

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาชุดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโลกก่องวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ตามลำดับดังนี้

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

##### 1.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2

- 1.1.1 ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์
- 1.1.2 เป้าหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- 1.1.3 วิสัยทัศน์การเรียนวิทยาศาสตร์
- 1.1.4 คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์
- 1.1.5 สาระและมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 1.1.6 เนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 1.1.7 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- 1.1.8 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

##### 1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน

- 1.2.1 ความหมายของการอ่าน
- 1.2.2 ความสำคัญของการอ่าน
- 1.2.3 องค์ประกอบของการอ่าน
- 1.2.4 การอ่านจับใจความสำคัญ
- 1.2.5 ความสามารถในการอ่าน
- 1.2.6 คุณค่าของการอ่าน

### 1.3 ทฤษฎีและหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน

- 1.3.1 ทฤษฎีเน้นการจัดลำดับข้อความ
- 1.3.2 ทฤษฎีการวิเคราะห์เชื่อมโยงข้อความ
- 1.3.3 ทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์

### 1.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านทางวิทยาศาสตร์

- 1.4.1 แนวคิดและหลักการของชุดกิจกรรม
- 1.4.2 ความหมายของชุดกิจกรรม
- 1.4.3 ประเภทของชุดกิจกรรม
- 1.4.4 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม
- 1.4.5 หลักการสร้างชุดกิจกรรม
- 1.4.6 ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม
- 1.4.7 ประโยชน์ของชุดกิจกรรม

### 1.5 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านทางวิทยาศาสตร์

### 1.6 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์

- 1.6.1 ความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์
- 1.6.2 ความสำคัญของเจตคติทางวิทยาศาสตร์
- 1.6.3 คุณลักษณะของผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
- 1.6.4 การปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์

### 1.7 บริบทของโรงเรียน

- 1.7.1 ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติของนักเรียน  
ปีการศึกษา 2549
- 1.7.2 ผลการประเมินของสมศ. รอบสอง มาตรฐานที่ 6

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 งานวิจัยในประเทศ 10 เรื่อง
- 2.2 งานวิจัยต่างประเทศ 7 เรื่อง

## 1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

### 1.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2

#### 1.1.1 ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ ที่ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Scientific Inquiry) การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ ศึกษา ค้นคว้าอย่างเป็นระบบ และการสืบค้นข้อมูลทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้ และกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันมาเป็นเวลายาวนานความรู้ วิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบาย และตรวจสอบได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงทั้งในการสนับสนุน หรือโต้แย้ง เมื่อมีการค้นพบข้อมูลหรือหลักฐานใหม่ หรือแม้แต่ข้อมูลเดิมเดียวกันก็อาจเกิด ความขัดแย้งขึ้น ได้ด้านนักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการหรือแนวคิดที่แตกต่างกัน ความรู้วิทยาศาสตร์จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ ไม่ว่าจะอยู่ในส่วนใดของโลกวิทยาศาสตร์จึงเป็นผลจากการส่งเสริมความรู้ของบุคคล การสื่อสาร และการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ มีผลให้ความรู้ วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง และส่งผลต่อคนในสังคม การศึกษาค้นคว้า และการใช้ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงต้องอยู่ภายในขอบเขต คุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคม ความรู้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็นกระบวนการ ในงานต่าง ๆ หรือกระบวนการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยความรู้วิทยาศาสตร์ร่วมกับ ศาสตร์อื่น ๆ ทักษะ ประสิทธิภาพ จินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ โดยมี จุดมุ่งหมายที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการ และการแก้ปัญหาของมวลมนุษย์ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากร กระบวนการ และระบบการจัดการ จึงต้องใช้เทคโนโลยี ในทางสร้างสรรค์ต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม

#### 1.1.2 เป้าหมายการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

เป้าหมายการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยี

4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิด และจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา และการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพล และผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

### 1.1.3 วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ในการกำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใช้กรอบความคิดในเรื่องของการพัฒนาการศึกษาเพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งความรู้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดไว้ดังนี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 1)

1. การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับความรู้ กระบวนการ และเจตคติ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจ และกระตือรือร้นที่จะเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสงสัยเกิดคำถามในสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับโลก ธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่น และมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูล อย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูล และสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้
2. การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว ทำทาบกับการเผชิญสถานการณ์ หรือปัญหา มีการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริงก็จะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่น และชีวิต ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ

มุ่งมั่นที่จะสังเกต สำรวจตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่น และคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความถนัดแตกต่างกัน

3. การเรียนวิทยาศาสตร์พื้นฐานเป็นการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจซาบซึ้ง และเห็นความสำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้หลาย ๆ ด้าน เป็นความรู้แบบองค์รวม อันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ และพัฒนาคุณภาพชีวิต มีความสามารถในการจัดการ และร่วมกันดูแลรักษาโลกธรรมชาติอย่างยั่งยืน

#### 1.1.4 คุณภาพของผู้เรียน

เพื่อให้การศึกษาวิทยาศาสตร์บรรลุผลตามเป้าหมาย และวิสัยทัศน์ที่กล่าวไว้ จึงได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน 12 ชั้นปี และแต่ละช่วงชั้นไว้ดังนี้

คุณภาพของผู้เรียนที่เรียนจบช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6) ควรมีความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ และจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. เข้าใจโครงสร้าง และการทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่าง
2. เข้าใจสมบัติของวัตถุ สถานะของสาร การแยกสาร การทำให้สารเกิดการเปลี่ยนแปลง
3. เข้าใจผลที่เกิดจากการออกแรงกระทำกับวัตถุ ความดัน หลักการเบื้องต้นของแรงลอยตัว สมบัติ และปรากฏการณ์เบื้องต้นของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า
4. เข้าใจลักษณะ องค์ประกอบ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ที่มีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ
5. ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผน และสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วิเคราะห์ข้อมูล และสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจ ตรวจสอบ
6. ใช้ความรู้ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต และการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

7. แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์  
ในการสืบเสาะหาความรู้
8. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดง  
ความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น
9. แสดงถึงความซื่อซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้  
การดูแลรักษาธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า
10. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเอง  
และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 วาง  
แนวการจัดการศึกษาที่พร้อมจะรับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในสังคมและเห็นความสำคัญ  
ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น หลักสูตรจึงนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
มาเป็นกระบวนการสำคัญเพื่อให้นักเรียนแสวงหาความรู้ และสร้างเสริมประสบการณ์อย่าง  
ถูกต้อง

#### 1.1.5 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ มีดังนี้

สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้ เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ที่  
นักเรียนทุกคนต้องเรียน ประกอบด้วยส่วนที่เป็นเนื้อหา แนวความคิดหลักวิทยาศาสตร์ และ  
กระบวนการ

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ประกอบด้วย 8 สาระหลักดังนี้

- สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
- สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร
- สาระที่ 4 : แรงและการเคลื่อนที่
- สาระที่ 5 : พลังงาน
- สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก
- สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ
- สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนด้านความรู้ ความคิดทักษะ กระบวนการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีลักษณะอันพึงประสงค์ ประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนทุกคนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน การศึกษาขั้นพื้นฐาน และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น สำหรับนักเรียนทุกคนเมื่อจบการศึกษาในแต่ละช่วงชั้น

### สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง และดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 : เข้าใจกระบวนการ และความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ที่มีผลต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

### สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 : เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 : เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และ โลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

### สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 : เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 : เข้าใจหลักการ และธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

#### สาระที่ 4 : แรงแม่เหล็กไฟฟ้า

มาตรฐาน ว 4.1 : เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้อง และมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 : เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ ในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

#### สาระที่ 5 : พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 : เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

#### สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 : เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลก และภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

#### สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 : เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ และกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 : เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ ที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศ และทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตร และการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม



### สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 : ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ  
จิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น  
ส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบาย และตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูล และเครื่องมือที่อยู่  
ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้อง  
สัมพันธ์กัน

#### สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. การสำรวจ และการอภิปรายเกี่ยวกับการทำงานของระบบอวัยวะต่าง ๆ  
ของสัตว์ที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ และการเคลื่อนที่
2. การสืบค้นข้อมูล และการอภิปรายที่เกี่ยวกับอวัยวะภายในของร่างกาย  
มนุษย์ ในระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนโลหิต
3. การทดลอง การสังเกต และการอภิปรายการเดินของชีพจรก่อน และ  
หลังการออกกำลังกายที่มีความสัมพันธ์กับระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์
4. การสังเกต และการอภิปรายการเจริญเติบโตของร่างกายจากวัยแรกเกิด  
จนถึงวัยผู้ใหญ่ วัยรุ่น และปฏิบัติอย่างถูกต้อง
5. การสืบค้นข้อมูล และการอภิปรายผลของสารบางชนิด รวมทั้งสิ่ง  
เสียดสีต่อการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย และแนวทางในการป้องกันตนเอง
6. การสำรวจ และการสังเกตสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ของท้องถิ่น  
และการอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมกับการ  
ดำรงชีวิต
7. การสำรวจ และการอภิปรายโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่ง  
ที่อยู่ของท้องถิ่น
8. การสำรวจ และการอภิปรายเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ  
ในท้องถิ่น ข้อจำกัดของทรัพยากรกับความต้องการของมนุษย์ การดูแลทรัพยากรธรรมชาติ และ  
สิ่งแวดล้อม
9. การสืบค้นข้อมูล และการทดลองเกี่ยวกับการแยกสารด้วยวิธีการร้อน  
การกรอง การตกตะกอน การระเหิด หรือการระเหยแห้ง

10. การสังเกต และการอภิปรายประเภทของสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ตามสมบัติและการนำไปใช้ประโยชน์

11. การอภิปรายวิธีการเลือกใช้สารในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้อง และปลอดภัย

12. การทดลองเกี่ยวกับสมบัติของสารเมื่อเกิดการเปลี่ยนสถานะ เกิดการละลายและเกิดเป็นสารใหม่

13. การอภิปรายการเปลี่ยนแปลงของสาร และการป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของ สารต่อสิ่งมีชีวิต

14. การทดลองเกี่ยวกับการต่อวงจร ไฟฟ้า และการอภิปรายการใช้ประโยชน์ของวงจรไฟฟ้า

15. การทดลองเกี่ยวกับผลทางแม่เหล็กจากกระแสไฟฟ้า และการอภิปรายเกี่ยวกับการใช้ ประโยชน์

16. การสังเกต และการอภิปราย การเกิดข้างขึ้นข้างแรม การสืบค้น และ การอภิปรายการเกิดฤดูกาลสุริยุปราคา จันทรุปราคา

17. การสืบค้นข้อมูล และการอภิปรายเกี่ยวกับความก้าวหน้าของ เทคโนโลยีอวกาศ

18. การอภิปรายประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ

1.1.6 เนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2	สาระการเรียนรู้รายปี
ป.6	ป.6
ว 1.1	
2. สำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของอวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์ ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต วัฏจักรชีวิตการสืบพันธุ์พฤติกรรมของสัตว์ และการนำความรู้ไปใช้อย่างถูกต้อง	ข้อ 1

<p>มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2</p> <p>ป.6</p>	<p>สาระการเรียนรู้รายปี</p> <p>ป.6</p>
<p>4. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายการทำงานร่วมกันของระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ที่ทำให้ดำรงชีวิตได้อย่างปกติ และการเจริญเติบโตจากวัยแรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่ รวมทั้งผลการได้รับสารบางชนิดที่มีต่อการทำงานของระบบในร่างกาย และการนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ว 1.2</p> <p>ว 2.1</p> <p>1. สังเกต สำรวจ ตรวจสอบ อภิปราย และอธิบายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ เขียนแผนภาพแสดงโซ่อาหาร และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต</p>	<p>ข้อ 2, 3, 4, 5</p> <p>ข้อ 6, 7</p>
<p>ว 2.2</p> <p>1. สำรวจ ตรวจสอบ อภิปรายและอธิบายเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น ผลของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์ แสดงแนวคิด และร่วมปฏิบัติในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>ข้อ 8</p>
<p>ว 3.1</p> <p>3. สำรวจ ตรวจสอบ อภิปรายและอธิบายวิธีการแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการร่อน การตกตะกอน การกรอง การระเหิด หรือ การระเหยแห้ง</p> <p>4. สำรวจ ตรวจสอบ อภิปราย จัดจำแนกประเภทของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สมบัติ และการนำสารแต่ละประเภทไปใช้ประโยชน์สามารถเลือกสารเหล่านี้ได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย</p>	<p>ข้อ 9</p> <p>ข้อ 10, 11</p>

<p>มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2</p> <p>ป.6</p>	<p>สาระการเรียนรู้รายปี</p> <p>ป.6</p>
<p>ว 3.2</p> <p>1. สังเกต สำรวจ ตรวจสอบ อภิปรายสมบัติของสารที่เกิดเป็นสารละลาย เปลี่ยนสถานะ และเกิดสารใหม่ วิเคราะห์และอธิบาย "ได้ว่าการเปลี่ยนแปลงใดทำให้สมบัติของสารเปลี่ยนแปลง รวมทั้งตระหนักว่า การทำให้สารเกิดการเปลี่ยนแปลงอาจก่อให้เกิดผลต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม"</p>	<p>ข้อ 12, 13</p>
<p>ว 5.1</p> <p>4. สำรวจ ตรวจสอบ คำนวณและจนวนไฟฟ้า ทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายโดยใช้แบตเตอรี่ สายไฟ สวิตช์ หลอดไฟหรืออุปกรณ์อื่น ๆ อธิบายองค์ประกอบหลักของวงจรไฟฟ้า และการต่อวงจรไฟฟ้าทั้งแบบอนุกรมและแบบขนาน รวมทั้งนำไปใช้ประโยชน์</p>	<p>ข้อ 14</p>
<p>5. สำรวจ ตรวจสอบ บอกได้ว่ากระแสไฟฟ้าในวงจรทำให้เกิดสภาพแม่เหล็ก และนำไปใช้ประโยชน์</p>	<p>ข้อ 15</p>
<p>ว 7.1</p> <p>2. สังเกต อภิปราย และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์ที่ทำให้การเกิดกลางวันและกลางคืน ทิศ และปรากฏการณ์ขึ้นตกของดวงดาว ข้างขึ้นข้างแรม ฤดูกาล สุริยุปราคา จันทรุปราคา</p>	<p>ข้อ 16</p>
<p>ว 7.2</p> <p>1. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายเกี่ยวกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศที่ทำให้มนุษย์ได้เรียนรู้เกี่ยวกับวัตถุบนท้องฟ้า และประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ</p>	<p>ข้อ 17, 18</p>

