

**ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ** ผลการใช้วิธีการสอนแบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง พืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” จังหวัดยะลา

**ผู้ศึกษา** นางสาวเขวรัตน์ จันทราวิสุทธิ **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ( หลักสูตรและการสอน)

**อาจารย์ที่ปรึกษา** อาจารย์ ดร.บัญชา แสนทวี **ปีการศึกษา** 2546

### **บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียน ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน และ (2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” จังหวัดยะลา จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอนที่ใช้วิธีการสอนแบบโครงงาน เรื่อง พืชแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูล โดยการหา ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ (2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงานในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ** วิธีการสอนแบบโครงงาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ประถมศึกษา

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในด้านสังคม เศรษฐกิจ การศึกษาจนไม่สามารถแยกวิทยาศาสตร์ออกจากการดำเนินชีวิตของมนุษย์ได้ จึงอาจกล่าวได้ว่า วิทยาศาสตร์กลายเป็นวัฒนธรรมใหม่ที่สำคัญดังที่ ออคัม เอ็งจัน (2542 : 10) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมใหม่ของมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพราะวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตเป็นตัวกำหนดโครงสร้างของสังคมและเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดในการพัฒนา เศรษฐกิจ ซึ่งมีความสอดคล้องกับคำกล่าวของ พิตักษ์ รัศมีพลเดช ( อ้างถึงในนงลักษณ์ แก้วเอียด 2542 : 1 ) เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ปัจจุบันนับว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น ทั้งนี้มนุษย์ไม่สามารถจะหลีกเลี่ยงให้พ้นจากวิทยาศาสตร์ โดยวิทยาศาสตร์ค่อยๆเข้ามาเกี่ยวข้องจนกลายเป็นวัฒนธรรมใหม่ของมนุษย์

นอกจากวิทยาศาสตร์จะกลายเป็นวัฒนธรรมใหม่ของมนุษย์ ที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงให้พ้นจากการดำเนินชีวิตได้ เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นตัวกำหนดโครงสร้างสังคมเป็นเครื่องมือในการพัฒนาเศรษฐกิจแล้วนั้น วิทยาศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคนให้มีความรู้ มีทักษะในการทำงาน และมีความสามารถในการประดิษฐ์เครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ ดังที่ พิตักษ์ รัศมีพลเดช ( อ้างถึงในนงลักษณ์ แก้วเอียด 2542 : 1 ) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์ทำให้คนมีความรู้และมีทักษะในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ ขึ้นมาสำหรับอุปโภคหรืออำนวยความสะดวกต่างๆ เมื่อวิทยาศาสตร์ได้เข้ามาผสมกลมกลืนกับชีวิตมนุษย์ในรูปแบบต่างๆจนกลายเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต ด้วยเหตุนี้มนุษย์จึงจำเป็นต้องเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อช่วยให้สามารถปรับตัวได้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ให้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ได้กำหนด วิชาวิทยาศาสตร์รวมอยู่ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ซึ่งเป็นกลุ่มประสบการณ์ที่จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อมในด้านอนามัยประชากร การเมือง การปกครอง ศาสนา

วัฒนธรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงสภาพ ปัญหากระบวนการการแก้ปัญหาและสามารถนำประสบการณ์เหล่านี้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์การดำรง ชีวิต โดยมุ่งจุดประสงค์ของการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ซึ่งผู้เรียนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจและ ประสบการณ์มาประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาแสวงหาความรู้ใหม่และการแก้ปัญหาทั้งทางด้านการดำรง ชีวิตและการพัฒนาสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงในทุกๆด้านอย่างรวดเร็ว ( กรมวิชาการ, 2540 : 1)

จากรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2540 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 ซึ่งเป็นที่มาของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ซึ่งนับเป็นหลักสูตรไทยที่มีการ เปลี่ยนแปลงทั้งโฉมหน้าและเนื้อหาสาระเป็นอย่างมาก การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นสาระหนึ่งที่ มุ่งพัฒนาวิธีการคิด การใช้เหตุผล การวิเคราะห์วิจารณ์และการริเริ่มสร้างสรรค์ซึ่งเป็นทักษะสำคัญ ของผู้เรียนสำหรับค้นคว้าหาความรู้ต่อไป และสามารถตัดสินใจแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลความรู้ ประกอบการวินิจฉัยอย่างเป็นระบบวิทยาศาสตร์จึงเป็นกระบวนการศึกษาที่สำคัญของสังคมปัจจุบัน ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้

ผู้เรียนทุกคนจึงต้องได้รับการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้เข้าใจโลก ธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นอย่างหลากหลายซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใน โลกปัจจุบันนี้ ตลอดจนการนำความรู้ไปใช้เสริมสร้างคุณภาพชีวิตของตนเองครอบครัว ชุมชนรวมถึง การพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนการสอนแบบโครงงานเป็นกระบวนการ เรียนรู้แบบหนึ่งในหลายๆ แบบของการเรียนการสอนเป็นสำคัญที่เชื่อว่าจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ตาม ความสนใจของตนเองสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาช่วยสร้างความรับผิดชอบ ความอดทน ความเพียรพยายามมีระเบียบวินัยในตนเองที่จะดำเนินการตามแผนงานที่วางไว้และสอดคล้องกับ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกว้างขวางและมีโอกาสฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อ บรรลุจุดหมายของหลักสูตรในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเริ่มจากการปัญหาต่างๆที่ผู้เรียนมี ความสนใจและต้องการแก้ปัญหา โดยร่วมมือกันภายในแล้ววางแผนการดำเนินการร่วมกันจนกว่า สิ้นสุดการแก้ปัญหานั้น (กรมวิชาการ2542 : 20 – 30) นักวิชาการนักวิทยาศาสตร์ รัฐบาลหรือแม้แต่ บุคคลทั่วไปต่างก็สนับสนุนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์จะเห็น ได้จากการจัดกิจกรรมสัปดาห์ วิทยาศาสตร์แห่งชาติของทุกปี การจัดประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมสำคัญอย่างหนึ่งใน งานหรือแม้แต่ในต่างประเทศกิจกรรมนี้ จะเป็นกิจกรรมที่ควบคู่ไปกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ด้วยเห็นถึงคุณค่าและผลที่นักเรียนจะได้รับ แต่การจัดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์มักจะทำกันใน ระดับมัธยมศึกษาชั้นเรียนส่วนใหญ่ ทั้งๆที่การฝึกทักษะหรือพื้นฐานต่างๆควรเริ่มต้นกันตั้งแต่ชั้น ประถมศึกษา ทั้งนี้ เพราะในชั้นประถมศึกษามักจะถูกมองในแง่ของความไม่พร้อมทั้งนักเรียนและ

ครู ( กิ่งทอง ไบหยก , 2537 : คำนำ ) โดยทั่วไปสามารถแบ่งลักษณะการสอนเป็น 3 แบบด้วยกัน ( จันทน์ พรายเข็ม แขน พ.ศ.2531 : หน้า 63 – 64 ) ดังนี้

1. การสอนโดยยึดผู้ครูเป็นศูนย์กลาง ได้แก่ วิธีการสอนที่ลดบทบาทเพียงผู้เดียวในทุกกระบวนการเรียนการสอน เช่น การสอนแบบบรรยายการสาธิตและการอ่าน
2. การสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ได้แก่ วิธีการสอนที่ลดบทบาทของครูให้น้อยลง โดยให้นักเรียนเป็นตัวเลือกกิจกรรม และลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ครูจะคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือเท่านั้น เช่น การปฏิบัติการทดลอง การศึกษานอกสถานที่ การอภิปราย ซักถาม
3. การสอนแบบร่วมมือของกลุ่ม ได้แก่ การส่งเสริมผู้เรียนให้ค้นคว้าความรู้โดยกระบวนการกลุ่ม ซึ่งนักเรียนจะเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆด้วยตนเอง เช่น การแบ่งกลุ่มทำงาน การสอนแบบโครงการ และการสอนแบบหน่วย

การสอนแบบโครงการจัดเป็นวิธีการสอนที่ดีวิธีหนึ่งสำหรับกระบวนการเรียนการสอนกลุ่มการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เพราะผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองและมีโอกาสสัมผัสที่กับวัสดุสารของจริงตามธรรมชาติ ซึ่งตรงตามหลักสูตรการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา และสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น

จากการค้นคว้าพอจะสรุปได้ว่า การเรียนแบบโครงการเป็นวิธีการเรียนที่ดีวิธีหนึ่งในการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าตนเอง ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้มีประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง ได้ฝึกกระบวนการในการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งการได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองนั้นจะส่งผลให้ผู้เรียนจดจำได้นานและยั่งยืน นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงออกเพราะได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนแบบโครงการนี้ก็เป็นวิธีหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และสอดคล้องกับแนวคิดที่กล่าวว่า ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยในฐานะที่มีหน้าที่ในการวางแผนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของโรงเรียน จึงมีความสนใจที่จะทดลองให้นักเรียนได้เรียนแบบโครงการ ในกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง พืช เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการในการทำงานอย่างเป็นระบบ ตลอดจนพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล อันไปสู่การดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุขต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยวิธีการสอนแบบโครงการ

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ฟิช หลังเรียนด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน

### 3. สมมุติฐานการวิจัย

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงานสูงกว่าก่อนเรียน

3.2 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หลังเรียนด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน อยู่ในระดับมาก

### 4. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

#### 4.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลองรูปแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

#### 4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” อำเภอเบตง จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 120 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 / 2 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” อำเภอเบตง จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวนนักเรียน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

#### 4.3 เนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหาเรื่องชีวิตและกระบวนการดำรงชีวิต หน่วยย่อยโครงสร้างและหน้าที่ฟิช และการจำแนกประเภทของฟิชกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตรงตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

#### 4.4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยที่ใช้จำแนกได้ดังนี้

ตัวแปรอิสระ คือ วิธีการสอนแบบโครงงาน

*ตัวแปรตาม* คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจของนักเรียน

## 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

**5.1 วิธีการสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์** หมายถึง กิจกรรมปฏิบัติการที่นักเรียนเป็นผู้ริเริ่มและเลือกปัญหาที่นำมาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสนใจ ความถนัด ระดับความรู้ ความสามารถ ในขอบเขตของเนื้อหาที่กำหนดให้ โดยเน้นกระบวนการในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่การกำหนดปัญหา วางแผนในการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการ ปฏิบัติเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปลข้อมูล สรุปผลและเสนอผลงานด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ และขั้นสุดท้ายของกิจกรรมโครงงาน ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความสามารถ ความคิดเห็นและประสบการณ์ให้ครอบคลุมเนื้อหาในวิชาที่กำหนดตามแผนการสอน

**5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์** หมายถึง คะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพืช เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**5.3 ความพึงพอใจ** หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 10 ข้อ โดยทำการวัดหลังจากที่ได้เรียนด้วยวิธีการสอน โครงงานแล้ว

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 แนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กประถมศึกษาที่จัดการเรียนรู้อบสนองพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542

6.2 เป็นการปลูกฝังให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการกระบวนการในการทำงานต่างๆอย่างเป็นระบบ

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้วิธีการสอนแบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” จังหวัดยะลา ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. วิธีสอนแบบโครงงาน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
4. ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ จึงจำเป็นต้องยกระดับและพัฒนาการศึกษาของประชากรในประเทศให้สูงขึ้น โดยเฉพาะนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งถือว่าเป็นการศึกษาที่มีความสำคัญยิ่งต้องได้รับการศึกษาอย่างมีคุณภาพ โดยทั่วถึงเท่าเทียมกันและให้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพของแต่ละท้องถิ่นกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยในปีการศึกษา 2546 ให้ใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 4 และปีการศึกษา 2548 ให้ใช้หลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ทุกชั้นเรียน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลางที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีความเป็นไทย มีศักยภาพใน

การศึกษาต่อและประกอบอาชีพ มีขีดความสามารถในการแข่งขันและสามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขบนพื้นฐานของความเป็นไทย และความเป็นสากลในการจัดการศึกษา มุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และความรับผิดชอบต่อสังคม โดยให้ถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงเรียนรู้อย่างมีความสุขตามธรรมชาติ ศักยภาพและสนองความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนในการนำหลักสูตรไปใช้สถานศึกษามีบทบาทสำคัญยิ่งที่จะต้องจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขึ้นเอง โดยมีองค์ประกอบที่กำหนดทั้งจากหลักสูตรแกนกลางและจากส่วนที่เกี่ยวข้องสภาพปัญหาความต้องการของโรงเรียนนักเรียนชุมชน และสังคมที่โรงเรียนตั้งอยู่ เพื่อเป็นกรอบในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนรู้ให้มีคุณภาพตามที่กำหนดการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลายทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลในการสังเกตสิ่งต่างๆรอบตัว การตั้งคำถามหรือปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะศึกษาได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง มีการคิดวางแผนและลงมือปฏิบัติการสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการที่หลากหลาย จากแหล่งเรียนรู้ทั้งส่วนที่เป็นสากลและท้องถิ่น คิดและตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในการตอบคำถามหรือแก้ปัญหา ซึ่งจะนำไปสู่องค์ความรู้แนวหลักการทางวิทยาศาสตร์ แล้วสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้หรือองค์ความรู้ในรูปแบบต่างๆให้ผู้อื่นรู้กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และเกิดการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์คุณธรรมและค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ โดยครูผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมีเป้าหมายสำคัญ ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันละกัน



6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

เมื่อพิจารณาประเด็นทั้ง 7 ข้อ พบว่า ประเด็นที่ 4,5, 6,7 มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ โดยตรงและหากวิเคราะห์จากประเด็นทั้ง 4 ข้อที่มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ พบว่าประเด็นเหล่านี้ ต้องการให้นักเรียนในระดับประถมศึกษาได้พัฒนาความสามารถในด้านต่างๆ ตามประเด็นหลักของวิทยาศาสตร์ดังนี้

1. หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตให้ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

2. ด้านความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการในการดำรงชีวิตและสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

3. ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นการปลูกฝังให้เรียนมีนิสัยใฝ่หาความรู้สม่ำเสมอ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ 8 สาระหลักดังนี้

สาระที่ 1 สิ่งที่มีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3 สารและเคมีและสมบัติ

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5 พลังงาน

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 15-16)

## 2. วิธีสอนแบบโครงการ

### 2.1 ความหมาย

วิธีการสอนแบบโครงการ เป็นวิธีการสอนที่ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการกระทำจริง ( Learning by Doing ) ซึ่งเป็นแนวคิดของจอห์น ดิวอี้และวิลเลียม เอช คิลแพทริก ในการสอนด้วยวิธีนี้ครูจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรื่องจะศึกษาวางแผนการทำงาน ดำเนินงานจนสำเร็จตามแผนที่วางไว้ด้วยตนเองทุกตอน โครงการ หรือ โครงการที่ผู้เรียนจะทำนั้นอาจทำเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มก็ได้ ( ชีรพงษ์ แก่นอินทร์ 2543 : 8 )

จิราภรณ์ ศิริทวี ( 2542 : 34 ) ได้กล่าวว่า การสอนแบบโครงการเป็นการสอนให้นักเรียนรู้จักวิธีการการทำงานวิจัยเล็กๆ ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ และสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จุดประสงค์ของการทำโครงการเพื่อให้ผู้เรียนรู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักสรุปและทำความเข้าใจสิ่งที่ค้นพบ

ดวงจิต สุขสุเมธ ( 2528 : 25 ) กล่าวว่า วิธีการสอนแบบโครงการเน้นความสำคัญที่ผู้เรียนกล่าว คือ ผู้เรียนจะเป็นผู้เลือก หรือกำหนดงาน โครงการที่ปฏิบัติด้วยตนเองและดำเนินโครงการตามแผนที่วางไว้ โดยโครงการนั้นเกี่ยวข้องกับบทเรียนที่กำลังศึกษาอยู่หรือที่เรียนไปแล้ว เพื่อเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์การเรียนรู้มากขึ้น

คลาร์ท ( Clark , 1960: 119 ) กล่าวว่า วิธีการสอนแบบโครงการไว้ว่า วิธีสอนแบบโครงการเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นธรรมชาติ เป็นการสืบเสาะ และแก้ปัญหาในเรื่องที่นักเรียนผู้กำหนดขึ้น

กิ่งทอง ไบหยก โชติรัตนวงศ์ ( 2541 : 2 - 3 ) กล่าวถึงการทำให้โครงการไว้ว่า การทำโครงการวิทยาศาสตร์ไม่ใช่เป็นเพียงการฝึกให้เด็กเรียนรู้ความรู้ทางด้านวิชาการเท่านั้น เด็กๆจะได้มีโอกาสพัฒนาทักษะทัศนคติซึ่งให้เด็กประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาต่างๆ โดยใช้วิธีทางสอนด้วยวิธีวิทยาศาสตร์เน้นการเรียนการสอนที่เรียกว่ากระบวนการ ซึ่งการทำโครงการวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่เน้นแนวทางเดียวกันกับหลักสูตรอย่างชัดเจนที่สุด

กระทรวงศึกษาธิการ ( 2533 : 5 ) ให้ความหมายของ เป็นการทำกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของครู ตั้งแต่การคิดสร้างโครงการ การวางแผนดำเนินการ การออกแบบลงมือปฏิบัติ ร่วมร่วมกำหนดแนวในการวัดผลและประเมินผล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ( 2529 :1- 2 ) ให้ความหมายของการศึกษาค้นคว้าตามความสนใจ ความถนัด ตามความสามารถของผู้เรียนเองภายใต้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ซึ่งคำตอบหรือผลงานซึ่งมีความสมบูรณ์ในตัว โดยนักเรียนเป็นผู้วางแผนการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการด้วยตนเองเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาเท่านั้น

ธีระชัย บูรณโชติ ( 2531 : 1 ) ให้ความหมายของ โครงการงานเป็นการศึกษาน้นกิจกรรมโดยผู้เรียนลงมือปฏิบัติและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยอาศัยหลักทางวิทยาศาสตร์ภายใต้คำแนะนำปรึกษา และการดูแลของครู และผู้เชี่ยวชาญ

หน่วยศึกษานิเทศก์ ( 2542 : 4 ) ให้ความหมายของ การจัดกิจกรรมโครงการงานเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เลือกและสร้างกระบวนการการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึกด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและสามารถนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้

สรุปได้ว่า โครงการงานเป็นกิจกรรมส่งเสริมหลักสูตรในวิชาวิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระอื่นๆ ซึ่งจัดให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าปฏิบัติการทดลองตามกระบวนการและขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองตามความถนัด ความสนใจซึ่งปฏิบัติเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก็ได้ เพื่อหาคำตอบปัญหาที่สังเกตโดยครู หรือผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น

## 2.2 คุณค่าความสำคัญของโครงการงาน

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524 : 85 ) ได้กล่าวถึงคุณค่าของโครงการงานที่มีคุณประโยชน์ต่อผู้เรียนไว้เป็นข้อๆ ดังต่อไปนี้

1. ช่วยส่งเสริมให้จุดมุ่งหมายของหลักสูตรและการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์และวิชานั้นๆ สัมฤทธิ์ผลโดยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. ช่วยให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในกระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยกระบวนการวิเคราะห์ และ วิธีการทางวิทยาศาสตร์
3. ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในกระบวนการแสวงหาความรู้ได้ครบถ้วนสมบูรณ์ยิ่งขึ้นกว่าการเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติมีโอกาสได้ฝึกทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการออกแบบการทดลองและควบคุมตัวแปร เป็นต้น

4. ช่วยพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนต่อกลุ่มประสบการณ์ชีวิตและความสนใจในวิชานั้นๆ

5. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจลักษณะและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ที่เรียนยิ่งขึ้น เช่น เข้าใจสังคมไม่ได้หมายถึงแต่ตัวความรู้ในเนื้อหาสาระที่เกี่ยวกับครอบครัวเท่านั้นแต่ยังหมายความรวมถึงกระบวนการแสวงหาความรู้เหล่านั้นและเจตคติหรือค่านิยมที่เป็นกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์อีกด้วย การได้มาซึ่งความรู้เกี่ยวกับ ธรรมชาติ เทคโนโลยีที่จะต้องนำไปใช้ใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ซึ่งได้จากการรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบ โดยอาศัยการสังเกตเป็นพื้นฐาน แต่ประสาทสัมผัสของคนเราซึ่งใช้ในการสังเกตมีขีดความสามารถจำกัดในการเรียนรู้ ดังนั้นในแต่ละกลุ่มสาระจะมีขอบเขตจำกัดของกลุ่มสาระนั้นๆด้วย

6. ช่วยพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความเป็นผู้มีวิจรรณญาณ

7. ช่วยพัฒนานักเรียนให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง

8. ช่วยพัฒนานักเรียนให้เป็นผู้ที่คิดเป็นทำเป็นมีความสามารถในการแก้ปัญหา

9. ช่วยพัฒนาความรับผิดชอบและสร้างวินัยในตนเองให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

10. ช่วยให้นักเรียนได้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และมีคุณค่า

11. ช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและระหว่างนักเรียนด้วยกัน ให้มีโอกาทำงานใกล้ชิดกันมากขึ้น

12. ช่วยสร้างสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับโรงเรียนให้ดีขึ้น โรงเรียนได้มีโอกาสเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ชุมชน ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้ชุมชนได้สนใจวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากขึ้น

จากคุณค่าของโครงการ พอจะสรุปได้ว่า โครงการมีคุณค่าโดยตรงต่อนักเรียน เพราะนักเรียนจะมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็น ความสามารถเฉพาะตัวในด้านต่างๆ อย่างเต็มที่ทั้งยังได้ฝึกความรับผิดชอบและการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ในการสร้างสรรค์ส่งผลให้เกิดปฏิสัมพันธ์อันดีต่อครู และผู้ปกครองมากยิ่งขึ้น

## 2.3 จุดมุ่งหมายของการเรียนวิชาโครงการ

สมคิด สร้อยน้ำ (2540 : 784) ได้สรุปจุดหมายของกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรงในการศึกษาค้นคว้าหรือวิจัยเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์ภายในขอบเขตของความรู้และประสบการณ์ตามระดับชั้นของตน

2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรู้และสนใจในวิทยาศาสตร์
3. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และมีโอกาสที่จะแสดงออก
4. เพื่อพัฒนาความสามารถของนักเรียนในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เพื่อแก้ปัญหา

5. เพื่อให้นักเรียนรู้จักใช้เวลาให้เป็นประโยชน์
6. เพื่อพัฒนาความรับผิดชอบและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
7. เพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีจากจุดมุ่งหมายที่กล่าวมาแล้วข้างต้น พอสรุปได้ว่ากิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้ได้รับประสบการณ์ตรงและมีทักษะในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น

#### 2.4 ลักษณะสำคัญของโครงการ

1. เป็นเรื่องที่น่าสนใจ สนใจ สงสัย ต้องการหาคำตอบ
2. เป็นการเรียนรู้ที่มีกระบวนการ มีระบบ ครบกระบวนการ
3. เป็นการบูรณาการการเรียนรู้
4. นักเรียนใช้ความสามารถหลายด้าน
5. มีความสอดคล้องกับชีวิตจริง
6. มีความศึกษาอย่างลุ่มลึก ด้วยวิธีการและแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
7. เป็นการแสวงหาความรู้และสรุปความรู้ด้วยตนเอง
8. มีการนำเสนอโครงการด้วยวิธีที่เหมาะสมในด้านกระบวนการและผลงาน

ที่ค้นพบ

9. ข้อมูลพบ สิ่งที่ค้นพบ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

#### 2.5 ประเภทของโครงการ

เฮนรี (Henry , 1972 : 22 อ้างถึงในธีรพงศ์ แก่นอินทร์ , 2543 : 11 ) ได้แบ่งโครงการ ออกเป็น 4 ประเภท คือการทบทวนเอกสาร(Literature Review) มักจะเป็นการศึกษาในห้องสมุด โดยมุ่งให้ผู้เรียนรวบรวมสาระสนเทศและสร้างผลงานจากข้อมูลที่หลากหลายการค้นหาสารสนเทศ (Information Research) โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ สารสนเทศที่ได้จากข้อมูล

ปฐมภูมิ ( ( Primary Source Material ) เช่น อาจจะได้จากการบันทึกเอกสารทั่วไป เอกสารสำคัญ เป็นต้น และสารสนเทศที่ได้จากข้อมูลทุติยภูมิ ( Secondary Source Material ) เช่น อาจจะได้จากหนังสืออ้างอิงในห้องสมุด

1. การวิจัยเชิงประจักษ์ ( Empirical Research ) แบ่งออกได้เป็นการสำรวจความเชื่อและเจตคติของบุคคล หรือการวัดจำนวนของสิ่งต่างๆ เช่น ระดับเสียง นับจำนวนรถ นับจำนวนหนูเป็นการศึกษาเฉพาะกรณีโดยให้ผู้เรียนศึกษาอย่างละเอียดเกี่ยวกับบุคคลใดบุคคลหนึ่งหน่วยงานหรือประเด็นใดประเด็นหนึ่ง การทดลองในห้องทดลองหรือการทดลองภาคสนาม

2. การออกแบบ ( Design ) อาจจะเป็นเฉพาะการกำหนดแบบ หรืออาจจะมีการสร้างตามแบบนั้นๆ

จิราภรณ์ ศิริทวี ( 2542 : 34 ) ได้แบ่งโครงการออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. โครงการอิสระ โครงการอิสระจะไม่มีกำกวดขอบเขตใดๆ ให้แก่ นักเรียนเลย นักเรียนจะทำโครงการที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาใดเนื้อหาใดตามที่นักเรียนอยากรู้ก็ได้หรือโครงการนั้นอาจมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์หรือต้องใช้ความรู้ความสามารถจากหลากหลายสาขาวิชาก็ได้ โครงการอิสระจะมีข้อดีที่ไม่ปิดกั้นความอยากรู้อยากเห็นใดๆ ของนักเรียน นักเรียนจะได้คิดกว้าง คิดไกลได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมศักยภาพของนักเรียนแต่ละคน

2. โครงการตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่บูรณาการความรู้ ทักษะคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในกลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นพื้นฐานในกำหนดโครงการและการปฏิบัติค้นคว้าเพิ่มเติมศักยภาพของนักเรียนแต่ละคน

จากการศึกษาประเภทของโครงการที่มีนักวิเคราะห์ได้จัดประเภทไว้ต่างกัน เราสามารถจำแนกโครงการได้หลายประเภทตามความสนใจความสามารถและขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ซึ่ง สามารถแบ่งเป็นประเภทได้ 4 ประเภท คือ

### 1. โครงการเชิงประวัติศาสตร์ หรือเชิงสำรวจ รวบรวมข้อมูล

โครงการประเภทนี้เป็นโครงการ เพื่อการศึกษาและสำรวจรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบต่างๆ อย่างมีระบบเพื่อให้เห็นถึงลักษณะและความสัมพันธ์ของเรื่องราวต่างๆ ได้ชัดเจน การปฏิบัติตามโครงการนี้ ผู้เรียนจะต้องศึกษารวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ เช่น สอบสวน สัมภาษณ์ สืบค้น สอบถาม สังเกตรวบรวมข้อมูล โดยใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก ฯลฯ ในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษาการสำรวจข้อมูลอาจทำได้ใน

หลายรูปแบบ เช่นการออกไปเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนาม ซึ่งในบางครั้งบางเรื่องก็สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการในท้องถิ่นหรือในสถานที่ต่างๆ ที่ต้องการศึกษาค้นคว้าได้ทันทีในขณะที่ออกไปปฏิบัติการนั้น โดยไม่ต้องนำวัสดุตัวอย่างกลับมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการอีก

### 1.1 ขั้นตอนการดำเนินโครงการประเภทสำรวจข้อมูล

1. **กำหนดปัญหา / อยากรู้** เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นรอบตัวเรา แต่เราไม่สามารถหาคำตอบได้ ขั้นกำหนดปัญหานี้จะเกิดคำถามขึ้นในใจนักเรียนว่า “ทำไม” ทำไมเป็นอย่างนี้ ทำไมเป็นอย่างนั้น และก็ทำให้ผู้ทำโครงการสนใจ อยากรู้ อยากทำ เพื่อเป็นการหาคำตอบต่อไป ฉะนั้นขั้นตอนการกำหนดปัญหาผู้เรียนโครงการจะสังเกตสิ่งแวดล้อมรอบข้างตัว ถ้าพบเรื่องราวหรือปัญหาอะไรให้ติดตามนั้นก็เท่ากับผู้เรียนได้หัวข้อปัญหาในการทำโครงการต่อไปแล้ว

2. **ตั้งสมมติฐาน** เป็นการเดาคำตอบของปัญหา ว่าน่าจะเป็นอย่างนั้น ก่อนที่จะดำเนินกิจกรรมหรือปฏิบัติโครงการ

3. **การรวบรวมข้อมูล** ขั้นนี้เป็นขั้นตอนที่จะให้ได้มาซึ่งข้อมูลว่าจะได้ข้อมูลอย่างไร จะใช้คำถามอย่างไร จะถามใคร หรือสัมภาษณ์ จะสัมภาษณ์อะไร

