมูล

3. **การจำแนกประเภท** เป็นการแบ่งพวก จัดจำแนกเรียงลำดับ วัตถุ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาออกเป็นหมวดหมู่ เป็นระบบ ทำให้สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการศึกษาค้นคว้า โดยการหา ลักษณะหรือคุณสมบัติร่วมบางประการ หรือ หาเกณฑ์ความเหมือน ความต่าง ความสัมพันธ์ อย่างไรก็ดี อย่างหนึ่งเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง

4. **การวัด** เป็นความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือได้อย่าง ถูกต้องในการวัดสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษา เช่น ความกว้าง ความสูง ความหนา น้ำหนัก ปริมาตร เวลา และอุณหภูมิ โดยวัดออกมาเป็น ตัวเลขได้ถูกต้อง รวดเร็ว มีหน่วยกำกับ และสามารถอ่านค่าที่ใช้วัด ได้ถูกต้องใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

5. **การใช้ตัวเลข** การใช้ตัวเลขหรือการคำนวณ เป็นการนับ จำนวนของวัตถุ และนำค่าตัวเลขที่ได้จากการวัดและการนับมาจัด กระทำให้เกิดค่าใหม่ โดยการนำมา บวก ลบ คูณ หาร เช่น การหา พื้นที่ การหาปริมาตร เป็นต้น

6. **การพยากรณ์** เป็นความสามารถในการทำนาย คาดคะเน คำตอบโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต ประสบการณ์ที่เกิดซ้ำบ่อย ๆ หลักการ ทฤษฎี หรือ กฎเกณฑ์ต่าง ๆ มาช่วยสรุปหาคำตอบเรื่อง นั้น การพยากรณ์จะแม่นยำมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับผลที่ได้จาก การสังเกตที่รอบคอบ การวัดที่แม่นยำ การบันทึกที่เป็นจริง และการ จัดกระทำข้อมูลที่เหมาะสม

7. **การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และ สเปสกับเวลา**

สเปส (Space) หมายถึง ที่ว่างในรูปทรงของวัตถุ มี 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง (หนา ลึก)

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุ หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ 2 มิติ กับ วัตถุ 3 มิติ และ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง คือการบ่งชี้รูป 2 มิติ รูป 3 มิติ ได้ หรือสามารถวาดภาพ 3 มิติ จากวัตถุหรือภาพ 3 มิติ ได้ เป็นต้น

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา หรือการเปลี่ยนตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา นั่นคือการบอกทิศทางหรือตำแหน่งของวัตถุเมื่อเทียบกับตัวเองหรือสิ่งอื่น ๆ

8. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

การจัดกระทำ คือ การนำข้อมูลดิบมาจัดลำดับ จัดจำพวก หาความถี่ หาความสัมพันธ์ หรือคำนวณใหม่

การสื่อความหมายข้อมูล เป็นการใช่วิธีต่าง ๆ เพื่อแสดงข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจ เช่น การบรรยาย ใช้แผนภูมิ แผนภาพ : วงจร กราฟ ตาราง สมการ ไดอะแกรม เป็นต้น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง มี 5 ทักษะ ได้แก่

1. การกำหนดและควบคุมตัวแปร

ตัวแปร หมายถึง สิ่งที่แตกต่างกัน หรือ เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเมื่ออยู่ในสถานการณ์ต่าง ๆ กัน ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทางวิทยาศาสตร์มีอยู่ 3 ประเภท ได้แก่

- 1) ตัวแปรต้น (ตัวแปรอิสระ ตัวแปรเหตุ) เป็นตัวแปรเหตุที่ทำให้เกิดผลต่าง ๆ หรือ ตัวแปรที่เราต้องการศึกษา หรือ ทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลตามที่เราสงเกตใช้หรือไม่
- 2) ตัวแปรตาม (ตัวแปรไม่อิสระ ตัวแปรผล) เป็นตัวแปรที่เกิดมาจากตัวแปรเหตุ เมื่อตัวแปรเหตุเปลี่ยนแปลงอาจมีผลทำให้ตัวแปรตามเปลี่ยนแปลงไปได้ ตัวแปรตามจำเป็นต้องควบคุมให้เหมือน ๆ กันเสียก่อน
- 3 ตัวแปรแทรกซ้อน (Extraneous Variables) เป็นตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อตัวแปรตาม โดยผู้วิจัยไม่ต้องการให้เกิดเหตุการณ์นั้นขึ้น

2. การตั้งสมมติฐาน

เป็นการคาดคะเนคำตอบของปัญหาอย่างมีเหตุผล หรือการบ่งบอกความสัมพันธ์ของตัวแปรอย่างน้อย 2 ตัว ก่อนที่จะทำการทดลองจริง โดยอาศัยทักษะสังเกต ประสบการณ์ ความรู้เดิม เป็นพื้นฐาน

สมมติฐานมีลักษณะดังนี้

- 1.อาจถูกหรือผิดก็ได้
- 2.สมมติฐานที่ดีจะเป็นคำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้า
- 3.เป็นข้อความบ่งบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับ

ตัวแปรตาม

4.อาจมีมากกว่า ๑ สมมติฐานก็ได้

5.ใช้เป็นแนวทางการออกแบบการทดลอง

6.การพิสูจน์สมมติฐานว่าถูกหรือผิด (อาจใช้คำว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับสมมติฐานนั้น ๆ)

ตัวอย่างการตั้งสมมติฐาน เช่น

1.กลิ่นใบตะไคร้กำจัดแมลงสาบได้ดีกว่ากลิ่นใบมะกรูด

2.การลดน้ำหนักด้วยวิธีควบคุมอาหารร่วมกับการออกกำลังกายช่วยลดน้ำหนักได้ดีกว่าการควบคุมอาหารอย่างเดียว

3. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

นิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง ความหมายของคำหรือข้อความที่ใช้ในการทดลองที่สามารถสังเกต ตรวจสอบ หรือ ทำการวัดได้ ซึ่งจำเป็นต้องกำหนดเพื่อความเข้าใจที่ตรงกันเสียก่อนทำการทดลอง
นิยามเชิงปฏิบัติการ จะแตกต่างจากคำนิยามทั่ว ๆ ไป คือ “ต้องสามารถวัด หรือ ตรวจสอบได้” ซึ่งมักจะเป็นคำนิยามของตัวแปรนั่นเอง

ตัวอย่างนิยามเชิงปฏิบัติการ

นิยามเชิงปฏิบัติการ	คำอธิบาย
การเจริญเติบโตของพืช หมายถึง การที่พืชสูงขึ้น ลำต้นใหญ่ขึ้น และมีจำนวนใบมากขึ้น	- การเจริญเติบโตของพืช คือ ตัวแปรที่เราต้องการศึกษา - ความสูง ความใหญ่ จำนวนใบ เป็นสิ่งที่เราสามารถวัดได้
การแปร่งฟันหลังอาหารกลางวัน	- การแปร่งฟันหลังอาหาร

หนังสือเรียนสาระทักษะการเรียนรู้ รายวิชาเลือกโครงการเพื่อพัฒนา

ทักษะการเรียนรู้ (ทร 02006)

หมายถึงการที่ผู้เรียนแปร่งพันด้วยวิธีที่ถูกต้องเป็นเวลาอย่างน้อย 3 นาที หลังจากรับประทานอาหารกลางวัน ที่สถานศึกษา	กลางวัน คือ ตัวแปร ที่เราต้องการศึกษา - วิธีที่ถูกต้อง เวลา 3 นาที หลังรับประทานอาหารกลางวัน ที่สถานศึกษา เป็นสิ่งที่เราสามารถสังเกต ตรวจสอบ วัด ได้
--	--