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ภาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป. 6 มีดังนี้

1. สืบค้นข้อมูล และอธิบายการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์ที่สัมพันธ์กัน เช่น การหายใจ และการเคลื่อนที่ (ว1.1-2)
2. สืบค้นข้อมูล อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบต่าง ๆ และเขียนแผนภาพแสดงอวัยวะภายในของร่างกายมนุษย์ในระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนโลหิต (ว1.1-4)
3. ทดลองและอธิบายการเดินของชีพจรก่อนและหลังการออกกำลังกายที่มีความสัมพันธ์กับระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ (ว1.1-4)
4. อธิบายการเจริญเติบโตของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่ แสดงความปรารถนาที่จะดูแล และปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างถูกต้องและมีคุณธรรม (ว1.1-4)
5. สืบค้นข้อมูล และอธิบายผลของสารบางชนิดรวมทั้งสารเสพติดต่อการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย และเสนอแนวทางในการป้องกันตนเอง และร่วมมือรณรงค์ป้องกันสารเสพติด (ว1.1-4)
6. สำรวจสิ่งมีชีวิตแต่ละแหล่งที่อยู่ของท้องถิ่น อธิบายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิต ที่อาศัยอยู่ร่วมกัน และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต (ว2.1-1)
7. สำรวจ สืบค้นข้อมูล เขียนแผนภาพและอธิบายโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ (ว2.1-1)
8. สำรวจและอธิบายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น การใช้ทรัพยากรธรรมชาติของคนในท้องถิ่น ข้อจำกัดของทรัพยากรกับความต้องการของมนุษย์ (ว2.2-1)
9. เสนอโครงการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น (ว2.2-1)
10. ทดลอง วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และอธิบายสมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส (ว3.1-2)
11. จำแนกประเภทของสาร โดยใช้สถานะหรือเกณฑ์อื่น (ว3.1-2)
12. ทดลอง และอธิบายการแยกสารด้วยวิธีการร่อน การกรอง การทำให้ตกตะกอน การระเหิดหรือการระเหยแห้ง (ว3.1-3)

13. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และจัดประเภทของสารต่าง ๆ ที่ใช้ใน  
ชีวิตประจำวันตามสมบัติ และการนำไปใช้ประโยชน์ (ว3.1-4)
14. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และเลือกใช้สารในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้อง  
และปลอดภัย (ว3.1)
15. ทดลอง และอธิบายเกี่ยวกับสมบัติของสารเมื่อสารเปลี่ยนแปลง  
สถานะ เกิดการละลาย และเกิดสารใหม่ (ว3.2-1)
16. วิเคราะห์และอธิบายสิ่งที่ทำให้สมบัติของสารเกิดการเปลี่ยนแปลง  
(ว3.2-1)
17. สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และเสนอแนะการป้องกันอันตรายที่เกิดจาก  
การเปลี่ยนแปลงของสารที่มีต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม (ว3.2-1)
18. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับต่อวงจรไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์ของ  
วงจรไฟฟ้า (ว5.1-4)
19. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับผลทางแม่เหล็กจากกระแสไฟฟ้า และ  
การใช้ประโยชน์ (ว5.1-5).
20. สังเกตและอธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม (ว7.1-2)
21. สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเกิดจันทรุปราคา สุริยุปราคา จันทรุปราคา  
(ว7.1-2)
22. สืบค้นข้อมูลและอธิบายความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศที่ทำให้  
ให้นักเรียนรู้เกี่ยวกับวัตถุท้องฟ้า (ว7.2-1)
23. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศที่มนุษย์ใช้  
ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ (ว7.2-1)

### 1.1.7 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ถึงการจัด  
กิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ไว้ว่า ประเทศไทยได้พัฒนาการจัดการศึกษา  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยการจัดทำสาระ และมาตรฐานการศึกษา ปรับเปลี่ยน  
กระบวนการเรียนรู้ และวิธีวัดผลประเมินผล รวมทั้งส่งเสริมให้มีการวิจัยเพื่อพัฒนาการจัด  
การศึกษา จนทำให้มีการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนมากขึ้น ทั้งในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติ

มีการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จากเดิมที่เน้นให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาสาระและใช้การวัดผลประเมินผลจากการทดสอบด้วยข้อสอบเป็นการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยให้ความสำคัญกับผู้เรียนในการคิดลงมือปฏิบัติ และปรับเปลี่ยนแนวทางการวัดประเมินผล มีการวางแผนการประเมินผลควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนรู้ โดยมีเป้าหมายของการประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ครอบคลุมทั้งความรู้ ความคิด กระบวนการเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การนำความรู้ไปใช้ การใช้เทคโนโลยี รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนด้านจิตวิทยาศาสตร์ และโอกาสของการเรียนรู้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 36-37) กล่าวถึง การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ว่า วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ และนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิด และทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้ และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือ ให้ทั้งกระบวนการ และองค์ความรู้ เพราะการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้มีการพัฒนาในทุกด้าน โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการที่ผู้เรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ มีกิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งต้องคำนึงถึงวุฒิภาวะประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม ต่างกันที่ผู้เรียนรับรู้มาก่อนที่เข้าสู่ห้องเรียน

ภพ เลาหไพบูลย์ (2542 : 215-216) กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ว่า กิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นการเชื่อมโยงระหว่างครู นักเรียน และความรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ครูกำหนดไว้ ครูจำเป็นต้องใช้วิธีการต่าง ๆ ที่จะต้องเร้าความสนใจของนักเรียนด้วย เป็นต้นว่า การใช้สื่อการเรียนการสอน การแบ่งกลุ่มนักเรียน การให้นักเรียนแข่งขันหรือร่วมมือกัน รวมทั้งการใช้เทคนิคการสอนต่าง ๆ การใช้สื่อการเรียนการสอนนั้น ครูต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่จะสอน เครื่องมืออุปกรณ์สำหรับการทดลอง การสาธิต อุปกรณ์โสตทัศนศึกษาเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจ โนมนติ และหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้ดี

การแบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อทำการทดลองหรือศึกษาค้นคว้าเพื่อหาข้อมูล และข้อสรุป หลักการต่าง ๆ ด้วยตนเอง นักเรียนจะทำการทดลองเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2-4 คน แล้วแต่ความเหมาะสมในด้านความพร้อมของอุปกรณ์ทดลอง ในการแบ่งกลุ่มนั้น ครูอาจใช้การแบ่งกลุ่มที่จะช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนยิ่งขึ้น เช่น ให้นักเรียนเลือก

จับกลุ่มกันเอง ให้จับสลากเพื่อเข้ากลุ่มทดลอง หรือให้นักเรียนเข้ากลุ่มทดลองตามที่ครูเห็นสมควร โดยให้มีคนเก่งประจำทุกกลุ่ม

สลาวิน (Slavin, 1995 : 2-7) กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือว่า เป็นวิธีสอนที่นำไปประยุกต์ใช้ได้กับหลายวิชาและหลายระดับชั้น โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย โดยทั่วไปมีสมาชิก 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน เป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน นักเรียนในกลุ่มต้องเรียน และรับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน นักเรียนจะประสบความสำเร็จก็ต่อเมื่อเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ทุกคนประสบความสำเร็จบรรลุเป้าหมายร่วมกัน จึงทำให้นักเรียนช่วยเหลือซึ่งพาทัน และสมาชิกในกลุ่มจะได้รับรางวัลร่วมกัน เมื่อกลุ่มทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

### วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีสอนที่เน้นความสำคัญที่ผู้เรียน เป็นสำคัญ เป็นศูนย์กลางของการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างแท้จริง โดยให้ผู้เรียน ค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้เป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัย และพยายามหาข้อสรุปจนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่ศึกษา ครูผู้สอนมีหน้าที่สนับสนุน ชี้แนะ ช่วยเหลือ ตลอดจน แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอน ซึ่งการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีอยู่ 5 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นสร้างความสนใจ สร้างสถานการณ์ ปัญหาจากสาระ หรือ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด และแก้ปัญหาที่สนใจ สถานการณ์ควรอยู่ใกล้ตัว ดึงดูดความสนใจโยงไปสู่การออกแบบ การค้นคว้า ได้ (2) ขั้นสำรวจและค้นหา ทำความเข้าใจกับคำถามเพื่อนำไปสู่แนวทางในการหาคำตอบของปัญหา ตั้งสมมติฐาน กำหนดวิธีการตรวจสอบเพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างเพียงพอ (3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป นำข้อมูลที่ได้มาสรุปแปลผล นำเสนอ การค้นพบอาจเป็นการสนับสนุนสมมติฐาน ได้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือ ไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ได้กำหนดไว้เลย แต่ผลที่ได้สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ (4) ขั้นขยายความรู้ นำความรู้ที่ได้ เชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือการนำข้อสรุปอธิบายเหตุการณ์หรือ สถานการณ์อื่น ๆ ถ้าอธิบายเรื่องราวต่าง ๆ ได้มาแสดงว่ามีข้อจำกัดน้อย ซึ่งทำให้เชื่อมโยงกับเรื่องราวต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น (5) ขั้นประเมิน เป็นการประเมินการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้จะอะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จะนำไปสู่ การนำความรู้ไปประยุกต์ในสถานการณ์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน หรือเรื่องราวที่จะเรียนต่อไป



### 1.1.8 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 231-233) ได้กล่าวถึง การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ว่า เพื่อให้ทราบว่า การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่เพียงใด จำเป็นต้องมีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ ของผู้เรียน ในอดีตที่ผ่านมา การวัดผลประเมินผลส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการใช้ข้อสอบ ซึ่งไม่สามารถสนองเจตนารมณ์การเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนคิด ลงมือปฏิบัติด้วยกระบวนการ ที่หลากหลาย เพื่อสร้างองค์ความรู้ ดังนั้น ผู้สอนต้องตระหนักว่าการเรียนการสอน และการ วัดผลประเมินผลเป็นกระบวนการเดียวกัน และจะต้องวางแผนไปพร้อม ๆ กัน

#### แนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้จะบรรลุตามเป้าหมาย การเรียนการสอนที่วางไว้ ควรมีแนวทางดังต่อไปนี้

1. ต้องวัดผลและประเมินผลทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะ กระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมในวิทยาศาสตร์ รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ ของผู้เรียน
2. วิธีวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้
3. ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดประเมินผลอย่างตรงไปตรงมา และ ต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่
4. ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การ แปลผล และลงข้อสรุปที่สมเหตุสมผล
5. การวัด และประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งใน ด้านวิธีการวัด โอกาสของการประเมิน

#### จุดมุ่งหมายของการวัดผลและประเมินผล

1. เพื่อวินิจฉัยความรู้ความสามารถ ทักษะ และกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของผู้เรียน และเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาความรู้ ความสามารถ และทักษะได้เต็มตามศักยภาพ

2. เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ตัวผู้เรียนเอง ว่าบรรลุผลตามมาตรฐานการเรียนรู้เพียงใด

3. เพื่อใช้ข้อมูลในการสรุปผลการเรียนรู้ และเปรียบเทียบถึงระดับพัฒนาการของการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอน วิธีการวัด และประเมินผลที่สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้อย่างแท้จริงของผู้เรียน และครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน จึงต้องวัด และประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

### การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนมีหลากหลาย เช่น กิจกรรมภาคสนาม กิจกรรมการสำรวจตรวจสอบ การทดลอง กิจกรรมการศึกษาค้นคว้า กิจกรรมการศึกษาปัญหาพิเศษ หรือ โครงการวิทยาศาสตร์ ในกิจกรรมเหล่านี้ต้องคำนึงถึงผู้เรียนแต่ละคนมีศักยภาพแตกต่างกัน ผู้เรียนแต่ละคนอาจทำงานชิ้นเดียวกันได้สำเร็จในเวลาที่แตกต่างกัน และผลงานที่ได้ก็อาจแตกต่างกันด้วย เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมเหล่านี้เสร็จแล้วก็ต้องเก็บรวบรวมผลงาน เช่น รายงาน ชิ้นงาน บันทึกและรวมถึงทักษะปฏิบัติต่าง ๆ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ความรัก ความซาบซึ้ง กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ทำ และผลงานเหล่านี้ต้องใช้วิธีประเมินที่เหมาะสมและแตกต่างกัน เพื่อช่วยให้สามารถประเมินความรู้สึกรู้สึกนึกคิดที่แท้จริงของผู้เรียนได้ การวัดและประเมินตามสภาพจริงจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการประเมินหลาย ๆ ด้าน หลากหลายวิธีในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับชีวิตจริง และต้องประเมินอย่างต่อเนื่อง เพื่อจะได้ข้อมูลที่มากพอที่จะสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้

### ลักษณะสำคัญของการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

1. การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงมีลักษณะที่สำคัญคือ ใช้วิธีการประเมินกระบวนการคิดที่ซับซ้อน ความสามารถในการปฏิบัติงานศักยภาพของผู้เรียนในด้านของผู้ผลิตและกระบวนการที่ได้ผลผลิตมากกว่าที่จะประเมินว่าผู้เรียนสามารถจดจำความรู้อะไรได้บ้าง

2. เป็นการประเมินความสามารถของผู้เรียน เพื่อวินิจฉัยผู้เรียนในส่วนที่ควรส่งเสริม และส่วนที่ควรแก้ไขหรือปรับปรุง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตามความสามารถความสนใจ และความต้องการของแต่ละบุคคล

3. เป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมประเมินผลงานของตนเอง และของเพื่อนร่วมห้อง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตัวเอง เชื่อมั่นในตนเอง สามารถพัฒนาตนเองได้

4. ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียนการสอนและการวางแผนสอนของผู้สอน ว่าสามารถตอบสนองความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้หรือไม่

5. ประเมินความสามารถของผู้เรียนในการถ่ายโอนการเรียนรู้สู่ชีวิตจริงได้

6. ประเมินด้านต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลายในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

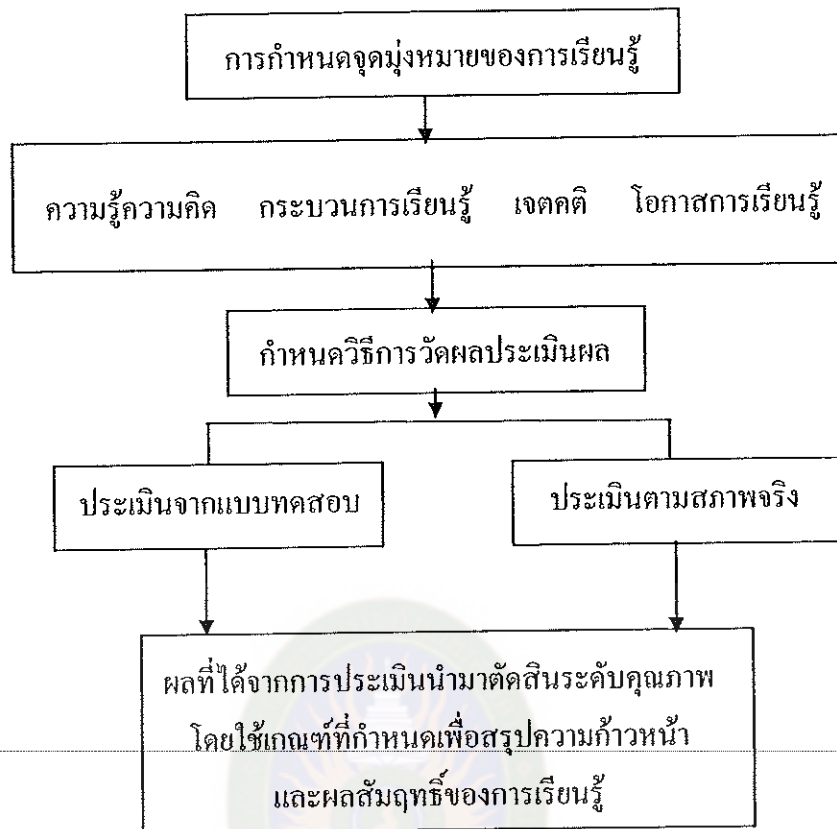
#### วิธีการและแหล่งข้อมูลที่ใช้

เพื่อให้การวัดและประเมินผล ได้สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน ผลการประเมิน อาจได้มาจากแหล่งข้อมูลและวิธีการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. สังเกตการแสดงออกเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
2. ชิ้นงาน ผลงาน รายงาน
3. การสัมภาษณ์
4. บันทึกของผู้เรียน
5. การประชุมปรึกษาหารือร่วมกันระหว่างผู้เรียนและครู
6. การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ
7. การวัดและประเมินผลด้านความสามารถ
8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้แฟ้มผลงาน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546 : 6) ได้กล่าวถึง การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบประกอบด้วย การกำหนดจุดมุ่งหมาย และวิธีการวัดผลประเมินผล การสร้างเครื่องมือ และการดำเนินการตามแผนที่วางไว้ ซึ่งมีขั้นตอนในการวัดผลประเมินผล ดังแผนภูมิต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 1 ระบบการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
(ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 6)

## 1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน

### 1.2.1 ความหมายของการอ่าน

การอ่านเป็นวิธีการแสวงหาความรู้และความบันเทิงวิธีหนึ่ง ซึ่งบุคคลทั่วไปใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ได้โดยไร้ข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ การอ่านทำให้บุคคลมีความรู้ เฉลียวฉลาด ปราดเปรื่อง และทันต่อเหตุการณ์ มีผู้ให้ความหมายของการอ่านไว้หลายท่าน ดังนี้

ศรีรัตน์ เจริญกลิ่นจันทร์ (2544 : 2) กล่าวว่า การอ่าน หมายถึง การแปลความหมายของตัวอักษรออกมาเป็นความคิด และนำความคิดนั้นไปใช้ประโยชน์ ตัวอักษรเป็นเครื่องหมายแทนคำพูด และคำพูดเป็นเพียงที่ใช้แทนคำพูดอีกทีหนึ่ง เพราะฉะนั้นหัวใจของการอ่านจึงอยู่ที่การเข้าใจความหมายของคำ

ก่อน สวัสดิพิพานิชย์ (2545 : 15) ได้ให้ความหมายการอ่านไว้ว่า การอ่าน หมายถึง การแปลความหมายของตัวอักษรออกมาเป็นความคิดแล้วนำความคิดนั้น ไปใช้ ประโยชน์ ตัวอักษรที่ใช้ในการอ่านเป็นเพียงเครื่องหมายแทนคำพูด และคำพูดเป็นเพียงเสียง ซึ่งใช้เป็นเครื่องหมายแทนความคิดหรือของจริง

รัญจวน อินทรกำแหง (2545 : 23) กล่าวว่า การอ่าน คือ การแปล สื่อ ความหมายจากตัวอักษรหรือภาพให้เป็นเรื่องราวที่เป็นแนวความคิด โดยให้ความเข้าใจอย่าง แจ่มแจ้งและชัดเจน การอ่านเป็นกระบวนการทางสมองที่ต้องใช้สายตาสัมผัสตัวอักษร หรือ สิ่งพิมพ์อื่น ๆ รับรู้และเข้าใจความหมายของคำหรือสัญลักษณ์ โดยแปลออกมาเป็นความหมาย ที่ใช้สื่อความคิดและความรู้ระหว่างผู้เขียนกับผู้อ่านให้เข้าใจตรงกัน และผู้อ่านสามารถนำ ความหมายนั้น ๆ ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้

มิตรถาวร คำภูษา (2545 : 18) ได้ให้ความหมายของการอ่านไว้ว่า การอ่าน เป็นกระบวนการทางสมองที่ต้องใช้สายตาสัมผัสตัวอักษรหรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ รับรู้และเข้าใจ ความหมายของคำหรือสัญลักษณ์และสื่อสื่อความหมายต่างๆ ที่ปรากฏแก่สายตา โดยแปล ออกเป็นความหมายที่ใช้สื่อความคิดความรู้ ความเข้าใจ ระหว่างผู้เขียนกับผู้อ่านให้เข้าใจ ตรงกัน และผู้อ่านสามารถนำความหมายนั้น ๆ ไปใช้ประโยชน์ได้

กรมวิชาการ (2546 : 89) กล่าวว่า การอ่าน หมายถึง การรับรู้เรื่องราวภาษา ที่ปรากฏอยู่ในวัสดุสิ่งพิมพ์ รับรู้เรื่องราวที่ผู้เขียนต้องการสื่อสารมาถึงผู้อ่าน

จากความหมายของการอ่านข้างต้นสรุปได้ว่า การอ่าน หมายถึง กระบวนการแปลความหมายจากสิ่งที่อ่านรวบรวมเป็นความคิดอย่างมีเหตุผล เพื่อเกิดความรู้อย่างเข้าใจอย่างถูกต้อง และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

### 1.2.2 ความสำคัญของการอ่าน

การอ่านมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตมาก คุณภาพของการดำรงชีวิตและคุณค่า ส่วนหนึ่งของชีวิตขึ้นอยู่กับ การอ่าน ผู้อ่านมากย่อมรู้มาก ผู้รู้มากย่อมปรับตัว ได้ดีในทุก สถานการณ์ มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของการอ่านไว้หลายท่าน ดังนี้

ฉวีวรรณ คูหาภินันท์ (2545 : 2) การอ่านมีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์ ช่วยให้ เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสนองความอยากรู้อยากเห็นอันเป็นธรรมชาติของมนุษย์ได้ ทุกเรื่อง

กรมวิชาการ (2546 : 7) การอ่านมีความสำคัญ ดังนี้

1. การอ่านเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ โดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในวัยศึกษาเล่าเรียนจำเป็นต้องอ่านหนังสือเพื่อการศึกษาหาความรู้ต่าง ๆ
  2. การอ่านเป็นเครื่องมือช่วยให้ประสบผลสำเร็จในการประกอบอาชีพ เพราะสามารถนำความรู้ที่ได้จากการอ่านไปพัฒนาตนและพัฒนางาน
  3. การอ่านเป็นเครื่องมือสืบทอดมรดกทางวัฒนธรรมของคนรุ่นหนึ่งไปสู่คนรุ่นต่อ ๆ ไป
  4. การอ่านเป็นวิธีการส่งเสริมให้คนมีความคิดและฉลาดรอบรู้ เพราะประสบการณ์ที่ได้จากการอ่านเมื่อเก็บสะสมเพิ่มพูนนานเข้า ก็จะทำให้เกิดความคิด เกิดสติปัญญาให้คนฉลาดรอบรู้ได้
  5. การอ่านเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเพลิดเพลินบันเทิงใจ เป็นวิธีหนึ่งในการแสวงหาความสุขให้แก่ตนเองที่ง่ายที่สุด และได้ประโยชน์คุ้มค่าที่สุด
  6. การอ่านเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิต ทำให้เป็นคนที่มีสมบูรณ์ทั้งด้านจิตใจ และบุคลิกภาพ เพราะเมื่ออ่านมากย่อมรู้มาก สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข
  7. การอ่านเป็นเครื่องมือหนึ่งในการพัฒนาระบบการเมือง การปกครอง ศาสนา ประวัติศาสตร์ และสังคม
  8. การอ่านเป็นวิธีการหนึ่งที่พัฒนาระบบการสื่อสาร และการใช้เครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ
- สรุปได้ว่า การอ่านมีความสำคัญและมีประโยชน์เป็นอย่างมาก เพราะการอ่านเป็นกระบวนการสร้างความรู้และความคิด สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจ แก้ปัญหา และสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิตให้ดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข

### 1.2.3 องค์ประกอบของการอ่าน

การอ่านเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน และต้องอาศัยความรู้ความสามารถหลายอย่างเป็นพื้นฐาน มีผู้ให้องค์ประกอบของการอ่านไว้ดังนี้

บัญชา อึ้งสกุล (2545 : 52-72) ได้กล่าวถึงโครงสร้าง หรือองค์ประกอบของการอ่านไว้ 4 ระดับ คือ

1. การออกเสียง
2. การเข้าใจความหมาย ผู้อ่านมีความเข้าใจข้อความทั้งระดับตัวอักษร ระดับตีความ หรือแปลความหมาย
3. การมีปฏิกิริยาต่อสิ่งที่อ่าน ผู้อ่านใช้วิจารณญาณตัดสินว่า เรื่องที่อ่านเชื่อถือได้เพียงใด ซึ่งเป็นการอ่านระดับวิจารณ์
4. การนำความรู้ที่ได้จากการอ่าน ไปใช้ ผู้อ่านนำประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ ผสมผสานกับความรู้ที่อ่านมาได้ใหม่

บัญชา อึ้งสกุล (2545 : 52-72) ได้ให้ความเห็นว่า การพัฒนาความพร้อมในการเรียนอ่านของเด็กควรมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. ความพร้อมทางด้านร่างกาย ได้แก่ สุขภาพการใช้สายตา การฟัง การพูด ความสัมพันธ์ทางกล้ามเนื้อมือกับตา
2. ความพร้อมทางด้านสติปัญญา ได้แก่ ความสามารถในการลำดับเหตุการณ์จากนิทานที่ได้ฟังหรือดูภาพ ลำดับภาพได้ดี สติปัญญา จำได้แม่นยำ
3. ความพร้อมทางอารมณ์ ได้แก่ ความรู้จักควบคุมอารมณ์ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ เล่นเป็นกลุ่ม ไม่แย่งของกัน ไม่ทะเลาะวิวาทกันบ่อย ๆ
4. ความพร้อมทางด้านจิตวิทยา ได้แก่ ความสนใจในการอ่าน การดูภาพจากแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการอ่าน สามารถแบ่งออกได้

2 ประเภท คือ

1. ความพร้อมด้านร่างกาย หมายถึง ความสมบูรณ์ทางด้านร่างกาย ไม่เจ็บป่วย มีร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง พร้อมทั้งจะแสวงหาความรู้โดยวิธีการอ่านอยู่เสมอ
2. ความพร้อมด้านสติปัญญา หมายถึง ความสมบูรณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และเหตุผลที่จะนำไปสู่การแปลสัญลักษณ์จากสิ่งที่อ่านได้ ทำให้เกิดความเข้าใจ สามารถจับใจความสรุป และวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง

### 1.2.4 การอ่านจับใจความสำคัญ

การอ่านเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อการศึกษาหาความรู้ และพัฒนาชีวิต การอ่านที่ดีมีประสิทธิภาพ จะต้องอ่านจับใจความสำคัญได้ ประเมินค่าและเรื่องราวสำคัญที่อ่านได้ มีผู้ให้ความหมายของการอ่านจับใจความสำคัญไว้หลายท่าน ดังนี้

สุนันทา มั่นเศรษฐวิทย์ (2545 : 8) ได้ให้ความหมายของการอ่านจับใจความสำคัญไว้ว่า เป็นความชำนาญหรือเชี่ยวชาญในการอ่านที่ผู้อ่านสามารถจับใจความของเรื่อง ที่อ่านได้ถูกต้อง จะต้องมีการฝึกฝน ทำความคุ้นเคยกับสัญลักษณ์ที่ผู้เขียนกำหนดขึ้น ต้องทำความเข้าใจความหมาย แล้วใช้ความคิดเห็นของตนช่วยตัดสินใจในการเลือกใจความสำคัญ

สุปราณี พัดทอง (2545 : 65) ได้ให้ความหมายของการอ่านจับใจความสำคัญไว้ว่า เป็นความคิดสำคัญอันเป็นแก่นหรือหัวใจของเรื่องและผู้เขียนมุ่งสื่อมาให้ผู้อ่านได้รับทราบ ซึ่งเป็นข้อเท็จจริงและความคิดเห็น หรืออย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