4. **วิเคราะห์** ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลที่เก็บได้มาเรียงเป็นระบบตามจริงที่เก็บข้อมูลมาทำการวิเคราะห์อาจจะออกมาเป็นคำอธิบาย ตัวเลข หรือค่าสถิติ ตาราง หรืออาจเป็นแผนภูมิให้ง่ายต่อการอ่านเข้าใจรวดเร็ว และถูกต้องมากยิ่งขึ้น

5. **สรุปอภิปรายผล** เป็นขั้นสุดท้ายของการนำเสนอด้วยการสรุปย่อ หลังจากกล่าวถึงข้อความที่เป็นปัญหาและอธิบายถึงวิธีการทำโครงการย่อๆและก็ต้องกล่าวถึงข้อเท็จจริงที่ค้นพบและข้อสรุปต่างๆ ในบางครั้งการออกสำรวจก็เพื่อไปเก็บวัสดุตัวอย่างมาวิเคราะห์ ในห้องปฏิบัติการไม่สามารถที่จะวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลได้ทันที ในขณะที่ออกไปปฏิบัติการภาคสนามนั้นตัวอย่างโครงการประเภทนี้ ได้แก่

- ▶ การสำรวจคุณภาพของน้ำ เช่น ความขุ่น ความเป็นกรดเป็นด่าง ฯลฯ จากแหล่งน้ำต่างๆ ที่ต้องการศึกษาเช่นบริเวณใกล้ๆ โรงงานทอผ้า โรงงานผลิตเบตเตอร์ฯ

- ▶ การศึกษาสมบัติของสารต่างๆที่ได้จากวัสดุหรือพืชชนิดใดชนิดหนึ่งที่ต้องการศึกษาเช่น จุดเดือด จุดหลอม จุดหลอมเหลว และความหนาแน่น ฯ

## 2. โครงการที่เป็นการศึกษาหาความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่

โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอความรู้ทฤษฎี หลักการ

แนวคิดใหม่ๆเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อนหรือขัดแย้ง หรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่ซึ่งความรู้ ทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดที่เสนอต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีการหาหรือวิธีการที่น่าเชื่อถือตามกติกา ข้อตกลงที่กำหนดขึ้นมาเอง ผู้ทำโครงการต้องมีความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้นเป็นอย่างดี ต้องมีการศึกษาอย่างอย่างลึกซึ้ง ค้นคว้า จึงทำให้สามารถกำหนดความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่ๆขึ้นได้

2.1 **ขั้นตอนการศึกษาหาความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่**ผู้ทำโครงการ กำหนดสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น หรือเหตุใดทำไมถึงสนใจอยากทำเรื่องนี้บอกเหตุผลสภาพและสภาพและปัญหาที่พบว่าเป็นอย่างไรตั้งปัญหา ผู้ทำโครงการกำหนดสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น หรือเหตุผลใดทำไมถึงสนใจอยากทำเรื่องนี้ บอกเหตุผลสภาพและปัญหาที่พบว่าเป็นอย่างไร

2.2 **สมมติฐาน** เป็นการเดาคำตอบไว้ล่วงหน้า

2.3 **จุดมุ่งหมาย** สิ่งที่ได้จากการทำโครงการว่าทำโครงการนี้แล้วจะได้อะไร

2.4 **ตัวแปรที่จะศึกษา** คือสิ่งที่จะศึกษา ผู้ทำโครงการจะศึกษาอะไร เช่น

ความคิดของนักเรียนต่อต้านอุปกรณ์ประกอบโรงอาหาร ด้านความสะอาด เป็นต้น

2.5 **ขอบเขตที่จะศึกษา** เช่น ศึกษาเฉพาะโรงอาหารในโรงเรียนหนึ่งแห่งนี้ หรือจะศึกษาข้อมูลโรงอาหารของโรงเรียนที่ใดจะกำหนดลงไปชัดเจนเลย

2.6 **การรวบรวมข้อมูล** ขั้นนี้จะทำให้ผู้ทำโครงการรู้ว่าจะได้ข้อมูลอย่างไร จะเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไร ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2.7 **วิเคราะห์** นำข้อมูลที่ได้อามาตีค่า เช่น ค่าเฉลี่ยเท่าไร หรือเปอร์เซ็นต์เท่าไร

2.8 **อภิปรายผล** อธิบายถึงข้อมูลที่วิเคราะห์แล้ว

ตัวอย่างโครงการที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่

- ▶ พลังงานแสงอาทิตย์
- ▶ อาหารเพื่อสุขภาพ
- ▶ วัฒนธรรมพื้นบ้าน

### 3. โครงการที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง เปรียบเทียบ

โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะการออกแบบโครงการในรูปของการทดลอง เพื่อศึกษาว่าตัวแปรหนึ่ง จะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไรบ้าง ด้วยการควบคุมตัวแปรอื่นๆ ซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้การทำโครงการประเภทนี้จะมีขั้นการดำเนินงานประกอบด้วย การกำหนดปัญหาการตั้ง วัตถุประสงค์



สมมติฐาน การออกแบบทดลอง การรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลอง การแปลผลและสรุปผล การทดลอง

### 3.1 ขั้นตอนการทำโครงการประเภทการทดลอง

1. การกำหนดปัญหา
2. ตั้งจุดประสงค์
3. ตั้งสมมติฐาน
4. การออกแบบการทดลอง
5. การดำเนินการทดลอง
6. การรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลอง
7. การวิเคราะห์หรือแปลผล
8. สรุปผลการทดลอง

### 3.2 การศึกษาค้นคว้าแบ่งตัวแปรได้ 3 ประเภท คือ

ตัวแปรต้น หรือตัวแปรอิสระ คือสิ่งที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่ ( คือสิ่งที่เราจะศึกษา )

ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เป็นผล เนื่องจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นเปลี่ยนไป ตัวแปรตามจะเปลี่ยนไปด้วย ( สิ่งที่เราจะวัดผล )

ตัวแปรควบคุม คือสิ่งอื่นที่เป็นผลเนื่องจากตัวแปรต้น ที่จะมีการทดลองจะต้องควบคุมให้เหมือนกัน มิเช่นนั้นจะทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ( คือสิ่งที่จะมีผลทำให้ตัวแปรตามคลาดเคลื่อน )

### 3.3 การออกแบบการทดลองของโครงการประเภททดลอง

ในการทำโครงการประเภททดลอง ผู้เรียนจะต้องกำหนดรูปแบบในการทดลอง เอาไว้ชัดเจนเพื่อจะปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง รูปแบบของการทดลองจำแนกออกได้หลายรูปแบบ ซึ่งเป็นรูปแบบต่างๆที่เหมาะสมกับบุคลิกภาวะของผู้เรียนที่จะสามารถนำไปปฏิบัติได้ คือ รูปแบบการทดลองแบบกึ่งทดลอง

วิธีที่ 1 คือแบบทดลองกลุ่มเดียวกรณีตัวอย่าง

- ขั้นตอนการดำเนินการ
- เลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะนำมาทดลอง
- ทำการทดลอง หรือจัดกระทำ
- วัดผลหรือสังเกตการทดลอง

วิธีที่ 2 คือแบบทดลองสองกลุ่มไม่ควบคุม เป็นการปรับปรุงวิธีที่ 1 เพื่อให้ทราบผลการทดลองจริงๆ จึงมีการกำหนดกลุ่มทดลองขึ้นมาอีกกว่าหนึ่งกลุ่มเรียกกลุ่มทดลอง( ก ) และมีอีกกลุ่มคือกลุ่มปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติเรียกกลุ่มนี้ว่ากลุ่มควบคุม ( ข )

ตัวอย่าง โครงการที่เป็นการค้นคว้า ทดลองเปรียบเทียบได้แก่

- การกำจัดหญ้าในนาข้าวโดยวิธีการทางธรรมชาติ
- ไข่เค็มสูตรใหม่
- ยากันยุงจากพืชสมุนไพร
- การศึกษาเปรียบเทียบรสชาติของเนื้อไก่ 5 ชนิด คือไก่เบตง ไก่ขาว ไก่บ้าน ไก่แก้งค์ ไก่ลูกผสมสามสายเลือด ฯลฯ

ตัวอย่างชื่อเรื่องโครงการประเภททดลองโดยแยกตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

ชื่อเรื่อง	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม
การศึกษาเปรียบเทียบผลของสารเคมีที่มีผลต่อการพัฒนาการทางกายและการเจริญเติบโตของหนูขาว	ชนิดของสารเคมี	พัฒนาการทางกาย และการเจริญเติบโตของหนูขาว
การศึกษาผลของเข้มข้นของผงซักฟอกที่มีต่อการงอกของเมล็ดข้าวโพด	ความเข้มข้นผงซักฟอก	การงอกของเมล็ดข้าวโพด
ผลของความเข้มของแสงที่มีต่อการสลายตัวของวิตามินซี	ความเข้มของแสง	การสลายตัวของวิตามินซี
น้ำส้มสายชูจากเปลือกส้มแปรรูป	เปลือกส้มแปรรูป	น้ำส้มสายชู

#### 4. โครงการประเภทการพัฒนา หรือ การประดิษฐ์ คิดค้น

โครงการประเภทนี้เป็นโครงการ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการนำเอาความรู้ทฤษฎีหลักหรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้ โดยการประดิษฐ์เป็นเครื่องใช้ต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียน การทำงาน หรือการใช้สอยอื่น ๆ การประดิษฐ์คิดค้นตามโครงการนี้ อาจเป็นการประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ โดยที่ยังไม่มีใครทำหรืออาจเป็นการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือคิดค้นแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าที่เป็นอยู่ รวมทั้งการสร้างแบบจำลองต่างๆ เพื่อประกอบการอธิบายแนวคิดใน

เรื่องต่างๆ ทั้งวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา สังคม อาชีพ สิ่งแวดล้อม ฯลฯ  
ขั้นตอนการทำโครงการประเภทการพัฒนา หรือ การประดิษฐ์ คิดค้น

- 1.การกำหนดโครงการ
- 2.ประโยชน์
- 3.วัตถุประสงค์
- 4.รูปแบบ / แบบ
- 5.วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ
- 6.ดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน
- 7.นำเสนอผลงาน

ตัวอย่าง โครงการที่เป็นการประดิษฐ์ คิดค้น

การเคลื่อนที่ด้วยไฟฟ้า	เครื่องห่อผลไม้
ราวตากผ้าไฮเทค	เครื่องขจัดรองเท้า
เครื่องขจัดฝุ่นรองเท้า	เครื่องช่วยลบกะดาน
เครื่องผลิตน้ำเต้าหู้	เครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ
เครื่องซักกระชากในที่สูง	เครื่องร่อนแปรง
เครื่องล้างขวด	เครื่องคั้นน้ำมะนาว

## 2.6 ขั้นตอนและวิธีทำโครงการวิทยาศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ( 2541 : 59 ) ได้กำหนด  
ขั้นตอนและวิธีทำโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ตั้งปัญหา
2. กำหนดตัวแปร ตัวแปรตาม ในการทำโครงการทุกครั้ง
3. ออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรให้เป็นรูปธรรม
4. ทดลองปฏิบัติจริงหลายๆ ครั้งเพื่อให้ผลที่น่าเชื่อถือ
5. อภิปรายผลเพื่อหาเหตุผลและข้อเสนอแนะ
6. นำเสนอผลงาน

จากขั้นตอนและวิธีการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่กล่าวมาแล้วนั้น พอสรุปได้ว่า การทำโครงการวิทยาศาสตร์ต้องมีการตั้งปัญหา กำหนดตัวแปรและทดลองหลายๆ ครั้งเพื่ออภิปรายผลและข้อเสนอแนะการนำเสนอผลงานต่อไป

## 2.7 การเขียนโครงการวิทยาศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541 : 60) ได้กล่าวถึง การเขียนโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ว่าเป็นการสอนผลงานที่นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้ามาโดยตลอดจนงานเสร็จสมบูรณ์ มีหัวข้อในการเขียนโครงการดังนี้

1. ชื่อโครงการ
2. ชื่อผู้ทำโครงการ / โรงเรียน / พ.ศ. ที่จัดทำ
3. ชื่อครูที่ปรึกษา
4. บทคัดย่อ ( บอกเค้าโครงอย่างย่อๆ ประกอบด้วยเรื่อง / วัตถุประสงค์ / วิธีการศึกษา / สรุป )
5. กิจกรรมประกาศ ( แสดงความขอบคุณบุคคลหน่วยงานที่ได้ให้ความช่วยเหลือ )
6. ที่มาและความสำคัญของโครงการ
7. วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า
8. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า ( ถ้ามี )
9. วิธีดำเนินการ
10. ผลการศึกษาค้นคว้า
11. สรุปผล ประโยชน์ ข้อเสนอแนะ
12. เอกสารอ้างอิง

จากการเขียนโครงการวิทยาศาสตร์ทั้ง 10 ข้อนี้ อาจสรุปได้ว่า ทุกขั้นตอนในการดำเนินงานตามโครงการวิทยาศาสตร์นั้นจะต้องมีการจดบันทึกประกอบการดำเนินงานอย่างครบถ้วน ตลอดจนถึงเอกสารที่นำมาประกอบอ้างอิงในการค้นคว้าด้วย

## 2.8 การเสนอผลงานโครงการวิทยาศาสตร์

การแสดงผลงานเป็นการเสนอผลงานที่ได้ศึกษาค้นคว้าสำเร็จแล้วให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจ อาจกระทำได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น การจัดนิทรรศการ ซึ่งเป็นการจัดแสดงให้ผู้อื่นทราบ

ถึงกระบวนการและขั้นตอนต่างๆของการศึกษาค้นคว้า อาจมีอุปกรณ์และเครื่องมือหรือภาพและแผนภูมิประกอบการอธิบาย อาจมีหรือไม่มีการสาธิตประกอบด้วยก็ได้ หรืออาจจัดแสดงผลงานในรูปแบบอื่น เช่น การรายงานปากเปล่าก็ได้ ( ชีระชัย บุรณโชติ , 2531 : 15 )

การแสดงผลงานการทำโครงการวิทยาศาสตร์นี้ อาจจัดทำได้ในหลายระดับ เช่น

1. การจัดเสนอผลงานภายในชั้นเรียน
2. การจัดแสดงนิทรรศการภายในโรงเรียนเป็นการภายใน
3. การจัดแสดงนิทรรศการในงานประจำปีของโรงเรียน
4. การส่งผลงานเข้าร่วมในงานแสดงหรือประกวดภายนอกโรงเรียนในระดับ

ต่างๆ เช่น ระดับกลุ่มโรงเรียน ระดับจังหวัด ระดับเขตการศึกษา และระดับชาติ เป็นต้น

การให้นักเรียนผู้ทำโครงการได้เสนอผลงานเป็นการเผยแพร่ผลงานกิจกรรมนี้จะส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออกเชื่อมั่นในผลงานและตอบข้อซักถามของผู้สนใจได้ การเสนอผลงานมีหลากหลายลักษณะดังนี้ ( สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541 : 60 )

1. บรรยายประกอบแผ่นใส / สไลด์
2. บรรยายประกอบแผนโครงการ
3. จัดนิทรรศการ

จากการเสนอผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ พอสรุปได้ว่าการเสนอผลงานโครงการส่งผลให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออก เชื่อมั่นในผลงานและตอบข้อซักถามของผู้สนใจได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธีหลายระดับด้วยกัน เช่น การบรรยาย การจัดนิทรรศการ เป็นต้น

## 2.9 การประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์

การประเมินโครงการ โดยทั่วไปมีรายการประเมินดังต่อไปนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ( 2541 : 61 )

1. ความคิดสร้างสรรค์
2. ความแปลกใหม่
3. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
5. ประโยชน์และสื่อความหมาย
6. การประยุกต์และสื่อความหมาย

การประเมินโครงการงานวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่มีความจำเป็นประการหนึ่งในการจัดแสดงโครงการงานวิทยาศาสตร์ โดยตามปกติครูจะเป็นผู้ประเมินโครงการ แต่ถ้าหากมีการแข่งขันอาจมีผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ประเมินโครงการก็ได้

## 2.10 แนวปฏิบัติในการสอนนักเรียนทำโครงการงานวิทยาศาสตร์

ในการสอนนักเรียนทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ ชีระชัย บูรณโชติ (2531 : 15) กล่าวไว้ว่า สิ่งที่คุณครูควรปฏิบัติมีหลายประการ ซึ่งขอเสนอแนวปฏิบัติเป็นขั้นตอนดังนี้

1. กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์
  2. แนะนำให้นักเรียนรู้หลักการและวิธีการในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์
  3. จัดกิจกรรมเพื่อช่วยให้นักเรียนได้สัมผัสกับปัญหาหรือมองเห็นปัญหา
  4. แนะนำแนวทางแก่นักเรียนในการเลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา
  5. ให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการวางแผนดำเนินโครงการงานวิทยาศาสตร์
  6. อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำโครงการงาน
  7. ติดตามการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทุกระยะ และให้ความแนะนำปรึกษาหรือช่วยเหลือเมื่อจำเป็น
  8. ให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการเขียนรายงานโครงการงานวิทยาศาสตร์
  9. ให้โอกาสนักเรียนได้แสดงผลงานของตนต่อผู้อื่นในโอกาสและรูปแบบต่างๆ
- ความเหมาะสม
10. ประเมินผลการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

จากแนวปฏิบัติในการสอนนักเรียนทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ พอสรุปได้ว่า ครูเป็นผู้มีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้โดยโครงการมากที่สุด ดังนั้นครูจึงควรพัฒนาคนให้มีวิสัยทัศน์และเทคนิควิธีการพัฒนาเรียนการสอนให้ไปสู่โครงการได้ในที่สุด

การกระตุ้นหรือเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจและอยากจะทำโครงการงานวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ครูพึงกระทำเป็นอันดับแรกเพราะจะทำให้ให้นักเรียนทำกิจกรรมนี้ด้วยความเต็มใจ โดยไม่ต้องมีการบีบบังคับและเป็นสิ่งจูงใจให้นักเรียนตั้งอกตั้งใจทำโครงการตามขั้นตอนต่างๆ นับตั้งแต่การเลือกเรื่องที่จะทำเป็นโครงการ การดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยความกระตือรือร้นไม่ทอดทิ้งโดยง่ายเมื่อพบกับอุปสรรคต่างๆ จนกระทั่งโครงการเสร็จสิ้นสมบูรณ์ ( ชีระชัย บูรณโชติ , 2531 : 16 )

การกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะทำโครงการอาจทำได้หลายวิธี เช่น

1. การเล่าให้นักเรียนฟังเกี่ยวกับงานแสดงหรือประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ที่  
เคยจัดในที่ต่างๆ
2. การเล่าให้นักเรียนฟังถึงโครงการวิทยาศาสตร์บางโครงการที่น่าสนใจ
3. การแนะนำหรือพานักเรียนไปชมงานแสดงนิทรรศการและงานแสดง  
โครงการวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นในโอกาสและสถานที่ต่างๆ
4. การพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ที่เป็นครั้งคราวตามสถานที่ที่มีการค้นคว้า  
ทดลองทางวิทยาศาสตร์ เช่น โรงงานอุตสาหกรรม สถาบันวิจัยทางวิทยาศาสตร์
5. การนำนักเรียนที่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์ต่างๆให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า
6. การจัดหาเอกสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์ต่างๆให้นักเรียนได้ศึกษา  
ค้นคว้าในการแนะนำหรือพานักเรียนไปชมงานแสดงโครงการวิทยาศาสตร์นั้น ครูควรมอบหมาย  
งานให้นักเรียนเขียนรายงานเกี่ยวกับโครงการที่นักเรียนสนใจสักคนละ 2 – 3 โครงการ โดยให้  
ครอบคลุม

หัวข้อที่สำคัญๆ เช่น ชื่อของโครงการ จุดประสงค์ของโครงการ วิธีการทำโครงการว่าใช้วิธีการ  
อย่างไร มีการออกแบบการทดลองอย่างไรบ้างหรือไม่ มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง ผลสรุป  
ของการศึกษาค้นคว้าเป็นอย่างไร โครงการนั้นๆ มีจุดเด่นและจุดด้อยอะไรบ้าง ฯลฯ

นอกจากนั้นครูอาจจะต้องเป็นผู้เริ่มให้นักเรียนคิดที่จะทำโครงการ  
วิทยาศาสตร์ขึ้นก่อน โดยเริ่มด้วยการกระตุ้นให้นักเรียนสนใจที่จะทำกิจกรรมง่ายๆ บางอย่าง  
เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น การประดิษฐ์สิ่งต่างๆการเก็บรวบรวมสะสม ตัวอย่าง พืช  
สัตว์ หรือประเพณีนี้และเกิดความสนใจที่จะทำกิจกรรมอื่นๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่ทำหายความสามารถ  
ของนักเรียนมากยิ่งขึ้น

จากการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการทำงาน พอสรุปได้ว่า  
ประสบการณ์จากการที่นักเรียนได้สัมผัสกับโครงการมาบ้างไม่ว่าจะเป็นจากการเล่าของครูหรือรุ่นพี่  
หรือการมีโอกาสได้ชมโครงการวิทยาศาสตร์มาบ้างแล้วจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจที่จะ  
ทำ กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่ทำหายความสามารถของนักเรียนมากยิ่งขึ้น

## 2.11 หลักการของกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

ธีระชัย บุรณโชติ (2531 : 1) ได้สรุปหลักการของกิจกรรมโครงการ  
วิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ คือ

1. เน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้นักเรียนริเริ่ม วางแผนและดำเนินการศึกษาด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์เป็นผู้ชี้แนะแนวทางและให้คำปรึกษา

2. เน้นกระบวนการในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตั้งแต่การกำหนดปัญหาหรือเลือกหัวข้อที่สนใจ การวางแผนการศึกษาค้นคว้า การรวบรวมข้อมูลหรือการทดลองและการสรุปผลการศึกษาค้นคว้า

3. เน้นการคิดเป็น ทำเป็น และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

4. การทำกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ มุ่งฝึกให้นักเรียนเรียนรู้วิธีการศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาด้วยตนเอง มิได้เน้นการส่งเข้าประกวดเพื่อรับรางวัล

จากการที่กล่าวมาแล้วนั้น พอสรุปได้ว่า หลักการของกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการในการแสวงหาความรู้ ริเริ่ม วางแผน และการดำเนินการศึกษาด้วยตนเอง รวมทั้งรู้จักแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในขณะปฏิบัติงาน

## 2.12 การแนะแนวนักเรียนในการเลือกหัวเรื่องปัญหาที่จะศึกษา

ธีระชัย บุรณโชติ ,(2531 : 17-19) ได้กล่าวถึง การแนะแนวและแนะนำให้นักเรียนเลือกหัวเรื่องและรู้หลักการ/วิธีการทำโครงงานไว้ดังนี้ เมื่อนักเรียนมองเห็นปัญหาหรือเรื่องที่น่าสนใจจะศึกษาแล้ว แต่นักเรียนอาจมีปัญหาในการกำหนดหัวเรื่องให้เหมาะสม หรือเรื่องที่นักเรียนสนใจจะศึกษานั้นอาจเป็นเรื่องที่ต้องการพื้นฐานความรู้สูงเกินระดับชั้นของนักเรียนมากเกินไป ครูจึงจำเป็นต้องช่วยแนะแนวทางในการเลือกหัวเรื่องที่จะทำเป็นโครงงานให้แก่ นักเรียน หัวเรื่องโครงงานควรมีลักษณะดังนี้

1. หัวเรื่องที่จะเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ ควรมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้และประสบการณ์ของนักเรียน ไม่ควรมีความยุ่งยากซับซ้อนจนเกินไปหรือเป็นปัญหาใหญ่เกินความรู้ความสามารถของนักเรียน โครงงานที่ดีไม่จำเป็นต้องมีความยุ่งยากซับซ้อนเสมอไป

2. หัวเรื่องที่ดีควรเลือกทำเป็นโครงงานควรมีความแปลกใหม่ น่าสนใจ

3. มีความเป็นไปได้ที่จะประสบความสำเร็จในการศึกษาค้นคว้า

4. หัวเรื่องมีความชัดเจนและเฉพาะเจาะจงเพียงพอไม่กว้างจนเกินไป

5. มีแหล่งความรู้ที่ค้นคว้า

6. มีหรือสามารถหาผู้ทรงคุณวุฒิที่จะให้คำปรึกษาในเรื่องดังกล่าวได้



7. มีหรือสามารถจัดหาหรือสร้างวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำโครงการดังกล่าวไม่ควรเลือกทำโครงการที่จะใช้เวลามากมายในการสร้างอุปกรณ์หรือต้องใช้อุปกรณ์ที่มีราคาแพงมาก

8. งบประมาณที่จะต้องใช้จ่ายไม่มากจนเกินไป เพราะโครงการที่ดีมีคุณภาพไม่จำเป็นจะต้องลงทุนมากเสมอไป

9. มีความปลอดภัยเวลาที่จำเป็นจะต้องใช้ในการทำโครงการไม่ควรมากหรือยาวนานเกินไปเพราะจะทำให้นักเรียนมีเวลาในการศึกษาหรือทำกิจกรรมอย่างอื่นไม่เพียงพอ หรือทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทำโครงการครั้งแรก

ในการแนะนำนักเรียนในการเลือกหัวข้อเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์ ครูควรแนะนำนักเรียนพิจารณาตามแนวทางดังนี้

1. นักเรียนมีพื้นฐานความรู้และทักษะที่จำเป็นในเรื่องดังกล่าวเพียงพอหรือไม่
2. มีความเป็นไปได้สักเพียงใดในการศึกษาค้นคว้าเรื่องดังกล่าว
3. หัวเรื่องที่กำหนดขึ้นมีความชัดเจน และเฉพาะเจาะจงเพียงพอหรือยัง
4. มีแหล่งความรู้ที่จะค้นคว้าหรือไม่
5. มีหรือสามารถหาผู้ที่มีความรู้ในเรื่องในเรื่องดังกล่าว สำหรับให้คำแนะนำปรึกษาหรือไม่
6. มีหรือสามารถวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการศึกษาค้นคว้าอย่างเพียงพอหรือไม่
7. งบประมาณที่จำเป็นจะต้องใช้ในการทำโครงการมากหรือน้อยเพียงใด
8. ในการทำโครงการดังกล่าวมีความปลอดภัยหรือเสี่ยงต่ออันตรายเพียงใด
9. จะต้องใช้เวลาอย่างน้อยเพียงใดในการศึกษาค้นคว้า

การแนะนำให้นักเรียนรู้หลักการและวิธีการในการทำโครงการวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นที่ขาดเสียมิได้ มิฉะนั้นนักเรียนจะไม่ทราบว่าควรจะเริ่มต้นอย่างไร และจะดำเนินการต่อไปอย่างไร นอกจากนักเรียนจะไม่ทราบว่าควรจะเริ่มต้นอย่างไร และจะดำเนินการต่อไปอย่างไร นอกจากนั้นการที่นักเรียนรู้หลักการและวิธีการทำโครงการอาจจะทำให้นักเรียนสนใจที่จะลองทำดูบ้าง ในการสอนให้นักเรียนรู้หลักการและวิธีการทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้น ตัวครูเองจำเป็นจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าวเสียก่อน จึงจะสามารถให้คำแนะนำแก่นักเรียนได้ นอกจากนั้นครูอาจใช้วิธีให้ผู้ที่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์สำเร็จมาแล้วมาเล่าถึงวิธีการทำโครงการวิทยาศาสตร์

ให้นักเรียนฟัง หรืออาจเชิญผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องการทำโครงการมาบรรยายให้นักเรียนให้ฟังก็ได้

จากการแนะแนวและแนะนำให้นักเรียนเลือกหัวเรื่องและรู้หลักการ / วิธีการทำโครงการ พอสรุปได้ว่า ครูต้องเตรียมพร้อมและมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องในเรื่องที่นักเรียนสนใจ จะทำโครงการเป็นอย่างดีเสียก่อน หรืออาจเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยายฟังก็ได้

### 2.13 การจัดกิจกรรมเพื่อช่วยให้นักเรียนได้สัมผัสหรือมองเห็นปัญหา

สมคิด สร้อยน้ำ (2540 : 787 – 788) กล่าวว่า การที่นักเรียนจะต้องคิดหัวเรื่องหรือปัญหาที่จะทำเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ได้นั้น นักเรียนจะต้องมองเห็นปัญหาที่ทำให้เขาต้องการจะรู้คำตอบได้สัมผัสกับสถานการณ์ที่จะช่วยกระตุ้นหรือชี้แนะให้เขามองเห็นปัญหาหรือเกิดความสนใจใคร่รู้ในเรื่องหนึ่งเสียก่อน การที่นักเรียนได้มีโอกาสสัมผัสกับสถานการณ์ที่ช่วยให้เขามองเห็นปัญหาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือเกิดความเห็นปัญหาได้ โดยปราศจากความช่วยเหลือของครู แต่ในอีกหลายๆ กรณีที่นักเรียนไม่สามารถมองเห็นปัญหาหรือสิ่งที่ตนสนใจอยากจะทำให้นักเรียนไม่สามารถคิดหัวข้อเรื่องที่จะทำเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ได้ นักเรียนเหล่านี้จึงต้องการความช่วยเหลือจากครู