4. การทดลอง

เป็นกระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ในการทดลอง ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ 3 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การออกแบบการทดลอง คือ การวางแผนการทดลองก่อนลงมือปฏิบัติจริง โดยกำหนดว่าจะใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง จะทำอะไร ทำเมื่อไร มีขั้นตอนอะไร
- 2) การปฏิบัติการทดลอง คือ การลงมือปฏิบัติตามที่ออกแบบไว้
- 3) การบันทึกผลการทดลอง คือ การจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการทดลอง ซึ่งใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะที่กล่าวไปแล้ว

5. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

การตีความหมายข้อมูล คือ การแปลความหมาย หรือ การบรรยายผลของการศึกษาเพื่อให้คนอื่นเข้าใจว่าผลการศึกษาเป็นอย่างไร เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่

การลงข้อสรุป เป็นการสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด เช่น การอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรบนกราฟ การอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เป็นผลของการศึกษา

การฝึกทักษะที่จำเป็นของการทำโครงการทุกขั้นตอนอย่างเป็นระบบจะทำให้ผู้เรียนได้โครงการและได้ผลสำเร็จของโครงการที่มีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้

เรื่องที่ 4 ทักษะการนำเสนอ (www. panyathai.or.th)

“การนำเสนอ” หมายถึง การสื่อสารเพื่อเสนอข้อมูล ความรู้ ความคิดเห็น หรือความต้องการไปสู่ผู้รับสาร โดยใช้เทคนิคหรือวิธีการต่าง ๆ

ความสำคัญของการนำเสนอ

ในปัจจุบันนี้การนำเสนอเข้ามามีบทบาทสำคัญในองค์กรทางธุรกิจ ทางการเมือง ทางการศึกษา หรือแม้แต่หน่วยงานของรัฐทุกแห่งก็ต้องอาศัยวิธีการนำเสนอเพื่อสื่อสารข้อมูล เสนอความเห็น เสนอขออนุมัติ หรือเสนอข้อสรุปผลการดำเนินงานต่าง ๆ กล่าวโดยสรุปการนำเสนอมีความสำคัญ ต่อการปฏิบัติงานทุกประเภท เพราะช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินงาน ตลอดจนเผยแพร่ความก้าวหน้าของงานต่อผู้บังคับบัญชาและบุคคลผู้สนใจ

จุดมุ่งหมายในการนำเสนอ

1. เพื่อให้ผู้รับสารรับทราบความคิดเห็นหรือความต้องการ

2. เพื่อให้ผู้รับสารพิจารณาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
3. เพื่อให้ผู้รับสารได้รับความรู้จากข้อมูลที่นำเสนอ
4. เพื่อให้ผู้รับสารเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง

ประเภทของการนำเสนอ

การนำเสนอแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1. การนำเสนอเฉพาะกลุ่ม
2. การนำเสนอทั่วไปในที่สาธารณะ

ลักษณะของข้อมูลที่นำเสนอ

ข้อมูลที่จะนำเสนอแบ่งออกตามลักษณะของข้อมูล ได้แก่

1. ข้อเท็จจริง หมายถึง ข้อความที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์
เรื่องราวที่เป็นมาหรือเป็นอยู่ตามความจริง
2. ข้อคิดเห็น เป็นความเห็นอันเกิดจากประเด็นหรือเรื่องราวที่
ชวนให้คิด ข้อคิดเห็นมีลักษณะต่าง ๆ กัน

การนำเสนอ เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลที่ได้จาก
การศึกษามานำเสนอ หรือทำการเผยแพร่ให้ผู้สนใจได้รับทราบ
หรือนำไปวิเคราะห์เพื่อไปใช้ประโยชน์ แบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ

1. การนำเสนออย่างไม่เป็นแบบแผน
 1. 1 การนำเสนอในรูปแบบของบทความ
 1. 2. การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของข้อความกึ่งตาราง
2. การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน

2. 1. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้ตาราง
2. 2. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิแท่ง
2. 3 การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิวงกลม
2. 4 การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิรูปภาพ
2. 5 การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนที่สถิติ
2. 6 การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ
2. 7 การนำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟเส้น

ในการนำเสนอข้อมูลแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของข้อมูล เช่น ต้องการแสดงอุณหภูมิของภาคต่าง ๆ ควรแสดงด้วยกราฟเส้น ต้องการแสดงการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนแต่ละระดับการศึกษา ควรใช้แผนภูมิแท่ง เป็นต้น

เรื่องที่ 5 ทักษะการพัฒนাত่อยอดความรู้ (gotoknow. Org. และ th.wikipedia.org/wiki/การจัดการความรู้)

การต่อยอดความรู้ มีคนจัดประเภทความรู้ไว้ สองลักษณะ ได้แก่ ความรู้ฝังลึก (tacit knowledge) กับความรู้ประจักษ์ หรือชัดแจ้ง (explicit knowledge) โดยความรู้แบบฝังลึก (Tacit Knowledge) เป็นความรู้ที่ไม่สามารถอธิบายโดยใช้คำพูดได้ มีรากฐานมาจากการกระทำและประสบการณ์ มีลักษณะเป็นความเชื่อ ทักษะ และเป็นอัตวิสัย (Subjective) ต้องการการฝึกฝนเพื่อให้เกิดความชำนาญ มีลักษณะเป็นเรื่องส่วนบุคคล มีบริบทเฉพาะ (Context-specific) ทำให้เป็นทางการและสื่อสารยาก เช่น วิจารณ์ญาณ

ความลับทางการค้า วัฒนธรรมองค์กร ทักษะ ความเชี่ยวชาญในเรื่องต่างๆ การเรียนรู้ขององค์กร ความสามารถในการชิมรสไวน์ หรือกระทั่งทักษะในการสังเกตเปลวควันจากปล่องโรงงานว่ามีปัญหาในกระบวนการผลิตหรือไม่ เป็นความรู้ที่ใช้กันมากในชีวิตประจำวัน และมักเป็นการใช้โดยไม่รู้ตัว และความรู้ประจักษ์ หรือชัดแจ้ง (explicit knowledge) เป็นความรู้ที่รวบรวมได้ง่าย จัดระบบและถ่ายโอนโดยใช้วิธีการดิจิทัล มีลักษณะเป็นวัตถุติด (Objective) เป็นทฤษฎี สามารถแปลงเป็นรหัสในการถ่ายทอดโดยวิธีการที่เป็นทางการ ไม่จำเป็นต้องอาศัยการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเพื่อถ่ายทอดความรู้ เช่น นโยบายขององค์กร กระบวนการทำงาน ซอฟต์แวร์ เอกสาร และกลยุทธ์ เป้าหมายและความสามารถขององค์กร

ระดับของความรู้

หากจำแนกระดับของความรู้ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ คือ

1.ความรู้เชิงทฤษฎี (Know-What) เป็นความรู้เชิงข้อเท็จจริง รู้อะไร เป็นอะไร จะพบในผู้ที่สำเร็จการศึกษามาใหม่ๆ ที่มีความรู้ โดยเฉพาะความรู้ที่จำมาได้จากความรู้ชัดแจ้งซึ่งได้จากการได้เรียนมาก แต่เวลาทำงานก็จะไม่มั่นใจมักจะปรึกษารุ่นพี่ก่อน