กรมวิชาการ (2545 : 188) ได้ให้ความหมายของการอ่านจับใจความสำคัญไว้ว่า เป็นการอ่านที่มุ่งค้นหาสาระของเรื่องหรือของหนังสือแต่ละเล่มที่เป็นส่วนใจความสำคัญ และส่วนขยายใจความสำคัญของเรื่อง

จากความหมายของการอ่านจับใจความสำคัญข้างต้น สรุปได้ว่าการอ่านจับใจความสำคัญ หมายถึง การอ่านเรื่องแล้วสามารถแยกข้อเท็จจริง และความคิดเห็น แล้วสรุปประเด็นสำคัญ หรือใจความสำคัญของเรื่องที่อ่านได้

### 1.2.5 ความสามารถในการอ่าน

ความสามารถในการอ่านเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้อ่านสามารถจับใจความสำคัญของเรื่องที่อ่านได้ นักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

แวมยุรา เหมือนนิล (2541) ให้ความหมายว่า ความสามารถในการอ่านในใจ คือ การมุ่งค้นหาสาระของเรื่องหรือของหนังสือแต่ละเล่มว่าคืออะไร ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่เป็นใจความสำคัญ และส่วนที่ขยายใจความสำคัญหรือส่วนประกอบเพื่อให้เรื่องชัดเจนยิ่งขึ้น

พนิตนันท์ บุญพาที (2542 : 77) ให้ความหมายว่า ความสามารถในการอ่านจับใจความ คือ การอ่านเพื่อจับประเด็นสำคัญ ๆ หรือเก็บสาระสำคัญของแต่ละย่อหน้า ซึ่งความสำคัญของเนื้อหา มักจะปรากฏอยู่ที่ประโยคแรก ๆ ของแต่ละย่อหน้า



จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความสามารถในการอ่าน หมายถึง ความรู้ความสามารถในการอ่านข้อความ บทความ หรือข้อความ โดยผู้อ่านต้องจับประเด็นสำคัญ ๆ ของสาระที่อ่าน รวมทั้งสามารถตีความ เข้าใจสัญลักษณ์ แล้วสรุปประเด็นสำคัญ หรือใจความสำคัญของเรื่องที่อ่าน ได้

### 1.2.6 คุณค่าของการอ่าน

การอ่านเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการดำรงชีวิต การอ่านช่วยให้มนุษย์เป็นผู้รอบรู้ มีผู้กล่าวถึงคุณค่าของการอ่านไว้ดังนี้

ศรียรัตน์ เจริญกลิ่นจันทร์ (2544 : 6) กล่าวถึงคุณค่าของการอ่านไว้ ดังนี้

1. เป็นการสนองความต้องการของมนุษย์
2. ทำให้มนุษย์เกิดความรู้ ทักษะต่าง ๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทางวิชาชีพ
3. ทำให้มนุษย์เกิดความคิดสร้างสรรค์ ความเพลิดเพลินบันเทิงใจ และเกิด

ความบันเทิงใจ

4. เป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
5. ทำให้ทันต่อเหตุการณ์ ความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ของโลก
6. เป็นการส่งเสริมบุคลิกภาพของมนุษย์
7. ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาสังคม การเมือง เศรษฐกิจ และปัญหาส่วนตัวได้

กรมวิชาการ (2545 : 193) กล่าวถึงคุณค่าของการอ่านไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้รู้กว้าง ไม่แคบอยู่เฉพาะเรื่องรอบตัว
2. ช่วยให้เกิดประสบการณ์ด้านความคิด
3. ช่วยทำให้เป็นผู้ที่สังคมยอมรับ เพราะผู้อ่านมากจะรู้จักปรับตัวให้เข้ากับ

สังคมได้ดี

4. ช่วยทำให้เป็นผู้ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพ
5. ช่วยให้ได้รับความบันเทิงในชีวิตมากขึ้น
6. ช่วยให้เป็นคนที่น่าสนใจ เพราะผู้ที่อ่านหนังสือมากจะมีความคิดลึกซึ้ง

และกว้างขวาง สามารถแสดงความรู้และความคิดได้ดีเสมอ

7. เป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า คุณค่าของการอ่านทำให้มนุษย์เกิดความรู้ ทักษะต่างๆ เกิดความคิดสร้างสรรค์ ความเพลิดเพลินบันเทิงใจ และประสบความสำเร็จในชีวิต

### 1.3 ทฤษฎีและหลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการอ่าน

นักการศึกษาหลายคนได้กล่าวถึงทฤษฎีการอ่าน ได้แก่ ทฤษฎีการจัดลำดับข้อความ และวิเคราะห์เชื่อมโยงข้อความ เป็นทฤษฎีที่มีผลต่อการอ่าน

1.3.1 ทฤษฎีเน้นการจัดลำดับข้อความ ทฤษฎีนี้เน้นว่าการอ่านเป็นกระบวนการทางจิตวิทยา 2 ประการ คือ การรับรู้ข่าวสาร และเมื่อรับสารแล้วนำไปเปรียบเทียบกับประสบการณ์เดิมแล้วเกิดความรู้ใหม่ โดยผู้อ่านนำไปเปรียบเทียบกับประสบการณ์เดิมของจริง หรือภาพตรงกับข้อมูลดังกล่าวก็จะอ่านข้อมูลซ้ำ ถ้าข่าวสารที่อ่านให้ความรู้สึกในทางลบ จะต้องใช้เวลาในการรับรู้มากกว่าข่าวสารที่ให้ความรู้สึกในทางบวก จากนั้นสมองก็จะบันทึกความเข้าใจเกี่ยวกับการรู้ว่างของคำและความหมายของประโยคไว้

1.3.2 ทฤษฎีการวิเคราะห์เชื่อมโยงข้อความ ทฤษฎีนี้เน้นว่าผู้อ่านมีวิธีการที่จะดึงข้อความที่มีความหมายคล้ายกันมาเกี่ยวข้องกัน หรือข้อความที่ไม่ต้องการออก ข้อความที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจะมีความสัมพันธ์เป็นการบวก ความสัมพันธ์คือความเกี่ยวข้องของความหมายในแต่ละประโยค

สุมิตรา อังวัฒนกุล (2527 : 108-110) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการอ่าน ดังนี้

1. การอ่านที่เน้นพฤติกรรมการเรียนรู้ เป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าจะทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น ดังนั้นการอ่านจึงเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ที่มีการจัดลำดับเอาไว้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งหมายถึงการอ่านต้องประกอบด้วยทักษะเบื้องต้น และทักษะที่เป็นขั้นพื้นฐานที่จะถูกหลอมรวมเข้าด้วยกัน โดยผ่านกลวิธีการฝึกให้นักเรียนฝึกแยกแยะได้ว่าส่วนใดเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวอักษร และส่วนใดเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

2. การอ่านเน้นความรู้ความเข้าใจ ทฤษฎีความรู้ความเข้าใจมีแนวคิดว่าพฤติกรรมทุกอย่างต้องมีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ ประสบการณ์ในการเรียนรู้ การรู้จักสะสมความรู้ และการนำไปใช้ ดังนั้นทฤษฎีความรู้ความเข้าใจ จึงเป็นหน้าที่ของสมองส่วนกลางในการตีความตัวแปรต่าง ๆ การเรียนรู้จึงขึ้นอยู่กับความรู้จักเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับประสบการณ์เดิม และแสดงออกอย่างเหมาะสม

คาร์รอล (Caroll. 1964 : 188) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการอ่านว่า มีหลักการควรยึด 2 ประการ ดังนี้

1. การเสริมแรง (Rienforcement) เป็นสิ่งเร้าที่ช่วยในการวางเงื่อนไขในการเรียนการสอนให้มีความมั่นคงถาวร ในการเรียนอ่านนั้นลำพังแต่การฝึกอ่านอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอที่จะทำให้นักเรียนอ่านหรือจำคำได้ ต้องอาศัยการเสริมแรงเข้ามาช่วย ครูควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในการใช้การเสริมแรงด้วย

2. การหยั่งเห็น (Insinght) เป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยจับพลันของเด็ก แต่เกิดหลังจากที่เด็กลองผิดลองถูกหลายครั้ง เช่น เด็กเห็นคำว่า “กิน” มาก่อนแล้วพบคำว่า “บิน” เด็กก็จะอ่านว่า “กิน” แต่เมื่อได้รับการสอนหรือลองสะกดดูเป็นประสบการณ์แก่เด็ก เด็กก็จะอ่าน “บิน” ได้ถูกต้อง

1.3.3 ทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์ เพียเจต์กล่าวว่า ความรู้คือประสบการณ์ที่ได้รับการสะสม (Cumulative) มาแล้วในอดีต กล่าวคือเมื่อเด็กมีกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกแล้ว ได้ผลลัพธ์ออกมา ก็จะเก็บสะสมไว้ในตัว เมื่อเด็กพบเหตุการณ์เช่นเดิมอีก เด็กก็จะคาดหวังผลทันทีว่าผลลัพธ์ควรจะออกมาเหมือนที่เคยเป็นมาแล้ว เป็นประสบการณ์ที่ก่อให้เกิดความคิดต่าง ๆ ไปใช้ในการทำปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เด็กพบเห็นครั้งต่อไป

สรุปได้ว่า ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เด็กเกิดความพร้อมในการอ่าน ได้แก่ ประสบการณ์เดิม สิ่งเร้า และตัวเด็ก

#### 1.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านทางวิทยาศาสตร์

##### 1.4.1 แนวคิดและหลักการของชุดกิจกรรม

นักการศึกษาได้ให้แนวคิดและหลักการของชุดกิจกรรมมาใช้ในระบบการศึกษาที่สำคัญ ดังนี้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 92-94) แนวคิดและหลักการในการนำเอาชุดกิจกรรมมาใช้ในระบบการศึกษา พอสรุปได้ 5 ประการ คือ

1. การประยุกต์ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนการสอนควรจะคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. ความพยายามที่จะเปลี่ยนแนวการเรียนการสอนไปจากเดิม การจัดการเรียนการสอนแต่เดิมนั้นเรายึดครูเป็นหลัก เปลี่ยนมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนเอง

ในลักษณะนี้ผู้เรียนจะเรียนจากครูเพียงประมาณ 1 ใน 4 ส่วน ส่วนที่เหลือผู้เรียนจะเรียนจากสื่อด้วยตนเอง

3. การใช้สื่อการสอนได้เปลี่ยนแปลงและขยายตัวออกไป การใช้สื่อการสอนในปัจจุบันได้ครอบคลุมไปถึงการใช้วัสดุสิ้นเปลือง เครื่องมือต่าง ๆ รวมทั้งกระบวนการ และกิจกรรมต่าง ๆ การใช้สื่อหลาย ๆ อย่างมาผสมผสานกันให้เหมาะสมและใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับผู้เรียน แทนการใช้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนตลอดเวลา

4. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับสภาพแวดล้อม แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคต กระบวนการเรียนรู้จะต้องนำเอากระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม จึงเป็นแนวทางพฤติกรรมศาสตร์ซึ่งนำมาสู่การการจัดระบบการผลิตสื่อออกมาในรูปชุดกิจกรรม

5. การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ได้ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม หมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ทราบว่าการตัดสินใจหรือการทำงานของตนถูกหรือผิดอย่างมีการเสริมแรงบวกที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือผิดถูก ทำให้กระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีก เกิดการเรียนรู้ไปที่ละขั้นตอนตามความสามารถ และความสนใจของตนเอง การจัดสภาพการณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ตามนัยดังกล่าวข้างต้น จะมีเครื่องมือช่วยให้บรรลุจุดมุ่งหมายปลายทางโดยการจัดการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นเครื่องมือสำคัญ

#### 1.4.2 ความหมายของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด มีผู้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 91) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่า เป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม (Multi-Media) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ โดยจัดเอาไว้เป็นชุด ๆ แล้วแต่ผู้สร้างจะทำขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้สอนเกิดความมั่นใจพร้อมที่จะสอน

สุการ์ตัน ไผ่พงสาวงศ์ (2543 : 52) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่า สื่อการสอนที่ครูเป็นผู้สร้างประกอบขึ้นด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด และองค์ประกอบอื่น เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ

เนือทอง นายี่ (2544 : 12) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่า ชุดของการเรียนหรือการฝึกที่ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด และองค์ประกอบอื่นที่ก่อให้เกิดความสมบูรณ์ในตัวเอง โดยที่ผู้สร้างได้รวบรวมและจัดอย่างเป็นระเบียบไว้ในกลุ่ม และชุดกิจกรรมนี้จะสร้างขึ้นเพื่อสนองวัตถุประสงค์หนึ่งวัตถุประสงค์ใด โดยมีชื่อเรียกตามการใช้งานนั้น ๆ เช่น ถ้าสร้างขึ้นเพื่อการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์จะให้ครูใช้ประกอบการสอน โดยเปลี่ยนบทบาทของครูให้ผู้น้อยลง นักเรียนร่วมกิจกรรมมากขึ้นเรียกว่า “ชุดกิจกรรมสำหรับครู” (Instruction Package) แต่ถ้าให้ผู้เรียนเรียนจากชุดกิจกรรมนี้ โดยที่ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ระหว่างการประกอบกิจกรรมในลักษณะนี้เรียกว่า “ชุดกิจกรรม” (Learning Package)

กู๊ด (Good. 1973 : 306) ได้อธิบายถึงชุดกิจกรรมว่าเป็นโปรแกรมการสอนทุกอย่างที่จัดไว้โดยเฉพาะ มีวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน คู่มือครู เนื้อหาแบบทดสอบ ข้อมูลที่เชื่อถือได้ มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้อย่างชัดเจน ชุดกิจกรรมนี้ครูเป็นผู้จัดให้นักเรียนแต่ละคนได้ศึกษา และฝึกตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยแนะนำเท่านั้น

จากความที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการสอนที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ประกอบด้วย ชื่อชุดกิจกรรม คำชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ คำถามท้ายชุดกิจกรรม และการประเมินผล ที่จัดทำขึ้นให้นักเรียนอ่านตามลำดับเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์จากง่ายไปหายาก แล้วแปลความหมายของตัวอักษรที่อ่านเป็นความรู้ ความคิด และเกิดความเข้าใจเรื่องราวที่อ่าน สามารถนำความรู้ ความคิด หรือสาระเรื่องราวที่อ่านไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำช่วยเหลือ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