สิ่งที่ครูควรจะช่วยนักเรียนในการได้หัวเรื่องที่จะทำเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ ไม่ใช่การช่วยคิดให้นักเรียนเสียเอง แต่ควรช่วยด้วยการจัดกิจกรรมต่างๆ ที่จะช่วยชี้แนะให้นักเรียนได้สัมผัสกับปัญหาหรือสิ่งที่เขาสนใจ เช่น

1. การพานักเรียนไปชมสภาพการณ์จริงตามสถานที่ต่างๆ เช่น หน่วยงานวิจัย หรือปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ สถานที่เพาะเลี้ยงพืชและสัตว์ โครงการอุตสาหกรรม ฯลฯ
2. การจำลองสถานการณ์เข้ามาในห้องเรียนด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การใช้บทบาทสมมติ การเสนอเอกสารหรือภาพ แล้วให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน
3. การเชิญวิทยากรมาบรรยายในหัวข้อที่น่าสนใจในโอกาสต่างๆ
4. การจัดกิจกรรมชุมชนวิทยาศาสตร์
5. การจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์
6. การพานักเรียนไปชมนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ หรืองานประกวด
7. โครงการวิทยาศาสตร์

จากการจัดกิจกรรมเพื่อช่วยให้นักเรียนได้สัมผัสหรือมองเห็นปัญหา สรุปได้ว่า ดังนี้ คือ ครูสามารถมีส่วนช่วยให้นักเรียน ได้สัมผัสปัญหาที่นำมาเป็นปัญหาหัวข้อโครงการได้

หลายวิธี โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย เช่น การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ การพาไปชมนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

#### 2.14 การให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการเขียนรายงาน

เมื่อนักเรียนดำเนินการทำทำโครงการวิทยาศาสตร์เสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปที่นักเรียนจะต้องกระทำ คือ การเขียนรายงาน ในขั้นตอนนี้อาจารย์ปรึกษาควรให้ความรู้แก่นักเรียนในเรื่องรูปแบบของการเขียนรายงาน ด้วยการอธิบายและให้นักเรียนดูตัวอย่างการเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องสมบูรณ์ ( ชีระชัย บูรณโชติ, 2531 : 21 )

นอกจากจากการให้ความรู้ในเรื่องรูปแบบของการเขียนรายงานแล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องตรวจการเขียนรายงานของนักเรียนทุกหัวข้อว่าถูกต้องตามหลักการเขียนรายงานทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ ภาษาที่ใช้สื่อความหมายได้ถูกต้องชัดเจนเพียงไร

#### 2.15 การให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการวางแผนดำเนินโครงการ

ชีระชัย บูรณโชติ (2531 : 20 – 21 ) ได้กล่าวถึง การให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำโครงการไว้ดังนี้ เมื่อนักเรียนคิดและเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การวางแผนดำเนินโครงการ ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องให้ความรู้แก่นักเรียนในการวางแผนทำโครงการ ซึ่งเป็นการกำหนดแผนงานที่จะดำเนินการล่วงหน้า และให้นักเรียนเขียนเค้าโครงของโครงการมาเสนอเพื่อขอคำติชมและความเห็นชอบเสียก่อน ซึ่งรายละเอียดของวิธีการวางแผนดำเนินโครงการ และการเขียนเค้าโครงของโครงการได้กล่าวไว้ในหัวข้อวิธีการทำโครงการวิทยาศาสตร์

การที่จะต้องให้นักเรียนเขียนเค้าโครงโครงการมาเสนอเพื่อขอความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนจะดำเนินการทำโครงการ ก็เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาความเป็นไปได้ของโครงการและความเหมาะสมของแผนดำเนินโครงการตามขั้นตอนต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความปลอดภัยในการทำโครงการเสียก่อน เพื่ออาจารย์ที่ปรึกษาจะได้แนะนำ และปรับปรุงเพื่อให้การดำเนินโครงการมีความปลอดภัยและประสบความสำเร็จ โดยไม่มีปัญหาหรืออุปสรรคเพื่ออาจารย์ที่ปรึกษาจะได้เตรียมการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เอกสารสำหรับค้นคว้า สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ตลอดจนวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิที่จะให้คำแนะนำปรึกษาเพิ่มเติมแก่นักเรียนด้วยอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำโครงการ เมื่อนักเรียนวางแผนดำเนินโครงการเสร็จแล้ว และพร้อมที่จะดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามแผนงานที่วางไว้ อาจารย์ที่ปรึกษาควรอำนวยความสะดวกต่างๆ ให้นักเรียน

เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถดำเนินงานจนบรรลุผลสำเร็จได้ เช่น การจัดหาเอกสารหรือชี้แนะแหล่งที่ค้นคว้าหาข้อมูล เช่น ห้องสมุดของโรงเรียน และสถาบันต่างๆ การจัดสถานที่สำหรับทำโครงการวิทยาศาสตร์ เช่น ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพร้อมทั้งจัดหาเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ และสารเคมีต่างๆ ที่จำเป็นในการทำโครงการ การขอความร่วมมือจากบุคคล หรือหน่วยงานภายนอกในเรื่องต่างๆ เช่น ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านในการให้คำปรึกษาได้ การจัดเวลาให้นักเรียนได้ทำโครงการในช่วงเวลาที่เหมาะสมการจัดเวลาของตนเองเพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสพบเพื่อขอคำแนะนำปรึกษา ฯลฯ

### 2.16 การติดตามและให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการทำโครงการ

ธีระชัย บุรณโชติ, 2531: 21 ได้กล่าวถึงการติดตามและให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการทำโครงการไว้ว่าในระหว่างที่นักเรียนดำเนินการทำโครงการวิทยาศาสตร์อาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องให้ความสนใจ และติดตามการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทุกกระยะ ทั้งนี้เพราะในขณะที่นักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนอาจประสบปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่อาจจะทำให้นักเรียนทำงานไม่สำเร็จ หรือเกิดความเบื่อหน่ายทอดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องมีบทบาทในการสร้างเสริมกำลังใจให้แก่เด็กด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การแสดงความสนใจในโครงการที่นักเรียนทำ การยกย่องชมเชย การให้คำปรึกษาเมื่อนักเรียนต้องการ เช่น การให้คำแนะนำหรือให้ข้อคิดชมในการวิเคราะห์ข้อมูลช่วยแก้ปัญหาและอุปสรรคเมื่อจำเป็น เช่น ในส่วนที่อยู่เหนือขีดความสามารถของนักเรียน การชี้แนะเอกสารที่จะค้นคว้าเพิ่ม เมื่อมีปัญหา การร่วมแสดงความคิดเห็นแก่นักเรียนในเรื่องความถูกต้องหรือความเชื่อถือได้ของข้อค้นพบ ฯลฯ

จากการติดตามและให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการทำโครงการ พอสรุปได้ว่าครูจะเป็นผู้ที่มีบทบาทที่สุดในการสร้างขวัญกำลังใจแก่นักเรียนในการทำโครงการ ซึ่งในระหว่างนั้นครูจะต้องให้ความสนใจ ติดตามและช่วยแก้ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นขณะทำโครงการ อีกทั้งร่วมแสดงความคิดเห็นแก่นักเรียนจนกว่าจะเสร็จสิ้นโครงการ

### 2.17 บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำโครงการของนักเรียน

ธีระชัย บุรณโชติ, 2531 : 27 – 30 ได้กล่าวถึงบทบาทของบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไว้ว่า บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่

1. ครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษา
2. ผู้บริหาร โรงเรียน

3. ผู้ปกครอง
4. ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
5. บุคคลเหล่านี้มีบทบาทในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกัน

### 1. บทบาทของครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษา

ครูเป็นผู้ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน และควรมี บทบาทดังนี้

1. ชักชวนหรือกระตุ้นนักเรียนให้สนใจความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และให้เกิดความแปลกๆใหม่ๆอยู่เสมอ ซึ่งอาจกระทำได้ดังนี้

- 1.1 จัดหาวารสารทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า รวมทั้งแนะนำแหล่งค้นคว้าให้แก่นักเรียน

- 1.2 จัดพานักเรียนไปนอกสถานที่เป็นครั้งคราว เช่น สถาบันที่ศึกษาวิจัยกับวิทยาศาสตร์ หรือโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ฯลฯ

- 1.3 แนะนำนักเรียนให้ไปชมนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นตามที่ต่างๆ

2. ครูควรเป็นผู้ริเริ่มชี้แนะให้นักเรียนคิดจะทำโครงการงานวิทยาศาสตร์เพราะการที่จะปล่อยให้เด็กเกิดความคิดที่จะทำขึ้นเองนั้นเป็นการยาก ครูอาจเริ่มด้วยการกระตุ้นให้นักเรียนสนใจที่จะทำกิจกรรมบางอย่างที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เช่น การประดิษฐ์สิ่งต่างๆ การเก็บรวบรวมสะสมหรือทดลอง เป็นต้น

3. แนะนำให้นักเรียนรู้หลักการวิธีการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ รวมทั้งแนะนำการเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำเป็นโครงการและรวบรวมรายชื่อหัวข้อเรื่องโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่เคยมีผู้ทำมาก่อนหรือตัวอย่างหัวข้อเรื่องที่อาจช่วยให้นักเรียนเกิดแนวคิดความคิดในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์

4. รับเป็นที่ปรึกษาการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยช่วยแนะนำการวางแผนงานหรือเขียนเค้าโครงของโครงการช่วยตรวจเค้าโครงงานที่นักเรียนจะทำอย่างละเอียด เพื่อดูความเป็นไปได้ของโครงการ ตลอดจนความปลอดภัยในการที่จะศึกษาค้นคว้าเรื่องดังกล่าว

5. จัดหาหรือแนะนำผู้เชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะด้านเพื่อให้นักเรียนขอคำแนะนำปรึกษาโดยเฉพาะเรื่องที่ครูไม่สามารถให้คำปรึกษาได้

6. จัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำโครงการให้แก่นักเรียน เช่น ห้องทำงานหรือห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่มีอุปกรณ์และปลอดภัย รวมทั้งเวลาให้นักเรียนได้มีโอกาสทำโครงการและช่วยเหลือ ติดต่อกับ หรือประสานงานในเรื่องงบประมาณในการทำโครงการด้วย

7. แนะนำนักเรียนในเรื่องการใช้ห้องปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการทดลองเพื่อให้การทำโครงการดำเนินไปอย่างได้ผลและปลอดภัย

8. คอยติดตามและดูการทำโครงการของนักเรียนอย่างไรใกล้ชิด เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว ที่เกิดขึ้นรวมทั้งเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้

9. ครูคอยให้กำลังใจแก่นักเรียนไม่เกิดความท้อถอยในระหว่างทำโครงการ

10. ครูต้องการระวังบทบาทของตนเองไม่ให้เป็นผู้บงการหรือกำหนดให้นักเรียนทำโครงการตามแนวทางของครูเพราะจะขัดกับหลักการของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่ต้องฝึกให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด โดยใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์

11. ให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักเรียนในการเขียนรายงานให้ถูกต้องตามหลักการของการเขียนรายงานวิทยาศาสตร์ รวมทั้งความถูกต้องของภาษาด้วย

12. ส่งเสริมหรือจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงผลงานที่สำเร็จแล้ว เช่น จัดแสดงโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนภายในโรงเรียน หรือส่งเข้าร่วมแสดงหรือประกวดกับโครงการของนักเรียนโรงเรียนอื่นในระดับต่างๆ เช่น ระดับกลุ่มโรงเรียนระดับเขตการศึกษา หรือระดับประเทศตามความเหมาะสม

## 2. บทบาทของผู้บริหารโรงเรียน

ผู้บริหารโรงเรียนเป็นผู้ที่มีส่วนช่วยให้การทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเป็นไปได้ราบรื่น และทำให้กิจกรรมดังกล่าวในโรงเรียนดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งบทบาทที่ผู้บริหารควรกระทำมีดังนี้

1. ผู้บริหารโรงเรียนควรเข้าใจว่าการทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยวิธีเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างยิ่ง แต่นักเรียนจำเป็นจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์หรือสถานที่ของโรงเรียนทั้งในและนอกเวลาเรียน ดังนั้นผู้บริหารโรงเรียนจึงควรให้ความร่วมมือและสนับสนุนด้วยการจัดสรรงบประมาณในการซื้อวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีต่างๆ ตามความเหมาะสมรวมทั้งอำนวยความสะดวกในเรื่องสถานที่และเวลาที่จะใช้ทำโครงการด้วย

2. ส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมเพื่อแสดงผลงานนักเรียนภายในโรงเรียนหรือส่งผลงานของนักเรียนเข้าร่วมแสดงหรือประกวดในโอกาสต่างๆตามความเหมาะสม
3. ให้กำลังใจและสนับสนุนครูให้ส่งเสริมในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ด้วยต่างๆเท่าที่จะทำได้

### 3. บทบาทของผู้ปกครอง

ผู้ปกครองควรมีส่วนในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ดังนี้

1. ให้ความสนใจการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนและควรทำความเข้าใจ
2. เข้าใจในความสำคัญในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ด้วย
3. ให้กำลังใจแก่นักเรียนเมื่อนักเรียนรู้สึกท้อถอย
4. ให้นักเรียนสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำโครงการ เช่น จัดเวลาว่างที่บ้านให้นักเรียนมีโอกาสทำโครงการ จัดสถานที่ที่เหมาะสมกับการทำโครงการ ช่วยจัดหาอุปกรณ์และให้ความช่วยเหลือในการจัดซื้อบ้างเท่าที่จำเป็น
5. ให้คำแนะนำหรือเป็นปรึกษาของนักเรียนในบางเรื่องบางกรณีเท่าที่จะทำได้

### 4. บทบาทของผู้ทรงวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน อาจเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย นักวิจัยแพทย์ วิศวกร นักวิทยาศาสตร์ ในกรมกองต่างๆ ฯลฯ ผู้ทรงคุณวุฒิเหล่านี้สามารถให้การสนับสนุนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี โดยการรับเป็นที่ปรึกษาการทำโครงการของนักเรียนร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา หรือให้คำแนะนำปรึกษาปัญหาเฉพาะต่างๆ ทางด้านวิชาการ การให้ยืมเครื่องมือทดลอง เมื่อมีความจำเป็น ฯลฯ ทั้งนี้เพราะโครงการวิทยาศาสตร์บางโครงการอาจต้องการความรู้ วัสดุอุปกรณ์ หรือเทคนิคเฉพาะที่สูงเกินกว่าที่ปรึกษาจะให้คำแนะนำได้

จากบทบาทของบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำโครงการ พอสรุปได้ว่าบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเจ้าของโครงการล้วนมีส่วนในการช่วยเหลือและผลักดันให้โครงการนั้นๆสำเร็จลงได้ด้วยดีไม่ว่าจะเป็นครู ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ปกครองหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านต่างก็มีบทบาทแตกต่างกันไปในแต่ละขั้นตอนของการทำโครงการทั้งสิ้น

### 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

#### 3.1 ความหมาย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีผู้ทรงวุฒิได้ให้ความหมายไว้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 29) ได้กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะซึ่งรวมถึงความรู้ ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลจากการเรียนการสอนหรือ คือ มวล ประสพการณ์ทั้งปวงที่บุคคลอันเป็นผลจากการเรียนการสอนทำบุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ในด้านต่างๆของสมรรถภาพสมอง

จำนง พรายแถมแซ (2531 : 19) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลสำเร็จในเชิงวิชาการที่เด็กสามารถจดจำเนื้อหาเรื่องราวต่างๆได้มากขึ้นเพียงใด สามารถนำความรู้ ไปใช้อย่างถูกต้องหรือไม่ และรวมถึงสมรรถภาพทางสติปัญญาตามจุดหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ด้วย

ไพศาล หวังพานิช (2523: 137) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและ ประสพการณ์เรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรมหรือการสอน ซึ่งจะใช้การวัดผลสัมฤทธิ์ในการตรวจสอบ ระดับความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้มาแล้วเท่าไร มีความสามารถเพียงใด ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และทักษะต่างๆใน เนื้อหาวิชาที่นักเรียน ได้เรียนรู้ และสามารถวัดได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 3.2. จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุภาพ วาดเขียน (2525 :176)และไพศาล หวังพานิช (2523:137) ได้กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของการวัดสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของ บุคคลว่าเรียนรู้อะไร และมีความสามารถในด้านใดมากขึ้นแคไหนของสมรรถภาพทางสมอง ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่ามากขึ้นอยู่ใน ระดับใด นั่นคือ การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัยนั่นเองซึ่ง เป็นการวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายในลักษณะของวิชาที่เรียน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ ความสามารถทางปฏิบัติ โดยให้ ผู้เรียนได้ลงมือจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมา ให้ทำการสังเกต และวัด ได้ เช่น วิชาศิลปศึกษา



พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ ข้อสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งการประเมินผลจะพิจารณาที่วิธีปฏิบัติและที่ปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา รวมทั้งพฤติกรรมความสามารถด้านต่างๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน ที่สามารถวัดได้โดยใช้ ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไวโลวรรณ ปิยะปกรณ์ (2535) กล่าวว่า เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (achievement tests) หมายถึง แบบทดสอบที่วัดปริมาณความรู้ ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับเกี่ยวกับด้านวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้มาในอดีต ว่ารับได้มากน้อยเพียงใดแบบทดสอบประเภทนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (teacher made test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเฉพาะคราวเพื่อใช้ทดสอบผลสัมฤทธิ์ และความสามารถทางวิชาการของนักเรียนมีใช้กันทั่วไปในโรงเรียน แบบทดสอบประเภทนี้สอบเสร็จก็ทิ้งไป จะสอบใหม่ก็สร้างขึ้นใหม่ หรือนำเอาของเก่ามาเปลี่ยนแปลงโดยไม่มีวิธีการอะไรเป็นหลักในการปรับปรุง ไม่มีการวิเคราะห์ว่าข้อสอบนั้นดีหรือเลว ประการใด

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (standardized test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นด้วยกระบวนการหรือ วิธีการที่ซับซ้อนมากกว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เมื่อสร้างเสร็จก็มีการนำไปทดลองสอบ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติหลายครั้งหลายหน เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพดี มีความเป็นมาตรฐาน ซึ่งแบบทดสอบมาตรฐานนี้จะมีความเป็นมาตรฐานอยู่ 2 ประการ คือ

2.1 มาตรฐานในการดำเนินการสอบ หมายความว่า แบบทดสอบนี้ไม่ว่าจะนำไปใช้ที่ไหน เมื่อไหร่ก็ตาม คำชี้แจง คำบรรยาย การดำเนินการสอบจะเหมือนกันทุกครั้งไป จะไม่มีการควบคุมตัวแปรต่างๆที่ทำให้คะแนนคลาดเคลื่อน เช่น ผู้คุมสอบ การจัดชั้นเรียน การใช้คำสั่ง เป็นต้น กระบวนการสอบประเภทนี้จึงต้องมีคำชี้แจงในการใช้ข้อสอบอยู่ด้วย

2.2 มาตรฐานในการแปลความหมายของคะแนน ไม่ว่าจะสอบที่ไหน เมื่อไหร่ก็ตามก็ต้องแปลคะแนนได้เหมือนกัน ฉะนั้นข้อสอบประเภทนี้จึงต้องมีเกณฑ์ปกติ สำหรับเปรียบเทียบให้เป็นมาตรฐานเดียวกันการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และเป็นสิ่งจำเป็นในการจะวัดว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับชั้นผู้เรียน ได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชาอย่างน้อยเพียงใด และเป็นหลักฐานว่าการเรียนการสอน

วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับนั้นได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่ เพื่อการปรับปรุงและการค้นคว้าอันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาทางด้านวิชาวิทยาศาสตร์ต่อไป

#### 4. ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

##### 4.1 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

โดยทั่วไปการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจซึ่งที่นิยมสามารถแบ่ง 2 ลักษณะ คือ ในแง่ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติ และในแง่ความพึงพอใจการรับบริการ ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาในแง่ของความพึงพอใจในการรับบริการ ซึ่งมีผู้กล่าวถึงแนวคิดไว้หลายราย ดังนี้

กิตติมา ปรีดีลล (2529 : 321- 322 ) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งทีจูงใจในด้านต่างๆ และได้รับการตอบสนองความต้องการที่เหมาะสม

จรัส โพธิ์จันทร์ (2531 : 17) ได้ให้ความเหมาะสมของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลต่อหน่วยงานหรือองค์กร ซึ่งอาจเป็นความรู้สึกทางบวก เป็นกลางหรือทางลบ ความรู้สึกเหล่านี้มีผลต่องาน กล่าวคือ หากโน้มเอียงไปในทางบวกในทางปฏิบัติงานจะส่งผลต่อกำลังใจผู้ปฏิบัติงานในทางที่ดี แต่หากความรู้สึกโน้มเอียงไปในทางลบการปฏิบัติงานจะต้องปรับปรุงพัฒนา

ยุคล ทองตัน (2531 : 14) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ ว่าเป็นเรื่องของ ความรู้สึกที่ดี ความสุขของบุคคลที่เกิดจากได้รับการที่จะส่งผลดีต่องาน ส่วนความไม่พอใจนั้นจะมีผลตรงกันข้าม

มาลินี เศรษฐ์โชติศักดิ์ (2534 : 28) กล่าวว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึกหรือทัศนคติทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดหนึ่งซึ่งจะเกิดขึ้นต่อเมื่อสิ่งนั้นตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลนั้นได้

สมยศ นาวิการ (2534: 39) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจ หมายถึงความรุนแรงของความต้องการของผู้ใช้บริการเพื่อผลลัพธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ความพึงพอใจอาจเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบภายใต้สถานการณ์การทำงาน การให้บริการ การปรับปรุงพัฒนา ก่อให้เกิดความพึงพอใจในทางบวก ส่วนความขัดแย้งการตำหนิหรือการลงโทษแบบต่างๆ ย่อมก่อให้เกิดความพึงพอใจในทางลบ

พิน คงพล (2535: 21 ) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจ ไว้ว่าความรู้สึกที่รักชอบ ยินดี เต็มใจ หรือเจตคติที่ดีต่องานที่บุคคลได้รับบริการ ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคคลหรือองค์กร และเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจ

จากความหมายของความพึงพอใจที่รวบรวมมานี้ส่วนใหญ่จะมีคล้ายคลึงกัน พอจะสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนองหรือบรรลุตามจุดมุ่งหมายในระดับหนึ่ง ความรู้สึกดังกล่าวจะลดลง หรือไม่เกิดขึ้นหากความต้องการ หรือจุดหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง

#### 4.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ทฤษฎีการจัดลำดับความต้องการของ มาสโลว์ ( Maslow ) ได้อธิบายว่า ทำไมคนเราจึงถูกผลักดันโดยความต้องการอย่างใดอย่างหนึ่ง ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง และแบ่งความต้องการของมนุษย์ออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ความต้องการทางร่างกาย เป็นความต้องการในปัจจุบัน 4 ซึ่งเป็นพื้นฐานของมนุษย์ให้มีชีวิตรอด ได้แก่ อาหาร น้ำ เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค โดยเฉพาะที่อยู่อาศัยทุกคนต้องการได้มาครอบครอง
2. ความต้องการทางความปลอดภัย เป็นความต้องการที่จะมีชีวิตอยู่โดยปราศจากความกลัว ความเจ็บปวด ความไม่สะดวกสบาย มนุษย์ไม่ได้มีเฉพาะความต้องการพื้นฐานในปัจจุบัน 4 จึงจะมีชีวิตรอด แต่มนุษย์มีความต้องการที่มากไปกว่า ในที่จะมีชีวิตรอดอยู่ด้วยความปลอดภัย และมีความมั่นคงในชีวิต รอดอยู่ด้วยความปลอดภัยและมีความมั่นคง
3. ความต้องการด้านความรัก คือความต้องการของมนุษย์ที่อยากจะเป็นที่ยอมรับ ได้รับความรัก ความพึงพอใจจากผู้อื่น การบริโภคสินค้าหลายๆชนิด เช่น การเลือกซื้อที่อยู่อาศัย ก็เพื่อให้ตนเองเป็นที่ยอมรับของสังคม
4. ความต้องการชื่อเสียงเกียรติยศ เป็นความต้องการให้ได้รับการยกย่อง มนุษย์ทุกคนต้องการเกียรติยศชื่อเสียงและการเป็นผู้ที่ผู้อื่นระลึกถึง
5. ความต้องการเป็นตัวของตัวเอง มาถึงจุดหนึ่งมนุษย์จะไม่สนใจว่าคนอื่นจะมองตัวเองอย่างไร จะเริ่มรักตัวเองและมองหาสิ่งที่จะสร้างความภูมิใจให้กับตัวเอง

มนุษย์ทุกคนที่ความทะเยอทะยาน ปรารถนาอะไรบางอย่างอยู่ในตัวเอง เสมอและบ่อยครั้งที่ความปรารถนาของมนุษย์ตอบสนองได้ด้วยวัตถุ จึงอาจกล่าวได้ว่าความสำเร็จในชีวิตมนุษย์ได้มาด้วยการมีวัตถุตอบสนอง

การแบ่งลำดับความต้องการของมาส โรส ยังกล่าวด้วยว่า เมื่อบุคคลได้รับการตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานแล้ว ความต้องการขั้นพื้นฐานก็จะลดความสำคัญลงและมุ่งความสำคัญให้กับความต้องการในลำดับขั้นที่สูงขึ้นไป แต่ทั้งนี้ได้หมายความว่า ความต้องการขั้นพื้นฐานจะหมดไป มนุษย์ต้องการชื่อเสียง เกียรติยศ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า มนุษย์จะไม่ต้องอาหาร หรือเสื้อผ้า เพื่อปกปิดร่างกายอีกต่อไปแล้ว หากพฤติกรรมที่ปรากฏออกมา คือผู้บริโภคยังต้องการ

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศิราณี อุปละ ( 2541 ) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาจิตสำนึกและความสามารถในการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้การสอนแบบโครงการชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า พฤติกรรมการแก้ปัญหานักเรียนตามขั้นตอนการสอน โครงการส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก

มนัสวี พยัคฆนันท์ ( 2535 : บทคัดย่อ ) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์กับการสอนปกติพบว่า การสอนโครงงาน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ

ศรินทร์ นาคแท้ ( 2544 ; บทคัดย่อ ) ได้ศึกษาผลของการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าการสอนแบบโครงงานจะทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

กัญยรัตน์ เศรษฐกร ( 2541 : บทคัดย่อ ) ได้ทำการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปริสสรอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ผลการวิจัยพบว่า วิธีการสอนที่นักเรียนสนใจมาก คือ การทดลองเป็นกลุ่มย่อย ครูมีบทบาทเป็นผู้ส่งเสริม สนับสนุน ส่วนนักเรียนเป็นศูนย์กลางในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย และทั้งครูและนักเรียนมีความคิดเห็นทางบวกต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

จากเอกสารงานวิจัยดังกล่าวมาแล้วนี้ จะเห็นได้ว่า ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่ว่าจะเป็นผู้บริหาร คณาครู และนักเรียนต่างมองเห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงานด้วยกันทั้งสิ้น เพราะกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงานสามารถส่งผลในทางที่ดีต่อการเรียนรู้ของนักเรียนและต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ทั้งนี้ต่างมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน ในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้ก้าวหน้าทัดเทียมนานาชาติและเอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าในโอกาสต่อไปนั่นเอง ประกอบได้รับทราบนโยบายในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนของกรมวิชาการที่จะให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงานในระดับประถมศึกษา ทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวคิดในการพัฒนารูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยนำเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงานมาพัฒนาการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ เพื่อพัฒนากระบวนการการเรียนรู้ของนักเรียนให้สามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่าง มีคุณภาพ มีการทำงานที่เป็นระบบเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้อย่างลุ่มลึกและต่อเนื่องในระดับสูงขึ้นต่อไป ผู้วิจัยมีความเชื่อว่าแผนการสอนแบบโครงงานที่ได้จัดทำขึ้นจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงขึ้น ขณะเดียวกันก็จะช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้แก่นักเรียนและเจตคติที่ดีวิชาวิทยาศาสตร์อีกด้วย

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง ผลการใช้วิธีสอนแบบ โครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” จังหวัดยะลา ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังนี้

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” อำเภอเบตง จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 120 คน

##### 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 / 2 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” อำเภอ เบตง จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

##### 2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

2.1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่ใช้วิธีการสอนแบบ โครงงานซึ่งประกอบด้วยแผนการสอน จำนวน 10 แผนใช้เวลาการสอน 10 ชั่วโมง

##### 2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

ประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบปรนัย ( เลือกตอบ ) ใช้วัดก่อนและ หลังการสอนแบบโครงงาน