2.ความรู้เชิงทฤษฎีและเชิงบริบท (Know-How) เป็นความรู้เชื่อมโยงกับโลกของความเป็นจริง ภายใต้อสภาพความเป็นจริงที่ซับซ้อนสามารถนำเอาความรู้ชัดแจ้งที่ได้มาประยุกต์ใช้ตามบริบท

ของตนเองได้ มักพบในคนที่ทำงานไปหลาย ๆ ปี จนเกิดความรู้ฝังลึกที่เป็นทักษะหรือประสบการณ์มากขึ้น

3.ความรู้ในระดับที่อธิบายเหตุผล (Know-Why) เป็นความรู้เชิงเหตุผลระหว่างเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ ผลของประสบการณ์แก้ปัญหาที่ซับซ้อน และนำประสบการณ์มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น เป็นผู้ทำงานมาระยะหนึ่งแล้วเกิดความรู้ฝังลึก สามารถถอดความรู้ฝังลึกของตนเองมาแลกเปลี่ยนกับผู้อื่นหรือถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้พร้อมทั้งรับเอาความรู้จากผู้อื่นไปปรับใช้ในบริบทของตนเองได้

4.ความรู้ในระดับคุณค่า ความเชื่อ (Care-Why) เป็นความรู้ในลักษณะของความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ที่ขับเคลื่อนมาจากภายในตนเองจะเป็นผู้ที่สามารถสกัด ประมวล วิเคราะห์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ กับความรู้ที่ตนเองได้รับมาสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ เช่น สร้างตัวแบบหรือทฤษฎีใหม่หรือนวัตกรรม ขึ้นมาใช้ในการทำงานได้

การถ่ายทอดการปฏิบัติให้เป็นทฤษฎี เป็นรูปแบบหนึ่งของการต่อยอดความรู้ และทำให้การสืบสาน พัฒนาความรู้เป็นไปอย่างกว้างขวาง รวดเร็ว วงการวิทยาศาสตร์เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วได้ก็เพราะอาศัยวัฒนธรรมการต่อยอดความรู้ลักษณะนี้

การจัดประเภทความรู้อีกลักษณะ จำแนกความรู้เป็นเชิงคุณภาพ กับเชิงปริมาณ โอนัสโตน์ เคยกล่าวเปรียบเทียบเปรยความรู้ทั้งสองลักษณะไว้ ว่า “ เราอาจใช้วิชาฟิสิกส์วิเคราะห์หรือพรรณาลักษณะของคลื่นให้ละเอียดลึกซึ้งได้มากมาย แต่การทำเช่นนั้น ย่อมไม่มีความหมาย (ทางดนตรี) ใด ๆ เมื่อไปใช้กับบทเพลงของบีโธเว่น”

บางคนอาจตีความหมายคำกล่าวนี้ว่า วิชาฟิสิกส์ซึ่งเน้นการสร้างความรู้เชิงปริมาณ เป็นคนละเรื่องกับ วิชาดนตรีซึ่งเป็นเรื่องของความรู้เชิงคุณภาพ เหมือนน้ำกับน้ำมัน ย่อมเข้ากันไม่ได้

อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จของยามาฮ่าในอุตสาหกรรมเครื่องดนตรี ชวนให้ต้องคิดในอีกมุมหนึ่ง ก่อนยามาฮ่าจะประสบความสำเร็จ เปียโนนับเป็นเครื่องดนตรีสำหรับคนส่วนน้อยที่เล่น เปียโนเป็น(ซึ่งต้องผ่านการฝึกฝนยาวนาน) สำหรับคนส่วนใหญ่ เปียโนเป็นได้อย่างเก่งเพียงเฟอร์นิเจอร์ประดับบ้านชั้นใหญ่

ด้วยวิธีคิดนอกกรอบ ยามาฮ่ามองเห็นความเป็นไปได้ที่จะทำให้ เปียโนเป็นเครื่องดนตรีสำหรับคนส่วนใหญ่ จึงลงมือค้นคว้าวิจัยโดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับเสียงในวิชาฟิสิกส์ จนสามารถพัฒนาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Disklavier™) ช่วยให้การเล่นเปียโนง่ายขึ้นกว่าเดิมมาก โดยการบันทึกเสียงขณะเล่น แล้วสะท้อนกลับให้ผู้ฝึกได้ยิน รวมทั้งสามารถบันทึกและเล่นเสียงเปียโนของมืออาชีพให้เลียนแบบ ความรู้ใหม่ซึ่งอยู่เบื้องหลังDisklavier™ ได้กลายเป็นต้นแบบให้กับ การพัฒนาเปียโนในปัจจุบันและเปิดศักราชใหม่ของการเรียนเล่น เปียโนอย่างแพร่หลายกว่ายุคก่อน ๆ

กิจกรรมท้ายบท

บทที่ 3

ใบงานที่ 3

เรื่อง ทักษะที่จำเป็นในการทำโครงการเพื่อ

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนตอบคำถามให้สมบูรณ์

เรื่องที่ 1 ทักษะด้านการจัดการข้อมูลสารสนเทศ

ข้อที่ 1 “ข้อมูล”

หมายถึง

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 2 “สารสนเทศ”

หมายถึง.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 3 องค์ประกอบของสารสนเทศมีกี่ส่วน ประกอบด้วย
อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 4 ให้นักศึกษาบอกวิธีการหรือขั้นตอนของการผลิต
สารสนเทศมาอย่างน้อย 5 ข้อ

4.1.

.....

.....

.....

.....

4.2.

.....

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

4.3.

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

4.4.

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

4.5.

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

4.6.

.
.
.
.

ข้อที่ 5 สารสนเทศที่ดีจะต้องมีลักษณะรายละเอียดอย่างไร

.
.
.
.
.

ข้อที่ 6 แหล่งข้อมูล

หมายถึง.

.
.
.
.
.

ข้อที่ 7 แหล่งข้อมูลมีกี่ลักษณะ

อะไรบ้าง

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

ข้อที่ 8 ข้อมูลที่มีการประมวลผลแล้วเป็นข้อมูลที่ได้มาจาก
แหล่งข้อมูลลักษณะใด

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

ใบงานที่ 4

เรื่อง ทักษะที่จำเป็นในการทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนตอบคำถามให้สมบูรณ์

เรื่องที่ 2 ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ

ข้อที่ 1 มนุษย์ใช้สมองในการคิด โดยสมองซีกซ้ายคิดในเรื่องใด.....

.....

.....

และสมองซีกขวาคิดในเรื่องใด

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 2 มิติของการคิด (Dimension of Thinking)
ประกอบด้วยมิติด้านอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

ข้อที่ 3 สาระเกี่ยวกับ การคิด “10 ชนิด” ในมิติด้าน
กระบวนการคิด ได้แก่อะไรบ้าง

3.1.....
.....
.....
.....

3.2.....
.....
.....
.....

3.3.....
.....
.....
.....

3.4.....
.....

.....	
.....	
3.5.....	
.....	
.....	
.....	
3.6.....	
.....	
.....	
.....	
3.7.....	
.....	
.....	
.....	
3.8.....	
.....	
.....	
.....	
3.9.....	
.....	
.....	
.....	

3.10.....