#### 1.4.3 ประเภทของชุดกิจกรรม

ในการที่ผู้สร้างตัดสินใจว่าจะสร้างชุดกิจกรรมในรูปแบบใดนั้น จะต้องศึกษารูปแบบและประเภทของชุดกิจกรรมว่ามีอยู่ที่ประเภท ในแต่ละประเภทมีจุดมุ่งหมายในการใช้

แตกต่างกันในแต่ละประเภทของชุดกิจกรรมนั้น มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

บุญเกื้อ ควรวาเวช (2542 : 94-97) ได้แบ่งชุดกิจกรรม ตามลักษณะการใช้ เป็น 3 ประเภท

1. ชุดกิจกรรมสำหรับบรรยาย เป็นชุดกิจกรรมสำหรับผู้สอนจะใช้สอนผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือเป็นกิจกรรมการสอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ได้รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชุดกิจกรรมแบบนี้จะช่วยให้ผู้สอนลดการพูดให้น้อยลง และเป็นการใช้สื่อการสอนที่มีพร้อมอยู่ในชุดกิจกรรมในการเสนอเนื้อหามากขึ้น สื่อที่ใช้อาจ ได้แก่ รูปภาพ แผนภูมิ หรือกิจกรรมที่กำหนดไว้ เป็นต้น

2. ชุดกิจกรรมแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดกิจกรรมสำหรับผู้เรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5-7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดกิจกรรมแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนและให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ชุดกิจกรรมชนิดนี้มักจะใช้สอนในการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นต้น

3. ชุดกิจกรรมแบบรายบุคคลหรือชุดกิจกรรมตามเอกัตภาพ เป็นชุดกิจกรรมสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ ผู้เรียนต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง อาจเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ส่วนมากมักจะมุ่งให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถจะประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ด้วยชุดกิจกรรมชนิดนี้อาจจะจัดในลักษณะของหน่วยการสอนย่อยหรือโมดูลก็ได้

นิภา เพชรสม และคณะวิจัยของคณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏเพชรบุรี (2545 : 31) ได้จัดประเภทชุดการเรียนรู้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดการเรียนรู้ประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการเรียนรู้ที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ครูได้ใช้ประกอบคำบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูให้พูดน้อยลง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น เรียกว่า ชุดการสอนสำหรับครูจะมีเนื้อหาอย่างเดียว โดยแบ่งเป็นหัวข้อที่จะบรรยายและประกอบกิจกรรมได้ตามลำดับขั้น สื่ออาจเป็นแผ่นคำสอน แผนภูมิ แผนภาพ สไลด์ประกอบเสียง บรรยายในเทป ภาพยนตร์ โทรทัศน์ และกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้อภิปรายปัญหาตามหัวข้อที่ครูกำหนดให้

2. ชุคการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมกลุ่ม ยี่ระบบการผลิตสื่อการสอน ตามหน่วยและหัวเรื่องที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกันในห้องเรียนแบบ ศูนย์การเรียนรู้ชุกการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมกลุ่ม ประกอบด้วยชุกย่อยตามจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีสื่อหรือบทเรียนครบตามจำนวนผู้เรียนในกิจกรรมนั้น ๆ สื่อที่ใช้จัดไว้ในรูปสื่อประสมอาจเป็นสื่อรายบุคคล หรือสำหรับกลุ่มที่เรียนทั้งศูนย์จะใช้ร่วมกันได้ ผู้เรียนที่เรียนจากชุกการเรียนรู้ต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มแรกเท่านั้น หลังจากนั้นผู้เรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ระหว่างประกอบกิจกรรม หากมีปัญหาสามารถซักถามครูได้

3. ชุคการเรียนรู้เป็นรายบุคคล เป็นชุกการเรียนรู้ที่จัดระบบขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนที่ระบุไว้ เมื่อมีปัญหาระหว่างเรียน ผู้เรียนสามารถปรึกษากันได้ ผู้สอนก็พร้อมที่จะให้การช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงาน ชุคการเรียนรู้รายบุคคลสามารถฝึกฝนและส่งเสริมนิสัยของผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเป็นอย่างดี

จากการแบ่งประเภทชุกกิจกรรมที่นักการศึกษากล่าวมา สรุปได้ว่า ชุกกิจกรรมจะเป็นตัวกำหนดบทบาทของครูและนักเรียนแตกต่างกันออกไป ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกพัฒนาชุกกิจกรรมประเภทที่ 3 ชุคการเรียนรู้เป็นรายบุคคล เป็นชุกการเรียนรู้การสอนที่จัดระบบขึ้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาครบแล้วจะทำการทดสอบประเมินผลความก้าวหน้า และศึกษาชุกการเรียนการสอนชุกอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากันได้ระหว่างผู้เรียน และผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงาน หรือผู้ชี้แนะแนวทาง การเรียนด้วยชุกการเรียนการสอนแบบนี้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองไปจนเต็มความสามารถ โดยไม่ต้องเสียเวลาคอยผู้อื่น

#### 1.4.4 องค์ประกอบของชุกกิจกรรม

การพัฒนาชุกกิจกรรม เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน ควรมีองค์ประกอบอย่างผสมผสาน เพื่อให้ชุกกิจกรรมแต่ละชุกมีประสิทธิภาพ และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ดังนั้นนักการศึกษาหลายท่าน ได้เสนอหลักในการสร้างชุกกิจกรรมไว้ ดังนี้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 94-97) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญ ๆ

ภายในชุกกิจกรรม สามารถจำแนกออกเป็น 4 ส่วนด้วยกัน คือ

1. คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอนหรือผู้เรียน ตามแต่ชนิดของชุดกิจกรรม ภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดกิจกรรมเอาไว้อย่างละเอียด อาจทำเป็นเล่ม หรือแผ่นพับก็ได้

2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่าง ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยคำอธิบายเรื่องที่จะศึกษา คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการและสรุปทบทวน บัตรนี้นิยมใช้กระดาษแข็งตัดเป็นบัตรขนาด  $6 \times 8$  นิ้ว ซึ่งจะประกอบด้วย

2.1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการ

2.3 การสรุปทบทวน

3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ อาจประกอบด้วยบทเรียน โปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง ตัวอย่างของจริง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่าง ๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนตามบัตรกำหนดไว้ให้

4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อน และหลังเรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดการสอนอาจจะเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูก จับคู่ ผลจากการทดลอง หรือให้ทำกิจกรรม เป็นต้น ส่วนประกอบข้างต้นนี้ จะบรรจุในซองหรือกล่อง จัดเอาไว้เป็นหมวดหมู่ เพื่อสะดวกแก่การใช้ นิยมแยกออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

4.1 กล่อง

4.2 สื่อการสอนและบัตรบอกชนิดของสื่อการสอนเรียงตามการใช้

4.3 บันทึกรายการสอน

4.4 อุปกรณ์การสอน

สุนันทา นิลวรรณ (2543 : 5-6) กล่าวว่าชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น มีองค์ประกอบดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุเลขที่ของกิจกรรมและชื่อกิจกรรม

2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายหลักของกิจกรรมและลักษณะของการจัดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุจุดหมายที่วางไว้

3. จุดมุ่งหมาย เป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรม



3.1 จุดมุ่งหมายทั่วไป เป็นส่วนที่บอกจุดมุ่งหมายทั่วไปของการจัด  
กิจกรรม

3.2 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เป็นส่วนที่ระบุพฤติกรรมที่นักเรียนต้อง  
ทำ เพื่อให้บรรลุความมุ่งหมายของกิจกรรม

4. สาระสำคัญ เป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาของกิจกรรมเพื่ออธิบายให้ครูทราบ  
ว่าจะอะไรเป็นส่วนสำคัญที่จัดให้กับนักเรียน

5. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุเวลาในการดำเนินกิจกรรม

6. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรม  
เพื่อให้ครูทราบว่า จะต้องเตรียมอะไรบ้างในการทำกิจกรรมแต่ละครั้ง

7. การดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุขั้นตอนการทำกิจกรรมดังนี้

7.1 ขั้นนำ เป็นส่วนที่ครูเตรียมความพร้อมของนักเรียน

7.2 ขั้นดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ให้ความรู้ และสาธิตประกอบ

การบรรยาย และให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม

7.3 ขั้นสรุป เป็นส่วนที่ครูและนักเรียนได้ช่วยกันรวบรวมข้อมูลความรู้  
จากขั้นดำเนินกิจกรรมมาสรุปเพื่อให้ได้สาระสำคัญในการทำกิจกรรม

7.4 ขั้นประเมินผล เป็นขั้นที่ครูต้องการตรวจสอบว่า เมื่อจบกิจกรรม  
แต่ละกิจกรรมแล้ว นักเรียนสามารถทำกิจกรรมบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่

8. เอกสารประกอบการทำกิจกรรม เป็นส่วนที่ให้ตัวอย่างเอกสารไว้  
สำหรับให้นักเรียนปฏิบัติ เรียกเอกสารนี้ว่า เอกสารสำหรับนักเรียน

9. ภาคผนวก เป็นส่วนที่ให้คำเฉลยของแบบฝึกหัด และข้อมูลอื่น ๆ ที่  
จำเป็นสำหรับครูเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินกิจกรรม

ทศนา แคมมณี (2543 : 10-12) และ ศศิธร มงคลทอง (2548 : 31-32) ได้  
จัดทำชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีองค์ประกอบใกล้เคียงกัน ดังนี้

1. ชื่อชุดกิจกรรม หมายถึง ชื่อกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้  
ทางวิทยาศาสตร์
2. ชื่อหน่วย หมายถึง หัวข้อย่อย ที่ประกอบขึ้นเป็นชุดกิจกรรมส่งเสริม  
ศักยภาพการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ในแต่ละชุดกิจกรรม
3. คำชี้แจง สำหรับนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรม หมายถึง  
ข้อแนะนำในการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากชุดกิจกรรมของผู้เรียน

4. สารการเรียนรู้ หมายถึง เนื้อหารายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้  
ในชุดกิจกรรม
5. ตัวอย่างในการเรียนรู้ หมายถึง การระบุพฤติกรรมการเรียนรู้ของเนื้อหา  
ในหน่วยย่อยของชุดกิจกรรมตามที่หลักสูตรกำหนด
6. เวลาที่ใช้ หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละหน่วย  
ของชุดกิจกรรม
7. กิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วย หมายถึง การกำหนดงานที่จะให้ผู้เรียน  
ปฏิบัติ
8. สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้กับการเรียนการสอน  
ในชุดกิจกรรม
9. การประเมินผล หมายถึง การทดสอบความสามารถของผู้เรียน หลังจาก  
เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ในชุดกิจกรรม

จากภารกิจขององค์ประกอบของชุดกิจกรรมที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ และ  
พัฒนาสร้างชุดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง  
การดำรงชีวิตของสัตว์ โดยมีองค์ประกอบของชุดกิจกรรม ดังนี้

1. ชื่อชุดกิจกรรม จะต้องมีความชัดเจน น่าสนใจ และบอกให้ทราบว่าลักษณะ  
ของกิจกรรมที่ต้องการเป็นอย่างไร
2. คำชี้แจงประกอบชุดกิจกรรม เป็นการกล่าวให้เห็นภาพอย่างกว้าง ๆ เพื่อให้ผู้สอน  
ได้เห็นภาพในการฝึกแต่ละกิจกรรม
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ ต้องบอกจุดมุ่งหมายของกิจกรรมนั้น ๆ โดยบอก  
พฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดตามกิจกรรมนั้น ๆ และต้องให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมโดยที่  
สังเกตได้ วัดได้เป็นไปตามเกณฑ์ที่คาดหวังหลังจากผู้เรียนทำชุดกิจกรรมนั้นจบลงแล้ว
4. เนื้อหา สาร และสื่อการเรียนรู้ ต้องมีเนื้อหาที่ครอบคลุมรายละเอียด และ  
สอดคล้องกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ และมีภาพประกอบที่เหมาะสมและสอดคล้องตามเนื้อหา
5. กิจกรรม ดำเนินการ โดยการตอบคำถามท้ายชุดกิจกรรม ชุดละ 5-10 ข้อคำถาม
6. การประเมินผล ส่วนที่นักเรียนได้ประเมินความรู้ความสามารถของตนเอง ตาม  
เกณฑ์ที่ตั้งไว้ องค์ประกอบดังกล่าว สามารถที่จะพัฒนาความสามารถในการอ่าน  
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น ชุดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านทางวิทยาศาสตร์  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ประกอบด้วยชุดกิจกรรม จำนวน 9 ชุด

แต่ละชุดประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ 1) ชื่อชุดกิจกรรม 2) คำชี้แจง 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ 4) เนื้อหาสาระ 5) กิจกรรม และคำถาม 6) การประเมินผล

#### 1.4.5 หลักการสร้างชุดกิจกรรม

หลักการสร้างชุดกิจกรรม มีผู้เสนอไว้ดังนี้

บัทท์ส (Butts. 1974 : 85) ได้เสนอหลักการสร้างชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

1. ก่อนที่จะสร้างต้องกำหนดโครงร่างคร่าว ๆ ก่อนว่าจะเขียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร วัตถุประสงค์อะไร

2. ศึกษางานด้านวิทยาศาสตร์ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำ

3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และเนื้อหาที่สอดคล้องกัน

4. แจกวัตถุประสงค์เป็นกิจกรรมย่อย ๆ โดยคำนึงถึงความเหมาะสม

ของผู้เรียน

5. กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในกิจกรรมแต่ละตอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา

6. กำหนดเวลาที่ใช้ในชุดกิจกรรมแต่ละตอนให้เหมาะสม

7. กำหนดการประเมินผลว่าจะประเมินก่อนหรือหลังเรียน

การสร้างคู่มือครู คู่มือครูเป็นส่วนหนึ่งของชุดกิจกรรมที่ช่วยให้ครูมีความสะดวกในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2533 : 18-19) และ บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 95-96) ได้อธิบายวิธีการสร้างคู่มือครูไว้ ดังนี้