2.2.1 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนแบบ โครงงาน  
จำนวน 10 ข้อ ให้ความพึงพอใจหลังเรียนการแบบ โครงงาน

### 3, การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การดำเนินงานสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน  
ดังต่อไปนี้

#### 3.1 แผนการสอนที่ใช้วิธีการสอนแบบโครงงาน

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3.1.2 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสอน

โครงงาน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3.1.3 กำหนดเนื้อหาจุดประสงค์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยเรื่อง  
ชีวิตและกระบวนการดำรงชีวิต หน่วยย่อย โครงสร้าง หน้าที่พืช การจำแนกประเภทของพืช  
กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ และวัดผลประเมินผล จำนวน 10 แผนรวมเวลา 10 ชั่วโมง ( 30 คาบ )  
ประกอบด้วย แผนการสอน ดังนี้

แผนที่	วันเดือนปี	เรื่อง	จำนวน / คาบ
1	17 ก.พ. 47	ส่วนประกอบและความสำคัญของพืช ( ราก )	3 คาบ
2	18 ก.พ. 47	ส่วนประกอบและความสำคัญของพืช ( ลำต้น )	3 คาบ
3	19 ก.พ. 47	ส่วนประกอบและความสำคัญของพืช ( ใบ )	3 คาบ
4	20 ก.พ. 47	ส่วนประกอบและความสำคัญของพืช ( ดอก )	3 คาบ
5	24 ก.พ. 47	การจำแนกพืชใบเลี้ยงคู่-ใบเลี้ยงเดี่ยว	3 คาบ
6	25 ก.พ. 47	สำรวจพืชใบเลี้ยงคู่ - ใบเลี้ยงเดี่ยว	3 คาบ
7	26 ก.พ.47	ความหมายและความสำคัญโครงงานวิทยาศาสตร์	3 คาบ
8	27 ก.พ. 47	การเขียนโครงร่างในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์	3 คาบ
9	2 มี.ค 47	การดำเนินการเขียนรายงานผลโครงงาน	3 คาบ
10	3 มี.ค 47	การนำเสนอผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์	3 คาบ

โดยการจัดนิทรรศการ

3.1.4 นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ และในการปรับปรุง

3.1.5 ปรับปรุงแก้ไขแผนการสอนตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระได้ให้ ข้อเสนอแนะ

3.1.6 นำแผนการสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน นำการประเมินเพื่อตรวจสอบความตรงเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ตลอดจนการวางแผนกิจกรรมประเมินหาค่าความสอดคล้อง ( IOC ) โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาความคิด เห็นมีความสอดคล้องกันตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3.1.7 นำแผนการสอนที่ได้จากการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้ตรวจสอบอีกครั้งก่อนนำไปใช้

### 3.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3.2.2 ศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช หน่วยที่ 1 เรื่องชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต หน่วยย่อย โครงสร้าง หน้าที่พืช การจำแนกประเภทของพืช

3.2.3 สร้างแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ โดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน

3.2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ และในการปรับปรุง

3.2.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ ได้ให้ข้อเสนอแนะ

3.2.6 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพลักษณะของแบบทดสอบด้านความตรงเนื้อหา จุดประสงค์ ตลอดจนความเหมาะสมของตัวเลือกมาหาค่าความสอดคล้อง ( IOC ) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยใช้เกณฑ์การพิจารณาความคิดเห็นมีความสอดคล้องกันตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3.2.7 นำแบบทดสอบที่ได้จากการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระได้ตรวจสอบอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้



3.2.8 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” อำเภอเบตง จังหวัดยะลา จำนวน 30 คน

3.2.9 นำผลที่ได้จากการทดลองใช้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ( p ) และหาค่าจำแนก ( r ) เป็นรายชื่อ โดยใช้เทคนิค 50% กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำของ แล้วคัดเลือกเอาเฉพาะข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และหาค่าอำนาจจำแนก ( r ) ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไปได้ แบบทดสอบวัดผลประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช ไว้จำนวน 30 ข้อ มีโครงสร้างสมบูรณ์ตามเนื้อหา

3.2.10 นำแบบทดสอบที่เลือกไว้ 30 ข้อ ไปหาความเที่ยงโดยใช้สูตร KR 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .80

### 3.3 แบบวัดความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 ศึกษาเอกสารและหลักการในการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

3.3.2 กำหนดหัวข้อที่เป็นพฤติกรรมและความคิดเห็นของนักเรียนที่มีการเรียนการสอนแบบโครงงาน ด้านความรู้ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน จำนวน 10 ข้อ

3.3.3 กำหนดรูปแบบของคำถามซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดเป็นข้อคำถาม แบบมาตราประมาณค่า Rating Scale โดยมีค่าระดับความพึงพอใจ 4 ระดับ 4 หมายถึง มากที่สุด 3 หมายถึง มาก 2 หมายถึง น้อย 1 หมายถึง น้อยที่สุด แล้วนำมาหาคำนวน ค่าเฉลี่ยกำหนดเกณฑ์การแบ่งความหมาย ข้อมูล มีค่าดังนี้

ระดับความพึงพอใจ	ช่วงคะแนน
4 (มากที่สุด)	3.50 - 4.00
3 (มาก)	2.50 - 3.49
2 (น้อย)	2.00 - 2.49
1 (น้อยที่สุด)	1.00 - 1.99

3.3.4 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.3.5 นำแบบวัดความพึงพอใจที่แก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ ความถูกต้องภาษาที่ใช้ ความเหมาะสม

3.3.6 แล้วนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ หาค่าความสอดคล้อง( IOC ) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยใช้เกณฑ์การพิจารณาความคิดเห็นมีความสอดคล้องกันของผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และแก้ไขปรับจำนวนการใช้ภาษาให้สั้นและกระชับให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3.3.7 นำแบบวัดความพึงพอใจที่ได้ปรับปรุงแล้ว 10 ข้อ ไปวัดกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างหลังจากการเรียนวิธีการสอนแบบโครงการ

#### 4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอน โดยใช้แผนการสอนแบบโครงการแล้วเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช ไปใช้ในการทดสอบความรู้ ก่อนเรียน ( Pre – test ) กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน แล้วรวบรวมผลการทดลองเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

4.1 ดำเนินการสอนนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยใช้แผนการสอนแบบโครงการ เรื่องพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ “ อำเภอเบตง จังหวัด ยะลา จำนวน 30 คนระหว่างวันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2547 จำนวน 10 แผนใช้เวลา 30 คาบ 10 ชั่วโมง

4.2 หลังการสอน ทำการทดสอบหลังเรียน( Post – Test )กลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดิม แล้วเก็บรวบรวมผลการทดสอบ เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

4.3 นำแบบทดสอบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนแบบโครงการให้นักเรียนประเมินและเก็บรวบรวมผลการประเมินนำไปวิเคราะห์ต่อไป

#### 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

5.1 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยวิธีการสอนแบบโครงการ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่ ( t-test )

5.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช หลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบโครงการ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอเป็น 2 ตอน คือ

**ตอนที่ 1** ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน

ผลการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 1 แสดงดังตารางที่ 4.1  
ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t
ก่อนเรียน	30	12.1	3.4	2.045 *
หลังเรียน	30	19.5	3.7	

\* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่วัดก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบโครงงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยวิธีการสอนแบบโครงงานสูงกว่าก่อนเรียนจึงกล่าวได้ว่า การทดลองครั้งนี้ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช หลังเรียนด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน

ตารางที่ 4.2 ความถี่และร้อยละความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน

ที่	รายการ	X	SD	ความหมาย
1	เป็นวิธีการสอนแบบโครงงานที่เรียนแล้วได้ความรู้ ความเข้าใจอย่างมาก	3.72	0.73	มากที่สุด
2	วิธีการสอนแบบโครงงานเป็นวิธีการที่ได้พัฒนาความคิด สร้างสรรค์อย่างมาก	3.93	0.93	มากที่สุด
3	วิธีการสอนแบบโครงงานเป็นวิธีการเรียนที่เข้าใจถึงด้าน กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมาก	3.90	0.77	มากที่สุด
4	วิธีการสอนแบบโครงงานเป็นวิธีการเรียนที่เข้าใจถึงด้าน กระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างมาก	3.96	0.97	มากที่สุด
5	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่เข้าใจถึงด้าน การปฏิบัติงานของกลุ่มได้อย่างมาก	4	1.00	มากที่สุด
6	วิธีการสอนแบบโครงงานเป็นวิธีการเรียนที่สามารถ นำไปใช้กับวิชาอื่นหรือเนื้อหาอื่นได้มากที่สุด	3.90	0.90	มากที่สุด
7	วิธีการสอนแบบโครงงานเป็นวิธีการเรียนที่ทำให้นักเรียน ได้วางแผนการเรียนรู้อย่างมาก	3.96	0.97	มากที่สุด
8	วิธีการสอนแบบโครงงานเป็นวิธีการเรียนที่ช่วยทบทวน ความจำได้มากที่สุด	3.60	0.70	มากที่สุด
9	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่มีอิสระใน การเรียนมากที่สุด	4	1.00	มากที่สุด
10	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่ทันสมัย	3.93	0.93	มากที่สุด
	เฉลี่ย	3.56	0.89	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องพืช ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน ในระดับมากที่สุด

## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการใช้วิธีการสอนแบบโครงงานที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเบตง “สุภาพอนุสรณ์” อำเภอเบตง จังหวัดยะลา ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยมีขั้นตอนสรุปในเรื่องต่างๆดังนี้ คือ

#### 1. สรุปการวิจัย

##### 1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน

1.1.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช หลังเรียนด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน

##### 1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงานสูงกว่าก่อนเรียน

1.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หลังเรียนด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน อยู่ในระดับมาก

##### 1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

###### 1.3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเบตง “สุภาพอนุสรณ์” อำเภอเบตง จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 120 คน

### 1.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 / 2 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” อ. เบตง จ.ยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

### 1.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

#### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงานซึ่งประกอบด้วย แผนการสอน จำนวน 10 แผน ใช้เวลาการสอน 10 ชั่วโมง

#### 2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง พืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบปรนัย ( เลือกตอบ ) ใช้วัดก่อนและหลังการใช้แผน ซึ่งมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.80

2.2 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนแบบโครงงาน จำนวน 10 ข้อ ให้ความพึงพอใจหลังเรียนการแบบโครงงาน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ( Rating Scale ) ของ ไลค์ ( Likert ) มีการวัดความพึงพอใจ 4 ระดับ 4 หมายถึง มากที่สุด 3 หมายถึง มาก 2 หมายถึง น้อย 1 หมายถึง น้อยที่สุด

### 1.3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการสอนแบบโครงงานแล้วเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช ทดสอบ ก่อนเรียน ( Pre – test ) กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน แล้วรวบรวมผลการทดลอง เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป จากนั้นดำเนินการสอนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยใช้แผนการสอนแบบโครงงาน เรื่อง พืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” อำเภอเบตง จังหวัด ยะลา จำนวน 30 คน ระหว่างวันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2547 จำนวน 10 แผนใช้เวลา 30 คาบ 10 ชั่วโมง หลังการสอน ทำการทดสอบหลังเรียน ( Post – Test ) กลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดิม แล้วเก็บรวบรวมผลการทดสอบ เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป นอกจากนี้ทำการวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนแบบโครงงานโดยให้นักเรียนประเมินตนเองและเก็บรวบรวมผลการประเมินนำไปวิเคราะห์ต่อไป

### 1.3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยกำหนดไว้ โดยได้ดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ฟิสิก ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังการเรียนแบบ โครงงาน โดยหาค่าการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test)
2. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนแบบ โครงงาน โดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

## 1.4 ผลการวิจัย

- 1.4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีการสอนแบบ โครงงานสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
- 1.4.2 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนแบบ โครงงานอยู่ในระดับมากที่สุด

## 2. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยข้างต้น มีประเด็นที่น่าสนใจสรุปการอภิปรายดังนี้

2.1 จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้แผนการสอน แบบ โครงงานนี้ หลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบ โครงงานนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 แสดงว่าการสอนแบบ โครงงานทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากวิธีการสอนแบบ โครงงานเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงได้ฝึกทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้กระบวนการต่างๆ ได้ด้วยตนเองมีความคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา ได้อย่างมีระบบและสามารถสรุปเนื้อหาหรือสิ่งที่ศึกษาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดลอง ปฏิบัติกิจกรรมตามรายละเอียดหัวข้อที่กำหนดขึ้นมาร่วมกัน และมี การวางแผนการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้นและช่วยเหลือในการปฏิบัติ กิจกรรมโครงงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอนจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบ

โครงการสูงขึ้นไปสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมหวัง อินทร์ไชย และศรีนวล นาคแท้ ( 2544 ; บทคัดย่อ ) ซึ่งได้ศึกษาผลของการสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า การสอนแบบโครงการจะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติด้วย ซึ่ง ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนครั้งนี้ นอกจากกระบวนการเน้นการเรียนรู้แบบโครงการแล้วกิจกรรมการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นยังเน้นเรื่องของกระบวนการกลุ่ม โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมการเป็นกลุ่ม ตลอดจนทำโครงการเป็นโครงการกลุ่มซึ่งเป็นการเสริมทักษะกระบวนการทำงานกลุ่มควบคู่ไปกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อีกด้วยซึ่ง ไพบุลย์ อุป็นโน ( 2528 : 147 ) ได้กล่าวถึงคุณค่าของการสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ไว้ว่า การที่นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มจะส่งผลให้นักเรียนยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเกต ตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล กล้าคิดกล้าทำ และกล้าแสดงออกตามบทบาทหน้าที่ของตนเองมีความรับผิดชอบ มีวินัยต่อส่วนร่วม และรู้จักที่จะนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ การทำโครงการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้นนักเรียนจะได้รับประโยชน์เป็นอย่างมาก เพราะช่วยให้ผลการเรียนดีขึ้นและมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย จึงอาจกล่าวได้ว่าการเรียนรู้แบบโครงการวิทยาศาสตร์เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบ แบบแผนความสนใจ และระดับความรู้ภายใต้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบปัญหาที่มีข้อสงสัยและความรู้คำตอบด้วยตนเอง แล้วสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้

2.2 ผลจากการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีการสอนแบบโครงการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพืช พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อวิธีการสอนแบบโครงการอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด ทั้งนี้เพราะวิธีการสอนแบบโครงการมุ่งเน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงได้ฝึกการสำรวจและการแก้ปัญหา การวางแผนการดำเนินกับเพื่อนๆในกลุ่ม โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยช่วยเหลือ และปรึกษาในการทำโครงการจึงทำให้นักเรียนมีความรู้มีความสนใจ มีความกระตือรือร้นและชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานการวิจัยของสมหวัง อินทร์ไชย (2545 : 61) พบว่า พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกขณะเรียนแบบโครงการมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์มากทั้งด้าน ได้แก่ ด้านความสนใจ ความกระตือรือร้นที่จะเรียน และมีความรับผิดชอบ เนื่องจากนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการคิด ร่วมกันวางแผนทำการทดลองแก้ปัญหาต่างๆร่วมกันทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มต่อให้เกิดทักษะในการทำงานและกระบวนการต่างๆ ได้เป็นอย่างดีซึ่งนันทิยา บุญเคลือบ (2546 : 28 ) กล่าวไว้ว่า โครงการวิทยาศาสตร์ เป็นการศึกษารื่องใด



เรื่องหนึ่ง เพื่อตอบปัญหาที่สงสัยจึงเป็นปัญหาที่จะศึกษานั้นต้องเกิดจากความสนใจของผู้ทำโครงการ มีกระบวนการการศึกษาค้นคว้า เพื่อหาคำตอบอย่างมีระบบตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนไปถึงการเผยแพร่ผลงานของคนให้ผู้อื่นได้รับรู้เข้าใจทั้งนี้ มีครูหรือผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษาให้ความช่วยเหลือและแนะนำ นอกจากนี้สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ( 2529: 1-2 ) ได้กล่าวว่าโครงการวิทยาศาสตร์เป็นการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนตามความสนใจและระดับความรู้ความสามารถภายใต้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อตอบปัญหาที่สงสัยได้ผลงานที่สมบูรณ์ด้วยตนเอง

จากการใช้แผนการสอนแบบโครงการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ นอกจากจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแล้ว ยังทำให้นักเรียนมีความสนใจ กระตือรือร้น มีความอยากรู้อยากเห็นแสดงออกในทางความคิด แก้ปัญหาตลอดจนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเรียนอย่างมีความสุข จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการสอนแบบโครงการมากขึ้น เป็นการพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับพระราชบัญญัติทางการศึกษา แห่งชาติพุทธศักราช 2542 ในมาตรา 24 ได้กล่าวไว้ว่า ต้องจัดเนื้อหาสาระแต่ละกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน ฝึกกระบวนการคิด การจัดการ เศรษฐกิจสังคมและประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหาให้กับผู้เรียนจากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็นรักการอ่านและการต่อเนื่อง ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างสมดุลรวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณสมบัติอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอน ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนไปพร้อมกัน จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ทุกคนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่

ดังนั้นผู้วิจัยคิดว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบโครงการเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการ และมีความรู้ มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่หลักสูตรได้ตั้งเป้าหมายไว้และที่สำคัญช่วยทำให้การปฏิบัติการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ บังเกิดผลเนื่องจากวิธีการสอนแบบโครงการ เป็นเทคนิคที่ให้กับผู้เรียนเรียนรู้ตามความสนใจไว้อย่างกลุ่มเล็ก มีระบบ และเป็นขั้นตอนอย่างต่อเนื่องภายใต้การดูแล แนะนำของครูที่ปรึกษา อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเสริมสร้างและให้ก้าวสู่การเปลี่ยนแปลงอย่างมีคุณภาพ

### 3. ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ และการวิจัยต่อไป ดังนี้

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัย แม้ว่าจะพบว่า การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพืช ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก แต่ก็ยังมีปัญหาการดำเนินงานอยู่ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการดำเนินงานดังนี้

3.1.1 ครูต้องศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะการเรียนการสอนแบบโครงงาน เพื่อสามารถจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับหลักสูตรและผลการเรียนที่คาดหวังของหลักสูตรในการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานนั้นต้องเป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้แสดงความสามารถในการคิดวางแผนและปฏิบัติด้วยตนเองมากที่สุด โดยครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ กระตุ้นให้นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น และต้องการศึกษาด้วยตนเองอย่างจริงจัง

3.1.2 ครูผู้สอนควรฝึกทักษะในการตั้งคำถามและใช้คำถามเพื่อนำไปสู่กระบวนการค้นคว้าอย่างเป็นระบบ

3.1.3 ครูผู้สอนควรตระหนักว่าการที่นักเรียนจะสามารถคิดวิเคราะห์ได้อย่างมีเหตุผลและเป็นระบบนั้น นักเรียนจะต้องได้รับการฝึกฝนกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างสม่ำเสมอในการนำไปสู่การเรียนรู้แบบโครงงานได้ในที่สุด

#### 3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบโครงงานในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาและวัฒนธรรม ฯลฯ

3.2.2 ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานในเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับหลักสูตรท้องถิ่น เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนแบบโครงงานให้แพร่หลายต่อไป

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ (2534) แนวการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว.017 “ เริ่มต้นกับโครงการ  
วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานคร ครูสภาลาดพร้าว  
\_\_\_\_\_ (2533 ก) แนวทางการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงการ กรุงเทพฯ ศูนย์พัฒนาหลักสูตร  
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ  
\_\_\_\_\_ (2544 ข) เอกสารชุดเทคนิคการสอนการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด  
โครงการ กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- กลุ่มงานวิจัยและประเมินคุณภาพการศึกษา (2542) แนวทางการประเมินตามสภาพที่แท้จริง  
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พิมพ์ที่ โรงพิมพ์คุรุสภา
- กาญจนา เกียรติประวัติ (2524) คุณค่าความสำคัญของโครงการ วารสารวิชาการ โดยกรมวิชาการ  
ปีที่ 3 ฉบับที่ 6 มิถุนายน
- กิ่งทอง ไบหยก โชติรัตนวงศ์ (2541) การทำโครงการวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา หลักการและ  
การดำเนินงาน กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์
- กัณยรัตน์ เศรษฐจักร (2541) การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสร้าง  
เสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปริสสรอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัด  
เชียงใหม่ (สำเนา)
- จ่านง พรายเข้มแจ (2531) เทคนิคการสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เพื่อให้เกิดทักษะ  
การทางวิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร ไทยวัฒนาพานิช
- จิราภรณ์ ศิริทวี (2542) “โครงการทางเลือกใหม่ของการสร้างปัญญาชน” วิชาการ 8 ( สิงหาคม 2543)  
33-38
- ทัศนีย์ สีนอุดม (2541) ศึกษาการพัฒนาคู่มือการสอนรายวิชา 017 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (สำเนา)
- ธีระชัย บุรณโชติ (2531) การกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ คู่มือสำหรับครู กรุงเทพมหานคร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- ประภาพร สุวรรณรัตน์ (2533) ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างโครงงานวิทยาศาสตร์ และบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดกิจกรรม โครงงานวิทยาศาสตร์ กับครูผู้สอน โครงงานวิทยาศาสตร์ ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.( สำเนา )
- ปรียาภรณ์ ทองมาก (2537) การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เจตคติ ทางวิทยาศาสตร์และความคิดเห็นสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เคยเรียนและไม่เคยเรียนในรายวิชาเลือกเสรีที่เกี่ยวกับการทำ โครงงานวิทยาศาสตร์ วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- เป็รื่อง กุมุท เทคนิคการจัดนิทรรศการ กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาสน์ ม.ป.ป.
- เป็รื่อง กิจรัตน์ (2543) “ โครงงาน 2000 ” วารสารวิชาการ โดยกรมวิชาการปีที่ 3 ฉบับที่ 6 มิถุนายน
- พรชูลี อาชวอำรุง (2542) การสอนโดยโครงงาน กรุงเทพมหานคร: 22 -30
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530) วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และ สังคมศาสตร์ กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ( สำเนา )
- พิสมัย จันทมัญญู (2539) ศึกษาการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ( สำเนา )
- ไพบุลย์ อุปโน (2528) เอกสารประกอบการสอนกระบวนการวิชา ศ.ป.420 : แหล่งวิทยาการ สำหรับโรงเรียนประถมศึกษาเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ไพศาล หวังพานิช (2523) การวัดผลการศึกษา กรุงเทพมหานคร ไทยวัฒนาพานิช
- มริสา ไกรนรา การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้ชุดกิจกรรมพื้นฐาน โครงงาน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดปัตตานี วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศตรมหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- ยุทธ ไกยวรรณ เทคนิคการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงงาน กรุงเทพมหานคร สื่อเสริมกรุงเทพ
- วิมลศรี สุวรรณรัตน์ (2545) คู่มือการจัดการเรียนการสอน โดยการทำโครงงาน ระดับอนุบาล สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ กรุงเทพมหานคร
- วิมลศรี สุวรรณรัตน์ (2543) โครงงานภาษาไทย สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ กรุงเทพฯ

- วิไลวรรณ ปิยะปกรณ์ (2535) “ การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะ  
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่าง  
มีวิจารณญาณ ” ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร ( สำเนา )
- ศักรินทร์ สุวรรณโรจน์และคณะ(2536) เส้นทางสู่ความก้าวหน้าของข้าราชการครู คู่มือการจัดทำ  
แผนการสอน กรุงเทพมหานคร เอ็มพันธ์
- ศิริพงษ์ ชัยง (2539) เอกสารประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิชา ว 017 โครงการ  
วิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิต โรงเรียนเบตง “ วีระราษฎร์ประสาน ” จังหวัดยะลา ( สำเนา )
- ศรีนวล นาคแท้ (2544) “ ผลการสอน โครงการวิทยาศาสตร์ต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ” ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ( สำเนา )
- ศึกษาธิการ กระทรวง (2533) หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ( ฉบับปรับปรุง2533 )  
พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์การศาสนา.
- สมคิด สร้อยน้ำ (2540) พฤติกรรมการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต 3 ( การสอน  
วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา ) มปท.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสถาบัน ( 2529. ) คู่มือการทำและการจัด  
แสดงโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรุงเทพมหานคร มปท.
- สถาบันแห่งชาติเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ แนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ  
โรเนียว 2542
- สภาวดี จันทะดี (2544) การสอนแบบโครงการสู่การปฏิบัติจริง ด้วยวิธี “ ยั่วให้นึก ฟึกให้คิด ”  
สถาบันพัฒนาความก้าวหน้า กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- สมจิต สวธนไพบูลย์ วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถม กรุงเทพมหานคร ภาควิชาหลักสูตร  
และการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร 2535
- สุพล วังสินธ์ (2536) การจัดทำแผนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ สารพัฒนาหลักสูตร  
( เมษายน - พฤษภาคม 2536 ) : 5-10
- สุพล วังสินธ์ (2543)วารสารวิชาการ โดยกรมวิชาการ ปีที่ 3 ฉบับที่ 6 มิถุนายน หน้า 11
- สุพิน บุญชูวงศ์ (2535) หลักการสอน พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ :วิทยาลัยครูสวนดุสิต

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ( 2541 ) เอกสารเสริมความรู้การจัดการเรียนรู้  
ระดับประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร ครูสภาลาดพร้าว

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ( 2542 ) โครงการงานการเรียนรู้ที่กลุ่มเล็ก  
โรงพิมพ์ครูสภา

หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ( 2539 ) เอกสารเสริมความรู้  
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กรุงเทพฯ ครูสภาลาดพร้าว

อุดมศักดิ์ ชนะกิจรุ่งเรือง ( 2543 ) โครงการ วารสารวิชาการ . โดยกรมวิชาการ ปีที่ 3 ฉบับที่ 6  
มิถุนายน หน้า ที่ 20

เอนก แสงศรีคำ ( 2544 ) เอกสารประกอบการจัดกิจกรรมการสอน วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต  
โครงการ บูรณาการแหล่งเรียนรู้ โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” ( อัดสำเนา )

(สำเนา)

ที่ ศธ 0522.16 (บ)/ว 1

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ตำบลบางพูด อำเภอปาก

เกร็ด

จังหวัดนนทบุรี 11120

7 มกราคม 2547

เรื่อง ขอรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงร่างการศึกษาค้นคว้าอิสระ

จำนวน 1 ชุด

เนื่องด้วยนางสาวเยาวรัตน์ จันทราวิสุทธิ นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขา  
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้อนุมัติให้ศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง ผลการใช้  
วิธีการสอนแบบโครงงานที่มีต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช ของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” ตามโครงร่างการศึกษาค้นคว้าอิสระที่แนบ  
มาด้วยนี้

การศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวม  
ข้อมูลและได้ รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระไว้ชั้นหนึ่งแล้ว  
แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติกับหลักการและ  
กระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชาจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงวุฒิ  
ด้าน..... ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุง  
เครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วยสำหรับรายละเอียดอื่นๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึง  
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

สมคิด พรหมจ้อย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมคิด พรหมจ้อย)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

โทร.5033566

## ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

### 1. นายสุริย์ณ จันทร์ททบ

สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านเบตง สุภาพอนุสรณ์ ”

วุฒิการศึกษา ศษ.ม วิชาเอกการบริหารการศึกษา ฅ.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประสบการณ์หรือความชำนาญ ประสบการณ์บริหารโรงเรียนตำแหน่ง ครูใหญ่ อาจารย์ และ  
ผู้อำนวยการสถานศึกษา 23 ปี

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเบตง สุภาพอนุสรณ์ ” อำเภอเบตง  
จังหวัดยะลา

### 2. นายมณูญ จันทรสุข

สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านราโมง

วุฒิการศึกษา ศศ.ม ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ( การจัดการพัฒนาสังคม ) สาขาพัฒนาสังคม

ประสบการณ์หรือความชำนาญ ประสบการณ์บริหารโรงเรียนตำแหน่ง ครูใหญ่ อาจารย์ และ  
ผู้อำนวยการสถานศึกษา 24 ปี

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านราโมง

### 3. นายอามีน การดี

สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านธารน้ำใส

วุฒิการศึกษา ศศ.ม เอกการบริหารการศึกษา ฅ.มหาวิทยาลัยทักษิณ

ประสบการณ์หรือความชำนาญ นักการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ประสบการณ์บริหาร

โรงเรียนตำแหน่งครูใหญ่ อาจารย์ 6 ปี ได้รับยกย่องให้เป็น บุคลากรของแผ่นดิน ประจำปี 2545

สาขาการบริหารการศึกษาจากนักบริหารการศึกษาแห่งชาติ

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านธารน้ำใส



#### 4. นายศิริพงษ์ ชียง

สถานที่ทำงาน โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน ”