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

ข้อที่ 4 ทักษะการคิดแบ่งได้ก็ประเภท ประกอบด้วย
อะไรบ้าง

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

ข้อที่ 5 ทักษะการคิดที่คนเราจำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้
เนื้อหาวิชาการต่าง ๆ ตลอดจนใช้ในการดำรงชีวิตอย่างมี
คุณภาพ ประกอบด้วยอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 5

เรื่อง ทักษะที่จำเป็นในการทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนตอบคำถามให้สมบูรณ์

เรื่องที่ 3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่ 1 การทำโครงการผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะ กลุ่ม
ประกอบด้วยอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

ข้อที่ 2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มี
ที่ทักษะ ประกอบด้วยอะไรบ้าง

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง มีที่
ทักษะ ประกอบด้วยอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 4 สมมติฐานควรมีลักษณะอย่างไร จงตอบมาอย่างน้อย 5 ข้อ

4.1.....

.....

.....

.....

4.2.....

.....

.....

.....

4.3.....

.....

.....

.....

4.4.....

.....

.....

.....

4.5.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 5 นิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 6

เรื่อง ทักษะที่จำเป็นในการทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนตอบคำถามให้สมบูรณ์

เรื่องที่ 4 ทักษะการนำเสนอ

หนังสือเรียนสาระทักษะการเรียนรู้ รายวิชาเลือกโครงการเพื่อพัฒนา
ทักษะการเรียนรู้ (ทร 02006)

ข้อที่ 1 การนำเสนอ”

หมายถึง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 2 จุดมุ่งหมายในการนำเสนอข้อมูลประกอบด้วย

อะไรบ้าง.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 3 ลักษณะของข้อมูลที่น่าสนใจมีกี่ลักษณะ
ประกอบด้วยอะไรบ้าง.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 4 ลักษณะของข้อมูลที่น่าสนใจมีกี่ลักษณะ
ประกอบด้วยอะไรบ้าง.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 7

เรื่อง ทักษะที่จำเป็นในการทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนตอบคำถามให้สมบูรณ์

เรื่องที่ 5 ทักษะการพัฒนาต่อยอดความรู้

ข้อที่ 1 ประเภทความรู้มีกี่ลักษณะ ประกอบด้วย

อะไรบ้าง.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

ข้อที่ 2 ความรู้ประเภทใดที่ใช้กันมากในชีวิตประจำวัน
และมักเป็นการใช้โดยไม่รู้ตัว

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

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

ข้อที่ 3 ความรู้สามารถจำแนกได้กี่ระดับ ประกอบด้วย
อะไรบ้าง

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

บทที่ 4

การเตรียมการและกระบวนการจัดทำโครงการเพื่อ พัฒนาทักษะการเรียนรู้

สาระสำคัญ

กระบวนการทำโครงการเป็นขั้นตอนการเรียนรู้ที่สำคัญ เพราะจะทำให้ผู้เรียนได้นำความรู้เกี่ยวกับการทำโครงการไปสู่การแสวงหาองค์ความรู้ ในทางปฏิบัติได้อย่างเป็นประโยชน์ แต่ในระดับการเรียนรู้ขั้นนี้ การเรียนรู้กระบวนการของโครงการจะได้นำเสนอในลักษณะที่เป็นพื้นฐานเพื่อให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ในโอกาสต่อไปได้อย่างหลากหลาย

ผลการเรียนที่คาดหวัง

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถเตรียมการ และดำเนินการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้

ขอบข่ายเนื้อหา

การเตรียมการและกระบวนการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

เรื่องที่ 1 การพิจารณาเลือกโครงการ

เรื่องที่ 2 การวางแผนทำโครงการและขั้นตอนกระบวนการทำโครงการ

เรื่องที่ 1 การพิจารณาเลือกโครงการ

การพิจารณาเลือกโครงการสำหรับการทำโครงการ ประเภทต่าง ๆ มีแนวคิดกว้าง ๆ ให้ผู้เรียนได้ใช้เป็นกรอบความคิดในการตัดสินใจพิจารณาเลือกหัวข้อในการทำโครงการจากเรื่องปัญหาใกล้ ๆ ตัว เรื่องที่ต่อยอดจากบทเรียนที่เรียนมาแล้ว โดยมีวิธีการคิด ดังนี้

1) ให้สังเกตสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวที่เป็นปัญหา

ในการสังเกตสิ่งแวดล้อมทั่วไปรอบ ๆ ตัวผู้เรียนที่เป็นปัญหา เช่น สิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา สิ่งแวดล้อมรอบบ้าน สิ่งแวดล้อมทั่วไป เช่น ในสถานศึกษามีขยะเยอะ มีเศษไม้ เศษหญ้า หรือวัสดุต่าง ๆ ที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้แล้ว คิดหาวิธีให้สามารถนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์อีกครั้ง

2) ให้สำรวจปัญหาที่เกิดจากอาชีพในชุมชนหรือท้องถิ่น

ในการประกอบอาชีพในชุมชนหรือท้องถิ่นว่ามีปัญหาเกิดขึ้นอย่างไรบ้าง เช่น ปัญหาจากแมลงศัตรูพืช วัชพืชต่าง ๆ หาวิธีในการกำจัดศัตรูพืช วัชพืชต่าง ๆ หรือนำสิ่งเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือวิธีในการเพิ่มจำนวนผลผลิตของอาชีพต่าง ๆ หาวิธีในการลดค่าใช้จ่ายการผลิต หาวิธีในการลดเวลา จำนวนต้นทุน ฯลฯ

3) สำรวจปัญหาของอาชีพเสริม

ในการสำรวจปัญหาจากการประกอบอาชีพเสริมของตัวผู้เรียนเอง ชุมชนหรือท้องถิ่น โดยการหาวิธีในการเพิ่มปริมาณผลผลิต คุณภาพของผลผลิต หรือปรับปรุงวิธีการต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น การเลี้ยงปลาสวยงาม ให้คิดหาวิธีในการทำ

ให้ปลามีสีสวยโดยคิดวิธีหาสูตรอาหาร วิธีในการเพาะพันธุ์ปลา เป็นต้น

4) สำนวความเชื่อของคนในชุมชนหรือท้องถิ่น

ผู้เรียนสำนวนความเชื่อต่าง ๆ ของคนในชุมชน ท้องถิ่น ซึ่งเป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน ที่มีความเชื่อในเรื่องต่าง ๆ หรือที่เคยปฏิบัติสืบต่อ ๆ กันมา มาพิสูจน์หาข้อเท็จจริงว่าที่คนในชุมชน ท้องถิ่นกระทำนั้นเป็นจริงหรือไม่ เช่น ความเชื่อในเรื่องฝนผุ มีสาเหตุมาจากมีแมงกิ้งก่าฝนจริงหรือ ความเชื่อในเรื่องห้ามหญิงมีครรภ์เย็บปักถักร้อย ฯลฯ แล้วนำมาคิดหาแนวคิดในการทำโครงการ

5) ศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ ตำราที่เกี่ยวข้อง หรือหนังสือพิมพ์ ในการที่จะได้หัวข้อของโครงการ การศึกษาหาความรู้จากหนังสือหรือตำราที่เกี่ยวข้อง หรือหนังสือพิมพ์ ที่ได้นำเสนอเกี่ยวกับการทำโครงการ ซึ่งเราจะนำแนวคิดต่าง ๆ ที่ได้มาจากหนังสือพิมพ์ นำมาดัดแปลงหรือคิดเป็นหัวข้อโครงการได้

6) ชม ฟัง รายการวิทยุ หรือโทรทัศน์ รายการวิทยุ หรือโทรทัศน์ หลายรายการ ได้นำเสนอเกี่ยวกับการทำโครงการที่ได้จัดทำประสบความสำเร็จได้นำมาเสนอสู่สายตามุคคัลทั่วไป โดยนำแนวคิด ต่าง ๆ มาปรับปรุงเพื่อคิดเป็นหัวข้อโครงการได้