1. นำมาเป็นส่วนที่แสดงความรู้สึกรู้สึกและความคิดเห็นของผู้ผลิต เพื่อให้ผู้ใช้ได้เห็นคุณค่าของชุดกิจกรรม และเป็นการชี้แจงให้ผู้ใช้ทราบถึงคุณปัญหา จุดอ่อน และจุดเด่นต่าง ๆ ในกรณีที่ชุดกิจกรรมได้ผ่านการหาประสิทธิภาพมาแล้ว ควรบอกระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนออกเป็นค่าไว้ด้วย

2. ส่วนประกอบของชุดกิจกรรม เพื่อกระตุ้นให้มีการตรวจตราวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ก่อนการนำไปใช้

3. คำชี้แจงสำหรับผู้สอน เป็นการกำหนดสิ่งที่ครูควรปฏิบัติ เพื่อจะได้ดำเนินการสอนแบบศูนย์การเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. สิ่งที่คุณสอนและผู้เรียนต้องเตรียม กำหนดสิ่งที่ครูและนักเรียนจะต้องจัดเตรียม และจัดหาไว้ล่วงหน้าก่อนสอน เช่น การไปเยี่ยมอุปกรณ์จากหน่วยงานอื่น การเตรียมวัสดุสิ้นเปลืองและสื่อการสอนอื่นที่มีได้เก็บไว้ในชุดการสอน

5. บทบาทของคุณสอนและผู้เรียน เป็นบทบาทที่ครู และนักเรียนควรปฏิบัติในเวลาเรียน ผู้สอนควรจะต้องเป็นผู้ชี้แจงบทบาทของผู้เรียนให้ทราบก่อนใช้ชุดการสอนทุกครั้ง

6. การจัดห้องเรียน มีการอธิบายการจัดห้องเรียน พร้อมทั้งทำแผนผังแสดงศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ

7. แผนการสอน เป็นส่วนที่กำหนดสิ่งต่อไปนี้ให้ผู้สอนได้ทราบ

7.1 ความคิดรวบยอด

7.2 จุดมุ่งหมาย ซึ่งควรจะเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

7.3 โครงร่างของเนื้อหา

7.4 กิจกรรมการเรียนการสอน

7.5 สื่อการสอน

7.6 การประเมินผล

8. เนื้อหาสาระของชุดการสอน โดยจัดเรียงลำดับจากบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม และบัตรคำถามของแต่ละศูนย์ตามลำดับ

9. แบบฝึกหัดปฏิบัติหรือระดมความคิดตอบคำถาม สำหรับผู้เขียนพร้อมเฉลย

10. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบทดสอบนี้ควรมีอยู่ในคู่มือครูด้วย เพื่อให้ผู้สอนจะได้นำไปพิมพ์ และอัดสำเนาแจกนักเรียนได้ตามจำนวนที่ต้องการในการเขียนคู่มือครู ควรจะคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ด้วย

10.1 ใช้ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย

10.2 วิเคราะห์ถึงปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้สอน

ใช้ชุดการสอนได้ดี

10.3 ควรออกแบบคู่มือครูให้สวยงามน่าหิบบอ่าน

10.4 ควรมีภาพหรือการ์ตูนประกอบ เพื่อให้ที่น่าสนใจ

10.5 หากเป็นเล่มควรทำปกให้สวยงามและทนทานต่อการใช้งาน

เขียนหน้าปกให้เด่นชัด คู่มือวิชาเดียวกันสำหรับหน่วยต่าง ๆ ควรใช้สีเดียวกันเพื่อให้ง่ายต่อการชี้บ่งในภายหลัง

10.6 แม้จะกำหนดหัวข้อไว้ตามองค์ประกอบข้างต้นแล้วก็ตาม ผู้ทำคู่มืออาจตัดหรือเพิ่มหัวข้อได้ตามความเหมาะสม

จากหลักการที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า สำหรับการสร้างคู่มือครูในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการมาประยุกต์ใช้ และพัฒนาคู่มือครูขึ้นมา โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ชื่อชุดกิจกรรม
2. คำชี้แจงประกอบชุดกิจกรรม
3. จุดประสงค์การเรียนรู้
4. เนื้อหา สาระ และสื่อการเรียนรู้
5. กิจกรรมโดยการสร้างคำถาม
6. คำถามท้ายชุดกิจกรรมเป็นส่วนที่ระบุชื่อคำถาม
7. เฉลยแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

#### 1.4.6 ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม

การสร้างชุดกิจกรรม เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนรายวิชา ๆ ควรมีองค์ประกอบในชุดกิจกรรมที่แตกต่างกัน ได้มีนักการศึกษาได้กล่าวถึง ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม ที่คล้ายคลึงกัน ดังนี้

พิรุณ เตชะแก้ว (2543 : 8) ได้กำหนดขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรมไว้ 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาความรู้จากหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์
2. กำหนดเรื่องที่จะทำการผลิตชุดการสอนซึ่งพิจารณาจากเนื้อหา
3. จัดหน่วยการสอน โดยการแบ่งเป็นหัวข้อย่อย ๆ เพื่อสะดวกแก่การเรียนการสอนในแต่ละหน่วย
4. กำหนดจุดประสงค์ในการเรียนรู้ จะต้องกำหนดให้ครอบคลุมเนื้อหา และมีเกณฑ์การตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. การเรียงลำดับกิจกรรมการเรียนการสอน จำเป็นต้องให้สอดคล้องกับลำดับความสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งลำดับการเรียนรู้ของผู้เรียน
6. กำหนดสื่อการสอนให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนและเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้มากที่สุด

7. การประเมินผล เป็นการตรวจสอบผลจากการที่ผู้เรียนได้เรียนแล้ว ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่

8. การนำชุดการสอน ไปใช้เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เพื่อแก้ไขและปรับปรุงตรวจสอบหาข้อบกพร่อง

จากการศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนต่าง ๆ มาประยุกต์เข้าด้วยกันและสร้างชุดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ประกอบด้วย 9 ชุดกิจกรรม โดยแต่ละชุดมีองค์ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ 1) ชื่อชุดกิจกรรม 2) คำชี้แจง 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ 4) เนื้อหาสาระ 5) กิจกรรม และคำถาม 6) การประเมินผล

#### 1.4.7 ประโยชน์ของชุดกิจกรรม

ศักยภาพและคุณค่าของชุดกิจกรรมการที่ผู้สอนจะเลือกใช้ชุดการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้การจัดการเรียนการสอนนั้น ผู้สอนก็ต้องรู้ถึงคุณค่า หรือประโยชน์ของชุดการเรียนการสอน ได้มีผู้รู้ และนักการศึกษาหลายท่านที่ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

กรรณิการ์ ไผทพันธ์ (2541 : 21) และ เนื้อทอง น่ายี (2544 : 22) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ใช้ความสามารถตามความต้องการของคน ช่วยให้ทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น ตามอัตราการเรียนรู้ของผู้นั้น
2. ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม
3. ช่วยให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่ซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง ซึ่งไม่สามารถถ่ายทอดกัน ได้ด้วยการบรรยายได้ดี
4. ทำให้การเรียนรู้เป็นอิสระจากอารมณ์ และบุคลิกภาพของครูผู้สอน
5. ช่วยสร้างความพร้อม และความมั่นใจให้กับผู้สอน
6. ได้รับความสนใจของผู้เรียนไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน
7. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดพัฒนาการใน

ทุก ๆ ด้าน

บุญเกื้อ ทวรหาเวช (2543 : 110-111) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมไว้ว่า

1. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบรายบุคคล ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามความสามารถตามความสนใจ ตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน
2. ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดกิจกรรมช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากครูผู้สอนเพียงเล็กน้อย
3. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะผู้เรียนสามารถนำเอาชุดกิจกรรมไปใช้ได้ทุกสถานที่ และทุกเวลา
4. ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความพร้อม และความมั่นใจให้แก่ครู เพราะชุดกิจกรรมผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที
5. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียน
6. ช่วยให้ครูวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย
7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกตัดสินใจ แสวงหา

ความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อกตนเองและสังคม

8. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมาก ได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

9. ช่วยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักเคารพนับถือความคิดเห็นของผู้อื่น  
 ชัยขงศ์ พรหมวงส์ (2546. On-line) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

1. ช่วยเร้าความสนใจ ผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมจะประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนตลอดเวลา
2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี จากการที่ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง สามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ และตามอัตราการเรียนรู้ของตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี
3. ส่งเสริมและฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อกตนเองและสังคม
4. ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระ จากบุคลิกภาพของผู้เรียนเนื่องจากการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม ผู้สอนจะเปลี่ยนบทบาทจากบอกตลอดเวลามาเป็นผู้แนะนำ ช่วยเหลือ

และใช้ชุดกิจกรรมหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ แทนครู ดังนั้นผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพจากชุดกิจกรรม ถึงแม้ว่าผู้สอนจะเป็นผู้สอนไม่เก่ง

5. แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะชุดกิจกรรมสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด ความสนใจ และตามโอกาสที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนซึ่งมีความแตกต่างกัน

6. สร้างความพร้อม และความมั่นใจแก่ครู เพราะการผลิตชุดกิจกรรมนั้น ได้จัดระบบการใช้สื่อการสอน ทั้งการผลิตสื่อการสอน กิจกรรม ข้อเสนอแนะในการใช้สำหรับผู้สอนสามารถนำไปใช้ได้ทันที

7. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง หรือการศึกษาตลอดชีพ เพราะสามารถนำชุดกิจกรรมไปใช้ในการเรียนด้วยตนเอง ได้ทุกเวลาและทุกสถานที่

8. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ เพราะชุดกิจกรรมผลิตขึ้นโดยใช้วิธีที่เป็นระบบ และกลุ่มผู้มีความรู้ความสามารถ มีการทดลองใช้จนแน่ใจว่าใช้ได้ผลดี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้วจึงนำออกไว้แพร่หลาย

จากแนวความคิดของนักการศึกษาที่กล่าวมาจึงสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนทุกระดับ เป็นนวัตกรรมการสอนที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย และเป็นสื่อที่มีความเหมาะสม ที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล ฝึกผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบและรู้จักทำงานร่วมกัน ผู้เรียนเกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ ไม่เบื่อบ่อยในการเรียน มีส่วนร่วมในการเรียน และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

## 1.5 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านทางวิทยาศาสตร์

### 1.5.1 ความหมายของประสิทธิภาพ

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

สวัสดี กาญจนสุวรรณ (2542 : 4) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน



เผชิญ กิจกรรมการ (2544 : 49-50) ) ได้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์หรือตามเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ ประสิทธิภาพที่วัดออกมาจะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการปฏิสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์การทำแบบทดสอบเมื่อจบบทเรียน แสดงค่าตัวเลข 2 ตัว  $E_1/E$  เช่น 80/80 , 85/85, 90/90 โดยตัวแรก คือ เปอร์เซ็นต์ของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากคะแนนแบบฝึกหัด คือ เปอร์เซ็นต์ของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและคะแนนทดสอบจากท้ายหน่วยการเรียนรู้ โดยถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และตัวเลขตัวหลัง คือ เปอร์เซ็นต์ของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน โดยถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

จากความหมายที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์หรือเกณฑ์ที่คาดหวัง

### 1.5.2 วิธีการหาประสิทธิภาพ

วิธีการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละ ซึ่งจะเรียกว่า Event1 หรือ  $E_1$  มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งจะเรียกว่า Event2 หรือ  $E_2$  อย่างไรก็ตามค่า  $E_1/E_2$  ที่คำนวณได้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

### 1.5.3 เกณฑ์มาตรฐาน

เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัด และประเมินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เกณฑ์ที่ใช้วัดทั่วไปกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดมีความหมาย ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการตอบคำถามแต่ละชุดกิจกรรมระหว่างเรียนของผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )

80 ตัวหลัง หมายถึง ที่ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

### 1.5.4 วิธีการคำนวณ

สำหรับการคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  สามารถหาได้จากสูตร (เผชิญ กิจระการ. 2543 : 49-50) ดังนี้

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

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

เมื่อ $E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือทุกชิ้นงาน
N	แทน	จำนวนนักเรียน

$$\frac{\sum F}{N}$$

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

เมื่อ $E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพท์
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพท์หลังเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน
N	แทน	จำนวนนักเรียน

### 1.6 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในทุกระดับชั้น มีกระบวนการประสงค์ที่สำคัญข้อหนึ่งไว้ตรงกันเสมอ คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และสอดคล้องกับการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ว่า กระบวนการเรียนรู้จะทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และเกิดการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ : 2544)

### 1.6.1 ความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สามารถสรุปได้ดังนี้

มันบี (Munby). 1983 อ้างถึงในนรมน ไกรสกุล (2544 : 46) กล่าวว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกด้านจิตใจที่เกี่ยวเนื่องกับการใช้ความคิดทางวิทยาศาสตร์ และนับเป็นสิ่งที่แสดงออกให้เห็นถึงกระบวนการใช้สติปัญญา หรือความคิดของนักวิทยาศาสตร์ในขณะที่ปฏิบัติงาน

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และจันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช (2542 : 6) กล่าวว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ภาวะที่บุคคลมีเหตุผลข้างสังเกต ชอบสงสัย แสวงหาเหตุผลของสิ่งต่าง ๆ และมีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ตลอดจนลงข้อสรุปบนรากฐานของข้อมูลที่เชื่อถือได้

นรมน ไกรสกุล (2544 : 47) กล่าวว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความคิดหรือท่าทีที่แสดงออกต่อวิชา กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ความรู้หรือหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประกอบใช้ในการปฏิบัติและในชีวิตประจำวัน

อภันตรี นรทีธาร (2545 : 25) กล่าวว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความเห็นหรือท่าที หรือกระบวนการอย่างหนึ่งที่กำหนดการแสดงพฤติกรรมของนักวิทยาศาสตร์ที่แสดงออกต่อเนื้อหาวิชาและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ และอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ความรู้ และหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประกอบ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ท่าที ความเห็น หรือพฤติกรรมที่แสดงออกต่อเนื้อหาวิชา และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์มาประกอบ

### 1.6.2 ความสำคัญของเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ได้มีนักการศึกษาและนักวิทยาศาสตร์ กล่าวถึงความสำคัญของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