วุฒิการศึกษา ศศ.บ. วิชาจิตวิทยา

ประสบการณ์หรือความชำนาญ อาจารย์ 3 ระดับ 9 พ.ศ. 2546 และ อาจารย์ 3 ระดับ 8 พ.ศ. 2539 เกียรติบัตรครูดีเด่นผู้ส่งเสริมและการพัฒนาการใช้ภาษาไทย ปี 2546 บุคลากรต้นแบบ ปฏิรูปการเรียนรู้ ครูเกียรติยศ ( Teacher Award ) ปี 2545 กระทรวงศึกษาธิการ รางวัลที่ 2 ระดับประเทศ โครงการ Go \ Genius Award Outstanding Science Teachers “สรรหาครูผู้อุทิศตนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ “ 13 ธันวาคม 2544 โดยกรมสามัญศึกษา สมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย และบริษัทนานมี บุคส์ จำกัด

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง อาจารย์ 3 ระดับ 9 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน ”

#### 5. นายเอก แสงศรีคำ

สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านธารน้ำใส

วุฒิการศึกษา ศษ.บ. วิชาพลศึกษา

ประสบการณ์หรือความชำนาญ บุคลากรต้นแบบปฏิรูปการเรียนรู้ ( Teacher Award ) ปี 2545 สาขา สังคมศึกษา ปี 2545 วิทยากรการสอนแบบโครงงาน ปีการศึกษา 2544 – 2546 ระดับ จังหวัดยะลา ครูผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการผลิตและใช้สื่อการเรียนปี 2546 ระดับเขตพื้นที่การศึกษา เขต 2 จังหวัดยะลา

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนบ้านธารน้ำใส

การจัดแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แผนที่ 1. สาระการเรียนรู้ที่ 1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น

หน่วยย่อยที่ 1 ส่วนประกอบและความสำคัญของพืช

จำนวนคาบ 1 คาบ



มาตรฐานการเรียนรู้ ตรงกับ มาตรฐาน ว.1.1 ข้อ 1 มฐ.ว. 8.1 ข้อ 1-8

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญ หน้าที่ ประโยชน์ของราก และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองและอธิบายหน้าที่ของรากได้
2. สังเกตและเปรียบเทียบของรากได้

สาระการเรียนรู้ หน้าที่ของราก

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ 1. ครูทบทวนเรื่อง โครงสร้างของสิ่งมีชีวิต กับสิ่งแวดล้อม ในลักษณะรูปลักษณะต่างๆ  
2. ให้นักเรียนแต่ละคนคิดหาตอบและว่า ราก ลำต้น ใบ และดอกของพืช ทำหน้าที่เหมือนกับอวัยวะของเราหรือไม่ ( ทิ้งช่วงให้นักเรียนคิด )

ขั้นสอน 3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น กลุ่มละ 5 คน  
4. ครูอธิบายถึง โครงสร้างส่วนประกอบของพืชมีความสำคัญอย่างไรบ้าง  
5. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง หน้าที่และส่วนประกอบของราก  
6. ร่วมกันอภิปรายภายในกลุ่มถึงผลจากการสังเกตและเปรียบเทียบลักษณะของรากและ

บันทึกผล ( ใบงานที่ 1 )

7. ให้นักเรียนแต่ละส่งตัวแทนนำเสนอข้อมูลของกลุ่ม

ขั้นสรุป 8. ครูนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ข้อสรุปว่าราก ทำหน้าที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของราก คือ การดูดน้ำ และแร่ธาตุจากดินไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของลำต้น รากสามารถ จำแนก 3 ประเภท คือ รากแก้ว รากแขนง รากฝอย

นอกจากนี้ รากของพืชบางชนิด ยังมีหน้าที่พิเศษ คือ สะสมอาหาร

5.การวัดผลและประเมินผล

<input type="checkbox"/> 1.ประเมินโดยการสังเกต(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 5.บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง(ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 2.สัมภาษณ์(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 6.ทดสอบก่อนและหลังเรียนเน้นการปฏิบัติจริง (ตามแบบประเมิน)
3 3.ตรวจงาน(ตามแบบประเมิน)	3 7.ประเมินชิ้นงานและเพิ่มสะสมงาน (ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 4.รายงานตนเอง(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 8.ประเมินโดย ครู นักเรียน เพื่อนและผู้ปกครอง

6. สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง หน้าที่และส่วน
2. ใบงาน
3. ต้นหญ้า ต้นถั่วอก ต้นกระสัง
4. น้ำสะอาด แวนชยาย
- 5.แบบประเมินด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางวิทยาศาสตร์
- 6..แบบประเมินแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม

7. แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น

1. ในบริเวณโรงเรียน
2. สวนสมุนไพร
3. สวนผัก
4. ห้องสมุด

8.บันทึกสรุปผลหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น กลุ่มละ 5 คน
2. ให้แต่ละกลุ่มนำต้นถั่วดอก หนุ่ย และต้นพืชขนาดเล็กอื่นๆ มาอย่างละ 1 ต้น แล้วนำรากของพืชเหล่านี้มาล้างน้ำสะอาด พยายามอย่าให้รากขาด
3. สังเกตลักษณะของรากพืชที่นำมาด้วยตาเปล่า และใช้แว่นขยายช่วยให้สังเกต เปรียบเทียบรากของพืชทั้ง 3 ชนิด
4. บันทึกผล พร้อมวาดภาพประกอบบันทึก

รากของต้น	ลักษณะของราก	ภาพประกอบของราก
ต้นถั่วดอก		
ต้นหนุ่ย		
ต้นกระสัง		

สรุปผลการทำกิจกรรม

1. สีของรากของต้นที่สังเกต คือ.....
2. ลักษณะของรากที่สังเกตได้ สามารถจัดได้เป็น .....พวก  
ได้แก่.....
3. วาดภาพลักษณะของรากตามข้อที่ 2

ทักษะ/ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

<input type="checkbox"/> การจัดกลุ่ม	<input type="checkbox"/> การสื่อสาร	/ การสังเกต
<input type="checkbox"/> การวัด	/ การวิเคราะห์	<input type="checkbox"/> การอนุมาน

ประเมินผลตามสภาพความเป็นจริง

นักเรียน	เพื่อน	ผู้ปกครอง	ครู	รวม	เฉลี่ย
10	10	10	10	40	
					ลงชื่อ

แบบประเมินผลทางวิทยาศาสตร์

เรื่อง .....

วิธีการให้คะแนน

ให้ 1 คะแนน ถ้านักเรียนมีคุณลักษณะนั้นๆ และให้ 0 คะแนน ในกรณีที่นักเรียนไม่มีคุณลักษณะนั้น

ที่/ กลุ่ม	ชื่อ - สกุล/	ความมีเหตุผล	อยากรู้อยากเห็น	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความมีระเบียบในการทำงาน	สามารถแก้ไขปัญหาได้	มีความร่วมมือ	ตั้งใจทำงาน	ตรงต่อเวลา	มีความเสียสละ	รวมคะแนน
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

เกณฑ์การประเมิน

ระดับดี (3) เมื่อนักเรียนมีคะแนนในคุณลักษณะรวมทุกด้านได้ 7 - 9 คะแนน

ระดับพอใช้ (2) เมื่อนักเรียนมีคะแนนในคุณลักษณะรวมทุกด้านได้ 4 - 6 คะแนน

ระดับปรับปรุง (1) เมื่อนักเรียนมีคะแนนในคุณลักษณะรวมทุกด้านได้ 0 - 3 คะแนน

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แผนที่ 2. สาระการเรียนรู้ที่ 1.

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

การทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น

หน่วยย่อยที่ 1 ส่วนประกอบและความสำคัญของ ลำต้น

จำนวนคาบ 1 คาบ



มาตรฐานการเรียนรู้ ตรงกับ มาตรฐาน ว 1.1 ข้อ 1 มฐ ว 8.1 ข้อ 1-8

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีความรู้ ความเข้าใจของโครงสร้างของลำต้น สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกลักษณะลำต้นของพืชได้ ทดลองและอธิบายหน้าที่ของลำต้น

สาระการเรียนรู้ ลักษณะของลำต้น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ 1. ครูซักถามนักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาตอบว่าในลำต้นมีกี่ท่อ( ทิ้งช่วงให้นักเรียนคิด )

2. ครูทบทวน โดยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นถึงประโยชน์ของรากจากการที่นักเรียนได้

ศึกษาที่ผ่านมา

ขั้นสอน 3. ครูอธิบายความสำคัญ ประโยชน์ของลำต้นที่มีหน้าที่พิเศษอีกในรูปแบบหนึ่ง เช่นการ

สะสมอาหาร การขยายพันธุ์ เป็นต้น

- 4.. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น กลุ่มละ 5 คน

5. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ ถึงลำต้นมีหน้าที่เป็นทางผ่านใช่หรือไม่ ( โดยใช้แว่นขยาย

ศึกษาดู ) และบันทึกผล ( ใบงานที่ 2 )

6. ให้นักเรียนแต่ละส่งตัวแทนนำเสนอข้อมูลของกลุ่ม

ขั้นสรุป 7. ให้นักเรียนทั้งห้องร่วมกันอภิปราย โดยอาศัยข้อมูลตัวแทนกลุ่มได้นำเสนอแนวคิดจนได้จน

ได้ข้อสรุปของชั้นเรียน แล้วบันทึก

5.การวัดผลและประเมินผล

3 1.ประเมิน โดยการสังเกต(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 5.บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง(ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 2.สัมภาษณ์(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 6.ทดสอบก่อนและหลังเรียนเน้นการปฏิบัติจริง (ตามแบบประเมิน)
3 3.ตรวจงาน(ตามแบบประเมิน)	3 7.ประเมินชิ้นงานและเพิ่มสะสมงาน (ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 4.รายงานตนเอง(ตามแบบประเมิน)	3 8.ประเมินโดย ครู นักเรียน เพื่อนและผู้ปกครอง

6. สื่อการเรียนรู้

- 1.ใบความรู้เรื่อง หน้าที่และส่วนประกอบของลำต้น
- 2.ใบงาน
- 3.ต้นหญ้า ต้นถั่วอก ต้นกระดัง
- 4.น้ำสะอาด แวนขยาย
- 5.แบบประเมิน

7. แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น

ในบริเวณโรงเรียน , สวนสมุนไพร , สวนผัก

8.บันทึกสรุปผลหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 2

คำชี้แจง

ให้นักเรียนสำรวจลำต้นของพืช ในบริเวณบ้าน หรือ โรงเรียนมา 4 – 5 ชนิด บันทึกผลการสังเกต โดยขีด 3 ลงในตารางพร้อมกับวาดภาพประกอบ พร้อมสำรวจลำต้นของต้นในบริเวณ

ลักษณะลำต้น ชื่อ / ภาคลำต้น	ขนาด ใหญ่	ขนาด เล็ก	มี หนาม	ไม่มี หนาม	ตั้งตรง	เถา เลื้อย	มีข้อ ปล้อง ชัดเจน
1. ลำต้นของ.....							
2. ลำต้นของ.....							
3. ลำต้นของ.....							
4. ลำต้นของ.....							
5. ลำต้นของ.....							

สรุปผลการทำกิจกรรม

ลำต้นของพืชแต่ละชนิด มีลักษณะ.....

.....

.....

.....

.....

ทักษะ/ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3 การจัดกลุ่ม	3 การสื่อสาร	3 การสังเกต
๒ การวัด	๒ การวิเคราะห์	๒ การอนุมาน

ประเมินผลตามสภาพความเป็นจริง

นักเรียน	เพื่อน	ผู้ปกครอง	ครู	รวม	เฉลี่ย
10	10	10	10	40	
					ลงชื่อ



แบบประเมินผลทางวิทยาศาสตร์เรื่อง .....

วิธีการให้คะแนน

ให้ 1 คะแนน ถ้านักเรียนมีคุณลักษณะนั้นๆ และให้ 0 คะแนน ในกรณีที่นักเรียนไม่มีคุณลักษณะนั้น

ที่/ กลุ่ม	ชื่อ - สกุล/	ความมีเหตุผล	อยากรู้อยากเห็น	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความมีระเบียบในการทำงาน	สามารถแก้ไขปัญหาได้	มีความร่วมมือ	ตั้งใจทำงาน	ตรงต่อเวลา	มีความเสียสละ	รวมคะแนน
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

เกณฑ์การประเมิน

ระดับดี ( 3 )      เมื่อนักเรียนมีคะแนนในคุณลักษณะรวมทุกด้านได้ 7 - 9 คะแนน

ระดับพอใช้ ( 2 )      เมื่อนักเรียนมีคะแนนในคุณลักษณะรวมทุกด้านได้ 4 - 6 คะแนน

ระดับปรับปรุง ( 1 )      เมื่อนักเรียนมีคะแนนในคุณลักษณะรวมทุกด้านได้ 0 - 3 คะแนน

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แผนที่ 3. สาระการเรียนรู้ที่ 1.

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

การทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น

หน่วยย่อยที่ 2 ส่วนประกอบและความสำคัญของพืช

จำนวนคาบ 1 คาบ



มาตรฐานการเรียนรู้ ตรงกับ มาตรฐาน ว 1.1 ข้อ 1 มฐ ว 8.1 ข้อ 1 – 8

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีความรู้ ความเข้าใจ โครงสร้างของใบ และสามารถวิเคราะห์ ความแตกต่างของลักษณะภายนอก  
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกลักษณะที่แตกต่างของใบพืชชนิดต่างได้
2. อธิบายกระบวนการการสังเคราะห์แสงของพืชได้
3. ทดลองและอธิบายได้ว่าใบสามารถสร้างอาหารจำพวกแป้ง

สาระการเรียนรู้ ลักษณะของใบ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ 1. ครูซักถามนักเรียน ถึงพืชสร้างอาหารตลอดเวลาหรือไม่ ถ้าไม่ พืชสร้างอาหารเวลาใด  
( ทิ้งช่วงให้นักเรียนคิด )

ขั้นสอน 2. ครูอธิบายเกี่ยวกับแหล่งการสร้างพลังงานของพืชที่สำคัญ ซึ่งมีความซับซ้อนที่เรียกว่า  
การสังเคราะห์ พร้อมให้นักเรียนตั้งประเด็นปัญหาที่นักเรียนต้องการทราบก่อนที่จะศึกษาเกี่ยวกับใบไม้

3. นำแผนภาพการสร้างอาหารของพืช มาให้นักเรียนดู แล้วช่วยอภิปรายว่าการสร้าง  
อาหารของพืชเกิดขึ้นได้อย่างไร

4. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น กลุ่มละ 5 คน ร่วมกันอภิปรายถึงใบสร้างอาหารได้จริงหรือไม่

5. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ และบันทึกผล ( ใบงาน 3.1 )

6. ให้นักเรียนศึกษาทดลอง ใบไม้สามารถสร้างอาหารจำพวกแป้งได้หรือไม่

1 ใบไม้สามารถสร้างอาหารจำพวกแป้งได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

2 ถ้าเมื่อหยดสารละลาย ไอโอดีนถูกต้อง จะเปลี่ยนเป็นสีอะไรบันทึกผล ( ใบงาน 3.2 )

7. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายภายในกลุ่มต่อประเด็นที่ตั้งไว้ เป็นอย่างไรพร้อมสรุปผล

8. แต่ละส่งตัวแทนนำเสนอข้อมูลของกลุ่ม

ขั้นสรุป 9. ครูนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงใบสามารถสร้างอาหารจำพวกแป้ง เมื่อหยดสารละลาย  
ไอโอดีนถูกแป้ง จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน

5.การวัดผลและประเมินผล

3 1.ประเมินโดยการสังเกต(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 5.บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง(ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 2.สัมภาษณ์(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 6.ทดสอบก่อนและหลังเรียนเน้นการปฏิบัติจริง (ตามแบบประเมิน)
3 3.ตรวจงาน(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 7.ประเมินชิ้นงานและเพิ่มสะสมงาน (ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 4.รายงานตนเอง(ตามแบบประเมิน)	3 8.ประเมิน โดย ครู นักเรียน เพื่อนและผู้ปกครอง

6. สื่อการเรียนรู้

1.ใบความรู้ เรื่อง ใบ

2.ใบงาน เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่สำคัญของพืช

3. ใบไม้ชนิดต่างๆ

4. อุปกรณ์การทดลอง 4.1 ใบไม้ที่มีสีเขียว

4.2 น้ำแป้งมัน

4.3 ผลซอด้ก

4.4 กระดาษขาว

4.5 แอลกอฮอล์

4.6 สารละลายไอโอดีน

4.7 หลอดทดลอง

4.8 ปีกเกอร์

4.9 ขาดั่ง

4.10 ตะเกียงแอลกอฮอล์

4.11 ปากคียบ

4.12 หลอดหยด

4.13 ไม้จีดไฟ

4.14 จานแก้ว

5. แบบประเมินสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

6. แบบประเมินกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

7. แหล่งเรียนรู้ในห้องถึน

ห้องวิทยาศาสตร์

ห้องเรียน

8.บันทึกสรุปผลหลังสอน

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

ใบงานที่ 3.1

คำชี้แจง ให้แต่ละกลุ่มสังเกตลักษณะของใบพืชชนิดที่นำมาอย่างละเอียด จนครบทั้ง 10 ชนิดบันทึกผล  
การสังเกตโดย 3 ลงในตาราง  
บันทึกผล

ใบพืช	ลักษณะของใบ							
	รูปร่าง		ขนาด		ขอบใบ		สี	
	กลม	เรียวยาว	เล็ก	ใหญ่	เรียบ	หยัก	เขียว	สีอื่น
ใบกุหลาบ								
ใบมะยม								
ใบเฟิน								
ใบชบา								
ใบคะน้า								
ใบมะกรูด								
ใบมะม่วง								
ใบโกสน								
ใบกระถิน								
ใบโพธิ์								

สรุปผลการทำกิจกรรม

1. ใบของพืชที่มีลักษณะรูปร่าง ขนาด ขอบใบ และสีคล้ายคลึงกัน คือ .....

ลักษณะที่คล้ายคลึงกัน คือ.....

2. ใบของพืชส่วนใหญ่ มีสี.....

3. ใบของพืชแต่ละชนิด จะมีลักษณะแตกต่างกัน ทางด้าน.....

ทักษะ/ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ประเมินผลตามสภาพความเป็นจริง

3 การจัดกลุ่ม	3 การสื่อสาร	3 การสังเกต
๒ การวัด	๒ การวิเคราะห์	๒ การอนุมาน

นักเรียน	เพื่อน	ผู้ปกครอง	ครู	รวม	เฉลี่ย
10	10	10	10	40	
					ลงชื่อ

## ใบงานที่ 3.2

ใบสร้างอาหารได้จริงหรือไม่

จุดประสงค์ ทดลองและอธิบายได้ว่า ใบพืชสามารถอาหารจำพวกแป้ง

อุปกรณ์

1. ใบไม้ที่มีสีเขียว ( ที่ได้รับแสงแล้วอย่างน้อย 3 ชั่วโมง )
2. น้ำแป้งมัน
3. ผงชอล์ก
4. กระดาษขาว
5. แอลกอฮอล์
6. สารละลายไอโอดีน
7. หลอดทดลอง
8. บีกเกอร์
9. ขาดั่ง
10. ตะเกียงแอลกอฮอล์
11. ปากกิบ
12. หลอดหยด
13. ไม้ขีดไฟ
14. จานแก้ว

วิธีการดำเนินการ

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำใบพืชต้มในน้ำเดือด 1 นาที
2. นำใบพืชที่ต้มแล้วมาใส่ในหลอดทดลองที่บรรจุแอลกอฮอล์
3. จุ่มหลอดทดลองในข้อที่ 2 ลงในบีกเกอร์ที่มีน้ำเดือด แล้วต้มต่อไปประมาณ 5 นาที
4. นำใบพืชออกล้างน้ำเย็น เพื่อให้สารสีเขียวหมดไป แล้ววางใบพืชลงในจานแก้ว
5. หยดสารละลายไอโอดีนลงบนใบพืช สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น แล้วบันทึก
6. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมัน ผงชอล์ก และกระดาษขาว สังเกตการเปลี่ยนแปลง จากนั้นบันทึกผล

แบบบันทึก

คำชี้แจง ให้นักเรียนสังเกตการทดลองมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร และบันทึกผล ดังนี้  
ก่อนการทดลอง

อุปกรณ์	ลักษณะสิ่งของ
1. ใบไม้	
2. น้ำแป้งมัน	
3. ผงชอล์ก	
3. กระดาษสีขาว	

ระหว่างการทดลอง

สิ่งที่นำมาทดลอง

การเปลี่ยนแปลงเมื่อหยดสารละลายไอโอดีน

1. ใบไม้	
2. น้ำแป้งมัน	
3. ผงชอล์ก	
3. กระดาษสีขาว	

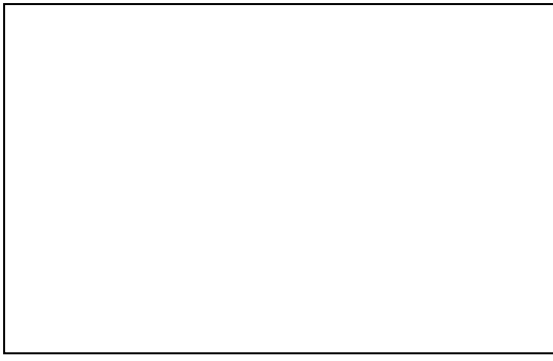
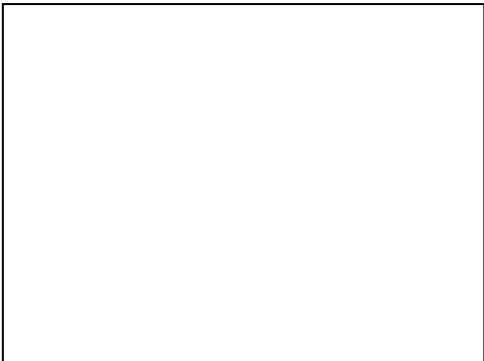
หลังการทดลอง

สิ่งที่นำมาทดลอง

การเปลี่ยนแปลงเมื่อหยดสารละลายไอโอดีน

1. ใบไม้	
2. น้ำแป้งมัน	
3. ผงชอล์ก	
3. กระดาษสีขาว	

ให้นักเรียนบันทึกภาพอุปกรณ์ในการทดลอง



สรุปผลการทดลอง

จากการทดลอง แสดงให้เห็นว่า.....

.....

.....

คำถามหลังการทดลอง

1.การต้มใบไม้ในแอลกอฮอล์เพื่อ.....

.....

.....

.....

2.สารที่ใช้ทดสอบว่า ใบพืชสร้างแป้งได้หรือไม่ คือ.....

.....

.....

3.ที่ต้องใช้สารในข้อ 2 ทดสอบ เพราะ .....

.....

.....

.....

4.ประเด็นปัญหาจากการทดลอง คือ

.....

.....

.....

ทักษะ/ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3	การจัดกลุ่ม	3	การสื่อสาร	μ	การสังเกต
μ	การวัด	μ	การวิเคราะห์	3	การอนุมาน

ประเมินผลตามสภาพความเป็นจริง

นักเรียน	เพื่อน	ผู้ปกครอง	ครู	รวม	เฉลี่ย
10	10	10	10	40	
					ลงชื่อ

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เรื่อง .....

เกณฑ์การให้คะแนน ให้แต่ละองค์ประกอบให้คะแนน ดังนี้

4 หมายถึง ดีมาก

3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้

1 หมายถึง ต้องการไข และเกณฑ์การตัดสินคะแนน = 10 ขึ้นไปให้ผ่าน

ที่	องค์ประกอบและ คะแนนเต็ม ชื่อ - สกุล	ความร่วมมือ ในการทำงาน (4)	ตั้งใจ ทำงาน (4)	ยอมรับฟัง ความคิดเห็น ของผู้อื่น (4)	ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ (4)	ตรง ต่อเวลา (4)	รวม (20)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							



## แนวการให้คะแนนการสร้างพฤติกรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

### ระดับ 4

1. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างดีเยี่ยม
2. มีความตั้งใจในการทำงานอย่างดีเยี่ยม
3. ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นกับผู้อื่นอย่างดี
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แปลกใหม่
5. ทำงานเสร็จทันเวลา

### ระดับ 3

1. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มดี
2. มีความตั้งใจในการทำงานดี
3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 นาที

### ระดับ 2

1. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มพอใช้
2. มีความตั้งใจในการทำงานพอใช้
3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดไม่เกิน 10 นาที

### ระดับ 1

1. ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
2. มีความตั้งใจในการทำงานขาดความรับผิดชอบพอใช้
3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. ทำงานไม่เสร็จ



แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แผนที่ 4. สาระการเรียนรู้ที่ 1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น

หน่วยย่อยที่ 1 ส่วนประกอบและความสำคัญของพืช จำนวนคาบ 1 คาบ



มาตรฐานการเรียนรู้ ตรงกับ มาตรฐาน ว 1.1 ข้อ 1 มฐ ว 8.1 ข้อ 1 – 8

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

มีความรู้ ความเข้าใจหน้าที่สำคัญของดอก และสามารถอภิปรายส่วนประกอบพื้นฐานของดอกที่มีการเปลี่ยนแปลง

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

- สังเกตและบอกส่วนประกอบของดอกไม้
- อธิบายลักษณะที่แตกต่างกันของดอกไม้ชนิดต่างๆได้

**สาระการเรียนรู้** ลักษณะของดอกไม้

**การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

ขั้นนำ 1. ครูสนทนากับนักเรียนถึงดอกไม้ชนิดใดที่เป็นสัญลักษณ์ของวันสำคัญ

ขั้นสอน 2. ครูนำดอกไม้หลายชนิดมาให้ให้นักเรียนศึกษาถึง รูปแบบ ลักษณะต่างๆกัน พร้อมอธิบายถึงความสำคัญของดอกไม้ และประโยชน์ที่แตกต่างกัน

- แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น กลุ่มละ 5 คน แล้วให้แต่ละกลุ่ม นำดอกไม้มา

กลุ่มละ 5 ชนิด ชนิดละ 1 ดอก มาแยกส่วนประกอบของดอกไม้อย่างระมัดระวังพร้อม สังเกตลักษณะของส่วนประกอบแต่ละส่วน แล้วติดลงในกรอบให้ถูกต้อง

- บันทึกความคิดเห็นของกลุ่มแล้วร่วมกันอภิปราย
- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอข้อมูลของกลุ่ม

ขั้นสรุป 6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการอภิปรายของกันนักเรียนให้มีความเข้าใจกัน

**5.การวัดผลและประเมินผล**

3 1.ประเมินโดยการสังเกต(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 5.บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง(ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 2.สัมภาษณ์(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 6.ทดสอบก่อนและหลังเรียนเน้นการปฏิบัติจริง (ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 4.รายงานตนเอง(ตามแบบประเมิน)	3 8.ประเมินโดย ครู นักเรียน เพื่อนและผู้ปกครอง

## 6. สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง ส่วนประกอบของดอก
2. ใบงาน เรื่อง สังเกตลักษณะของดอกไม้
3. ดอกไม้ชนิดต่าง ๆ
  - 3.1 กล้วยไม้
  - 3.2 ดอกมะลิ
  - 3.3 ดอกเข็ม
  - 3.4 ดอกดาวเรือง
4. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม

## 7. แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น

1. ห้างสมุด
2. สวนสมุนไพร

## 8. บันทึกสรุปผลหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ใบงาน 4

**สังเกตลักษณะของดอกไม้**

ให้นักเรียนนำดอกไม้มากลุ่มละ 5 ชนิด ชนิดละ 1 ดอก มาแยกส่วนประกอบของดอกไม้อย่างระมัดระวัง แล้วให้สังเกตลักษณะของส่วนประกอบแต่ละส่วน แล้วติดลงในกรอบให้ถูกต้อง

ชื่อดอกไม้	ลักษณะของดอกไม้				
	สี	ขนาด	กลิ่น	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

**สรุปผลการทำกิจกรรม**

ดอกไม้แต่ละชนิดมีลักษณะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ทักษะ/ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์**

μ การจัดกลุ่ม	3 การสื่อสาร	3 การสังเกต
μ การวัด	μ การวิเคราะห์	μ การอนุมาน

**ประเมินผลตามสภาพความเป็นจริง**

นักเรียน	เพื่อน	ผู้ปกครอง	ครู	รวม	เฉลี่ย
10	10	10	10	40	
					ลงชื่อ



## แนวการให้คะแนนการสร้างพฤติกรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

### ระดับ 4

1. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างดีเยี่ยม
2. มีความตั้งใจในการทำงานอย่างดีเยี่ยม
3. ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นกับผู้อื่นอย่างดี
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แปลกใหม่
5. ทำงานเสร็จทันเวลา

### ระดับ 3

1. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มดี
2. มีความตั้งใจในการทำงานดี
3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 นาที

### ระดับ 2

1. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มพอใช้
2. มีความตั้งใจในการทำงานพอใช้
3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดไม่เกิน 10 นาที

### ระดับ 1

1. ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
2. มีความตั้งใจในการทำงานขาดความรับผิดชอบพอใช้
3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. ทำงานไม่เสร็จ





แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แผนที่ 5. สาระการเรียนรู้ที่ 1.