7) ศึกษาจาก นิทรรศการ หรือโครงการของผู้อื่น ในการเข้าศึกษาดูงานจาก นิทรรศการ ต่าง ๆ ตามหน่วยงานหรือสถาบันทางการศึกษาได้จัดขึ้น เช่นตามมหาวิทยาลัย ต่าง ๆ หรือหน่วยงานของทางราชการ หรือเอกชน จะมีการนำโครงการประเภทต่าง ๆ เข้ามา

ประกวด หรือแข่งขัน แล้วนำแนวคิดที่ได้จากการศึกษามาปรับปรุงคิดเป็นหัวข้อโครงการของเราได้

8) ผู้เรียนสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้จากผู้รู้ หรือครูประจำกลุ่ม ในเรื่องที่เราสนใจ เพื่อหาแนวความคิดกว้าง ๆ หรือวิธีการในการตัดสินใจในการเลือกคิดทำหัวข้อโครงการ

เรื่องที่ 2 การวางแผนทำโครงการและขั้นตอนกระบวนการทำโครงการ

การทำโครงการมีขั้นตอนกระบวนการ ดังนี้

1) การคิดและการเลือกหัวเรื่อง ผู้เรียนจะต้องคิด และเลือกหัวเรื่องของโครงการด้วยตนเองว่าอยากจะศึกษาอะไร ทำไมจึงอยากศึกษา หัวเรื่องของโครงการมักจะได้มาจากปัญหา คำถามหรือความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ของผู้เรียนเอง หัวเรื่องของโครงการควรเฉพาะเจาะจงและชัดเจน เมื่อใครได้อ่านชื่อเรื่องแล้วควรเข้าใจและรู้เรื่องราวโครงการนี้ทำจากอะไร และควรคำนึงถึงประเด็นความเหมาะสมของระดับความรู้ ความสามารถของผู้เรียน วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ งบประมาณ ระยะเวลา ความปลอดภัย และแหล่งความรู้ เป็นต้น

2) การวางแผนการทำโครงการ จะรวมถึงการเขียนเค้าโครงของโครงการ ซึ่งต้องมีแนวคิดที่กำหนดไว้ล่วงหน้าและเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างรัดกุมและรอบคอบ ไม่สับสน แล้วนำเสนอต่อครูประจำกลุ่มหรือครูที่ปรึกษาเพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการขั้นต่อไป การเขียนเค้าโครงของโครงการ โดยทั่วไป เขียนเพื่อแสดง

แนวคิด แผนงาน และขั้นตอนการทำงาน ซึ่งควรประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

2.1) ชื่อโครงการ : เป็นชื่อเรื่องที่คุณเรียนจะทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาคำตอบหรือหาแนวทางในการแก้ปัญหา การตั้งชื่อเรื่องควรสื่อความหมายให้ได้ว่า เป็นโครงการที่จะทำอะไร เพื่อใคร /อะไร ควรเป็นข้อความที่กะทัดรัด ชัดเจน สื่อความหมายได้ตรง

2.2) ชื่อผู้ทำโครงการ : เป็นการระบุชื่อของผู้ทำโครงการ ถ้าเป็นโครงการกลุ่มให้ระบุชื่อผู้ทำโครงการทุกคน พร้อมเขียนรายละเอียดงานหรือหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำโครงการของแต่ละคนให้ชัดเจน

2.3) ชื่อที่ปรึกษาโครงการ : เป็นการระบุชื่อผู้ที่ให้คำปรึกษาให้คำแนะนำในการทำโครงการของคุณเรียน

2.4) หลักการและเหตุผลของโครงการ : เป็นการอธิบายว่าเหตุใดจึงเลือกทำโครงการเรื่องนี้ มีความสำคัญอย่างไร มีหลักการหรือทฤษฎีอะไรที่เกี่ยวข้อง เรื่องที่ทำเป็นเรื่องใหม่หรือมีผู้อื่นได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องนี้ไว้บ้างแล้ว ถ้ามีได้ผลอย่างไร เรื่องที่ทำได้ขยายเพิ่มเติมปรับปรุงจากเรื่องที่มีผู้อื่นทำไว้อย่างไร หรือเป็นการทำซ้ำเพื่อตรวจสอบผล

2.5) จุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ : ควรมีความเฉพาะเจาะจง และสามารถวัดได้ เป็นการบอกขอบเขตของงานที่จะทำให้ชัดเจนขึ้น ซึ่ง จุด มุ่ง ห ม า ย ห รื อ วั ต ถุ ป ระ ส ง ค์ มัก เขียน ว่า เพื่ อ ศึกษา เพื่อเปรียบเทียบ เพื่อ

ผลิต. เพื่อทดลอง. หรือเพื่อ
สำรวจ. ซึ่งจุดประสงค์ของโครงการที่จะบ่ง
บอกว่าเป็นโครงการประเภทใด (ตามเนื้อหาบทที่ 2) และจุดมุ่งหมาย
ของโครงการจะเป็นทิศทางในการกำหนดวิธีการดำเนินโครงการ

2.6) สมมติฐานในการทำโครงการ (ถ้ามี) : สมมติฐานเป็น
คำตอบหรือคำอธิบายที่คาดไว้ล่วงหน้า ซึ่งอาจจะถูกหรือไม่ก็ได้ การ
เขียนสมมติฐานควรมีเหตุมีผลมีทฤษฎีหรือหลักการรองรับ และที่
สำคัญ คือ เป็นข้อความที่มองเห็นแนวทางในการดำเนินการทดสอบ
ได้ โครงการวิจัยที่กำหนดสมมติฐานควรเป็นโครงการประเภททดลอง
ซึ่งมักจะต้องกำหนดตัวแปรในกระบวนการทดลอง นอกจากนี้ควรมี
ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (ต้น) และตัวแปรตาม ตัวแปรแทรก
ซ้อน ซึ่งตัวแปรที่เกี่ยวข้อง : ตัวแปรอิสระ (ต้น) สิ่งที่เป็นเหตุของ
ปัญหา ตัวแปรตาม คือสิ่งที่เป็นผล ตัวแปรแทรกซ้อน คือสิ่งที่มีผล
ต่อตัวแปรตาม โดยผู้วิจัยไม่ต้องการให้เกิดเหตุการณ์นั้นขึ้น

2.7) วิธีดำเนินงานและขั้นตอนการดำเนินงาน : เป็นการ
เขียนให้เห็นขั้นตอนของการทำโครงการตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดการ
ทำงาน โดยเขียนให้ชัดเจนว่า จะต้องทำอะไร ทำเมื่อไหร่ ที่ไหน ให้
ละเอียดทุกขั้นตอนและกิจกรรม

2.8) แผนปฏิบัติงาน : เป็นการนำขั้นตอนการทำโครงการมา
เขียนในรูปของปฏิทินตารางกำหนดการทำงานในแต่ละขั้นตอน

2.9) ผลที่คาดว่าจะได้รับ : เป็นการเขียนให้เห็นถึงประโยชน์
และผลที่คาดว่าจะได้รับจากการทำโครงการ โดยให้ระบุว่าเกิด

ประโยชน์แก่ใคร เกิดขึ้นอย่างไร ทั้งโดยทางตรงหรือทางอ้อมและผลที่คาดว่าจะได้รับจะต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์

2.10) เอกสารอ้างอิง : รายชื่อเอกสารที่นำมาอ้างอิงเพื่อประกอบการทำโครงการ ตลอดจนการเขียนรายงานการทำโครงการ ควรเขียนตามหลักการที่นิยมกัน