สุภาสินี สุภธีระ (2535) กล่าวว่า การสอนวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะช่วยพัฒนาเจตคติอันพึงปรารถนาให้เกิดในตัวเด็ก เช่น พัฒนาให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ซื่อสัตย์ต่อตนเองต่อเพื่อนร่วมงาน และต่อสังคม ไม่ย่อท้อต่อการแก้ปัญหา ดังนั้น เจตคติทางวิทยาศาสตร์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างให้ เกิดขึ้นในตัวเด็ก

Guald (อ้างในรัชชชัย หินเมืองเก่า : 2537) กล่าวว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีวิตเป็นนักวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ผู้ที่เรียนวิทยาศาสตร์จึงควรมีความรู้ เกี่ยวกับพลังแรงขับที่ทำให้ให้นักวิทยาศาสตร์มีกำลังในการทำงาน เจตคติทางวิทยาศาสตร์จึงควร พัฒนาให้เกิดกับนักเรียนด้วยเหตุผลอยู่ 2 ประการ คือ 1) ในการเรียนวิทยาศาสตร์ ผู้เรียน จะต้องปฏิบัติกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะที่คล้ายคลึงกับการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ความเข้าใจในงานวิทยาศาสตร์ และลอกเลียนการทำงานเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์มาใช้ในชีวิตจริงด้วย 2) นอกจากการลอกเลียนแบบเจตคติทางวิทยาศาสตร์มาเป็นของตนเอง ซึ่งช่วยให้เข้าใจในธรรมชาติของนักวิทยาศาสตร์ และงานที่นักวิทยาศาสตร์ทำไว้แล้ว เจตคติทาง วิทยาศาสตร์ก็ยังเป็นลักษณะของบุคคลจะต้องมีและนำไปใช้ในการดำรงชีวิตด้วย

กล่าวโดยสรุป เจตคติทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพของผู้เรียน และเป็นสัญลักษณ์ของบุคคลที่บุคคลจะต้องมีและนำไปใช้ในการดำรงชีวิต ทำให้บุคคลเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ และนำความเข้าใจไปใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้ และทำให้บุคคลได้พัฒนาเจตคติจนมี คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการทำงาน ซึ่งผู้สอนควรพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปพร้อม ๆ กับการพัฒนาชุดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านทางวิทยาศาสตร์ อันจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่าง สูงสุด

### 1.6.3 คุณลักษณะของผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2540 : 59) ได้จำแนก คุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ 7 ประการดังนี้

1. การเปลี่ยนความคิดเห็นได้เมื่อมีข้อมูลที่ถูกต้องกว่า
2. มีความบากบั่นในการทำงาน
3. ให้ความร่วมมือกับผู้อื่น
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. มีความซื่อสัตย์ในการทำงาน
6. ยอมรับข้อผิดพลาด

7. มีความรับผิดชอบในการทำงานของตน

สมหวัง พิริยานูวัฒน์ และจันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช (2542 : 6) ได้เสนอ

คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ 6 ประการคือ

1. มีเหตุผล ชอบแสวงหาสาเหตุของสิ่งต่าง ๆ
2. ชอบสังเกต ชอบตรวจตรา และประเมินกรรมวิธี กลวิธี และ

ประสบการณ์ต่าง ๆ

3. ใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. ช่างสังเกต
5. มีความคิดเห็นและลงข้อสรุปบนรากฐานของข้อมูลที่เชื่อถือได้ และ

เพียงพอ

6. มีความอยากรู้อยากเห็น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ผนวกคุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ตามที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสมหวัง พิริยานูวัฒน์ และจันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช ได้กล่าวไว้ โดยอ้างอิงงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ ของดร.วราวรรณ อานันทนสกุล ดังนี้

1. เจตคติที่ทำให้เกิดพฤติกรรมเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ ได้แก่

1.1 ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) หมายถึง ความพอใจของบุคคลที่จะเผชิญสถานการณ์ใหม่ ๆ คนที่มีลักษณะเช่นนี้จะเป็นคนช่างถาม ช่างอ่าน ช่างสงสัยและชอบริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ ความอยากรู้อยากเห็นเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการสืบเสาะหาความรู้

1.2 ความมีเหตุผล (Rationality) จะเป็นตัวกำหนดแนวทางพฤติกรรมของนักวิทยาศาสตร์ คนที่มีเหตุผลจะไม่เชื่อโศกลางจะพยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุและผล

1.3 การไม่ด่วนลงข้อสรุป (Willingness to suspend judgment) หมายถึง การไม่ด่วนตัดสินใจหรือลงข้อสรุปในสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยปราศจากข้อมูลมาสนับสนุน

2. เจตคติที่เกี่ยวกับการยอมรับความคิดเห็นใหม่ ๆ ได้แก่

2.1 ความมีใจกว้าง (Open - Mindedness) หมายถึง ความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นของตนเองและไม่มีความคิดความจริงวันนี้จะเป็นความจริงแท้แน่นอน เพราะความจริงวันนี้อาจจะเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต

2.2 การใช้ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์หรือการมีวิจารณ์ญาณ

(Critical Mindedness) หมายถึง ความพยายามที่จะหาข้อสนับสนุนหลักฐานข้ออ้างต่าง ๆ ก่อนที่จะยอมรับข้อคิดเห็นใด ๆ และรู้จักที่จะโต้แย้งและหาข้อสนับสนุนความคิดเห็นของตน

2.3 ความเป็นปรนัย หรือการไม่ถือตนเป็นใหญ่ (Objectivity) หมายถึง การมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน หรือถูกต้องในการเก็บรวบรวมข้อมูลและแปลความหมายของข้อความ

2.4 ความซื่อสัตย์ (Honesty) หมายถึง ความพอใจที่จะแสวงหาความรู้ด้วยการค้นคว้าทดลองโดยปราศจากอคติหรือความรู้สึกส่วนตัวเข้ามาเกี่ยวข้อง และตีความหมาย หรือเสนอผลของการค้นพบตามความจริง โดยไม่ยอมอยู่ภายใต้อิทธิพลของสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง

### 3. เจตคติเกี่ยวกับโลกทัศน์ของแต่ละบุคคล ได้แก่

3.1 การยอมรับข้อจำกัด หรือความอ่อนน้อมถ่อมตน (Humillity) หมายถึง การยอมรับในข้อจำกัดของการแสวงหาความรู้ ความจริงที่พบในวันนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ในวันหน้า และการไม่ยอมรับข้อสรุปใด ๆ

กล่าวโดยสรุป คุณลักษณะของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง บุคคลที่มีพฤติกรรมการแสดงออกทางจิตใจ หรือบุคลิกภาพของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความคิดทางวิทยาศาสตร์ มักมีลักษณะ 8 ด้าน ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity)
2. ความมีเหตุผล (Rationality)
3. การไม่ด่วนลงข้อสรุป (Willingness to suspend judgment)
4. ความมีใจกว้าง (Open - Mindedness)
5. การใช้ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ หรือการมีวิจรรย์ญาณ (Critical Mindedness)
6. ความเป็นปรนัย หรือการไม่ถือตนเป็นใหญ่ (Objectivity)
7. ความซื่อสัตย์ (Honesty)
8. การยอมรับข้อจำกัด หรือความอ่อนน้อมถ่อมตน (Humillity)

#### 1.6.4 การปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ได้แนะแนวทางแก่ครูในการสอนเพื่อปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน โดยมีแนวทางในการปฏิบัติ ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เพิ่มเติมที่ โดยเน้นวิธีการเรียนรู้จากการทดลอง และใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นหาคำตอบ จึงจะช่วยพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปในเวลาเดียวกัน

2. มอบหมายให้ผู้เรียนทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะทุก ๆ การทดลอง ควรให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และขณะที่ผู้เรียนทำการทดลองนั้นครูต้องคอยดูแลให้ความช่วยเหลือบางอย่างเพื่อจะได้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะนั้นด้วย

3. การใช้คำถามหรือการสร้างสถานการณ์เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ได้ดี

4. ขณะทำการสอน ควรนำหลักจิตวิทยาการศึกษามาใช้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ กิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหว การสร้างสถานการณ์ที่แปลกใหม่เพื่อเร้าใจให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และการเอาใจใส่ของครูต่อการร่วมกิจกรรมของนักเรียน สิ่งเหล่านี้จะเป็นพลังสำคัญส่วนหนึ่งต่อการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

5. การสอนทุกครั้ง ครูควรสอดแทรกคุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ตามความเหมาะสมของเนื้อหา บทเรียนและวัยของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ซึมซับและมองเห็นความสำคัญของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ยกตัวอย่างเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันที่เป็นปัญหาของสังคม เช่น การจราจรติดขัดในกรุงเทพมหานคร แล้วให้ผู้เรียนช่วยกันคิดเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าว จากการตั้งข้อสังเกตของผู้เรียนเองหรือผู้เรียนอาจจะประมวลจากประกาศของทางราชการ สื่อมวลชนก็ได้ เพื่อฝึกแนวคิดของผู้เรียนโดยครูเสนอกระบวนการแก้ปัญหา ได้แก่

5.1 กำหนดปัญหา

5.2 ตั้งสมมติฐานหลาย ๆ ข้อเพื่อหาคำตอบ

5.3 ทดลองหรือเก็บรวบรวมข้อมูล

5.4 จัดกระทำและตีความหมายข้อมูล

5.5 สรุปผลการศึกษา

หลังจากการสรุปเรื่องนี้แล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อชี้ให้เห็นว่าทุกขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาจะมีลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนสามารถนำไปพัฒนาด้วยตนเองได้

## 1.7 บริบทของโรงเรียน

โรงเรียนโคกก่อวิทยา ก่อตั้งเมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2447 ตั้งอยู่บ้านโคกก่อ หมู่ที่ 4 ตำบลโนนศิลา อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 187 คน มีข้าราชการครู จำนวน 11 คน นักการภารโรงรายเดือน จำนวน 1 คน และจากการรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติของนักเรียนที่ผ่านมา ผลปรากฏดังนี้

### 1.7.1 ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติของนักเรียน ปีการศึกษา 2549

ตารางที่ 2 คะแนนผลสัมฤทธิ์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2549 แยกตามขนาดของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

ขนาด ร.ร.	จำนวน ร.ร.	ตัวอย่าง (คน)	ภาษาไทย		คณิตฯ		วิทย์		อังกฤษ	
			$\bar{X}$ (%)	S.D.	$\bar{X}$ (%)	S.D.	$\bar{X}$ (%)	S.D.	$\bar{X}$ (%)	S.D.
เล็ก	109	1190	40.76	4.70	36.51	5.23	39.85	5.24	32.26	5.41
กลาง	68	1002	42.40	4.64	36.80	5.60	41.72	5.20	31.24	4.39
ใหญ่	5	99	45.05	4.19	37.88	4.57	45.51	6.22	34.27	3.95

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาหลักของโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ตามลำดับ เป็นดังนี้

วิชาภาษาไทย ของโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ เท่ากับ 40.76, 42.40 และ 45.05 ตามลำดับ

วิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ เท่ากับ 36.51, 36.80 และ 37.88 ตามลำดับ

วิชาวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ เท่ากับ 39.85, 41.72 และ 45.51 ตามลำดับ

วิชาภาษาอังกฤษ ของโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ เท่ากับ 32.26, 31.24 และ 34.27 ตามลำดับ



ตารางที่ 3 โรงเรียนที่มีคะแนนต่ำในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
ปีการศึกษา 2549 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

ที่	โรงเรียน	กลุ่มเครือข่าย	นักเรียน กลุ่มต่ำ	วิทยาศาสตร์ ป. 6				
				ความรู้	ทักษะ	เฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.
1	โคกกลาง	สามชัย	1	2.00	7.00	9.00	22.50	0.00
2	ภูบ่อ	กาฬสินธุ์ 4	3	2.67	7.00	9.67	24.17	4.04
3	คำแคน	สหัสขันธ์	11	3.36	6.82	10.18	25.45	3.28
4	โนนสวรรค์	กาฬสินธุ์ 4	5	2.80	7.40	10.20	25.50	3.11
5	หนองโพน	คอนจวน	14	2.71	7.64	10.36	25.89	2.53
6	เหล่าสูง	โสมพะมิตร	8	3.38	7.12	10.50	26.25	1.77
7	สตรีชาญยุทธ	กาฬสินธุ์ 1	4	3.25	7.25	10.50	26.25	3.70
8	หนองม่วง	กาฬสินธุ์ 4	15	3.33	7.20	10.53	26.33	3.60
9	สายป่าแดง	คอนจวน	9	5.89	4.78	10.67	26.67	1.50
10	เหล่าหลวง	กาฬสินธุ์ 4	15	2.93	7.93	10.87	27.17	3.00
11	ศรีสมบูรณ์	สหัสขันธ์	8	3.75	7.25	11.00	27.50	3.55
12	ค่ายลูกเสือ	กาฬสินธุ์ 4	5	3.60	7.80	11.40	28.50	4.04
13	โคกคอน	กาฬสินธุ์ 1	4	3.50	8.00	11.50	28.75	4.80
14	วังเกาะเหล็ก	กาฬสินธุ์ 1	11	3.09	8.45	11.55	28.86	3.91
15	โคกก่องวิทยา	โนนนาทอง	8	2.53	9.73	12.27	30.67	5.09

จาดตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนสอบระดับชาติในปี  
การศึกษา 2549 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 จำนวน 15 โรงเรียนนั้น  
โรงเรียนโคกก่องวิทยามีคะแนนความรู้เฉลี่ยเพียง 2.53 และคะแนนทักษะกระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์ 9.73 โดยรวมทั้งสองด้านคิดเป็นร้อยละ 30.67 จึงจำเป็นต้องพัฒนาทั้งด้าน  
ความรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

### 1.7.2 ผลการประเมินของสมศ.รอบสอง มาตรฐานที่ 6

มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง จากนักเรียนระดับประถมศึกษาทั้งหมดของโรงเรียน โลกก่อ่งวิทยา ดังปรากฏในตารางที่ 4 (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพ การศึกษา, 2549)

ตารางที่ 4 การประเมินอิงเกณฑ์ ผลการประเมินระดับตัวบ่งชี้ของมาตรฐานที่ 6 ของ โรงเรียน โลกก่อ่งวิทยา