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

การทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น

หน่วยย่อยที่ 2 การจำแนกพืชใบเลี้ยงคู่-ใบเลี้ยงเดี่ยว

จำนวนคาบ 1 คาบ



มาตรฐานการเรียนรู้ ตรงกับมาตรฐาน ว1.1 ข้อ 1 มาตรฐาน ว 8.1 ข้อที่ 1 - 8

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

มีความรู้ ความเข้าใจการจำแนกชนิด (ประเภท) ของพืช จากเกณฑ์ที่เป็นพืช ใบเลี้ยงคู่ และใบเลี้ยงเดี่ยว

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. สังเกตสำรวจลักษณะต่างๆ ของพืชในท้องถิ่น
2. จัดจำแนกพืช โดยใช้ลักษณะที่ปรากฏที่มีรายละเอียดมากขึ้นเป็นเกณฑ์ได้
3. หาความรู้เพิ่มทางวิทยาศาสตร์
4. เข้าใจวิธีการทำงานกลุ่ม

**3.สาระการเรียนรู้ พืชใบเลี้ยงเดี่ยว - พืชใบเลี้ยงคู่**

**4.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมในลักษณะโครงสร้างส่วนประกอบของพืช และลักษณะหน้าที่ของ ราก ใบ ลำต้น ดอก เป็น

2. ครูให้นักเรียนสังเกตต้นพุทธรักษา และด้อยดิ่ง ที่ถือมา แล้วตั้งคำถามถามนักเรียน พืชจัดอยู่ในจำพวกใด ( ทิ้งช่วงให้นักเรียนคิด )

ขั้นสอน

3. ครูให้ความรู้เพิ่มเติม ถึง พืชที่มีรากเป็นรากฝอย ลำต้นมีข้อ ปล้อง เห็นได้ชัดเจน และเส้นใบขนาน จัดเป็นพวก พืชใบเลี้ยงเดี่ยว ส่วนพืชที่มีรากเป็นรากแก้ว และรากแขนง ลำต้นมีปล้องเห็นไม่ชัด และมีเส้นใบเป็นร่างแหจัดเป็นพืชใบเลี้ยงคู่

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ สังเกตลักษณะส่วนประกอบต่างๆ ของพืชใบเลี้ยงคู่ และเลี้ยงเดี่ยวที่ครูกำหนด และบันทึก ( ใบงาน 5 )

5. ให้นักเรียนซึ่งเป็นตัวแทนของกลุ่มนำเสนอความคิดเห็นของกลุ่มที่มีต่อการจำแนกลักษณะของพืชและความสนใจต่อเกณฑ์ที่ใช้จำแนกพืช

6. ให้นักเรียนทั้งห้องร่วมกันอภิปรายโดยอาศัยข้อมูลที่ตัวแทนกลุ่มได้นำเสนอแนวคิด

จนได้ข้อสรุปมาฝึกตั้งประเด็นปัญหาจากการสำรวจปัญหาการจำแนก และความสนใจที่มีต่อการใช้เกณฑ์  
การจำแนก

ขั้นสรุป 7. ครูและนักเรียนอภิปรายสรุปประเด็นปัญหาจากการสังเกต และการจำแนกพืชตาม  
ลักษณะของพืช

8. ครูนักเรียนร่วมสรุปถึงต้นพุทธรักษาเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และต้นต้อยติ่ง เป็นพืชใบ  
เลี้ยงคู่

### 5.การวัดผลและประเมินผล

3 1.ประเมินโดยการสังเกต(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 5.บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง(ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 2.สัมภาษณ์(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 6.ทดสอบก่อนและหลังเรียนเน้นการปฏิบัติจริง (ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 3.ตรวจงาน(ตามแบบประเมิน)	3 7.ประเมินชิ้นงานและแฟ้มสะสมงาน (ตามแบบประเมิน)
3 4.รายงานตนเอง(ตามแบบประเมิน)	3 8.ประเมินโดย ครู นักเรียน เพื่อนและผู้ปกครอง

### 6. สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง การจำแนกพืช พืชใบเลี้ยงเดี่ยว - พืชใบเลี้ยงคู่
2. ใบงาน เรื่อง การจำแนกพืช พืชใบเลี้ยงเดี่ยว - พืชใบเลี้ยงคู่
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม
4. พืชใบเลี้ยงเดี่ยว ต้นพุทธรักษา ,ต้นหญ้า , ต้นตะไคร้
5. พืชใบเลี้ยงคู่ ต้นต้อยติ่ง , ต้นขนุน, ต้นกะเพรา

### 7. แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น

ห้องสมุดโรงเรียน

สวนสมุนไพร

### 8.บันทึกสรุปผลหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ใบงาน 5

**ลักษณะการจำแนกพืชใบเลี้ยงคู่-ใบเลี้ยงเดี่ยว**

1. ให้นักเรียนสังเกตของส่วนประกอบต่างๆ ของพืชที่กำหนด
2. บันทึกผลลงในตาราง แล้วจำแนกเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ และพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
3. นำผลการสังเกตมาเปรียบเทียบกับเพื่อนในชั้นเรียน

ชื่อพืช / ภาพประกอบ	ลักษณะที่สังเกต
1.....	ลักษณะของราก..... ..... ลักษณะของลำต้น..... ..... ลักษณะของเส้นใย..... .....
2.....	ลักษณะของราก..... ..... ลักษณะของลำต้น..... ..... ลักษณะของเส้นใย..... .....
3.....	ลักษณะของราก..... ..... ลักษณะของลำต้น..... ..... ลักษณะของเส้นใย..... .....
4.....	ลักษณะของราก..... ..... ลักษณะของลำต้น..... ..... ลักษณะของเส้นใย..... .....

ชื่อพืช / ภาพประกอบ	ลักษณะที่สังเกต
5.....	ลักษณะของราก..... ..... ลักษณะของลำต้น..... ..... ลักษณะของเส้นใย..... .....
6.....	ลักษณะของราก..... ..... ลักษณะของลำต้น..... ..... ลักษณะของเส้นใย..... .....

**สรุปผลการทำกิจกรรม**

พืชในตารางจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ได้แก่.....

จัดเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เพราะ.....

กลุ่มที่ 2 ได้แก่.....

จัดเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เพราะ.....

ปัญหาที่ควรศึกษาจากการสังเกต และสำรวจ คือ.....

ประโยชน์ของการจำแนกพืช คือ.....

.....

ทักษะ/ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ประเมินผลตามสภาพความเป็นจริง

3 การจัดกลุ่ม    3 การสื่อสาร    3 การสังเกต ๒ การวัด        ๒ การวิเคราะห์    3 การอนุมาน	นักเรียน	เพื่อน	ผู้ปกครอง	ครู	รวม	เฉลี่ย
	10	10	10	10	40	
						ลงชื่อ



เกณฑ์การให้คะแนนแบบบันทึกผลการประเมินด้านกระบวนการ “ การนำเสนอหน้าชั้น

#### 1.ด้านเนื้อหา

- ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเนื้อหาถูกต้องครบถ้วน
- ให้ 3 คะแนน เมื่อเนื้อหาถูกต้อง แต่ขาดประเด็นย่อยบางประเด็น
- ให้ 2 คะแนน เมื่อเนื้อหาถูกต้อง แต่ขาดประเด็นที่ค่อนข้างสำคัญ
- ให้ 1 คะแนน เมื่อเนื้อหาส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง

#### 2. ความสามารถในการนำเสนอ

- ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเสนอถูกต้องครบถ้วน เน้นประเด็นสำคัญ
- ให้ 3 คะแนน เมื่อนำเสนอถูกต้องครบถ้วน ไม่เสนอประเด็นให้สำคัญ
- ให้ 2 คะแนน เมื่อนำเสนอไม่ค่อยถูกต้อง ไม่มีประเด็นที่ชัดเจน
- ให้ 1 คะแนน เมื่อนำเสนอผิดพลาดมาก

#### 3.การรักษาเวลาและการนำเสนอ

- ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเสนอราบรื่น มีการทำงานเป็นทีม แบ่งเวลาในการนำเสนอเหมาะสม
- ให้ 3 คะแนน เมื่อนำเสนอราบรื่น การทำงานเป็นทีม ไม่ค่อยสอดคล้องกัน แบ่งเวลาไม่เหมาะสม ทำให้ต้องเร่งในตอนท้าย
- ให้ 2 คะแนน เมื่อการนำเสนอเสร็จทันเวลา แต่ขั้นตอนการนำเสนอไม่เป็นระบบ
- ให้ 1 คะแนน เมื่อส่งผู้แทนมานำเสนอเพียงผู้เดียว

#### 4.การตอบคำถาม และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

- ให้ 4 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาได้ดี และสามารถตอบปัญหาได้ตรงประเด็น
- ให้ 3 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาได้ดี และตอบปัญหาไม่ค่อยตรงประเด็น
- ให้ 2 คะแนน เมื่อตอบปัญหาได้เล็กน้อย ครูผู้สอนต้องให้ความช่วยเหลือบ้าง
- ให้ 1 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาและตอบปัญหาไม่ได้

#### 5.บุคลิกภาพ

- ให้ 4 คะแนน เมื่อพูดชัดเจน มีความมั่นใจในการนำเสนอ
- ให้ 3 คะแนน เมื่อเสียงเบา แต่มีความมั่นใจในการนำเสนอ
- ให้ 2 คะแนน เมื่อไม่ค่อยมั่นใจในการนำเสนอ
- ให้ 1 คะแนน เมื่อไม่มั่นใจและพูดตะกุกตะกักบ่อย

แบบประเมินด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ เป็นการประเมินเกี่ยวกับพฤติกรรมกาปฏิบัติงานของนักเรียน โดยผู้สอน / นักเรียนพิจารณาว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการปฏิบัติหรือไม่ ถ้ามีการปฏิบัติให้คะแนน 1 คะแนน ถ้าไม่มีการปฏิบัติให้ คะแนน 0 คะแนน ผู้ประเมิน O ผู้สอน O นักเรียน

กลุ่ม / เลขที่	ชื่อ - สกุล	การปฏิบัติงานอย่างมีระบบ		การให้ความร่วมมือ			การแสดงความคิดเห็น		วัตถุประสงค์และสถานที่		รวม	หมายเหตุ
		การแบ่งหน้าที่ในกลุ่ม	การปฏิบัติตามขั้นตอน	การปฏิบัติกิจกรรม	ความตั้งใจทำงาน	ความกระตือรือร้น	ความคิดริเริ่ม	การกล้าแสดงออก	การยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น	การเก็บรักษา		
	คะแนน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
1												
2												
3												
4												
5												
1												
2												
3												
4												
5												
1												
2												
3												
4												
5												

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
แผนที่ 6. สาระการเรียนรู้ที่ 1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น  
หน่วยย่อยที่ 2 สำรวจพืชใบเลี้ยงคู่-ใบเลี้ยงเดี่ยว จำนวนคาบ 1 คาบ



มาตรฐานการเรียนรู้ ตรงกับมาตรฐาน ว1.1 ข้อ 1 มาตรฐาน ว 8.1 ข้อที่ 1 - 8

**1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

เข้าใจการจำแนกพืช โดยใช้เกณฑ์ต่างๆ ทำให้สามารถศึกษาเกี่ยวกับการดำรงของพืชได้ง่ายขึ้น

**2.จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. สำรวจและบอกได้ว่าในชุมชนมีพืชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว – พืชใบเลี้ยงคู่
2. ระบุและจำแนกพืชใบเลี้ยงเดี่ยว – พืชใบเลี้ยงคู่ได้

**3.สาระการเรียนรู้**

1. พืชใบเลี้ยงเดี่ยว - พืชใบเลี้ยงคู่

**4.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

ขั้นนำ 1. นักเรียนเล่าประสบการณ์หรือข้อสนใจจากการจำแนกพืชใบเลี้ยงเดี่ยว – พืชใบเลี้ยงคู่ด้วยตนเอง

ขั้นสอน 2. ให้นักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 5 คน เพื่อให้แต่ละกลุ่มระดมความคิดหาวิธีการดำเนินการ วางแผนการออกสำรวจบริเวณบ้าน ในบริเวณใกล้เคียงกับบ้าน ว่าพบพืชชนิดใด

3. สังเกตลักษณะพืชและจำแนกว่าเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว – พืชใบเลี้ยงคู่และบันทึก

( ใบงาน 6 )

4. นักเรียนอภิปรายประโยชน์ของการศึกษาสำรวจพืชในบริเวณบ้านในบริเวณใกล้เคียงได้รับอะไร

ขั้นสรุป 5. นำผลการสำรวจมาเปรียบเทียบกับเพื่อนกลุ่มอื่นๆ



5.การวัดผลและประเมินผล

3 1.ประเมินโดยการสังเกต(ตามแบบประเมิน)	35.บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง(ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 2.สัมภาษณ์(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 6.ทดสอบก่อนและหลังเรียนเน้นการปฏิบัติจริง (ตามแบบประเมิน)
3 3.ตรวจงาน(ตามแบบประเมิน)	37.ประเมินชิ้นงานและแฟ้มสะสมงาน (ตามแบบประเมิน)
3 4.รายงานตนเอง(ตามแบบประเมิน)	3 8.ประเมินโดย ครู นักเรียน เพื่อนและผู้ปกครอง

6. สื่อการเรียนรู้

- 1.ใบความรู้ เรื่อง การจำแนกพืชใบเลี้ยงคู่ - ใบเลี้ยงเดี่ยว
- 2.ใบงานที่ 6
- 3..แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 4.แบบบันทึกผลการประเมินด้านกระบวนการ

7. แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น

1. บริเวณโรงเรียน
2. บ้าน
3. สวนสมุนไพร
4. สวนสาธารณะ
5. ห้องสมุด

8.บันทึกสรุปผลหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงาน 6

สำรวจพืชใบเลี้ยงคู่ - ใบเลี้ยงเดี่ยวในบริเวณบ้าน

- 1.ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจบริเวณบ้าน และในบริเวณใกล้เคียงกับบ้าน ว่าพบพืชชนิดใดบ้าง
- 2.สังเกตลักษณะพืชและจำแนกว่าเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว - พืชใบเลี้ยงคู่ แล้วบันทึกผลลงในตารางบันทึกผล

ชื่อพืช	ใบเลี้ยงเดี่ยว	ใบเลี้ยงคู่
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

**สรุปผลการทำกิจกรรม**

พืชใบเลี้ยงเดี่ยวที่พบในบริเวณบ้านบ้าน ได้แก่.....  
 .....

พืชใบเลี้ยงคู่ที่พบในบริเวณบ้าน ได้แก่.....  
 .....

พืชที่พบในบริเวณใกล้เคียงได้แก่.....  
 .....

**ทักษะ/ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์**

3 การจัดกลุ่ม	3การสื่อสาร	3 การสังเกต
๒ การวัด	๒ การวิเคราะห์	3 การอนุมาน

**ประเมินผลตามสภาพความเป็นจริง**

นักเรียน	เพื่อน	ผู้ปกครอง	ครู	รวม	เฉลี่ย
10	10	10	10	40	
					ลงชื่อ



เกณฑ์การให้คะแนนแบบบันทึกผลการประเมินด้านกระบวนการ “ การนำเสนอหน้าชั้น

#### 1.ด้านเนื้อหา

ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเนื้อหาถูกต้องครบถ้วน

ให้ 3 คะแนน เมื่อเนื้อหาถูกต้อง แต่ขาดประเด็นย่อยบางประเด็น

ให้ 2 คะแนน เมื่อเนื้อหาถูกต้อง แต่ขาดประเด็นที่ค่อนข้างสำคัญ

ให้ 1 คะแนน เมื่อเนื้อหาส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง

#### 2. ความสามารถในการนำเสนอ

ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเสนอถูกต้องครบถ้วน เน้นประเด็นสำคัญ

ให้ 3 คะแนน เมื่อนำเสนอถูกต้องครบถ้วน ไม่เสนอประเด็นให้สำคัญ

ให้ 2 คะแนน เมื่อนำเสนอไม่ค่อยถูกต้อง ไม่มีประเด็นที่ชัดเจน

ให้ 1 คะแนน เมื่อนำเสนอผิดพลาดมาก

#### 3.การรักษาเวลาและการนำเสนอ

ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเสนอราบรื่น มีการทำงานเป็นทีม แบ่งเวลาในการนำเสนอเหมาะสม

ให้ 3 คะแนน เมื่อนำเสนอราบรื่น การทำงานเป็นทีม ไม่ค่อยสอดคล้องกัน แบ่งเวลาไม่เหมาะสม ทำให้ต้องเร่งในตอนท้าย

ให้ 2 คะแนน เมื่อการนำเสนอเสร็จทันเวลา แต่ขั้นตอนการนำเสนอไม่เป็นระบบ

ให้ 1 คะแนน เมื่อส่งผู้แทนมานำเสนอเพียงผู้เดียว

#### 4.การตอบคำถาม และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

ให้ 4 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาได้ดี และสามารถตอบปัญหาได้ตรงประเด็น

ให้ 3 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาได้ดี และตอบปัญหาไม่ค่อยตรงประเด็น

ให้ 2 คะแนน เมื่อตอบปัญหาได้เล็กน้อย ครูผู้สอนต้องให้ความช่วยเหลือบ้าง

ให้ 1 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาและตอบปัญหาไม่ได้

#### 5.บุคลิกภาพ

ให้ 4 คะแนน เมื่อพูดชัดเจน มีความมั่นใจในการนำเสนอ

ให้ 3 คะแนน เมื่อเสียงเบา แต่มีความมั่นใจในการนำเสนอ

ให้ 2 คะแนน เมื่อไม่ค่อยมั่นใจในการนำเสนอ

ให้ 1 คะแนน เมื่อไม่มั่นใจและพูดตะกุกตะกักบ่อย

**แบบประเมินด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางวิทยาศาสตร์**

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ เป็นการประเมินเกี่ยวกับพฤติกรรมกาปฏิบัติงของนักเรียน โดยผู้สอน / นักเรียนพิจารณาว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการปฏิบัติหรือไม่ ถ้ามีการปฏิบัติให้คะแนน 1 คะแนน ถ้าไม่มีการปฏิบัติให้ คะแนน 0 คะแนน ผู้ประเมิน O ผู้สอน O นักเรียน

กลุ่ม / เลขที่	ชื่อ - สกุล	การปฏิบัติงานอย่างมีระบบ		การให้ความร่วมมือ			การแสดงความคิดเห็น		วัตถุประสงค์และสถานที่		รวม	หมายเหตุ	
		การแบ่งหน้าที่ในกลุ่ม	การปฏิบัติตามขั้นตอน	การปฏิบัติกิจกรรม	ความตั้งใจทำงาน	ความกระตือรือร้น	ความคิดริเริ่ม	การกล้าแสดงออก	การยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น	การเก็บรักษา			การทำความสะอาด
	คะแนน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
1													
2													
3													
4													
5													
1													
2													
3													
4													
5													
1													
2													
3													
4													
5													

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แผนที่ 7. สาระการเรียนรู้ที่ 1.

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

การทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น

หน่วยย่อยที่ 3 ความหมายและความสำคัญของโครงการวิทยาศาสตร์

จำนวนคาบ 1 คาบ



มาตรฐานการเรียนรู้ ตรงกับมาตรฐาน ว1.1 ข้อ 1 มาตรฐาน ว 8.1 ข้อที่ 1 - 8

**1.ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

มีความรู้และเล็งเห็นความสำคัญของการจัดทำโครงการ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

**2.จุดประสงค์การเรียนรู้**

1.อธิบายความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์ได้

2.อธิบายความสำคัญของโครงการวิทยาศาสตร์ได้

**3.สาระการเรียนรู้**

โครงการวิทยาศาสตร์

ความหมายและความสำคัญของโครงการ

**4.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

ขั้นนำ 1. ครูร่วมสนทนาเกี่ยวกับการดำเนินการสำรวจพืชใบเลี้ยงคู่ – เลี้ยงเดี่ยวในบริเวณบ้าน  
ของนักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัยบ้างโดยร่วมกันอภิปราย

ขั้นสอน 2. ครูให้ความรู้เกี่ยวกับความหมาย และความสำคัญของโครงการ

3. แบ่งกลุ่มให้นักเรียนศึกษาความหมาย และความสำคัญของโครงการ ตามใบความรู้  
ที่ครูกำหนดให้

4 ให้นักเรียนสรุปบันทึกผลงานในใบงาน 7

5. นักเรียนส่งตัวแทนนำเสนอแนวคิด

ขั้นสรุป 6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุป โดยครูให้ความช่วยเหลือ เสริมข้อสรุปนักเรียนให้ชัดเจนเพิ่ม  
ขึ้นในการให้ความหมายที่สมบูรณ์ได้

5.การวัดผลและประเมินผล

3 1.ประเมิน โดยการสังเกต(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 5.บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง(ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 2.สัมภาษณ์(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 6.ทดสอบก่อนและหลังเรียนเน้นการปฏิบัติจริง (ตามแบบประเมิน)
3 3.ตรวจงาน(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 7.ประเมินชิ้นงานและเพิ่มสะสมงาน (ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 4.รายงานตนเอง(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 8.ประเมิน โดย ครู นักเรียน เพื่อนและผู้ปกครอง

6. สื่อการเรียนรู้

- 1.ใบความรู้ เรื่อง ความหมายของโครงการ ประเภทของโครงการ
- 2.ใบงานที่ 7 เรื่อง ความหมายของโครงการ ประเภทของโครงการ
- 3.แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

7. แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น

ห้องสมุด

ผู้เชี่ยวชาญด้านบุคคล

8.บันทึกสรุปผลหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....







## เกณฑ์การให้คะแนนแบบบันทึกผลการประเมินด้านกระบวนการ “ การนำเสนอหน้าชั้น

### 1.ด้านเนื้อหา

- ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเนื้อหาถูกต้องครบถ้วน
- ให้ 3 คะแนน เมื่อเนื้อหาถูกต้อง แต่ขาดประเด็นย่อยบางประเด็น
- ให้ 2 คะแนน เมื่อเนื้อหาถูกต้อง แต่ขาดประเด็นที่ค่อนข้างสำคัญ
- ให้ 1 คะแนน เมื่อเนื้อหาส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง

### 2. ความสามารถในการนำเสนอ

- ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเสนอถูกต้องครบถ้วน เน้นประเด็นสำคัญ
- ให้ 3 คะแนน เมื่อนำเสนอถูกต้องครบถ้วน ไม่เสนอประเด็นให้สำคัญ
- ให้ 2 คะแนน เมื่อนำเสนอไม่ค่อยถูกต้อง ไม่มีประเด็นที่ชัดเจน
- ให้ 1 คะแนน เมื่อนำเสนอผิดพลาดมาก

### 3.การรักษาเวลาและการนำเสนอ

- ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเสนอราบรื่น มีการทำงานเป็นทีม แบ่งเวลาในการนำเสนอเหมาะสม
- ให้ 3 คะแนน เมื่อนำเสนอราบรื่น การทำงานเป็นทีม ไม่ค่อยสอดคล้องกัน แบ่งเวลาไม่เหมาะสม ทำให้ต้องเร่งในตอนท้าย
- ให้ 2 คะแนน เมื่อการนำเสนอเสร็จทันเวลา แต่ขั้นตอนการนำเสนอไม่เป็นระบบ
- ให้ 1 คะแนน เมื่อส่งผู้แทนมานำเสนอเพียงผู้เดียว

### 4.การตอบคำถาม และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

- ให้ 4 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาได้ดี และสามารถตอบปัญหาได้ตรงประเด็น
- ให้ 3 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาได้ดี และตอบปัญหาไม่ค่อยตรงประเด็น
- ให้ 2 คะแนน เมื่อตอบปัญหาได้เล็กน้อย ครูผู้สอนต้องให้ความช่วยเหลือบ้าง
- ให้ 1 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาและตอบปัญหาไม่ได้

### 5.บุคลิกภาพ

- ให้ 4 คะแนน เมื่อพูดชัดเจน มีความมั่นใจในการนำเสนอ
- ให้ 3 คะแนน เมื่อเสียงเบา แต่มีความมั่นใจในการนำเสนอ
- ให้ 2 คะแนน เมื่อไม่ค่อยมั่นใจในการนำเสนอ
- ให้ 1 คะแนน เมื่อไม่มั่นใจและพูดตะกุกตะกักบ่อย

แบบประเมินด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ เป็นการประเมินเกี่ยวกับพฤติกรรมกาปฏิบัติงานของนักเรียน โดยผู้สอน / นักเรียนพิจารณาว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการปฏิบัติหรือไม่ ถ้ามีการปฏิบัติให้คะแนน 1 คะแนน ถ้าไม่มีการปฏิบัติให้ คะแนน 0 คะแนน ผู้ประเมิน O ผู้สอน O นักเรียน

กลุ่ม / เลขที่	ชื่อ - สกุล	การปฏิบัติงานอย่างมีระบบ		การให้ความร่วมมือ			การแสดงความคิดเห็น			วิสัย - ทัศน์และสถานที่		รวม	หมายเหตุ
		การแบ่งหน้าที่ในกลุ่ม	การปฏิบัติตามขั้นตอน	การปฏิบัติกิจกรรม	ความตั้งใจทำงาน	ความกระตือรือร้น	ความคิดริเริ่ม	การกล้าแสดงออก	การยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น	การเก็บรักษา	การทำความสะอาด		
	คะแนน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
1													
2													
3													
4													
5													
1													
2													
3													
4													
5													
1													
2													
3													
4													
5													

ลงชื่อ..... ( ผู้ประเมิน )

## ใบความรู้

จากการศึกษาประเภทของโครงการที่มีนักวิเคราะห์ได้จัดประเภทไว้ต่างกัน นับเราสามารถจำแนกโครงการได้หลายประเภทตามความสนใจความสามารถและขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ ซึ่ง สามารถแบ่งเป็นประเภทได้ 4 ประเภทคือ

### 1. โครงการเชิงประวัติศาสตร์ หรือเชิงสำรวจ รวบรวมข้อมูล

โครงการประเภทนี้เป็นโครงการ เพื่อการศึกษาและสำรวจรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบต่างๆ อย่างมีระบบเพื่อให้เห็นถึงลักษณะและความสัมพันธ์ของเรื่องราวต่างๆ ได้ชัดเจน การปฏิบัติตามโครงการนี้ ผู้เรียนจะต้องศึกษารวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ เช่น สอบสวน สัมภาษณ์ สำรวจ โดยใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก ฯลฯ ในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษาการสำรวจข้อมูล อาจทำได้ในหลายรูปแบบ เช่นการออกไปเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนาม ซึ่งในบางครั้งบางเรื่องก็สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการในที่อื่นหรือในสถานที่ต่างๆ ที่ต้องการศึกษาค้นคว้าได้ทันที ในขณะที่ออกไปปฏิบัติการณ์นั้น โดยไม่ต้องนำวัสดุตัวอย่างกลับมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการอีก

#### 1.1 ขั้นตอนการดำเนินโครงการประเภทสำรวจข้อมูล

1.1.1. กำหนดปัญหา/ อยากรู้ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นรอบตัวเรา แต่เราไม่สามารถหาคำตอบได้ ขั้นกำหนดปัญหานี้จะเกิดคำถามขึ้นในใจนักเรียนว่า “ทำไม” ทำไมเป็นอย่างนี้ ทำไมเป็นอย่างนั้น และก็ทำให้ผู้ทำโครงการสนใจ อยากรู้ อยากทำ เพื่อเป็นการหาคำตอบต่อไป ฉะนั้นขั้นตอนการกำหนดปัญหาผู้เรียนโครงการจะสังเกตสิ่งแวดล้อมรอบข้างตัว ถ้าพบเรื่องราวหรือปัญหาอะไรให้ติดตามนั้นก็เท่ากับผู้เรียนได้หัวข้อปัญหาในการทำโครงการต่อไปแล้ว

1.1.2. ตั้งสมมติฐานเป็นการเดาคำตอบของปัญหา ว่าน่าจะเป็นอย่างนั้น ก่อนที่จะดำเนินกิจกรรมหรือปฏิบัติโครงการ

1.1.3. การรวบรวมข้อมูล ขั้นนี้เป็นขั้นตอนที่จะให้ได้มาซึ่งข้อมูลว่าจะได้ข้อมูลอย่างไร จะใช้คำถามอย่างไร จะถามใคร หรือสัมภาษณ์ จะสัมภาษณ์อะไร

1.1.4. วิเคราะห์ ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลที่เก็บได้มาเรียงเป็นระบบตามจริงที่เก็บข้อมูลมาได้การวิเคราะห์อาจจะออกมาเป็นคำอธิบาย ตัวเลข หรือค่าสถิติ ตาราง หรืออาจเป็นแผนภูมิให้ง่ายต่อการอ่านเข้าใจรวดเร็ว และถูกต้องมากยิ่งขึ้น

1.1.5. สรุปอภิปรายผล เป็นขั้นสุดท้ายของการนำเสนอด้วยการสรุปย่อ หลัง

จากกล่าวถึงข้อความที่เป็นปัญหาและอธิบายถึงวิธีการทำโครงการย่อยๆและก็จะต้องกล่าวถึงข้อเท็จจริงที่ค้นพบและข้อสรุปต่างๆ จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวมมา

ตัวอย่าง โครงการเชิงประวัติศาสตร์ หรือโครงการเชิงสำรวจ รวบรวมข้อมูล

- ▶ การสำรวจประชากรพืชในชุมชน
- ▶ การสำรวจความต้องการอาชีพในชุมชน
- ▶ การสำรวจจำนวนโรงแรมในอำเภอ
- ▶ การสำรวจแหล่งท่องเที่ยว
- ▶ การสำรวจร้านอาหารที่มีผู้นิยมมากในอำเภอ
- ▶ การสำรวจจำนวนนักท่องเที่ยว

ในบางครั้งการออกสำรวจก็เพื่อไปเก็บวัสดุตัวอย่างมาวิเคราะห์ ในห้องปฏิบัติการไม่สามารถที่จะวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลได้ทันที ในขณะที่ออกไปปฏิบัติการภาคสนามนั้นตัวอย่างโครงการประเภทนี้ ได้แก่

- ▶ การสำรวจคุณภาพของน้ำ เช่น ความขุ่น ความเป็นกรดเป็นด่าง ฯลฯ จากแหล่งน้ำต่างๆ ที่ต้องการศึกษาเช่นบริเวณใกล้ๆ โรงงานทอผ้า โรงงานผลิตแบตเตอรี่ฯ
- ▶ การศึกษาสมบัติของสารต่างๆที่ได้จากวัสดุหรือพืชชนิดใดชนิดหนึ่งที่ต้องการศึกษาเช่น จุดเดือด จุดหลอม จุดหลอมเหลว และความหนาแน่น ฯ

## 2. โครงการที่เป็นการศึกษาหาความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่

โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอความรู้ทฤษฎี หลักการแนวคิดใหม่ๆเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อนหรือขัดแย้ง หรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่ซึ่งความรู้ ทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดที่เสนอต้องผ่านการพิสูจน์ อย่างมีการหาหรือวิธีการที่น่าเชื่อถือตามกติกา ข้อตกลงที่กำหนดขึ้นมาเอง ผู้ทำโครงการต้องมีความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้นเป็นอย่างดี ต้องมีการศึกษาอย่างอย่างลึกซึ้ง ค้นคว้า จึงทำให้สามารถกำหนดความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่ๆขึ้นได้

2.1 ขั้นตอนการศึกษาหาความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่ผู้ทำโครงการกำหนดสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น หรือเหตุใดทำไมถึงสนใจอยากทำเรื่องนี้บอกเหตุผลสภาพและสภาพและปัญหาที่พบว่าเป็นอย่างไร

2.1.1. ตั้งปัญหา ผู้ทำโครงการกำหนดสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น หรือเหตุผลใดทำไมถึงสนใจอยากทำเรื่องนี้ บอกเหตุผลสภาพและปัญหาที่พบว่าเป็นอย่างไร

2.1.2. สมมติฐาน เป็นการเดาคำตอบไว้ล่วงหน้า

2.1.3. จุดมุ่งหมาย สิ่งที่ได้จากการทำโครงการว่าทำโครงการนี้แล้วจะได้อะไร

2.1.4. ตัวแปรที่จะศึกษา คือสิ่งที่จะศึกษา ผู้ทำโครงการจะศึกษาอะไร เช่น

ความคิดของนักเรียนต่อ ด้านอุปกรณ์ประกอบ โรงอาหาร ด้านความสะอาด เป็นต้น

2.1 5. ขอบเขตที่จะศึกษา เช่น ศึกษาเฉพาะ โรงอาหารในโรงเรียนหนึ่งแห่งนี้ หรือจะศึกษาข้อมูลโรงอาหารของโรงเรียนที่ใดจะกำหนดลงไปชัดเจนเลย

2.1 6. การรวบรวมข้อมูล ขั้นนี้จำทำให้ผู้ทำโครงการรู้ว่าจะได้ข้อมูลอย่างไร จะเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไร ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2.1 7. วิเคราะห์ นำข้อมูลที่ได้อามาตีค่า เช่น ค่าเฉลี่ยเท่าไร หรือเปอร์เซ็นต์เท่าไร

2.1 8. อภิปรายผล อธิบายถึงข้อมูลที่วิเคราะห์แล้ว

ตัวอย่างโครงการที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่

- ▶ พลังงานแสงอาทิตย์
- ▶ อาหารเพื่อสุขภาพ
- ▶ วัฒนธรรมพื้นบ้าน

### 3. โครงการที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง เปรียบเทียบ

โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ การออกแบบโครงการในรูปของการทดลอง เพื่อศึกษาว่าตัวแปรหนึ่ง จะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไรบ้าง ด้วยการควบคุมตัวแปรอื่นๆ ซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้การทำโครงการประเภทนี้จะมีขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย การกำหนดปัญหาการตั้ง วัตถุประสงค์ สมมุติฐาน การออกแบบทดลอง การรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลอง การแปรผลและสรุปผลการทดลอง

#### 3.1 ขั้นตอนการทำโครงการประเภทการทดลอง

1. การกำหนดปัญหา
2. ตั้งจุดประสงค์
3. ตั้งสมมุติฐาน
4. การออกแบบการทดลอง
5. การดำเนินการทดลอง
6. การรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลอง
7. การวิเคราะห์หรือแปลผล
8. สรุปผลการทดลอง

#### 3.2 การศึกษาค้นคว้าแบ่งตัวแปรได้ 3 ประเภท คือ

ตัวแปรต้น หรือตัวแปรอิสระ คือสิ่งที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่ (คือสิ่งที่เราจะศึกษา)

ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เป็นผล เนื่องจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นเปลี่ยนไป ตัวแปรตามจะเปลี่ยนไปด้วย ( สิ่งที่เราจะวัดผล )

ตัวแปรควบคุม คือ สิ่งอื่นที่เป็นผลเนื่องจากตัวแปรต้น ที่จะมีผลต่อการทดลองจะต้องควบคุมให้เหมือนกัน มิเช่นนั้นจะทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ( คือสิ่งที่จะมีผลทำให้ตัวแปรตามคลาดเคลื่อน )

### 3.3 การออกแบบการทดลองของโครงการประเภททดลอง

ในการทำโครงการประเภททดลอง ผู้เรียนจะต้องกำหนดรูปแบบในการทดลองเอาไว้ชัดเจนเพื่อจะปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง รูปแบบของการทดลองจำแนกออกได้หลายรูปแบบ ซึ่งเป็นรูปแบบต่างๆที่เหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียนที่จะสามารถนำไปปฏิบัติได้ คือ รูปแบบการทดลองแบบกึ่งทดลอง

วิธีที่ 1 คือแบบทดลองกลุ่มเดียวกรณีตัวอย่าง

- ขั้นตอนการดำเนินการ
- เลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะนำมาทดลอง
- ทำการทดลอง หรือจัดกระทำ
- วัดผลหรือสังเกตการทดลอง

วิธีที่ 2 คือแบบทดลองสองกลุ่มไม่ควบคุม เป็นการปรับปรุงวิธีที่ 1

เพื่อให้ทราบผลการทดลองจริงๆ จึงมีการกำหนดกลุ่มทดลองขึ้นมามากกว่าหนึ่งกลุ่มเรียกกลุ่มทดลอง ( ก ) และมีอีกกลุ่มคือกลุ่มปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติเรียกกลุ่มนี้ว่ากลุ่มควบคุม ( ข )

ตัวอย่าง โครงการที่เป็นการค้นคว้า ทดลองเปรียบเทียบได้แก่

- ▶ การกำจัดหญ้าในนาข้าวโดยวิธีการทางธรรมชาติ
- ▶ ไข่เค็มสูตรใหม่
- ▶ ยากันยุงจากพืชสมุนไพร
- ▶ การศึกษาเปรียบเทียบรสชาติของเนื้อไก่ 5 ชนิดคือไก่เบตง ไก่ขาว ไก่เก้าซึ้ง

ไก่บ้าน ไก่ลูกผสมสามสายเลือด

ตัวอย่างชื่อเรื่องโครงการประเภททดลองโดยแยกตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

ชื่อเรื่อง	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม
การศึกษาเปรียบเทียบผลของสารเคมีที่มีผลต่อการพัฒนาการทางกายและการเจริญเติบโตของหนูขาว	ชนิดของสารเคมี	พัฒนาการทางกาย และการเจริญเติบโตของหนูขาว
การศึกษาผลของเข้มข้นของผงซักฟอกที่มีต่อการงอกของเมล็ดข้าวโพด	ความเข้มข้น ผงซักฟอก	การงอกของเมล็ดข้าวโพด
ผลของความเข้มของแสงที่มีการสลายตัวของวิตามินซี	ความเข้มของแสง	การสลายตัววิตามินซี
น้ำส้มสายชูจากเปลือกสับปะรด	เปลือกสับปะรด	น้ำส้มสายชู

#### 4. โครงการประเภทการพัฒนา หรือ การประดิษฐ์ คิดค้น

โครงการประเภทนี้เป็นโครงการ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการนำเอาความรู้ ทฤษฎีหลัก หรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้ โดยการประดิษฐ์เป็นเครื่องใช้ต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียน การทำงาน หรือการใช้สอยอื่น ๆ การประดิษฐ์คิดค้นตามโครงการนี้ อาจเป็นการประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ โดยที่ยังไม่มีใครทำหรืออาจเป็นการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือคิดค้นเปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าที่เป็นอยู่ รวมทั้งการสร้างแบบจำลองต่างๆ เพื่อประกอบการอธิบายแนวคิดในเรื่องต่างๆ ทั้งวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา สังคม อาชีพ สิ่งแวดล้อม ฯลฯ

##### 4.1 ขั้นตอนการทำโครงการประเภทการพัฒนา หรือ การประดิษฐ์ คิดค้น

- 1.การกำหนดโครงการ
- 2.ประโยชน์
- 3.วัตถุประสงค์
- 4.รูปแบบ / แบบ
- 5.วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ
- 6.ดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน
- 7.นำเสนอผลงาน



ตัวอย่าง โครงการที่เป็นการประดิษฐ์ คิดค้น

การเหลาดินสอดด้วยไฟฟ้า	เครื่องห่อผลไม้
ราวตากผ้าไฮเทค	เครื่องซักกรองเท้า
เครื่องขัดฝุ่นรองเท้า	เครื่องช่วยลบกระดาน
เครื่องผลิตน้ำเต้าหู้	เครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ
เครื่องซักกระจกในที่สูง	เครื่องร่อนแป้ง
เครื่องล้างขวด	เครื่องคั้นน้ำมะนาว

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แผนที่ 8. สาระการเรียนรู้ที่ 1.

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

การทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น

หน่วยย่อยที่ 4 การเขียนโครงร่างในการทำโครงการวิทยาศาสตร์

จำนวนคาบ 1 คาบ



มาตรฐานการเรียนรู้ ตรงกับมาตรฐาน ว1.1 ข้อ 1 มาตรฐาน ว 8.1 ข้อที่ 1 - 8

**1.ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

1. มีความรู้ ความเข้าใจในขั้นตอนการทำโครงการ
2. มีความรู้ความสามารถในการทำโครงการได้

**2.จุดประสงค์การเรียนรู้**

- 1.นักเรียนสามารถกำหนดหัวเรื่องที่ จะศึกษาได้
- 2.อธิบายองค์ประกอบของโครงร่างการทำโครงการ
- 3.สามารถเขียนโครงร่างของโครงการในเรื่องที่สนใจได้

**3.สาระการเรียนรู้**

โครงการวิทยาศาสตร์

1. การกำหนดหัวเรื่องที่นำมาทำโครงการ
2. วิธีการเขียนโครงร่างของโครงการ
3. องค์ประกอบของโครงร่างการทำโครงการ

**4.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

ขั้นนำ

1. ทบทวนเรื่องพื้นฐานในท้องถิ่น โดยการอภิปรายซักถาม และสำรวจความสนใจในการศึกษาค้นคว้าต่อครูบันทึกลงบนกระดาน

ขั้นสอน

2. ครูอธิบายขั้นตอนวิธีการดำเนินการและประกอบการเขียนโครงร่างการทำโครงการ
- 3.แบ่งกลุ่มนักเรียนศึกษาใบความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบการเขียนโครงร่างของ

โครงการ พร้อมสำรวจความสนใจของสมาชิกของกลุ่มตามใบงานที่ 8 พร้อมบันทึก

4. ครูอธิบายความหมายของสมมุติฐาน คือ ( การเดา หรือ การคาดคะเนอย่างมีเหตุผล )
5. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันออกแบบผังความคิดโดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจ
6. แสดงเหตุผลประกอบการเลือก เรื่อง ซึ่งอาจมีการคาดคะเนคำตอบล่วงหน้า และ

พร้อมในการกำหนดวิธีการ ระยะเวลาที่จะศึกษา และวัสดุอุปกรณ์ โดยศึกษาจากความรู้

7. อภิปรายหาข้อสรุปของกลุ่มเพื่อกำหนด โครงร่างและวางแผนการดำเนินงานล่วงหน้า

8.เขียน โครงร่างของโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่ต้องการศึกษา

9.ส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นสรุป

10.ร่วมสรุปอภิปรายและประเมิน โครงร่างและแผนปฏิบัติเพื่อปรับปรุง

### 5.การวัดผลและประเมินผล

<input type="checkbox"/> 1.ประเมินโดยการสังเกต(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 5.บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง(ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 2.สัมภาษณ์(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 6.ทดสอบก่อนและหลังเรียนเน้นการปฏิบัติจริง (ตามแบบประเมิน)
3 3.ตรวจงาน(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 7.ประเมินชิ้นงานและเพิ่มสะสมงาน (ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 4.รายงานตนเอง(ตามแบบประเมิน)	38.ประเมินโดย ครู นักเรียน เพื่อนและผู้ปกครอง

### 6. สื่อการเรียนรู้

1.ใบความรู้ เรื่อง ขั้นตอนการทำและวิธีการเขียนโครงร่างของโครงการงานวิทยาศาสตร์

2.ใบงานที่ 8.1 และ8.2

3..แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

4. ตัวอย่างโครงร่างของโครงการงาน

### 7. แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น

ห้องสมุดประชาชน

ห้องสมุดโรงเรียน

### 8.บันทึกสรุปผลหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....



ใบงาน 8.2

เรื่อง วิธีการเขียนโครงร่างของโครงการวิทยาศาสตร์

คำสั่ง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. เลือกประธานและเลขากลุ่ม
2. ศึกษาใบความรู้เรื่องวิธีการเขียนโครงร่างของโครงการวิทยาศาสตร์
3. ระดมความคิดเพื่อกำหนดวิธีการ ระยะเวลา และวัสดุอุปกรณ์ ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์  
เรื่องพืช
4. ส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน



เกณฑ์การให้คะแนนแบบบันทึกผลการประเมินด้านกระบวนการ “ การนำเสนอหน้าชั้น

### 1.ด้านเนื้อหา

- ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเนื้อหาถูกต้องครบถ้วน
- ให้ 3 คะแนน เมื่อเนื้อหาถูกต้อง แต่ขาดประเด็นย่อยบางประเด็น
- ให้ 2 คะแนน เมื่อเนื้อหาถูกต้อง แต่ขาดประเด็นที่ค่อนข้างสำคัญ
- ให้ 1 คะแนน เมื่อเนื้อหาส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง

### 2. ความสามารถในการนำเสนอ

- ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเสนอถูกต้องครบถ้วน เน้นประเด็นสำคัญ
- ให้ 3 คะแนน เมื่อนำเสนอถูกต้องครบถ้วน ไม่เสนอประเด็นให้สำคัญ
- ให้ 2 คะแนน เมื่อนำเสนอไม่ค่อยถูกต้อง ไม่มีประเด็นที่ชัดเจน
- ให้ 1 คะแนน เมื่อนำเสนอผิดพลาดมาก

### 3.การรักษาเวลาและการนำเสนอ

- ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเสนอราบรื่น มีการทำงานเป็นทีม แบ่งเวลาในการนำเสนอเหมาะสม
- ให้ 3 คะแนน เมื่อนำเสนอราบรื่น การทำงานเป็นทีม ไม่ค่อยสอดคล้องกัน แบ่งเวลาไม่เหมาะสม ทำให้ต้องเร่งในตอนท้าย
- ให้ 2 คะแนน เมื่อการนำเสนอเสร็จทันเวลา แต่ขั้นตอนการนำเสนอไม่เป็นระบบ
- ให้ 1 คะแนน เมื่อส่งผู้แทนมานำเสนอเพียงผู้เดียว

### 4.การตอบคำถาม และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

- ให้ 4 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาได้ดี และสามารถตอบปัญหาได้ตรงประเด็น
- ให้ 3 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาได้ดี และตอบปัญหาไม่ค่อยตรงประเด็น
- ให้ 2 คะแนน เมื่อตอบปัญหาได้เล็กน้อย ครูผู้สอนต้องให้ความช่วยเหลือบ้าง
- ให้ 1 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาและตอบปัญหาไม่ได้

### 5.บุคลิกภาพ

- ให้ 4 คะแนน เมื่อพูดชัดเจน มีความมั่นใจในการนำเสนอ
- ให้ 3 คะแนน เมื่อเสียงเบา แต่มีความมั่นใจในการนำเสนอ
- ให้ 2 คะแนน เมื่อไม่ค่อยมั่นใจในการนำเสนอ
- ให้ 1 คะแนน เมื่อไม่มั่นใจและพูดตะกุกตะกักบ่อย

แบบประเมินด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ เป็นการประเมินเกี่ยวกับพฤติกรรมกาปฏิบัติงานของนักเรียน โดยผู้สอน / นักเรียนพิจารณาว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการปฏิบัติหรือไม่ ถ้ามีการปฏิบัติให้คะแนน 1 คะแนน ถ้าไม่มีการปฏิบัติให้ คะแนน 0 คะแนน ผู้ประเมิน O ผู้สอน O นักเรียน

กลุ่ม / เลขที่	ชื่อ - สกุล	การปฏิบัติงานอย่างมีระบบ		การให้ความร่วมมือ			การแสดงความคิดเห็น		วิสัย - ทัศน์และสถานที่		รวม	หมายเหตุ
		การแบ่งหน้าที่ในกลุ่ม	การปฏิบัติตามขั้นตอน	การปฏิบัติกิจกรรม	ความตั้งใจทำงาน	ความกระตือรือร้น	ความคิดริเริ่ม	การกล้าแสดงออก	การยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น	การเก็บรักษา		
	คะแนน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
1												
2												
3												
4												
5												
1												
2												
3												
4												
5												
1												
2												
3												
4												
5												

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)



## ใบความรู้

### เรื่อง วิธีการเขียนโครงร่างและโครงการงานวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนการทำโครงร่างของโครงการงานวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1. ตั้งปัญหา หรือเลือกเรื่องสนใจ
2. สมมติฐานเกี่ยวกับปัญหาเพื่อตอบคำถามของปัญหานั้น ( ถ้ามี )
3. กำหนดหัวข้อปัญหาที่สงสัย ( ตัวแปรต้น )
4. ผลที่ตามมาจากการสงสัย ( ตัวแปรตาม )

ออกแบบเป็นการบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด ให้เป็นรูปธรรมปฏิบัติได้จริงๆ น่าเชื่อถือ จะใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใดบ้าง จะเก็บข้อมูลอย่างไร กลุ่มทดลองเป็นอย่างไรมีความสัมพันธ์กันหรือไม่

ทดลอง คือ การปฏิบัติจริง ซึ่งจะต้องทดลอง หรือ การสำรวจ ข้อมูลที่ได้ต้องบันทึกและนำเสนอทั้งหมด มิใช่เลือกเอาเฉพาะข้อมูลที่เป็นไปตามสมมติฐานเท่านั้น

อภิปรายผล นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาประเมินผล อภิปรายโดยการศึกษาจากเอกสารหลักฐานมาประกอบว่ามีข้อความแตกต่างกันเพราะอะไร นักเรียนจะต้องหาเหตุหรือข้อเสนอแนะให้ได้

### การเขียนโครงร่างของโครงการงานวิทยาศาสตร์

การเขียน โครงร่างของโครงการงานวิทยาศาสตร์เป็นการวางแผนไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ ใน การศึกษาค้นคว้า ซึ่งมีหัวข้อในการเขียน ดังนี้

1. ชื่อโครงการงาน
2. ชื่อผู้ทำโครงการงาน / โรงเรียน / พ.ศ. ที่จัดทำ
3. ชื่อครูที่ปรึกษา
4. ที่มาและความสำคัญของโครงการงาน
5. วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า
6. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า ( ถ้ามี )
7. วิธีการดำเนินการ
8. ผลที่ว่าจะได้รับจากการศึกษาค้นคว้า

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แผนที่ 9 สาระการเรียนรู้ที่ 1.

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9

การทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น

หน่วยย่อยที่ 4 การดำเนินการเขียนรายงานผลโครงการงาน

จำนวนคาบ 1 คาบ



มาตรฐานการเรียนรู้ ตรงกับมาตรฐาน ว1.1 ข้อ 1 มาตรฐาน ว 8.1 ข้อที่ 1 - 8

### 1.ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีความรู้ ความเข้าใจการทำงานโดยการดำเนินงานตามจุดหมายของโครงการค้นหา ความรู้เพิ่มเติม และมีหลักการเข้าใจทำงานกลุ่ม กับผู้อื่นตามขั้นตอนด้วย ความตั้งใจ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

### 2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.นักเรียนสามารถดำเนินงานตามจุดหมายของโครงการที่กำหนดไว้ได้
- 2.นักเรียนสามารถแก้ปัญหาขณะทำการทดลองตามโครงการวิทยาศาสตร์ได้
- 3.นักเรียนสามารถประดิษฐ์ผลงานเรื่องพืช ตามโครงการได้
4. นักเรียนสามารถเขียนรายงานผลการดำเนินงานตามโครงการได้

### 3.สาระการเรียนรู้

การดำเนินการเขียนรายงานตามโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช

### 4.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1.นักเรียนศึกษาทำความเข้าใจโครงร่างของโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชอีกครั้ง

ขั้นสอน

2.สำรวจความพร้อมของอุปกรณ์ในการออกสำรวจพืชนำไว้ในบริเวณโรงเรียนและ

ทบทวน /ความเข้าใจในการดำเนินตามโครงร่าง

3.นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินงานตามโครงร่าง โดยมีครูคอยให้คำปรึกษาแนะนำอย่าง

ใกล้ชิด ( นอกเวลาเรียน )

4.นัดเวลา – เวลา ในการเสนอผลการดำเนินงานตามโครงการ โดยให้เวลาในการ

สำรวจพืชนำไว้ในบริเวณโรงเรียน เวลา 1 สัปดาห์

5.นักเรียนศึกษาวิธีการเขียนรายงานและวิธีการนำเสนอผลงานจากใบความรู้

ขั้นสรุป

6.ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบเมื่อแต่ละกลุ่ม โครงการเสร็จแล้วให้ตรวจสอบและประเมิน

ผลงาน เพื่อปรับปรุงก่อนเขียนรายงานและนำเสนอผลงาน

**5.การวัดผลและประเมินผล**

3 1.ประเมิน โดยการสังเกต(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 5.บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง(ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 2.สัมภาษณ์(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 6.ทดสอบก่อนและหลังเรียนเน้นการปฏิบัติจริง (ตามแบบประเมิน)
3 3.ตรวจงาน(ตามแบบประเมิน)	3 7.ประเมินชิ้นงานและเพิ่มสะสมงาน (ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 4.รายงานตนเอง(ตามแบบประเมิน)	3 8.ประเมินโดย ครู นักเรียน เพื่อนและผู้ปกครอง

**6. สื่อการเรียนรู้**

1. ใบความรู้ เรื่อง ขั้นตอนและการเขียนโครงร่างของโครงการ
2. รูปแบบการเสนอโครงการ
3. ตัวอย่างโครงการประถมศึกษา
4. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

**7. แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น**

- บริเวณโรงเรียน
- สวนสมุนไพร
- ห้องสมุด
- สวนเฉลิมพระเกียรติใน โรงเรียน

**8.บันทึกสรุปผลหลังสอน**

.....

.....

.....

.....

.....



เกณฑ์การให้คะแนนแบบบันทึกผลการประเมินด้านกระบวนการ “ การนำเสนอหน้าชั้น

#### 1.ด้านเนื้อหา

ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเนื้อหาถูกต้องครบถ้วน

ให้ 3 คะแนน เมื่อเนื้อหาถูกต้อง แต่ขาดประเด็นย่อยบางประเด็น

ให้ 2 คะแนน เมื่อเนื้อหาถูกต้อง แต่ขาดประเด็นที่ค่อนข้างสำคัญ

ให้ 1 คะแนน เมื่อเนื้อหาส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง

#### 2. ความสามารถในการนำเสนอ

ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเสนอถูกต้องครบถ้วน เน้นประเด็นสำคัญ

ให้ 3 คะแนน เมื่อนำเสนอถูกต้องครบถ้วน ไม่เสนอประเด็นให้สำคัญ

ให้ 2 คะแนน เมื่อนำเสนอไม่ค่อยถูกต้อง ไม่มีประเด็นที่ชัดเจน

ให้ 1 คะแนน เมื่อนำเสนอผิดพลาดมาก

#### 3.การรักษาเวลาและการนำเสนอ

ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเสนอราบรื่น มีการทำงานเป็นทีม แบ่งเวลาในการนำเสนอเหมาะสม

ให้ 3 คะแนน เมื่อนำเสนอราบรื่น การทำงานเป็นทีม ไม่ค่อยสอดคล้องกัน แบ่งเวลาไม่เหมาะสม ทำให้ต้องเร่งในตอนท้าย

ให้ 2 คะแนน เมื่อการนำเสนอเสร็จทันเวลา แต่ขั้นตอนการนำเสนอไม่เป็นระบบ

ให้ 1 คะแนน เมื่อส่งผู้แทนมานำเสนอเพียงผู้เดียว

#### 4.การตอบคำถาม และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

ให้ 4 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาได้ดี และสามารถตอบปัญหาได้ตรงประเด็น

ให้ 3 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาได้ดี และตอบปัญหาไม่ค่อยตรงประเด็น

ให้ 2 คะแนน เมื่อตอบปัญหาได้เล็กน้อย ครูผู้สอนต้องให้ความช่วยเหลือบ้าง

ให้ 1 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาและตอบปัญหาไม่ได้

#### 5.บุคลิกภาพ

ให้ 4 คะแนน เมื่อพูดชัดเจน มีความมั่นใจในการนำเสนอ

ให้ 3 คะแนน เมื่อเสียงเบา แต่มีความมั่นใจในการนำเสนอ

ให้ 2 คะแนน เมื่อไม่ค่อยมั่นใจในการนำเสนอ

ให้ 1 คะแนน เมื่อไม่มั่นใจและพูดตะกุกตะกักบ่อย

แบบประเมินด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ เป็นการประเมินเกี่ยวกับพฤติกรรมการปฏิบัติงานของนักเรียน โดยผู้สอน / นักเรียนพิจารณาว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการปฏิบัติหรือไม่ ถ้ามีการปฏิบัติให้คะแนน 1 คะแนน ถ้าไม่มีการปฏิบัติให้ คะแนน 0 คะแนน ผู้ประเมิน O ผู้สอน O นักเรียน

กลุ่ม / เลขที่	ชื่อ - สกุล	การปฏิบัติงานอย่างมีระบบ		การให้ความร่วมมือ			การแสดงความคิดเห็น		วัตถุประสงค์และสถานที่		รวม	หมายเหตุ	
		การแบ่งหน้าที่ในกลุ่ม	การปฏิบัติตามขั้นตอน	การปฏิบัติตามกิจกรรม	ความตั้งใจทำงาน	ความกระตือรือร้น	ความคิดริเริ่ม	การกล้าแสดงออก	การยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น	การเก็บรักษา			การทำความสะอาด
คะแนน		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
1													
2													
3													
4													
5													
1													
2													
3													
4													
5													
1													
2													
3													
4													
5													

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

## ใบความรู้

### เรื่องการเขียนรายงานผลการดำเนินงานตาม โครงการงานวิทยาศาสตร์ ชั้นรายงานผล

นักเรียนร่วมกันเขียนรายงานผลเป็นเอกสารเพื่อนำเสนอต่อชั้นเรียน และเผยแพร่ต่อสาธารณะ โดยครูช่วยกระตุ้นให้เด็กร่วมกันคิดและเขียนรายงานให้เห็นถึงเค้าโครงตั้งแต่เริ่มต้นจนต้นต้นจนจบกระบวนการในประเด็นต่างๆดังนี้

1. ชื่อโครงการ
2. ระยะเวลาที่จัดทำ ( ว่างวันที่ /เดือน /พ.ศ.—วันที่/เดือน / พ.ศ.)
3. ชื่อผู้จัดทำโครงการ ( บอกระดับชั้นและชื่อโรงเรียนด้วย)
4. ชื่อครูที่ปรึกษา
5. บทคัดย่อ( สรุปเรื่องที่ศึกษา, วิธีการศึกษาและข้อค้นพบสั้น ๆ )
6. กิตติกรรมประกาศ ( ประกาศขอบคุณผู้อยู่เบื้องหลังความสำเร็จ )
7. ที่มาและความสำคัญของโครงการ
8. วัตถุประสงค์ในการศึกษา
9. คำตอบคาดเดาก่อนเริ่มลงมือปฏิบัติการ
10. วิธีการศึกษา
11. ผลที่เกิดขึ้น
12. สรุปผล
13. ประโยชน์ที่ได้รับ
14. ข้อเสนอแนะ
15. เอกสารอ้างอิง

เมื่อนักเรียนเขียนรายงานผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ร่วมกันคิดวางแผนการนำเสนอ โดยครูร่วมให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดเพื่อให้ นักเรียนสามารถวางแผนการนำเสนอได้ครอบคลุมถึงด้าน ต่างๆว่าจะนำเสนออย่างไร ที่ไหน เมื่อไร ใครฟัง ใครเป็นผู้นำเสนอซึ่งนักเรียนได้อภิปรายร่วมกันแล้วตัดสินใจ

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แผนที่ 10 สาระการเรียนรู้ที่ 1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 การทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น

หน่วยย่อยที่ 4 การนำเสนอผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ โดยการจัดนิทรรศการ จำนวนคาบ 1 คาบ



มาตรฐานการเรียนรู้ ตรงกับมาตรฐาน ว1.1 ข้อ 1 มาตรฐาน ว 8.1 ข้อที่ 1 - 8

**1.ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

มีความรู้ ในการนำเสนอผลงานตามโครงการวิทยาศาสตร์ มีความเข้าใจสามารถ  
ทำให้ได้หลายรูปแบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับความพร้อมและจุดประสงค์ของผู้นำเสนอ

**2.จุดประสงค์การเรียนรู้**

1.นักเรียนสามารถนำเสนอโครงการที่จัดทำขึ้นได้อย่างเหมาะสม

**3.สาระการเรียนรู้**

การดำเนินการเขียนรายงานตามโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช

**4.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

1. วางแผนจัดสถานที่ในการนำเสนอโครงการ
2. แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน โดยมีตัวแทนในการนำเสนอและคอยตอบคำถามของผู้เข้าชม  
นิทรรศการ ครูสาธิตการเป็นผู้ชม 1 กลุ่ม แล้วเชิญสมาชิกของโรงเรียนเข้าชม
3. ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินผลการนำเสนอโครงการของแต่ละกลุ่ม
4. นักเรียนตอบแบบสอบถาม แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการจัดนิทรรศการ

**5.การวัดผลและประเมินผล**

31.ประเมิน โดยการสังเกต(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 5.บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง(ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 2.สัมภาษณ์(ตามแบบประเมิน)	<input type="checkbox"/> 6.ทดสอบก่อนและหลังเรียนเน้นการปฏิบัติจริง (ตามแบบประเมิน)
3 3.ตรวจงาน(ตามแบบประเมิน)	3 7.ประเมินชิ้นงานและแฟ้มสะสมงาน (ตามแบบประเมิน)
<input type="checkbox"/> 4.รายงานตนเอง(ตามแบบประเมิน)	38.ประเมิน โดย ครู นักเรียน เพื่อนและผู้ปกครอง



**6. สื่อการเรียนรู้**

ผลงานการสำรวจ เรื่อง พี่ชนาฐู่ในบริเวณโรงเรียน

แบบบันทึกการเข้าชมโครงการ

**7. แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น**

1. สถานที่ในการจัดโครงการ ( โรงเรียน , ห้องประชุม )

**8. บันทึกสรุปผลหลังสอน**

.....

.....

.....

.....

.....



เกณฑ์การให้คะแนนแบบบันทึกผลการประเมินด้านกระบวนการ “ การนำเสนอหน้าชั้น

#### 1.ด้านเนื้อหา

ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเนื้อหาถูกต้องครบถ้วน

ให้ 3 คะแนน เมื่อเนื้อหาถูกต้อง แต่ขาดประเด็นย่อยบางประเด็น

ให้ 2 คะแนน เมื่อเนื้อหาถูกต้อง แต่ขาดประเด็นที่ค่อนข้างสำคัญ

ให้ 1 คะแนน เมื่อเนื้อหาส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง

#### 2. ความสามารถในการนำเสนอ

ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเสนอถูกต้องครบถ้วน เน้นประเด็นสำคัญ

ให้ 3 คะแนน เมื่อนำเสนอถูกต้องครบถ้วน ไม่เสนอประเด็นให้สำคัญ

ให้ 2 คะแนน เมื่อนำเสนอไม่ค่อยถูกต้อง ไม่มีประเด็นที่ชัดเจน

ให้ 1 คะแนน เมื่อนำเสนอผิดพลาดมาก

#### 3.การรักษาเวลาและการนำเสนอ

ให้ 4 คะแนน เมื่อนำเสนอราบรื่น มีการทำงานเป็นทีม แบ่งเวลาในการนำเสนอเหมาะสม

ให้ 3 คะแนน เมื่อนำเสนอราบรื่น การทำงานเป็นทีม ไม่ค่อยสอดคล้องกัน แบ่งเวลาไม่เหมาะสม ทำให้ต้องเร่งในตอนท้าย

ให้ 2 คะแนน เมื่อการนำเสนอเสร็จทันเวลา แต่ขั้นตอนการนำเสนอไม่เป็นระบบ

ให้ 1 คะแนน เมื่อส่งผู้แทนมานำเสนอเพียงผู้เดียว

#### 4.การตอบคำถาม และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

ให้ 4 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาได้ดี และสามารถตอบปัญหาได้ตรงประเด็น

ให้ 3 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาได้ดี และตอบปัญหาไม่ค่อยตรงประเด็น

ให้ 2 คะแนน เมื่อตอบปัญหาได้เล็กน้อย ครูผู้สอนต้องให้ความช่วยเหลือบ้าง

ให้ 1 คะแนน เมื่อแก้ปัญหาและตอบปัญหาไม่ได้

#### 5.บุคลิกภาพ

ให้ 4 คะแนน เมื่อพูดชัดเจน มีความมั่นใจในการนำเสนอ

ให้ 3 คะแนน เมื่อเสียงเบา แต่มีความมั่นใจในการนำเสนอ

ให้ 2 คะแนน เมื่อไม่ค่อยมั่นใจในการนำเสนอ

ให้ 1 คะแนน เมื่อไม่มั่นใจและพูดตะกุกตะกักบ่อย

แบบประเมินด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ เป็นการประเมินเกี่ยวกับพฤติกรรมกาปฏิบัติงาของนักเรียน โดยผู้สอน / นักเรียนพิจารณาว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการปฏิบัติหรือไม่ ถ้ามีการปฏิบัติให้คะแนน 1 คะแนน ถ้าไม่มีการปฏิบัติให้ คะแนน 0 คะแนน ผู้ประเมิน O ผู้สอน O นักเรียน

กลุ่ม / เลขที่	ชื่อ - สกุล	การปฏิบัติงานอย่างมีระบบ		การให้ความร่วมมือ			การแสดงความคิดเห็น		วิสัย - ทัศน์และสถานที่		รวม	หมายเหตุ
		การแบ่งหน้าที่ในกลุ่ม	การปฏิบัติตามขั้นตอน	การปฏิบัติกิจกรรม	ความตั้งใจทำงาน	ความกระตือรือร้น	ความคิดริเริ่ม	การกล้าแสดงออก	การยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น	การเก็บรักษา		
	คะแนน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
1												
2												
3												
4												
5												
1												
2												
3												
4												
5												
1												
2												
3												
4												
5												

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1.	เป็นวิธีการสอนแบบโครงงานที่เรียนแล้วได้ความรู้ อย่างมาก						
2	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการที่ได้พัฒนา ความคิดสร้างสรรค์อย่างมาก						
3	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่เข้าใจถึง ด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมาก						
4	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่เข้าใจถึง ด้านกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างมาก						
5	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่เข้าใจถึง ด้านการปฏิบัติงานของกลุ่มได้อย่างมาก						
6	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่สามารถ นำไปใช้กับวิชาอื่นหรือเนื้อหาอื่นได้มากที่สุด						
7	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่ทำให้ นักเรียนได้วางแผนการเรียนรู้อย่างมาก						
8	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่ช่วย ทบทวนความจำได้มากที่สุด						
9.	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่มีอิสระใน การเรียนรู้มากที่สุด						
10.	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่ <b>ทันสมัย</b>						
รวมคะแนน							
เฉลี่ย							

## แบบทดสอบถามเพื่อการวิจัย

### เรื่อง

ผลการใช้วิธีการสอนแบบโครงงานที่มีต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศาสตร์ เรื่องพืช  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” จังหวัดยะลา

### คำชี้แจง

แบบทดสอบฉบับนี้ ต้องการทราบถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์  
ด้วยวิธีการสอนโครงงานที่มีเครื่องมือ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์  
ครอบคลุมเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้มีความเหมาะสมเพียงพอที่จะเป็นตัวแทนของเนื้อหาหรือไม่  
โดยกำหนดให้เป็นรูปแบบของการตัดสินใจในแต่ละรายการ โปรดพิจารณาว่า ในรายชื่อนั้นๆมี  
ความสัมพันธ์เป็นเกณฑ์ของแบบทดสอบ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องเดียว และโปรดเสนอแนะ

## แบบทดสอบถามเพื่อการวิจัย

### เรื่อง

ผลการใช้วิธีการสอนแบบโครงงานที่มีต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศาสตร์ เรื่องพืช  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ “ จังหวัดยะลา

### คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้มีตอนเดียว เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอน  
วิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนโครงงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โปรดตอบแบบสอบถาม  
ให้ครบทุกข้อตามสภาพความเป็นจริงข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะนำไปใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น  
จะไม่กระทบกระเทือนต่อการปฏิบัติงานของท่านแต่อย่างใด

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของท่าน

นางสาวเยาวรัตน์ จันทราวิสุทธิ

**ตอนที่ 2** แบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช  
ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

โปรดพิจารณาคำถามแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องทางขวามือ ให้ตรงกับ  
ความคิดของท่าน ดังนี้

- 1 แนใจว่ากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่ากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแผนการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน
- 1 เมื่อแน่ใจว่ากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่สอดคล้องกับแผนการจัดกิจกรรมการ  
เรียนรู้กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน

ข้อที่	รายการ	ผลการพิจารณา			ผลรวม	
		1	0	-1	$\Sigma R$	IC
1.	<b>การวิเคราะห์หลักสูตร</b>					
	1.1 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/รายภาค					
	1.2วิเคราะห์สาระการเรียนรู้รายปี/ รายภาค					
	1.3กำหนดเวลาเรียนหรือจำนวนหน่วยกิต					
	1.4จัดทำคำอธิบายรายวิชา					
	1.5จัดทำหน่วยการเรียนรู้					
	1.6 กำหนดการสอน / โครงการสอน					
2.	2.1 เนื้อหา / สาระการเรียนรู้ต้องมีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้					
	2.2 สาระการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับความสามารถ ของผู้เรียนและความต้องการของท้องถิ่น					
	2.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญนักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าปฏิบัติงานและสรุ องค์ความรู้ด้วยตนเอง					
	2.4กำหนดหรือเลือกรูปแบบการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม					
	2.5กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย สอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียน					



ข้อที่	รายการ	ผลการพิจารณา			ผลรวม	
		1	0	-1	$\Sigma R$	IC
3.	<b>การเตรียมสื่อ / แหล่งการเรียนรู้</b>					
	3.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ เหมาะสมกับวัย และความสามารถของผู้เรียน					
	3.2 นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดทำและแสดงความ คิดเห็นร่วมกัน สํารวจแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกสถานที่					
4.	<b>การเตรียมการวัดผลประเมินผล</b>					
	4.1 ประเมินผลที่เหมาะสมและหลากหลาย เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ( ระยะเวลา ) ให้สอดคล้องกับ ศักยภาพของผู้เรียน					
	4.2 มีแนวทางการวัดผลและประเมินการเรียนรู้					
	4.3 มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เหมาะสมกับวัย และความสามารถของผู้เรียน					
	<b>4.4 มีการและประเมินผลด้านความสามารถ</b>					
	4.5 มีแนวทางการให้คะแนนเพื่อการประเมิน					
5.	<b>กระบวนการการเรียนการสอน</b>					
	5.1 การจัดกระบวนการเรียนการสอน มีสอดคล้องกับ ความสนใจของนักเรียน					
	5.2 การจัดกระบวนการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
	5.3 การจัดกระบวนการเรียนการสอนให้ นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน					
	5.4 การนำกระบวนการเรียนการสอน แบบเน้นทักษะ กระบวนการ มาใช้กับหลักสูตรความเหมาะสมระหว่าง จำนวนคาบต่อสัปดาห์ของรายวิชากับกระบวนการเรียน การสอน					
	5.5 ความเหมาะสมระหว่างจำนวนคาบต่อสัปดาห์ของ รายวิชากับกระบวนการเรียนการสอน					

ข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์หลักสูตร

.....

.....

.....

การเตรียมการสอน(แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

การเตรียมสื่อ / แหล่งการเรียนรู้

.....

.....

.....

การเตรียมการวัดผลประเมินผล

.....

.....

.....

กระบวนการการเรียนการสอน

.....

.....

.....

## แบบทดสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง

ผลการใช้วิธีการสอนโครงการที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช

ของ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ “ จังหวัดยะลา

คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้มีตอนเดียว เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนโครงการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อตามสภาพความเป็นจริง
2. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะนำไปใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น จะไม่กระทบกระเทือนต่อการปฏิบัติงานของท่านแต่อย่างใด

ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของท่าน

นางสาวเขาวรัตน์ จันทราวิสุทธิ

**ตอนที่ 1** แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

โปรดพิจารณาคำถามแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องทางขวามือ ให้ตรงกับความคิดของท่าน ดังนี้

- 0 แน่ใจว่ากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นสอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่ากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นสอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน
- 1 เมื่อแน่ใจว่ากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นไม่สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน

ข้อที่	รายการ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม	
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	ΣR	IOC
1	เป็นวิธีการสอนแบบโครงงาน ที่เรียนแล้วได้ความรู้อย่างมาก							
2	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการที่ได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างมาก							
3	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่เข้าใจถึงด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมาก							
4	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่เข้าใจถึงด้านกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างมาก							
5	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่เข้าใจถึงด้านการปฏิบัติงานของกลุ่มได้อย่างมาก							
6	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่สามารถนำไปใช้กับวิชาอื่นหรือเนื้อหาอื่นได้มากที่สุด							

ข้อที่	รายการ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม	
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	$\Sigma R$	IOC
7	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่ทำให้นักเรียนได้วางแผนการเรียนรู้อย่างมาก							
8	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่ช่วยทบทวนความจำได้มากที่สุด							
9	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่มีอิสระในการเรียนมากที่สุด							
10	วิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการเรียนที่ทันสมัย							

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เวลา 60 นาที      จำนวน 30 ข้อ      จำนวน 4 หน้า ปีการศึกษา 2546	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คะแนนเต็ม 20 คะแนน				
<p><b>คำชี้แจง</b>      ข้อสอบชุดนี้เป็นข้อสอบแบบ..เลือกตอบ...จำนวน 20 ข้อ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใส่เครื่องหมายกากบาท ( X ) ในช่องตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงช่องเดียวในแต่ละข้อ</li> <li>2. ให้ทำทุกข้อในกระดาษคำตอบ</li> <li>3. กรอกรหัสกระดาษคำตอบให้ครบถ้วนก่อนเริ่มทำข้อสอบ</li> </ol>					
1. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของรากต้นมันเทศ <table style="width: 100%; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. สะสมอาหาร</td> <td style="width: 50%;">ข. สร้างอาหาร</td> </tr> <tr> <td>ค. ดูดน้ำและแร่ธาตุ</td> <td>ง. ยึดลำต้น</td> </tr> </table>		ก. สะสมอาหาร	ข. สร้างอาหาร	ค. ดูดน้ำและแร่ธาตุ	ง. ยึดลำต้น
ก. สะสมอาหาร	ข. สร้างอาหาร				
ค. ดูดน้ำและแร่ธาตุ	ง. ยึดลำต้น				
2. พืชมีการสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ เพราะเหตุใด <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. เพื่อปรับตัวในการดำรงชีวิต</li> <li>ข. เพื่อให้ความเจริญเติบโต</li> <li>ค. เพื่อให้สร้างอาหารได้มาก</li> <li>ง. เพื่อเพิ่มจำนวนให้มากขึ้น</li> </ol>					
3. สิ่งใดสำคัญที่สุดในการดำรงชีวิตของพืช <table style="width: 100%; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. น้ำ</td> <td style="width: 50%;">ข. อากาศ</td> </tr> <tr> <td>ค. อาหาร</td> <td>ง. แร่ธาตุ</td> </tr> </table>		ก. น้ำ	ข. อากาศ	ค. อาหาร	ง. แร่ธาตุ
ก. น้ำ	ข. อากาศ				
ค. อาหาร	ง. แร่ธาตุ				
4. รากที่มีขนาดใหญ่ที่สุดคืออะไร <table style="width: 100%; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. รากแก้ว</td> <td style="width: 50%;">ข. รากฝอย</td> </tr> <tr> <td>ค. รากกิ่ง</td> <td>ง. รากแขนง</td> </tr> </table>		ก. รากแก้ว	ข. รากฝอย	ค. รากกิ่ง	ง. รากแขนง
ก. รากแก้ว	ข. รากฝอย				
ค. รากกิ่ง	ง. รากแขนง				
5. พืชในข้อใด มีลำต้นเลื้อยพัน <table style="width: 100%; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. ตำลึง</td> <td style="width: 50%;">ข. มะนาว</td> </tr> <tr> <td>ค. ข้าวโพด</td> <td>ง. มะปราง</td> </tr> </table>		ก. ตำลึง	ข. มะนาว	ค. ข้าวโพด	ง. มะปราง
ก. ตำลึง	ข. มะนาว				
ค. ข้าวโพด	ง. มะปราง				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
6. ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ของพืช	
ก. ใช้ทำสีย้อมผ้า	ข. ใช้ทำเครื่องนุ่งห่ม
ค. ใช้แรงงานแทนคน	ง. ใช้ดอกและเมล็ดเป็นอาหาร
7. ใบพืชส่วนใหญ่ มีสีอะไร	
ก. สีเหลือง	ข. สีแดง
ค. สีม่วง	ง. สีเขียว
8. ถ้าสัมผัสฝักกระเจตจะเกิดอะไรขึ้น	
ก. ต้นกระเจตติดตัวขึ้น	
ข. ต้นกระเจตกางใบออก	
ค. ต้นฝักกระเจตหุบใบ	
ง. ต้นกระเจตสลัดท่อน	
9. ส่วนประกอบใดของดอกที่ทำให้เกิด การสืบพันธุ์	
ก. เกสรตัวผู้ - เกสรตัวเมีย	
ข. เกสรตัวผู้ - กรีบดอก	
ค. เกสรตัวเมีย - กลีบเลี้ยง	
ง. กลีบเลี้ยง - กลีบดอก	
10. ผลไม้ในข้อใดที่มีรสเปรี้ยวและนำมาใส่อาหารประเภทต้นยำ	
ก. มะยม	ข. มะนาว
ค. สับปะรด	ง. มะพร้าว
11. ข้อใดเกี่ยวข้องกับพืชไม่มีดอก	
ก. ดอก	ข. ผล
ค. สปอร์	ง. เมล็ด
12. พืชในข้อใดลำต้นมีการเจริญออกทางด้านข้าง	
ก. ใผ่	ข. อ้อย
ค. ข้าวโพด	ง. มะขาม

<b>แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน</b>	
13. พืชใบเลี้ยงเดี่ยว หมายถึง	
ก. มีใบเลี้ยง 2 ใบ เส้นใบเป็นร่างแห รากแก้ว	
ข. มีใบเลี้ยง 2 ใบ เส้นใบเลี้ยง แบบขนาน รากแก้ว	
ค. มีใบเลี้ยง 1 ใบ เส้นใบเป็นร่างแห รากฝอย	
ง. มีใบเลี้ยง 1 ใบ เส้นใบเลี้ยงแบบขนาน รากฝอย	
14. เราใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนกพืช	
ก. มีใบ - ไม่มีใบ	ข. มีดอก - ไม่มีดอก
ค. มีเมล็ด - ไม่มีเมล็ด	ง. มีผล - ไม่มีผล
15. ข้อใดเป็นลักษณะของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว	
ก. มีราก	ข. เส้นใบเป็นร่างแห
ค. มีใบเลี้ยง 2 ใบ	ง. ลำต้นมีข้อปล้องชัดเจน
16. ข้อใดเป็นลักษณะของพืชใบเลี้ยงคู่	
ก. มีรากแล้ว	
ข. เส้นใบเลี้ยงขนานกัน	
ค. มีกลีบดอก 3 กลีบ	
ง. ลำต้นเจริญออกตรงด้านข้างไม่ได้	
17. ภายในเมล็ดพืชมีสิ่งใดอยู่	
ก. ผล	ข. ใบ
ค. อาหาร	ง. ต้นอ่อน
18. พืชในข้อใดเป็นเลี้ยงเดี่ยวทั้งหมด	
ก. ข้าว ไม้	ข. ตะไคร้ ส้ม
ค. ทุเรียน ชมพู	ง. ข้าวโพด มะละกอ
19. ข้อใดคือหน้าที่สำคัญของดอกไม้	
ก. ล่อแมลง	ข. สะสมอาหาร
ค. ทำให้โลกสวยงาม	ง. สืบพันธุ์



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
20. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของลำต้น	
ก. เป็นทางผ่านของอาหาร	
ข. เป็นทางผ่านของน้ำและแร่ธาตุ	
ค. เป็นทางเข้าออกของออกซิเจน	
ง. ช่วยชูกิ่ง ก้าน ใบ	
21. การสังเคราะห์ด้วยแสง คือ อะไร	
ก. การหายใจ	ข. การสร้างอาหาร
ค. การเรืองแสง	ง. การคายน้ำ
22. ลำต้นของพืชในข้อใดทำหน้าที่สะสมอาหาร	
ก. มันเทศ	ข. กระจ่าง
ค. มันแกว	ง. แห้ว
23.กล้วยจัดเป็นพืชในกลุ่มใด	
ก. พืชมีดอก - พืชใบเลี้ยงเดี่ยว	
ข. พืชมีดอก - พืชใบเลี้ยงคู่	
ค. พืชไม่มีดอก - พืชใบเลี้ยงเดี่ยว	
ง. พืชไม่มีดอก - พืชใบเลี้ยงคู่	
24. เมล็ด อยู่ในส่วนของใดของพืช	
ก. ดอก	ข. ราก
ค. ผล	ง. ใบ
25.ข้อใดคือ ราชานของผลไม้	
ก. ทุเรียน	ข. มะม่วง
ค. องุ่น	ง. ลองกอง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
26. พืชคืบ Giles ออกซิเจนให้กับ บรรยากาศจากกระบวนการใด	
ก. หายใจ	ข. คายน้ำ
ค. ดูดซึมน้ำแร่ธาตุ	ง. ปรับอาหาร
27. ปัจจัยในการดำรงชีวิตข้อใดที่พืชจะขาดไม่ได้เลย	
ก. ดิน น้ำ อากาศ	
ข. ดิน อากาศ แสงแดด	
ค. น้ำ อากาศ แสงแดด	
ง. ดิน น้ำ แสงแดด	
28. สารละลายในข้อใดใช้ทดสอบหาแป้ง	
ในใบพืช	
ก. ไอโอดีน	
ข. เบเนดิกซ์	
ค. โซเดียมคลอไรด์	
ง. เจนเชียนไวโอเล็ต	
29. เรารดน้ำต้นไม้เพื่ออะไร	
ก. ลดการคายน้ำของพืช	
ข. ล้างฝุ่นละอองที่ติดตามใบ	
ค. ล้างรากต้นไม้ให้สะอาด	
ง. ช่วยละลายแร่ธาตุในดิน	
30. เสียงดนตรีมีผลต่อพืชอย่างไร	
ก. ทำให้พืชเหี่ยวเฉา	
ข. ทำให้พืชเจริญงอกงาม	
ค. ทำให้พืชไม่เป็นโรค	
ง. ทำให้พืชอารมณ์ดี	

**ประวัติผู้ศึกษา**

<b>ชื่อ</b>	นางสาวเขาวรัตน์ จันทราวิสุทธ์
<b>วัน เดือน ปีเกิด</b>	11 เมษายน 2514
<b>สถานที่เกิด</b>	อำเภอเบตง จังหวัดยะลา
<b>ประวัติการศึกษา</b>	คบ. เอกการประถมศึกษา สถาบันราชภัฏยะลา พ.ศ. 2538
<b>สถานที่ทำงาน</b>	โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” อำเภอเบตง จังหวัดยะลา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 2
<b>ตำแหน่ง</b>	อาจารย์ 1 ระดับ 5

\

(สำเนา)

ที่ ศธ 0522.16 (บ)/ว 1

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ตำบลบางพูด อำเภอปาก

เกร็ด

จังหวัดนนทบุรี 11120

7 มกราคม 2547

เรื่อง ขอรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงร่างการศึกษาค้นคว้าอิสระ

จำนวน 1 ชุด

เนื่องด้วยนางสาวเยาวรัตน์ จันทราวิสุทธิ นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขา  
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้อนุมัติให้ศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง ผลการใช้  
วิธีการสอนแบบโครงงานที่มีต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช ของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเบตง “ สุภาพอนุสรณ์ ” ตามโครงร่างการศึกษาค้นคว้าอิสระที่แนบ  
มาด้วยนี้

การศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวม  
ข้อมูลและได้ รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระไว้ชั้นหนึ่งแล้ว  
แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติกับหลักการและ  
กระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชาจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงวุฒิ  
ด้าน..... ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุง  
เครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วยสำหรับรายละเอียดอื่นๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึง  
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

สมคิด พรหมจ้อย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมคิด พรหมจ้อย)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

โทร.5033566

## ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

### 1. นายสุริย์ณ จันทร์ททบ

สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านเบตง สุภาพอนุสรณ์ ”

วุฒิการศึกษา ศษ.ม วิชาเอกการบริหารการศึกษา ฅ.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประสบการณ์หรือความชำนาญ ประสบการณ์บริหารโรงเรียนตำแหน่ง ครูใหญ่ อาจารย์ และ  
ผู้อำนวยการสถานศึกษา 23 ปี

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเบตง สุภาพอนุสรณ์ ” อำเภอเบตง  
จังหวัดยะลา

### 2. นายมณูญ จันทรสุข

สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านราโมง

วุฒิการศึกษา ศศ.ม ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ( การจัดการพัฒนาสังคม ) สาขาพัฒนาสังคม

ประสบการณ์หรือความชำนาญ ประสบการณ์บริหารโรงเรียนตำแหน่ง ครูใหญ่ อาจารย์ และ  
ผู้อำนวยการสถานศึกษา 24 ปี

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านราโมง

### 3. นายอามีน การดี

สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านธารน้ำใส

วุฒิการศึกษา ศศ.ม เอกการบริหารการศึกษา ฅ.มหาวิทยาลัยทักษิณ

ประสบการณ์หรือความชำนาญ นักการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ประสบการณ์บริหาร  
โรงเรียนตำแหน่งครูใหญ่ อาจารย์ 6 ปี ได้รับยกย่องให้เป็น บุคลากรของแผ่นดิน ประจำปี 2545  
สาขาการบริหารการศึกษาจากนักบริหารการศึกษาแห่งชาติ

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านธารน้ำใส

#### 4. นายศิริพงษ์ ชียง

สถานที่ทำงาน โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน ”

วุฒิการศึกษา ศศ.บ. วิชาจิตวิทยา

ประสบการณ์หรือความชำนาญ อาจารย์ 3 ระดับ 9 พ.ศ. 2546 และ อาจารย์ 3 ระดับ 8 พ.ศ. 2539 เกียรติบัตรครูดีเด่นผู้ส่งเสริมและการพัฒนาการใช้ภาษาไทย ปี 2546 บุคลากรต้นแบบ ปฏิรูปการเรียนรู้ ครูเกียรติยศ ( Teacher Award ) ปี 2545 กระทรวงศึกษาธิการ รางวัลที่ 2 ระดับประเทศ โครงการ Go \ Genius Award Outstanding Science Teachers “สรรหาครูผู้อุทิศตนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ “ 13 ธันวาคม 2544 โดยกรมสามัญศึกษา สมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย และบริษัทนานมี บุคส์ จำกัด  
ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง อาจารย์ 3 ระดับ 9 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน ”

#### 5. นายเอก แสงศรีคำ

สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านธารน้ำใส

วุฒิการศึกษา ศษ.บ. วิชาพลศึกษา

ประสบการณ์หรือความชำนาญ บุคลากรต้นแบบปฏิรูปการเรียนรู้ ( Teacher Award ) ปี 2545 สาขา สังคมศึกษา ปี 2545 วิทยากรการสอนแบบโครงงาน ปีการศึกษา 2544 – 2546 ระดับ จังหวัดยะลา ครูผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการผลิตและใช้สื่อการเรียนปี 2546 ระดับเขตพื้นที่การศึกษา เขต 2 จังหวัดยะลา  
ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนบ้านธารน้ำใส