3) การดำเนินงาน เมื่อที่ปรึกษาโครงการให้ความเห็นชอบเค้าโครงของโครงการแล้ว ต่อไปก็เป็นขั้นตอนปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ระบุไว้ ผู้เรียนต้องพยายามทำตามแผนงานที่วางไว้ เตรียมวัสดุอุปกรณ์และสถานที่ให้พร้อมปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความประหยัดและความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ว่าได้ทำอะไรไปบ้าง ได้ผลอย่างไร มีปัญหาและข้อคิดเห็นอย่างไร พยายามบันทึกให้เป็นระเบียบและครบถ้วน

4) การเขียนรายงานเกี่ยวกับโครงการ เป็นวิธีสื่อความหมายวิธีหนึ่งที่จะให้ผู้อื่นได้เข้าใจถึงแนวคิด วิธีการดำเนินงาน ผลที่ได้ ตลอดจนข้อสรุปและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากการศึกษาค้นคว้าตั้งแต่ต้นจนจบ การเขียนรายงานโครงการอาจไม่ระบุตายตัวเหมือนกันทุกโครงการ ส่วนประกอบของหัวข้อในรายงานต้องเหมาะสมกับประเภทของโครงการและระดับชั้นของผู้เรียน องค์ประกอบของการเขียนรายงานโครงการ แบ่งกว้าง ๆ เป็น 3 ส่วน ดังนี้

4.1) ส่วนปกและส่วนต้น ประกอบด้วย

(1) ชื่อโครงการ

(2) ชื่อผู้ทำโครงการ ระดับ สถานศึกษา และวันเดือนปีที่จัดทำ

(3) ชื่อครูประจำกลุ่ม อาจารย์ที่ปรึกษา

(4) คำนำ

(5) สารบัญ

(6) สารบัญตาราง หรือภาพประกอบ (ถ้ามี)

(7) บทคัดย่อสั้น ๆ ที่บอกเค้าโครงอย่างย่อ ๆ ซึ่งประกอบด้วย เรื่อง วัตถุประสงค์ วิธีการศึกษา ระยะเวลา และสรุปผล

(8) กิตติกรรมประกาศ เพื่อแสดงความขอบคุณบุคคล หรือหน่วยงานที่ให้ความช่วยเหลือหรือมีส่วนเกี่ยวข้อง

4.2) ส่วนเนื้อเรื่อง ประกอบด้วย

(1) บทนำ บอกความเป็นมา ความสำคัญของโครงการ บอกเหตุผล หรือเหตุจูงใจในการเลือกหัวข้อโครงการ

(2) วัตถุประสงค์ของโครงการ

(3) สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

(4) การดำเนินงาน อาจเขียนเป็นตาราง แผนผังโครงการ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามหัวข้อเรื่อง ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ และพิสูจน์คำตอบ (สมมติฐาน)

(5) สรุปผลการศึกษา เป็นการอธิบายคำตอบที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า ตามหัวข้อย่อยที่ต้องการทราบ ว่าเป็นไปตามสมมติฐานหรือไม่

(6) อภิปรายผล บอกประโยชน์ หรือคุณค่าของผลงานที่ได้ และบอกข้อจำกัดหรือปัญหา อุปสรรค (ถ้ามี) พร้อมทั้งบอก ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้า โครงการลักษณะใกล้เคียงกัน

4.3) ส่วนท้าย ประกอบด้วย

(1) บรรณานุกรม หรือ เอกสารอ้างอิง หรือเอกสารที่ใช้ ค้นคว้า ซึ่งมีหลายประเภท เช่น หนังสือ ตำรา บทความ หรือคอลัมน์ ซึ่งจะมีวิธีการเขียนบรรณานุกรมต่างกัน เช่น หนังสือ ชื่อ นามสกุล. ชื่อหนังสือ. สถานที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์, ปีที่พิมพ์ บทความในวารสาร ชื่อผู้เขียน "ชื่อบทความ," ชื่อวารสาร. ปีที่หรือเล่มที่ : หน้า ;วัน เดือน ปี. คอลัมน์จากหนังสือพิมพ์ ชื่อผู้เขียน "ชื่อคอลัมน์ : ชื่อเรื่องใน คอลัมน์" ชื่อหนังสือพิมพ์. วัน เดือน ปี. หน้า.

(2) ภาคผนวก เช่น โครงร่างโครงงาน ภาพกิจกรรม แบบสอบถาม บทสัมภาษณ์

5) การนำเสนอผลงาน การนำเสนอผลงาน เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงงานและเข้าใจถึงผลงานนั้น การนำเสนอผลงานอาจทำได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมต่อประเภทของโครงงาน เนื้อหา เวลา ระดับของผู้เรียน เช่น การแสดงบทบาทสมมติ การเล่าเรื่อง การเขียนรายงาน สถานการณ์จำลอง การสาธิต การจัด นิทรรศการ ซึ่งอาจมีทั้งการจัดแสดงและการอธิบายด้วยคำพูด หรือ การรายงานปากเปล่า การบรรยาย สิ่งสำคัญคือ พยายามทำให้การ แสดงผลงานนั้นดึงดูดความสนใจของผู้ชม มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และมีความถูกต้องของเนื้อหา

กิจกรรมท้ายบท

บทที่ 4

ใบงานที่ 8

เรื่อง การเตรียมการและกระบวนการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนตอบคำถามให้สมบูรณ์

เรื่องที่ 1 การพิจารณาเลือกโครงการ

ข้อที่ 1 ให้ผู้เรียนบอกแนวคิดที่ใช้เป็นกรอบความคิดในการตัดสินใจเลือกหัวข้อในการทำโครงการมาอย่างน้อย 3 แนวคิด พร้อมทั้งอธิบาย

1.1.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.2.....

.....

[illegible]

1.3.....

[illegible]

1.4.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 9

เรื่อง การเตรียมการและกระบวนการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนตอบคำถามให้สมบูรณ์

เรื่องที่ 2 การวางแผนทำโครงการและขั้นตอนกระบวนการทำ
โครงการ

ข้อที่ 1 การกำหนดชื่อของโครงการ ผู้เรียนควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ
ต่อไปนี้อย่างไร จงอธิบายเป็น ข้อ ๆ พอเข้าใจ

1.1 ชื่อเรื่องควรกระชับชัดเจนและเฉพาะเจาะจง อธิบาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.2 ชื่อเรื่องควรสื่อความหมายที่บ่งบอกเป้าหมายที่ ต้องการศึกษา อธิบาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.3 ชื่อเรื่องควรดึงดูดความสนใจ เชิญชวนให้น่าศึกษา อธิบาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.4 ชื่อเรื่องต้องใช้ภาษาวิชาการและสุภาพเหมาะสม อธิบาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 2 ให้ผู้เรียนเรียงลำดับการจัดทำโครงการให้ถูกต้อง

ขั้นตอนการจัดทำโครงการ	การจัดลำดับ ขั้นตอน
1) การเขียนรายงานโครงการ	ลำดับที่
2) การวางแผนการทำโครงการ	ลำดับที่
3) การเลือกชื่อโครงการ	ลำดับที่
4) การดำเนินงานโครงการ	ลำดับที่
5) การนำเสนอผลการจัดทำโครงการ	ลำดับที่

ข้อที่ 3 ให้ผู้เรียน เขียนองค์ประกอบของการเขียนรายงานโครงการ
ทั้ง 3 ส่วน มาพอสังเขป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 4 แผนปฏิบัติงาน หมายถึง อะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บทที่ 5

การสะท้อนความคิดเห็นต่อโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

สาระสำคัญ

กิจกรรมสุดท้ายของการทำโครงการ คือ การสะท้อนความคิดเห็น ซึ่งเป็นทักษะที่ผู้เรียนจะต้องพัฒนาขึ้น ทั้งนี้ทักษะดังกล่าวนี้มีประโยชน์กว้างขวาง นอกจากนำไปสะท้อนโครงการแล้ว ยังสามารถประยุกต์ใช้กับกิจกรรมในการดำเนินชีวิตของผู้เรียนได้อย่างหลากหลาย

ผลการเรียนที่คาดหวัง

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีเจตคติที่ดี และสามารถสะท้อนความคิดเห็นต่อโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

ขอบข่ายเนื้อหา

การสะท้อนความคิดเห็นต่อโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

เรื่องที่ 1 แนวคิดเรื่องการสะท้อนความคิด

เรื่องที่ 2 ความสำคัญของการสะท้อนความคิด

เรื่องที่ 1 แนวคิดเรื่องการสะท้อนความคิด (Reflection)

การสะท้อนความคิดเป็นรูปแบบหนึ่งของการคิดแบบอภิปรัชญา (Metacognition) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการคิดของตนเอง การสะท้อน

ความคิดจึงไม่ใช่เป็นการรายงานข้อมูลความเป็นจริงต่าง ๆ แต่เป็นการแสดงออกถึงความคาดหวัง การรับรู้ และความรู้สึกเกี่ยวกับประสบการณ์ โดยผ่านกระบวนการพูด หรือ เขียน โดยมีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์ เปรียบเทียบ วางแผน หรือแก้ไขปัญหา สิ่งเหล่านี้เป็นการคิดระดับสูงกว่าการคิดทั่วไป (รัชนิกร ทองสุขดี. 2545 : 45)

ดิวอี้ (Dewey. 1933: 12) ในงานเขียนเรื่อง “How we Think” ให้ความหมายของการสะท้อนความคิดว่า เป็นรูปแบบหนึ่งของการคิดพินิจพิเคราะห์ ตรึกตรอง ใคร่ครวญอย่างลึกซึ้ง โดยเริ่มจากความสงสัยใคร่รู้ในเรื่องที่เกี่ยวกับความคิดความเชื่อหรือองค์ความรู้ที่ยึดถือกันอยู่ และใช้ความพยายามในการค้นหาคำตอบ โดยอาศัยเหตุผลและข้อมูลอ้างอิง

โนวอลล์, โคล และ เพรสวูด (Knowles; Cole and Presswood. 1994 : 8-10) กล่าวว่า การสะท้อนความคิดเป็นการใช้กระบวนการพินิจพิเคราะห์ ตั้งคำถามย้อนหลังกลับมายังสภาพที่เป็นอยู่อย่างครอบคลุมทุกด้าน แยกให้เห็นปัญหาที่เป็นเหตุผลในการปฏิบัติขณะนั้น ทำให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้และส่งผลต่อการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

แยเนซี (Yancey. 1998) กล่าวว่า การสะท้อนความคิดอาจหมายถึงการทบทวนในงานชิ้นใดชิ้นหนึ่งหรือการประเมินตนเองหรือเป็นการวิเคราะห์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ โคลเลน (Colloen. 1996 : 54) ได้เสนอความคิดเห็นว่า การสะท้อนความคิดเป็นปฏิกิริยา

ของสมองที่สะท้อนความคิดสิ่งที่คุณคิดนั้นคำนึงถึงอย่าง
ใคร่ครวญ ละเอียดยิ่งกว่า เพื่อถ่ายทอดความรู้สึกต่าง ๆ ของตนเอง
ก่อนที่จะสื่อสารกับผู้อื่นด้วยการพูดหรือการเขียน

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่าการสะท้อนความคิดเป็น
กระบวนการภายในตัวบุคคลที่มีความซับซ้อน ถือเป็นการคิด
ระดับสูง ที่เรียกว่า อภิปรัชญา ซึ่งเป็นการคิดเกี่ยวกับการคิดของ
ตนเองรวมทั้งสิ่งสำคัญที่มีผลต่อความคิดนั้น ดังนั้นการสะท้อน
ความคิดจึงขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 3 ประการ คือ ตัวผู้เรียน ความรู้
เกี่ยวกับสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ และวิธีการในการเรียนรู้

การสะท้อนความคิด มีหลายรูปแบบ ได้แก่การคิดทบทวนของ
บุคคลแต่ละคนโดยไม่ได้มีการสื่อสาร ให้ผู้อื่นได้รู้ หรือการสะท้อน
ความคิดและมีการสื่อสารกันทางการสนทนา หรือการสะท้อนความคิด
และใช้การสื่อสารทางการเขียน การที่ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนการ
สอนให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการสะท้อนความคิด จะทำให้ผู้เรียนเกิดการ
เรียนรู้อย่างแท้จริง โดยได้สร้างองค์ความรู้ใหม่จากข้อมูลความจริง
และทฤษฎีแนวคิดที่มีความหมายกับผู้เรียน ซึ่งถือเป็นก้าวแรกของการ
เรียนรู้ตลอดชีวิตด้วย (Kowalke. 1998:203-267)

อีบี และ คูจาวา (Eby and Kujawa. 1994 : 6) ได้ขยาย
ความหมายของการสะท้อนความคิดตามนิยามของ Dewey โดยกล่าว
ว่าคุณลักษณะของครุณักคิด (reflective teacher) ซึ่งถือเป็น

คุณลักษณะของครูมืออาชีพ หรือเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของนักวิจัย น่าจะมีลักษณะดังนี้

1) มีความสงสัยใคร่รู้ สามารถตั้งคำถามอย่างมีเหตุผล ต่อตนเอง ต่อทฤษฎีและวิธีปฏิบัติต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอน จะไม่ถูกงูใจโดยง่ายให้ปฏิบัติตามก่อนที่จะได้ไตร่ตรองตรวจสอบ

2) มีความมุ่งมั่นในการติดตามความคิดของตนเอง เพื่อแสวงหาคำตอบที่ดีที่สุดในการนำมาใช้แก้ปัญหาเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างแท้จริงสรุปคำตอบจากหลักเกณฑ์และหลักฐานที่เชื่อถือได้

เรื่องที่ 2 ความสำคัญของการสะท้อนความคิด

การที่บุคคลมีโอกาสะท้อนความคิดความคิดของตนเอง เป็นการเปิดโอกาสในการสังเกตและวิเคราะห์ความคิดของตนและพัฒนาความมีระเบียบและทักษะในการสร้างและจัดลำดับความคิดได้สื่อสารความคิดของตนกับผู้อื่นถึงสิ่งที่ตนเข้าใจ และพัฒนาทักษะการวิเคราะห์และสังเคราะห์ของตนเอง ช่วยส่งเสริมให้เป็นนักคิดที่ดีขึ้นในการตั้งคำถามและให้เหตุผล (รัชนิกร ทองสุขดี. 2545 :47-48) ความสำคัญของการสะท้อนความคิดมีหลายประการดังนี้

1) สร้างความท้าทายที่สร้างสรรค์ในการนำเสนอความคิดของตน

2) เปิดโอกาสในการจับประเด็นหรือหวนคิดถึงสิ่งที่คิดในรูปแบบที่ถาวรหรือปรับเปลี่ยนความคิดใหม่

- 3) เป็นการพัฒนาความมีระเบียบและทักษะในการสร้างและจัดลำดับความคิด
- 4) เปิดโอกาสในการสังเกตและวิเคราะห์ความคิดของตนเอง
- 5) เปิดโอกาสในการสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นถึงสิ่งที่ตนเองเข้าใจและพัฒนาทักษะการวิเคราะห์และสังเคราะห์ของตนเอง
- 6) เป็นการเชื่อมโยงองค์ความรู้เก่ากับองค์ความรู้ใหม่และเป็นการเติมเต็มระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ
- 7) ช่วยส่งเสริมให้เป็นนักคิดที่ดีขึ้นในการตั้งคำถามและให้เหตุผล กรีน และ ด็อบสัน (นภเนตร ธรรมบวร. 2542 : 20-21 ; อ้างอิงจาก Greene. 1973; & Dobson. 1993) กล่าวว่า ในการสะท้อนหรือการวิเคราะห์ตนเองนั้น ผู้สะท้อนความคิดจำเป็นต้องมีเวลาหยุดคิดและนึกทบทวนไปถึงสิ่งที่ตนทำหรือปฏิบัติในขณะเดียวกันผู้สะท้อนความคิดจำเป็นต้องมีโอกาสพูดคุยเกี่ยวกับประสบการณ์หรือเรื่องราวที่ผ่านมาของตนกับบุคคล

สรุปได้ว่า การสะท้อนการความคิดเกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนได้รับหรือรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน และนำมาพิจารณาวิเคราะห์อย่างใคร่ครวญจนเกิดความเข้าใจในความคิดของตนอย่างถ่องแท้ ก่อนที่จะสื่อสารกับผู้อื่นด้วยการพูดหรือเขียน เป็นวิธีการสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนได้คิดเกี่ยวกับพัฒนาการเรียนรู้ของตน และสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกันจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ในที่สุด นอกจากนี้การสะท้อนความคิดยังส่งผลต่อบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ในวันต่อ ๆ ไป ตลอดระยะเวลา

ของภาคเรียน และช่วยให้ผู้สอนสามารถนำข้อมูลจากการสะท้อนความคิดของผู้เรียนไปปรับปรุงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในวันต่อไปหรือในครั้งต่อไปด้วย

เมื่อผู้เรียนได้รับทราบหลักการของการสะท้อนความคิดเห็นแล้ว เพื่อฝึกฝนให้ตนเองมีทักษะในการสะท้อนความคิดเห็นแล้ว จึงควรทดลองตั้งคำถามในใจและตอบคำถามที่ตนเองได้ดำเนินโครงการไปแล้ว โดยอาจเริ่มต้นตามลำดับขั้นตอนของการทำโครงการ ซึ่งการทดลองฝึกสะท้อนความคิดเห็นต่อการทำโครงการ จึงอาจจะเริ่มตั้งแต่ทำโครงการไม่จำเป็นต้องรอให้การทำโครงการเสร็จสิ้นแล้วก็ได้ อย่างไรก็ตามเมื่อเสร็จสิ้นโครงการแล้วผู้เรียนควรสะท้อนความคิดอย่างจริงจัง และบันทึกผลการสะท้อนความคิดเห็นนั้นไว้เป็นหลักฐานด้วย

กิจกรรมท้ายบท

บทที่ 5

ใบงานที่ 10

เรื่อง การสะท้อนความคิดเห็นต่อโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นว่า การสะท้อนความคิดมีคุณค่า
อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 11

เรื่อง การสะท้อนความคิดเห็นต่อโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนสรุปหลักการของการสะท้อนความคิด มี
สาระสำคัญอย่างไรบ้าง อธิบายเป็นข้อ ๆ พอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บรรณานุกรม

การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยภาคเหนือ, สำนักงาน. คู่มือการจัดทำโครงการ. บริษัท
ยงสวัสดิ์อินเตอร์กราฟ จำกัด, อุบลราชธานี. 2552.

จำนง หนูนิล. คู่มือเรียนการพัฒนาและการเขียนโครงการ. บริษัท สำนักพิมพ์บรรณกิจ 1991 จำกัด.
กรุงเทพมหานคร. พิมพ์ครั้งที่ 1. 2546.

วิโรจน์ ศรีโกศา และคณะ. การจัดการเรียนรู้แบบโครงการสู่การปฏิรูปการเรียนรู้. บริษัท ธรรมสาร
จำกัด. กรุงเทพมหานคร. พิมพ์ครั้งที่ 1. 2544.

ส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย,สำนักงาน. แนวทางการจัดการเรียนรู้ หลักสูตร
การศึกษานอกระบบ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. นนทบุรี : บริษัทไทยพับ บลิค
เอดดูเคชั่น จำกัด, 2553.

gotoknow.org/blog/ehealthpath/412404

lovechollada.igetweb.com/index.php?mo=3&art=187291 - แคช (รัชนิกร ทองสุขดี. 2545 : 45)

(Dewey. 1933: 12) (Knowles; Cole and Presswood. 1994 : 8-10) (Yancey. 1998) (Colloen.

1996 : 54) (Eby and Kujawa. 1994 : 6) (นภเนตร ธรรมบวร. 2542 : 20-21 ; อ้างอิงจาก Greene.

1973; & Dobson. 1993)

th.wikipedia.org/wiki/การจัดการความรู้

www.202.143.159.117/learnsquare/courses/1/Unit17_50.Htm

www.internationalschool.eduzones.com/noknik15clab/33086

www.itdestination.com/resources/tech/showtech.php?00005

www.krutong.net/computer1/2/3.html

www.panyatwww.panyathai.or.th/wiki/index.

www.tet2.org/index.PhpMlag=show&ac=article&ld.

www.thaigoodview.com/library/contest2551/.../p01.html -

**หนังสือเรียนสาระทักษะการเรียนรู้ รายวิชาเลือกโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการ
เรียนรู้ (ทร 02006)**

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

นายประเสริฐ บุญเรือง	เลขาธิการ กศน.
นายวัชรินทร์ จำปี	รองเลขาธิการ กศน.
ดร.ชัยศ อิ่มสุวรรณ	รองเลขาธิการ กศน.
นางมารีสา โกเศยะโยธิน	ผู้อำนวยการศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษา ตามอัธยาศัยกลุ่มเป้าหมายพิเศษ

ผู้ร่างและเรียบเรียง

นางสาวศิริวรรณ ทองสกุล	ครู คศ. 3 ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษา ตามอัธยาศัยกลุ่มเป้าหมายพิเศษ
นายสุชาติ ศรีนวนนัต	ข้าราชการบำนาญ สำนักงาน กศน.

ผู้บรรณาธิการ

นางสาวศิริวรรณ ทองสกุล	ครู คศ. 3 ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษา ตามอัธยาศัยกลุ่มเป้าหมายพิเศษ
นายสุชาติ ศรีนวนนัต	ข้าราชการบำนาญ สำนักงาน กศน.
นางเลิศลักษณ์ ณ พัทลุง	นักวิชาการชำนาญการพิเศษ สำนักงาน กศน.

ผู้พิมพ์ต้นฉบับ

นางสาวศิริวรรณ ทองสกุล	ครู คศ. 3 ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษา ตามอัธยาศัยกลุ่มเป้าหมายพิเศษ
นายสุชาติ ศรีนวนนัต	ข้าราชการบำนาญ สำนักงาน กศน.

หนังสือเรียนสาระทักษะการเรียนรู้ รายวิชาเลือกโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการ
เรียนรู้ (ทร 02006)