มาตรฐาน/ตัวบ่งชี้	ผลสำเร็จ (ค่าเฉลี่ย ของร้อยละ)	ระดับคุณภาพ			
		ปรับปรุง	พอใช้	ดี	ดีมาก
มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง *คิดจาก ผลประเมินตัวบ่งชี้ (6.1+6.2+6.3)/3					
6.1 ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน สนใจ แสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ รอบตัว	60.00		✓		
6.2 ผู้เรียนใฝ่รู้ ใฝ่เรียน สนุกกับการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ	67.00		✓		
6.3 ผู้เรียนสามารถใช้ห้องสมุด ใช้แหล่ง เรียนรู้ และสื่อต่าง ๆ ทั้งภายใน และ ภายนอกสถานศึกษา	63.33		✓		
มาตรฐานที่ 6 *คิดจากผลประเมินตัว บ่งชี้ (6.1+6.2+6.3)/3	*60.44				
*ปรับค่าร้อยละเฉลี่ยลงเป็น 4 สเกลตาม เกณฑ์ (*25) และระบุระดับคุณภาพ	*2.54		✓		

## การประเมินอิงสถานศึกษา

ในรอบแรกมาตรฐานที่ 6 ได้ผลการประเมินระดับพอใช้ เมื่อเทียบกับผลอิงเกณฑ์ในการประเมินรอบที่ 2 แล้ว

มีพัฒนาการของคุณภาพการศึกษา  ไม่มีพัฒนาการของคุณภาพการศึกษา  
การดำเนินงานตามมาตรฐานที่ 6 บรรลุ  บรรลุเป้าหมาย  ไม่บรรลุเป้าหมาย

ความตระหนัก จากการศึกษาแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ 2549 รายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2548 สมุดบันทึกสถิติการเข้าใช้ห้องสมุด สมุดบันทึกการยืมหนังสือ และทะเบียนแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนและในท้องถิ่น สังเกตการณ์เข้าใช้ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และแหล่งเรียนรู้อื่นทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน การปฏิบัติงานและการสอนของครูผู้สอน และจากการสัมภาษณ์ผู้เรียน ครู ผู้บริหาร และชุมชน พบว่าทุกฝ่ายมีความตระหนักและเห็นความสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องอย่างชัดเจน

ความพยายามในการปฏิบัติ สถานศึกษาได้กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องด้วยการดำเนินการตามโครงการจัดกิจกรรมห้องสมุด โครงการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น และโครงการทอเสื้อก๊วก โดยผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในสถานศึกษา และภายนอกสถานศึกษาเป็นประจำ เช่น การเข้าใช้ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการทางภาษา ห้องวิทยาศาสตร์ ห้องพยาบาล เตาเผาถ่านขนาดใหญ่ สระเลี้ยงปลา แปลงผัก และมีโอกาสเข้าไปศึกษาแหล่งเรียนรู้นอกสถานศึกษา เช่น วัดป่าธรรมรังษี วัดพุทธนิมิต (ภูค่าว) และพิพิธภัณฑสถาน (ไดโนเสาร์ภูทับซ่าว) โดยผู้เรียนทุกคน ครู และชุมชนได้เข้าร่วม และให้ความร่วมมือตาม โครงการและกิจกรรมทุกครั้งทุกปีการศึกษา ซึ่งผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายมีความพึงพอใจ คิดเป็นร้อยละ 75

สรุปผลการประเมินอิงสถานศึกษาตามมาตรฐานที่ 6 มีระดับคุณภาพ

ปรับปรุง  พอใช้  ดี  ดีมาก

ค่าเฉลี่ยของผลการประเมินแบบอิงเกณฑ์และอิงสถานศึกษาของสถานศึกษาตามมาตรฐานที่ 6 เท่ากับ 2.75

### สรุปผลการประเมินมาตรฐานที่ 6

- ได้มาตรฐานคุณภาพ สมศ. (ค่าเฉลี่ยของผลประเมิน  $\geq 2.75$ )
- ไม่ได้มาตรฐานคุณภาพ สมศ. (ค่าเฉลี่ยของผลประเมิน  $< 2.75$ )

### เหตุปัจจัยที่ทำให้สถานศึกษาไม่ได้รับการรับรองในมาตรฐานที่ 6

ผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองยังไม่ต่อเนื่องเท่าที่ควร เพราะแหล่งเรียนรู้ภายในสถานศึกษายังไม่เอื้อให้ผู้เรียนสนใจเข้าไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้เท่าที่ควร เช่น ห้องสมุดยังไม่เป็นระบบเท่าที่ควร หนังสือเป็นหนังสือเก่าและมีไม่มากนัก ไม่มีหนังสือพิมพ์ วารสารใหม่ๆ การใช้อินเทอร์เน็ตของผู้เรียนก็ยังใช้ได้ไม่มากนัก

ข้อเสนอแนะสำคัญ และกำหนดระยะเวลาที่จะทำให้สถานศึกษาพัฒนาสู่มาตรฐาน

ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ด้วยการจัดให้มีกิจกรรมที่ส่งเสริมการอ่าน และการแสวงหาความรู้ให้มากยิ่งขึ้น เช่น กิจกรรมการเล่าข่าวที่สำคัญทุกวัน การตอบปัญหาประจำวัน หรือสัปดาห์ การอ่านคล่อง การศึกษานอกสถานที่พร้อมเขียนสรุปผลการศึกษา และการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ เป็นต้น

กำหนดระยะเวลาในการพัฒนาสู่มาตรฐาน 2 ปี

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

### 2.1 งานวิจัยในประเทศ

จิราภรณ์ ตรียาพันธ์ (2540 : 87) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรม

การสอนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง ไฟฟ้าและเครื่องอำนวยความสะดวก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ อยู่ในขั้นรอบรู้ที่ระดับร้อยละ 88.52 % และนักเรียนมีเจตคติต่อการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพอยู่ในระดับดี

นราวัลย์ กาญจนะประโชติ (2540 : 91) ได้ศึกษาการพัฒนาการใช้ชุดการสอนการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับครูกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืช น้ำ แรง เสียง และเชื้อเพลิง คะแนนการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โกศล ศรีโคตร (2540 : 53) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง แสง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนกับการสอนปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้ชุดการสอนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนโดยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วลีพร จินดา (2542 : 54) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พืช และสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนกลุ่ม Information Processing Model กับการสอนปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอนกลุ่ม Information Processing Model สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนโดยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

พิทักษ์ เมฆอรุณ (2543 : 83) ทำการวิจัยเรื่องชุดฝึกทักษะการอ่านภาษาไทย เพื่อการเข้าใจความ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า การสอนนักเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการอ่านภาษาไทยเพื่อการเข้าใจความ มีประสิทธิภาพ 86.00/84.00 นักเรียนมีคะแนนหลังการฝึกทักษะการอ่านภาษาไทยเพื่อการเข้าใจความ สูงกว่าคะแนน

ทดสอบก่อนการฝึกทักษะการอ่านภาษาไทยเพื่อการเข้าใจความอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมลักษณ์ ไพศาลรพงค์ (2543 : 89) ทำการวิจัยเรื่องชุดการสอนอ่านจับใจความภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การสอนนักเรียนโดยใช้ชุดการสอนอ่านจับใจความภาษาไทย มีประสิทธิภาพ 89.21/88.24 นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ณัฐวดี ทศภักดิ์ (2544 : 64-65) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การอ่านเพื่อจับใจความ ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงประกอบภาพการ์ตูนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.29/84.43 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และจากการเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนหลังเรียนจะเห็นว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อัมไพพรรณ ดิษจรัส (2544 : 85) ทำการวิจัยเรื่องการสร้างชุดการสอนอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การสอนนักเรียนด้วยชุดการสอนอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจ มีประสิทธิภาพ 87.94/88.57 นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เนือทอง นานี (2544 : 85) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอน โดยครูเป็นผู้สอนที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จรรย์ดา ก้วพิสมัย (2545 : 89) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การพัฒนาแผนการสอนอ่านเชิงวิเคราะห์ วิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า แผนการสอนอ่านเชิงวิเคราะห์ วิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.00/83.29 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.61 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 61

## 2.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Sirota (1971 : 5) ได้ศึกษาเรื่อง “การจัด โปรแกรมการอ่านให้แก่ นักเรียนว่าจะมี ประสิทธิภาพต่อการอ่านของนักเรียนหรือไม่” โดยสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนระดับ 5 จำนวน 12 ห้อง แบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 6 ห้อง ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการอ่านที่ครูจัดให้แก่ นักเรียนในแต่ละวัน มีประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนส่วนใหญ่อ่านหนังสือมากขึ้น และอ่าน ได้ดีขึ้น

Elmo (1981 : 7) ได้ศึกษาเรื่อง “การเปรียบเทียบการเรียนเกี่ยวกับการอ่านอย่างมี วิจารณ์ญาณเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มโดยมีผู้แนะนำ” โดยหาว่าวิธีใดจะดีที่สุดจะทำให้เกิด วิจารณ์ญาณในการอ่าน โดยสุ่มนักเรียนระดับ 8 มา 120 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม กลุ่มละ 60 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ แต่ในกลุ่มทดลองนักเรียนมีแนวโน้ม ในด้านความคิด วิจัยเฉียบเข้าใจศัพท์ มากกว่ากลุ่มควบคุม

Marlatt (1981 : 54) ศึกษา รูปแบบการคิดและการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ในชั้นที่กำลังเรียนหลักสูตร SCIS ทำการศึกษากับผู้เรียนระดับ 6 จำนวน 353 คน ซึ่งผ่านการ เรียนหลักสูตรนี้มาแล้ว 4 ปี ผลปรากฏว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับรูปแบบ การคิดอย่าง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่า มีตัวแปรอื่น ๆ ที่มีผลต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น ระดับ I.Q. เพศ ของผู้เรียนและระบบของโรงเรียนที่แตกต่างกัน และสรุปได้ว่าสิ่งที่ มีอิทธิพลต่อเจตคติว่าครูที่สอนระดับประถมศึกษาคควรตรวจสอบบุคลิกที่เกี่ยวกับการมีวินัยของ ผู้เรียน ไปพร้อม ๆ กับการสอน คือ ให้มีวิธีการสอนที่สามารถบ่งบอกความคาดหวังทั้งด้าน พุทธิพิสัยและจิตพิสัย

William (1981 : 9) ได้ศึกษาเรื่อง “พัฒนาการในการอ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนระดับ 3-6” โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาพัฒนาการทางด้านความคิด การอ่านอย่างมี วิจารณ์ญาณ สร้างเครื่องมือเกี่ยวกับการคิด การอ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณ สำหรับนักเรียนระดับ 3-6 และสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเกี่ยวกับการคิด การอ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณ ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นสามารถช่วยพัฒนา ด้านการคิด การอ่านอย่างมี วิจารณ์ญาณ ความสามารถในการอ่านสามารถประเมินได้ และขบวนการพัฒนา ด้านการคิด การอ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณสามารถกำหนดแน่นอนได้

Doty (1986 : 54) ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนแบบสืบสวนสอบสวนและการสอนแบบเก่าที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นสูงของผู้เรียนระดับ 9 และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศ เชื้อชาติ สถิติปัญญา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์กายภาพในโรงเรียนเขตมิสซิสซิปปีโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกจำนวน 59 คน สอนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันในเรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ แต่แตกต่างกันในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับตัวแปรอื่น ๆ มีความสัมพันธ์กันในกลุ่มที่สอนแบบสืบสวนสอบสวน ความสัมพันธ์ระหว่างเพศ ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ สถิติปัญญาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Romance and Vitale (1992 : Abstract) ศึกษาผลของหลักสูตรบูรณาการในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับกิจกรรมลงมือปฏิบัติ (hand-on activities) ที่เพิ่มในการสอนวิทยาศาสตร์ที่เข้มข้น (in-depth study) โดยเพิ่มการอ่านเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์เพื่อทักษะความเข้าใจ พวกเขาได้ศึกษาโดยการบูรณาการหลักสูตรเข้าด้วยกัน เช่น การทำการทดลองวิทยาศาสตร์ (in-depth science) การอ่านเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ (science-content-based reading) ตามระดับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน เจตคติ และความเชื่อมั่นในตนเองทั้งทางวิทยาศาสตร์และการอ่าน ครูที่สอนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ห้องเรียน ได้บูรณาการการอ่านเข้าไปในการสอนวิทยาศาสตร์ โดยให้เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน นำไปสู่การสอนเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่เข้มข้น โดยการรวมเข้ากับในเวลาสอนทั้งหมดวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมหลายทาง (multivariate covariance analysis) พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านทักษะการอ่าน และทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และมีความเชื่อมั่นในการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ

O Reilly and McNamera (2007 : Abstract) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (science knowledge) ทักษะการอ่าน (reading skill) และความรู้เกี่ยวกับวิธีการอ่าน (Reading strategy knowledge) ของนักเรียนระดับมัธยมตอนปลายจาก 4 โรงเรียน 3 รัฐ จำนวน 1,651 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นข้อสอบ 3 ประเภท คือ ข้อสอบวัดความรู้ความเข้าใจเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ เกรงรายวิชาวิทยาศาสตร์และข้อสอบของรัฐ พบว่า



นักเรียนหญิงและชายมีความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ในทุกด้านต่างกัน ทักษะการอ่านช่วยให้  
นักเรียนสามารถชดเชยข้อบกพร่องในด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของทุกประเภทข้อสอบ และ  
การอ่านมีผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเก่งมากกว่านักเรียน  
อ่อน

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศ และต่างประเทศ พบว่าการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม  
ส่งเสริมการอ่านทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการอ่านทางวิทยาศาสตร์  
สูงขึ้น โดยอ่านจับประเด็นสำคัญ ๆ ของสาระที่อ่าน รวมทั้งสามารถตีความ แล้วสรุปประเด็น  
สำคัญ หรือใจความสำคัญของเรื่องที่อ่านได้ และส่งผลให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรม  
ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ และความสนใจ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียน  
ได้รับความสำเร็จบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีเจตคติทาง  
วิทยาศาสตร์สูงขึ้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY