

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
  - 1.1 วิสัยทัศน์ หลักการและจุดหมาย
  - 1.2 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
  - 1.3 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
  - 1.4 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
  - 1.5 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม
  - 2.1 ความหมายของชุดกิจกรรม
  - 2.2 ความสำคัญของชุดกิจกรรม
  - 2.3 ประเภทของชุดกิจกรรม
  - 2.4 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม
  - 2.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการสร้างชุดการสอน
  - 2.6 ประโยชน์ของชุดการสอน
  - 2.7 คุณค่าของชุดกิจกรรม
  - 2.8 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)
  - 3.1 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)
  - 3.2 องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)
  - 3.3 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ที่ดี
  - 3.4 กลไกพื้นฐานในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)

- 3.5 กระบวนการจัดการเรียนการสอนองค์ประกอบของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)
- 3.6 ขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหาของผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)
- 3.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)
- 3.8 การประเมินผลการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ (PBL)
- 3.9 ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก
- 3.10 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- 4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา
  - 4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
    - 4.1.1 ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
    - 4.1.2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
    - 4.1.3 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 4.2 ความสามารถในการแก้ปัญหา
    - 4.2.1 การแก้ปัญหา
    - 4.2.2 ความหมายปัญหา
    - 4.2.3 ประเภทของปัญหา
    - 4.2.4 ขั้นตอนในการแก้ปัญหา
    - 4.2.5 วิธีสอนแบบแก้ปัญหาหรือวิธีการสอนแบบวิทยาศาสตร์
- 5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
  - 5.1 ความหมายความพึงพอใจ
  - 5.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
  - 5.3 การวัดความพึงพอใจ
- 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 6.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
  - 6.2 งานวิจัยในประเทศ

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

### 1. วิสัยทัศน์ หลักการและจุดหมาย

#### วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

#### หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติและคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกโรงเรียนและตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายสามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

#### จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. มีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัยและรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคมและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

## 2. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสมการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณธรรม

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

### 3. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอด

ทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและเทคโนโลยีชีวภาพ

#### 4. **สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์** **สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม**

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

#### 5. **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** **สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม**

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

##### **ตัวชี้วัดชั้นปี มัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6**

วิเคราะห์อภิปราย และอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิต ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพ ความหลากหลายของระบบนิเวศ และคุณภาพของระบบนิเวศ

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

##### **ตัวชี้วัดชั้นปี มัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6**

สำรวจ วิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและระดับโลก วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา วางแผนและลงมือปฏิบัติร่วมกับชุมชน ป้องกันแก้ไขปัญหา ใฝ่ระวัง อนุรักษ์ และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม

การจัดการเรียนรู้จำเป็นต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22) และต้องประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้จึงควรมีนวัตกรรมมาใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ซึ่งชุดกิจกรรมถือว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง สามารถนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ได้ดี

### 1. ความหมายของชุดกิจกรรม

**ชุดกิจกรรมหรือชุดการสอน** ใช้ชื่อเรียกต่างกัน เช่น ชุดการสอนหรือชุดการเรียน สำเร็จรูป ชุดกิจกรรม ซึ่งเป็นชุดทางสื่อประสม ใช้สื่อต่างๆ หลายชนิดเป็นองค์ประกอบ เพื่อก่อให้เกิดความสมบูรณ์ในตนเองที่จัดขึ้นประกอบสำหรับหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ต่างๆ กันดังนี้

ชุดกิจกรรม (Instructional package) ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่าเป็นการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และประสบการณ์ต่างๆ แต่ละหน่วย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพโดยผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง ชุดกิจกรรมประกอบด้วย คู่มือครู คู่มือนักเรียน เนื้อหา กิจกรรม สื่อประสม และเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยจัดไว้เป็นกล่องหรือซองที่ครูสามารถนำไปใช้ได้ทันที (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523, หน้า 117-118)

ชุดการสอนหรือชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่งของสื่อประสม (Multi-media) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ ตามหัวข้อ เนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ โดยจัดเอาไว้เป็นชุดๆ แล้วแต่ผู้สร้างจะสร้างขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้สอนเกิดความมั่นใจที่พร้อมจะสอน (บุญเกื้อ ควรรหาเวช, 2542, หน้า 91)

ชุดกิจกรรม หมายถึง กิจกรรมเป็นระบบการผลิตและการนำสื่อการเรียนหลายอย่าง มาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่ออย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจ สื่ออีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหาและสื่ออีกอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดการเสาะแสวงหา อันนำไปสู่ความเข้าใจอันลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิด สื่อการสอนเหล่านี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าสื่อประสม นำมาใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2523, หน้า 75)

จากการที่นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายชุดกิจกรรมที่กล่าวมานั้นสรุปได้ว่า ชุดการสอนหรือชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการเรียนการสอนตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมารวมกันหรือ ประสมกัน (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2542, หน้า91) ประกอบไปด้วยหน่วยย่อยๆ เป็นการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและประสบการณ์ต่างๆ แต่ละหน่วย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและทราบผลความก้าวหน้าด้วยตนเอง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523, หน้า 117-118) ช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้สอนเกิดความมั่นใจในตนเองในการจัดการเรียนการสอน

## 2. ความสำคัญของชุดกิจกรรม

ความสำคัญของชุดกิจกรรมที่มีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. มีจุดประสงค์ปลายทางที่ชัดเจน ที่ระบุทั้งเนื้อหา ความรู้และระดับทักษะการเรียนรู้ที่ชัดเจนนั้นคือ จะต้องมียุทธศาสตร์ประจำชุดกิจกรรมที่ระบุไว้ชัดเจนว่าเมื่อผ่านการเรียนรู้ จบชุดกิจกรรมนั้นแล้วนักเรียนต้องทำอะไรเป็นระดับใด
2. ระบุกลุ่มเป้าหมายชัดเจนว่าชุดกิจกรรมดังกล่าวสร้างขึ้นสำหรับใคร
3. มีองค์ประกอบของจุดประสงค์ที่เป็นระบบเป็นเหตุและผล เชื่อมโยงกันระหว่างจุดประสงค์ประจำหน่วยและจุดประสงค์ย่อย
4. ต้องมีคำชี้แจง เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์แต่ละระดับ
5. กรณีทำเป็นชุดการสอนต้องมีคู่มือครูที่อธิบายวิธีการ เงื่อนไขการใช้ชุดและการเฉลยข้อคำถามทั้งหมดในกิจกรรมประเมินผล

สรุปได้ว่าลักษณะสำคัญของชุดกิจกรรมต้องระบุจุดประสงค์หรือเป้าหมายที่ชัดเจน ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน มีองค์ประกอบที่เป็นระบบและมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์ปลายทาง และจุดประสงค์ย่อย คำชี้แจง เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ มีคำถาม คำตอบทั้งหมดในกิจกรรม

## 3. ประเภทของชุดกิจกรรม

มีนักศึกษาได้กล่าวถึงประเภทของชุดการสอน ชุดการเรียน ชุดการเรียนการสอน หรือชุดกิจกรรมที่ไว้หลายท่าน ดังนี้

คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ในคณะกรรมการปฏิรูปการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ แบ่งประเภทของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. ชุดการสอนแบบเรียนด้วยตนเองหรือชุดการสอนรายบุคคล ซึ่งประกอบด้วยบทเรียนโปรแกรม แบบประเมินผลและอุปกรณ์การเรียน



2. ชุดการสอนแบบเรียนเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งจัดประสบการณ์ต่างๆ ที่นักเรียนจะต้องประกอบกิจกรรมเป็นหมู่คณะตามบัตรคำสั่ง โดยจัดแบบศูนย์การเรียนชุดการสอนประกอบการบรรยายของครู เป็นกล่องกิจกรรมสำหรับช่วยครูในการสอนกลุ่มใหญ่ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่พร้อมๆ กัน ตามเวลาที่กำหนด

ประเภทของชุดกิจกรรมเป็น 3 ประเภทดังนี้ (บุญเกื้อ ควรรหาเวช, 2542, หน้า 94-95)

1. ผู้เรียนส่วนใหญ่ได้รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนขึ้นชุดกิจกรรมแบบนี้จะช่วยให้ผู้สอนลดการพูดให้น้อยลง และเป็นการใช้สื่อการสอนที่มีพร้อมอยู่ในชุดกิจกรรมในการเสนอเนื้อหามากขึ้น สื่อที่ใช้ อาจได้แก่ รูปภาพ แผนภูมิ หรือกิจกรรมที่กำหนดไว้ เป็นต้น

2. ชุดกิจกรรมแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดกิจกรรมสำหรับให้ผู้เรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 5 - 7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดกิจกรรมแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนและผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ชุดกิจกรรมชนิดนี้มักจะใช้สอนในการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียน เป็นต้น

3. ชุดกิจกรรมแบบรายบุคคลหรือชุดกิจกรรมตามเอกัตภาพเป็นชุดกิจกรรมสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง อาจเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ส่วนมากมักจะมุ่งให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติมผู้เรียนสามารถจะประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ด้วยชุดกิจกรรม ชุดกิจกรรมชนิดนี้อาจจะจัดในลักษณะของหน่วยการสอนส่วนย่อยหรือโมดูลก็ได้

สรุปได้ว่าประเภทของชุดกิจกรรมที่กล่าวมามีลักษณะอยู่ 2 ลักษณะ คือชุดกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและชุดกิจกรรมที่ครูเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับนักเรียน

#### 4. องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมประกอบด้วยสื่อประสมในรูปของวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการตั้งแต่สองอย่างขึ้นไป โดยใช้วิธีการจัดระบบเพื่อให้ชุดกิจกรรมแต่ละชุดมีประสิทธิภาพและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ดังนั้นในชุดกิจกรรมจึงมีองค์ประกอบดังนี้

จำแนกองค์ประกอบที่สำคัญๆ ภายใน ชุดกิจกรรมไว้ 4 ส่วน (บุญเกื้อ ควรรหาเวช, 2544, หน้า 95-97) คือ

1. คู่มือ เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอนหรือผู้เรียนตามชนิดของชุดกิจกรรมภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดกิจกรรมเอาไว้อย่างละเอียด ทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับ

2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บัตรจะมีอยู่ในชุดกิจกรรมแบบกลุ่มและรายละเอียดซึ่งจะประกอบไปด้วย

2.1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการ

2.3 การสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่างๆ ประกอบด้วยบทเรียนโปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง ตัวอย่างจริง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนตามบัตรที่กำหนดให้

4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลที่อยู่ในชุดกิจกรรมอาจจะแบบฝึกหัด ให้เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูก จับคู่ ดูผลจากการทดลองหรือให้ทำกิจกรรม เป็นต้น

คณะกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ในคณะกรรมการปฏิรูปการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของชุดการสอนว่าควรประกอบด้วย

1. คู่มือครูมีรายละเอียดเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เนื้อหา ผลงานที่คาดหวังจากนักเรียน สื่อการสอน หนังสือประกอบการค้นคว้าสำหรับครู แนวการประเมินผลขั้นการดำเนินการสอน

2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3. บัตรต่างๆ ที่ใช้ในการประกอบกิจกรรม ได้แก่ บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเฉลย

4. สื่อการเรียนการสอนที่เลือกไว้

องค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2533, หน้า 18-19)

1. คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอนหรือผู้เรียน ตามแต่ชนิดของชุดการสอน ภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอน อาจจะทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้

2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่าง ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ มักอยู่ในรูปของกระดาษแข็งขนาด 6 x 8 นิ้ว บัตรคำสั่งจะมีอยู่ในชุดการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งจะประกอบด้วย

2.1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการกิจกรรม

### 2.3 การสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่างๆ อาจประกอบ ด้วยบทเรียนโปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง วิดีโอ แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุกราฟิก หุ่นจำลองของ ตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนตามบัตร คำที่กำหนดไว้ให้

4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนและหลัง เรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดการสอนอาจจะเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบ ที่ถูก จับคู่คู่ผลจากการทดลองหรือให้ทำกิจกรรม เป็นต้น ส่วนประกอบข้างต้นนี้จะบรรจุในกล่อง หรือซองจัดเอาไว้เป็นหมวดหมู่ เพื่อสะดวกแก่การใช้นิยมแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) กล่อง และ 2) สื่อการสอนและบัตรบอกชนิดของสื่อการสอนเรียงตามการใช้

#### 5. บันทึกการสอน ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

5.1 รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาและหน่วยการสอน

5.2 รายละเอียดเกี่ยวกับผู้เรียน

5.3 เวลา จำนวนชั่วโมง

5.4 วัตถุประสงค์ทั่วไป

5.5 วัตถุประสงค์เฉพาะ

5.6 เนื้อหาวิชาและประสบการณ์

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของชุดกิจกรรมประกอบด้วย 1) คู่มือครูซึ่งเป็นคู่มือและ แผนการจัดการเรียนรู้ในการใช้ชุดกิจกรรม 2) วัตถุประสงค์ของชุดกิจกรรม 3) คำชี้แจงเนื้อหา กิจกรรมการสอน 4) เนื้อหาสาระและสื่อ 5) การประเมินที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2533, หน้า 18-19) ซึ่งแต่ละองค์ประกอบต้องสอดคล้องและสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมาย โดยรวมของชุดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป็นไปตามเป้าหมาย

#### 5. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการสร้างชุดการสอน

หลักการแลทฤษฎีที่นำมาใช้ในการสร้างชุดการสอน ควรจะได้พิจารณาในสิ่งต่อไปนี้ (อรนุช ลิ้มตศิริ, 2544, หน้า 168-169 อ้างอิงใน ชม ภูมิภาค, 2528, หน้า 100-101)

1. ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยา มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนหลายๆ ด้านด้วยกัน เช่น ความสามารถ สถิติปัญญา ความถนัด ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย สังคม และอื่นๆ วิธีที่ เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการสอนรายบุคคลหรือการศึกษาตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรีและ

การศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถ ความสนใจ โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

2. ทฤษฎีสื่อประสม (Multimedia System) เป็นการนำสื่อประสม หมายถึง การนำเอาสื่อการสอนหลายๆ อย่าง มาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบ สื่อการสอนอย่างหนึ่งที่อาจใช้เพื่อสร้างความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และอีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสารทสัมพันธ์ที่ผสมผสานกัน ให้นักเรียนได้ค้นพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น กล่าวคือ ชุดการเรียนการสอนจัดเป็นนวัตกรรมที่ใช้หลักการและทฤษฎีของสื่อประสม

3. การนำเอากระบวนการกลุ่มมาใช้ แนวโน้มในปัจจุบันและในอนาคต กระบวนการเรียนรู้จะต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน

4. ทฤษฎีการเรียนรู้ ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ หมายถึงการมีเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทราบผลการเรียนของตนทันที มีการเสริมแรงที่เหมาะสม และได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถ ความสนใจของผู้เรียน

5. การนำวิธีวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) มาใช้ในการสร้างชุดการสอน เป็นการจัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียน รายละเอียดต่างได้นำไปทดลองปรับปรุงจนมีคุณภาพเชื่อถือได้แล้วจึงนำมาใช้ ซึ่งมีการเสนอแนะการสอนสำหรับครู ตั้งแต่การตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ขั้นตอนการจัดกิจกรรม สื่อการสอนตลอดจนเครื่องมือและวิธีการประเมินผล ทุกสิ่งทุกอย่างในระบบจะต้องสร้างขึ้นเป็นแบบบูรณาการ มีความเกี่ยวเนื่องและสอดคล้องกันเป็นอย่างดี

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528, หน้า 292-293) ได้กล่าวถึงหลักการและทฤษฎีพื้นฐานที่สำคัญในการสร้างชุดการสอนไว้ดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) นักการศึกษาได้นำจิตวิทยาในด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลมาใช้ เพราะถือว่าการสอนนั้นไม่สามารถบั่นผู้เรียนให้เป็นแม่พิมพ์เดียวกันได้ในเวลาที่เท่ากัน เพราะผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้ตามวิถีทางของเขาและใช้เวลาเรียนในเรื่องหนึ่งๆ ที่แตกต่างกันไป ความแตกต่างเหล่านี้ได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ และสังคม ด้วยเหตุผลที่คนเรามีความแตกต่างกันดังกล่าว ผู้สร้างชุดการสอนจึงพยายามที่จะหาวิธีการที่เหมาะสมที่สุด

การจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ในชุดนั้นๆ ซึ่งวิธีที่เหมาะสมที่สุดวิธีหนึ่ง ก็คือ การจัดการสอนรายบุคคลหรือการจัดการสอนตามเอกัตภาพ หรือ การศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามความแตกต่างของแต่ละคน

2. การนำสื่อประสมมาใช้ (Multi – Media Approach) เป็นการนำเอาสื่อการสอนหลายประเภทมาใช้สัมพันธ์กันอย่างมีระบบ ความพยายามอันนี้ก็เพื่อที่จะเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนจากเดิมที่เคยยึดครูเป็นแหล่งให้ความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อประเภทต่างๆ

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) เน้นจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้

3.1 เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.2 ตรวจสอบผลการเรียนของตนว่าถูกหรือผิดได้ทันที

3.3 มีการเสริมแรง คือ ผู้เรียนจะเกิดความภาคภูมิใจ ดีใจที่ตนเองทำได้อกถูกต้องเป็นการให้กำลังใจที่จะเรียนต่อไป ถ้าตนเองทำไม่ถูกต้องนั้นคืออะไร จะได้ไตร่ตรองพิจารณาทำให้เกิดความเข้าใจ ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดความท้อถอยหรือสิ้นหวังในการเรียนเพราะเขาจะมีโอกาสที่จะทำได้สำเร็จเหมือนกับคนอื่นเรียนรู้ไปที่ละขั้น ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง

4. การใช้วิธีวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) เป็นการนำเอาการวิเคราะห์ระบบมาใช้โดยจัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียน ทุกสิ่งทุกอย่างที่จัดไว้ในชุดการสอนจะสร้างขึ้นอย่างมีระบบ จะต้องมีการตรวจเช็คทุกขั้นตอนและทุกอย่างจะต้องสัมพันธ์สอดคล้องกันเป็นอย่างดี มีการทดลองปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเป็นที่เชื่อถือได้จึงนำออกใช้

สรุปได้ว่าหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับชุดกิจกรรม มีดังนี้

1. ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนหลายๆด้านด้วยกัน โดยจัดการสอนรายบุคคลโดยอิสระและเป็นการศึกษาด้วยตนเอง

2. ทฤษฎีสื่อประสม คือการนำสื่อการสอนหลายๆอย่างมาจัดกิจกรรมการสอนให้สัมพันธ์กัน เป็นสื่อที่เร้าสนใจของผู้เรียนช่วยให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์โดยตรงจากการสัมผัส

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ เป็นการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนร่วมทำกิจกรรมด้วยตนเอง จากการปฏิบัติด้วยตนเอง โดยผู้เรียนสามารถพัฒนาการทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเรียนรู้ไปตามลำดับขั้นตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง

4. กระบวนการกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมสมาชิกด้วยกันภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

5. การนำวิธีวิเคราะห์ระบบ นำมาใช้ในการสร้างชุดการสอนอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอน โดยจัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียน มีการทดลองและปรับปรุง เพื่อให้มีประสิทธิภาพ

## 6. ประโยชน์ของชุดการสอน

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542, หน้า 110-111) ประโยชน์ของชุดการสอน

1. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบรายบุคคล ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน

2. ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย

3. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะผู้เรียนสามารถนำเอาชุดการสอนไปใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

4. ช่วยลดภาระงานและช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครูเพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที

5. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียน

6. ช่วยให้ครูวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย

7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

8. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

9. ช่วยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักเคารพนับถือ ความคิดเห็นของผู้อื่น

สรุปได้ว่าชุดกิจกรรมมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนทุกระดับถือว่าเป็นสื่อประสมที่นิยมอย่างแพร่หลายและเป็นสื่อที่มีความเหมาะสมช่วยเร้าความสนใจ รวมทั้งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละคน ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน มีส่วนร่วมในการเรียน และสร้างความมั่นใจให้แก่ครู (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2542, หน้า 110-111) เพราะชุดกิจกรรมมีการจัดระบบการใช้สื่อ ผลิตสื่อและกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งมีข้อเสนอแนะ การใช้สำหรับครู ทำให้ครู

มีความพร้อมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนอย่างแท้จริงและสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถตามความต้องการของตนเองอย่างอิสระ อันก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล นอกจากนี้แล้วผู้เรียนสามารถทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ อย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้เรียนไม่เกิด ความเบื่อหน่ายหรือเกิดความท้อถอยในการเรียนรู้ เพราะผู้เรียนสามารถกลับไปศึกษาใหม่ได้

## 7. คุณค่าของชุดกิจกรรม

จากการสังเคราะห์คุณค่าของชุดกิจกรรมจากบุญเกื้อ ครอบหาเวช (2542, หน้า 110-111) และชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 34) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดกิจกรรมจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองมากที่สุด
2. ทำให้การเรียนการสอนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน ชุดกิจกรรมสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าผู้สอนจะมีสภาพหรือความคับข้องทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด
3. ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน เพราะชุดกิจกรรมบรรจุเนื้อหาและประสบการณ์ไว้แล้ว ผู้สอนที่พูดไม่เก่งจึงสามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
5. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ
6. ช่วยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักเคารพ นับถือ ความคิดเห็นของผู้อื่น
7. ส่งเสริมการเรียนแบบรายบุคคล ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน
8. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง
9. ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดกิจกรรมช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเองหรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย
10. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะผู้เรียนสามารถนำเอาชุดกิจกรรมไปใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

11. ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ผู้สอน เพราะชุดกิจกรรมผลิตได้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันทีโดยเฉพาะผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลาในการเตรียมการสอนล่วงหน้า

12. ช่วยให้ครูวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย

13. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

## 8. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

ผู้ศึกษาค้นคว้าทำการสังเคราะห์การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมจากสุโขทัย ธรรมมาธิราช (2540, หน้า 495-500 อ้างอิงใน นิตยพร แซ่ตั้ง และคณะ, 2550, หน้า 25) การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม หมายถึง การนำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trail run)

### การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดกิจกรรมจะพึงพอใจว่า หากชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดกิจกรรมนั้นก็มีความคุ้มค่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และ  $E_2$  (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) โดยกำหนดให้เป็นร้อยละของผลคะแนนเฉลี่ยของคะแนนการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อร้อยละของผลทดสอบหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1/E_2$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม แต่โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523, หน้า 494-497 อ้างอิงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552, หน้า 438-439)

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)

### 1. ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ (2544, หน้า 42) ให้ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) คือ การเรียนรู้ที่เป็นผลของกระบวนการทำงานที่มุ่งสร้างความเข้าใจ และหาทางแก้ปัญหา ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งของกระบวนการการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นต่อไป ในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล



และการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการเพื่อสร้างความเข้าใจกลไกของตัวปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา คำจำกัดความชี้แนะได้ว่ารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ไม่ได้เกี่ยวข้องกับ 3 เรื่องต่อไปนี้

1. ผนวกปัญหาเข้าไปในการบรรยายสาระดั้งเดิม เพื่อจุดประสงค์ของการแสดงตัวอย่าง
2. การใช้กรณีศึกษา เพื่อช่วยให้เกิดการอภิปรายในการบรรยายแบบดั้งเดิม
3. ใช้ปัญหาหรือกรณีศึกษา เพื่อเป็นเครื่องมือในการค้นหาปัญหาหรือประเมินผล
4. การแก้ปัญหาในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) นั้นเป็นการนำตัวปัญหาเข้ามาเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ โดยไม่ได้คาดหวังถึงความรู้ของผู้เรียน ปัญหาจะเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การเกิดคำถามที่ไม่มีคำตอบ ซึ่งชี้ให้ผู้เรียนไปสืบค้นต่อไป ดังนั้นวิธีการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) มีลักษณะเฉพาะที่จะใช้ตัวปัญหาเป็นหลักสำหรับผู้เรียนที่จะได้เรียนรู้ทักษะการแก้ปัญหาและสร้างเสริมความรู้ในศาสตร์ด้านการปฏิบัติได้

ผ่องศรี เกียรติเลิศสนภา (2536, หน้า 39) กล่าวว่า ลักษณะสำคัญของผู้เรียนที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) คือ ความสามารถในการแสวงหาความรู้ใหม่ ซึ่งสภาวะสำคัญที่จะสนับสนุนให้เกิดได้มี 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การกระตุ้นความรู้เดิม (Activation of Prior Knowledge) ความรู้เดิมของผู้เรียนเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้มาก จึงควรกระตุ้นความรู้เดิมออกมาจากความทรงจำของผู้เรียนให้นำออกมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาเสริมความรู้ใหม่

ขั้นตอนที่ 2 เสริมความรู้ใหม่ (Encoding Specificity) ประสบการณ์ที่จัดให้กับผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจข้อมูลที่เป็นความรู้ใหม่มากยิ่งขึ้น ยิ่งมีความคล้ายคลึงระหว่างสิ่งที่เรียนรู้แล้ว และสิ่งที่นำไปประยุกต์ใช้มากเท่าไรก็จะยิ่งนำไปใช้ได้ดีขึ้นเท่านั้น

ขั้นตอนที่ 3 ต่อเติมความเข้าใจให้สมบูรณ์ (Elaboration of Knowledge) ความเข้าใจในข้อมูลต่างๆ จะสมบูรณ์ได้หากผู้เรียนมีโอกาสเสริมต่อความเข้าใจนั้น โดยการกระทำหลายอย่าง เช่น การตอบคำถาม การจดบันทึก การอภิปรายกับผู้อื่น การสรุป การตั้งและทดสอบสมมุติฐาน ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เกิดความจดจำได้แม่นยำและสามารถนำออกมาใช้ได้รวดเร็ว

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นซึ่งเป็นจุดเริ่มต้น โดยที่ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยวิธีต่างๆ จากแหล่งวิทยาการที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาโดยที่ไม่มีการศึกษา

หรือการเตรียมการล่วงหน้ามาก่อน (ผ่องศรี เกียรติเลิศสนา, 2536, หน้า 39) กระบวนการเรียนรู้จะทำให้ผู้เรียน เกิดความต้องการที่จะใฝ่รู้เพื่อแก้ปัญหาโดยผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจวิธีการเรียนการสอนนี้สอดคล้องกับการจัดหลักสูตร การจัดแบบประสบการณ์ทั้งยังครูเป็นผู้กระตุ้น ผู้เรียนให้ความรู้เดิมออกมาจากความทรงจำให้ผู้เรียนนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด (พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์, 2544, หน้า 42-43)

## 2. องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)

การเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) นี้มีองค์ประกอบที่สำคัญ (ผ่องศรี เกียรติเลิศสนา, 2536, หน้า 41) คือ

1. เป็นการเรียนที่ใช้เทคนิคการสอนกลุ่มย่อย ซึ่งผู้เรียนจะเรียนด้วยกันเป็นกลุ่มประมาณ 5 - 8 คน และจะมีการอภิปรายถกเถียงในกลุ่มเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ไปด้วยกัน

2. เป็นการเรียนรู้ที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การเรียนการสอนจัดขึ้นโดยเน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่ตนต้องการจะเรียน และผู้เรียนจะต้องได้รับการอำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้เกิดขึ้นที่ตัวของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่บูรณาการ ทั้งนี้ปัญหาที่นำมาใช้เป็นสื่อในการเรียนจะเป็นปัญหาทางวิชาชีพที่บูรณาการโดยตัวของมันเองโดยอัตโนมัติ การที่ผู้เรียนจะแก้ปัญหาทางวิชาชีพได้ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพหลายวิชามารวมกันเพื่อแก้ปัญหา การเรียนรู้แบบนี้เน้นที่ปัญหาเป็นพื้นฐานมาก่อน การที่จะแก้ปัญหาได้สำเร็จต้องมีความรู้เรื่องต่างๆ อย่งไรลักษณะของความรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้ขึ้นจึงเป็นความรู้ในขั้นนำมาใช้ ซึ่งต้องผ่านการบูรณาการมาแล้ว

4. ปัญหาที่นำมาใช้เป็นหลักในการเรียนรู้ จะนำมาให้ผู้เรียนได้เรียน และขบคิดแก้ปัญหา ก่อนจะไปค้นคว้าหาความรู้เนื้อหาวิชาการ และเมื่อผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้จนเป็นที่เข้าใจดีแล้ว ผู้เรียนจะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่ตั้งไว้ทันทีที่การเรียนโดยวิธีนี้จึงเท่ากับเป็นการทดสอบความรู้อย่างฉับพลัน ผู้เรียนจะเห็นประโยชน์ของการเรียนและการค้นคว้าหาความรู้ในแง่ของการนำไปใช้ตลอดเวลาของการเรียน

5. ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง โดยการกำหนดเนื้อหาวิชาที่จะเรียนเฉพาะที่เหมาะสมจะนำไปแก้ปัญหาที่ตั้งขึ้นไว้

6. ผู้เรียนจะประเมินผลสัมฤทธิ์ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากในขั้นตอนของการเรียน ผู้เรียนจะต้องค้นคว้าหาความรู้ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่ตั้งขึ้นไว้ให้ได้

เมื่อกำหนดเรื่องที่ต้องการเรียน และไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองมาแล้ว ต้องนำความรู้นั้นมาใช้

7. ในการแก้ปัญหา ผู้เรียนจะรับรู้ได้ว่าตนเองเกิดการเรียนขึ้นแล้วหรือยังจากการที่ตนสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ โดยกระบวนการที่เกิดขึ้นผู้เรียนจึงเป็นผู้ที่รู้ดีว่าตนเกิดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนอย่างไร บทความที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ได้วิเคราะห์ทั้งข้อสนับสนุนและข้อโต้แย้งพร้อมทั้งข้อมูลแสดงการใช้ด้วย

พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ (2544, หน้า 42-43) คำจำกัดความของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง (Barrow & Tamblyn, 1980) คือ

การเรียนรู้ที่เป็นผลของกระบวนการทำงานที่มุ่งสร้างความเข้าใจและหาทางแก้ปัญหาตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการเพื่อสร้างความเข้าใจกลไกของตัวปัญหารวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะรู้ เพื่อแก้ปัญหาโดยผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจวิธีการเรียนการสอนนี้สอดคล้องกับการจัดหลักสูตร การจัดแบบประสบการณ์ทั้งยังครูเป็นผู้กระตุ้น ผู้เรียนให้ความรู้เดิมออกมาจากความ ทรงจำให้ผู้เรียนนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

### 3. แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ลักษณะของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ที่ดี

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) 2 ประการ คือ การเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student – Centered Learning) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Individualized learning) (พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์, 2544, หน้า 41)

1. การเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นสำคัญ ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีแนวคิดในการจัดการเรียนที่มีผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ มีความเชื่อว่าเป้าหมายของการศึกษา คือ การอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเห็นการเปลี่ยนแปลงในโลกและการเรียนรู้ คนเราอยู่ในโลกที่สิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมั่นคง คือ คนต้องเรียนรู้ว่าจะเรียนรู้ได้อย่างไร ผู้ที่ได้รับการศึกษา คือ ผู้ที่ได้เรียนรู้จะปรับและเปลี่ยนได้อย่างไร รู้ว่าเรียนรู้ได้อย่างไร ไม่มีความรู้ใดที่มั่นคงได้ เน้นความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) เพราะถือว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นกระบวนการสำคัญกว่าความรู้ที่หยุดนิ่ง เป้าหมายของการศึกษา คือ การอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้

บุคคลมีพัฒนาการ และการเจริญเติบโตไปสู่การทำงานได้เต็มศักยภาพ กิจกรรมที่ผู้สอนควรจัดเพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ คือ

1.1 สัมผัสจริงกับปัญหา ครูสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้ผู้เรียนได้รับรู้สัมผัสจริงกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.2 เป็นครูที่เหมือนจริง เป็นบุคคลอย่างที่เป็นเปิดเผยและตระหนักในทัศนะที่ครูมีอยู่ ยอมรับความรู้สึกของตนเอง จริงใจในการสร้างสัมพันธภาพกับผู้เรียน

1.3 คุ้ยคว้าลักษณะของผู้เรียน เข้าใจความรู้สึกของผู้เรียน

1.4 จัดทรัพยากรแหล่งการเรียนรู้ให้พร้อม ครูต้องจัดเอกสาร ตำรา แผนที่เครื่องใช้สถานที่ปฏิบัติงานให้มีพร้อมให้ผู้เรียนเลือกใช้ได้ แต่ไม่เป็นการบังคับ

1.5 สร้างบรรยากาศในชั้นเรียน และสร้างสัมพันธภาพกับผู้เรียนที่ส่งเสริมแรงจูงใจพื้นฐานของผู้เรียน

1.6 ครูไม่ใช้การบรรยาย ไม่มีการประเมินผลการเรียนรู้ผู้เรียนโดยใช้เกณฑ์ภายนอกมาตัดสิน

1.7 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน คือ ผู้เรียนมีการปรับตัว ริเริ่มด้วยตนเองมีความรับผิดชอบในตน มีการสร้างสรรค์งาน ในเมื่อครูใช้วิธีการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งวิธีการนี้มีลักษณะสำคัญเป็นการกระทำโดยไม่มีโครงสร้างที่วางแผนไว้แน่นอนมีการกระตุ้นสนับสนุนการใช้ความคิดของผู้เรียน และเห็นความสำคัญของการยอมรับผู้เรียน

2. กิจกรรมของครูที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายของการศึกษา คือ การอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ โดยอาศัยวิธีการของการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ (Experiential Learning) การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ในการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ และให้อิสระในการเรียนรู้ ซึ่งแนวคิดนี้ได้ถูกนำมาจัดเป็นรูปแบบของหลักสูตรประสบการณ์ ดังที่ อังรอง บัวศรี (2532, หน้า188-196) ได้กล่าวถึงหลักสูตรชนิดนี้ไว้ดังนี้

2.1 ความสนใจของผู้เรียนเป็นตัวกำหนดเนื้อหา และเค้าโครงหลักสูตร กิจกรรมที่ผู้เรียนกระทำจะเป็นกิจกรรมที่เขามองเห็นความจำเป็น และประโยชน์อย่างแท้จริงไม่ใช่เป็นกิจกรรมที่ผู้ใหญ่คิดเอาว่าผู้เรียนสนใจ

2.2 วิชาที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียน คือ วิชาที่ผู้เรียนสนใจร่วมกัน

2.3 โปรแกรมการสอนไม่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า สิ่งที่ผู้สอนจะต้องกระทำก่อนการสอน คือ การสำรวจความสนใจของผู้เรียน และช่วยผู้เรียนในการตัดสินใจว่าความสนใจเรื่องใด

มีคุณค่าแก่สถานศึกษา หนึ่งเมื่อลงมือสอนหน้าที่ของผู้สอน คือ การช่วยผู้เรียนวางแผนกิจกรรมต่างๆ และช่วยในการประเมินผลกิจกรรมที่ทำไปแล้ว

2.4 อัตราการเรียนรู้อัตราของตนเอง (Self – Pacing) เป็นวิธีการที่ผู้เรียนมีกิจกรรมในการเรียนในอัตราที่เป็นของตนเองภายใต้การเรียนที่ครูเป็นผู้กำหนดจุดประสงค์ให้และเรียนพร้อมกับหลายคน ผู้เรียนทุกคนจะได้รับเอกสารและอุปกรณ์ทุกอย่างเช่นเดียวกัน แต่การบรรลุจุดประสงค์จะขึ้นอยู่กับแต่ละคนว่าใครจะเรียนได้เร็วช้าอย่างไร

3. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Individualized Learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่นำไปสู่การบรรลุจุดประสงค์ของผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือการจัดการเรียนการสอนที่คล้ายคลึงกันให้แก่กลุ่มผู้เรียนก็ได้ ในกรณีนี้อาจใช้เทคนิคการสอนอย่างเดี่ยวหรือหลายอย่างร่วมกัน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนระบุเป้าหมาย เลือกวิธีการเรียน เลือกสื่อ และอุปกรณ์การเรียนให้เหมาะกับผู้เรียนแต่ละคน วิธีการที่หลากหลายในการจัดการเรียนการสอนแบบนี้ คือ

3.1 จัดแผนการเรียนอย่างอิสระ (Independent Study Plan) เป็นการตกลงร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา แล้วผู้เรียนดำเนินกิจกรรมของตนเองโดยอิสระ เพื่อเตรียมการสำหรับการประเมินผลในช่วงสุดท้าย

3.2 การชี้นำการเรียนด้วยตนเอง (Self – Directed Study) อาจมีการตกลงร่วมกันในจุดประสงค์ของการเรียน แต่ไม่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับวิธีเรียน ในกรณีนี้ครูอาจเป็นผู้กำหนดจุดประสงค์ให้เตรียมตำราเอกสารหรือทรัพยากรอื่นๆ เท่าที่จะเป็นไปได้ แต่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้สิ่งที่ครูเตรียมการจะผ่านจุดประสงค์ของการเรียนต้องทำข้อสอบได้เช่นเดียวกับวิธีแรก

3.3 การเรียนที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student – Centered Learning) ผู้เรียนจะเป็นผู้ตกลงใจด้วยตนเองในการกำหนดวัตถุประสงค์ และในการตัดสินใจว่าตนบรรลุวัตถุประสงค์นั้นแล้วจะเรียนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ต่อไป นั่นคือ ผู้เรียนจะเป็นผู้ประเมินตนเอง

3.4 อัตราการเรียนรู้อัตราของตนเอง (Self – Pacing) เป็นวิธีการที่ผู้เรียนมีกิจกรรมในการเรียนในอัตราที่เป็นของตนเอง ภายใต้การเรียนที่ครูเป็นผู้กำหนดจุดประสงค์ให้และเรียนพร้อมกับหลายคน ผู้เรียนทุกคนจะได้รับเอกสารและอุปกรณ์ทุกอย่างเช่นเดียวกัน แต่การบรรลุจุดประสงค์จะขึ้นอยู่กับแต่ละคนว่าใครจะเรียนได้เร็วช้าอย่างไร

3.5 ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดวิธีการสอน (Student – Determined Instruction) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตัดสินใจเลือกวิธีการในการเรียนการสอนทุกอย่าง ตั้งแต่เลือกจุดประสงค์ เลือกเอกสาร วัสดุ อุปกรณ์ จัดตารางเรียน กำหนดอัตราการเรียน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ ประเมินตนเองว่าบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ และมีอิสระที่จะตัดจุดประสงค์ข้อที่ไม่

ต้องการทิ้ง จะเห็นได้ว่าการเรียนแบบที่ใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น ประยุกต์ใช้ทั้งหลักการของการเรียน โดยมีผู้เรียนเป็นสำคัญ เรียนจากประสบการณ์และเรียนรู้แบบเอกัตภาพ กล่าวคือ ในการเรียนแบบที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้เรียนจะได้สัมผัสจริงกับปัญหาโดยใช้ปัญหาที่จะพบได้ในสถานการณ์จริง เป็นสิ่งกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้อย่างอิสระ ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยที่ครูเป็นผู้ชี้แนะ บอกแนวทางและเตรียมทรัพยากรที่เหมาะสมไว้ให้ และใช้กระบวนการแก้ปัญหาเป็นหลักใหญ่ในวิธีการค้นคว้าหาความรู้ นอกจากนั้นผู้เรียนยังเป็นผู้ที่มีส่วนในการบอกว่าตนได้เรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ ตามจุดประสงค์แล้วหรือไม่อีกด้วย

สรุปแนวคิดในกระบวนการเรียนรู้โดยการใช้ปัญหาเป็นหลักจะเป็นกระบวนการที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (วัลลี สัตยาศัย, 2547, หน้า25) การเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นสำคัญ (พงวรรัตน์ บุญญานุรักษ์, 2544, หน้า 41) ซึ่งการเรียนรู้ทั้งหมดนี้มีเป้าหมายที่จะเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก กิจกรรมที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายต้องอาศัยวิธีการของการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ ตามแนวคิดของหลักสูตรประสบการณ์ ซึ่งการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ตามสภาพจริง ได้สัมผัสเหตุการณ์จริง ศึกษาเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ สามารถเลือกวิธีการเรียนมีอิสระในการคิดในการเรียนรู้ ส่วนครูเปลี่ยนบทบาทมาเป็นผู้กระตุ้นให้คำปรึกษาสนับสนุนในทุกๆ ด้าน

#### 4. กลไกพื้นฐานในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) นั้น สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง คือ การให้ผู้เรียนได้ผ่านกลไกต่างๆ อย่างครบถ้วน 3 ประการ (พงวรรัตน์ บุญญานุรักษ์, 2544, หน้า 57) ได้แก่

1. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) คือ กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนใช้ “ปัญหา” เป็นหลักในการแสวงหาความรู้ด้วยกลวิธีหาข้อมูล เพื่อพิสูจน์สมมุติฐานอันเป็นการแก้ปัญหาต่างๆ โดยผู้เรียนจะต้องนำปัญหามาเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ความคิดที่มีเหตุผลและการแสวงหาความรู้ใหม่กระบวนการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) สามารถเกิดขึ้นได้กับการเรียนรายบุคคลหรือการเรียนกลุ่มย่อยได้ แต่การเรียนแบบกลุ่มย่อยจะช่วยให้รวบรวมแนวความคิดในการแก้ปัญหาได้กว้างขวางมากกว่า

2. การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง คือ กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีเสรีภาพในการใช้ความรู้ความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบทั้งในด้านการกำหนดการดำเนินงานของตนเอง ยอมรับความรับผิดชอบของตนเองที่มีต่อกลุ่ม คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินผลตนเอง ตลอดจนการวิพากษ์วิจารณ์งานของตนเองด้วย

3. การเรียนเป็นกลุ่มย่อย การเรียนเป็นกลุ่มย่อยเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทีม และยอมรับประโยชน์ของการทำงานร่วมกัน ได้ค้นคว้าหาแนวคิดใหม่ๆ การเรียนเป็นกลุ่มย่อยนี้ทำให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลของการเรียนรู้ที่พึงประสงค์หลายอย่าง เช่น

3.1 ผู้เรียนมีโอกาสได้อภิปรายโต้เถียงระหว่างกันและกัน ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในฐานะที่เป็นปुरुชน และสามารถแก้ไขข้อบกพร่องของตนเองในการอภิปราย หรือในการประพฤติปฏิบัติตนในสังคมมากขึ้น

3.2 ผู้เรียนได้เรียนรู้ความรู้พื้นฐานในการแก้ปัญหา โดยอาศัยการทำงานเป็นกลุ่มซึ่งการเรียนรู้นี้จะทำให้ผู้เรียนได้เตรียมตัวที่จะทำงานเป็นทีมกับคนอื่นในอนาคต

3.3 ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้จากเพื่อนที่มีภูมิหลังต่างๆ กันทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนเรื่องราวต่างๆ ได้หลายๆ แนวความคิดและมีความรู้ ความเห็นที่กว้างไกลออกไปได้

3.4 ผู้เรียนมีโอกาสได้รับทราบการประเมินผลการเรียน และพฤติกรรมของตนเองจากตนเอง จากเพื่อน และจากครู ได้อย่างดีภายใต้บรรยากาศของมิตรภาพ

3.5 ผู้เรียนมีโอกาสที่จะได้รับความเห็นอกเห็นใจ และความช่วยเหลือในด้านการสร้างความมั่นคงของอารมณ์จากเพื่อน และครูในเมื่อชีวิตของตนประสบกับความเปลี่ยนแปลง ภายหลังที่ศึกษาในกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ผู้เรียนต้องผ่านกลไกต่างๆ 3 ประการ

3.5.1 กระบวนการใช้ปัญหาเป็นหลักในการแสวงหาความรู้

3.5.2 ผู้เรียนใช้ความรู้ความสามารถในการแสวงหาความรู้

3.5.3 ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทีม ยอมรับการทำงานร่วมกัน มีการค้นคว้าหาแนวคิดใหม่

สรุปได้ว่ากลไกพื้นฐานในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ในการจัดหลักสูตรการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักมักจะทำควบคู่กับการจัดการศึกษาอื่นๆ เช่น การเอาวิชาการเรียนการสอนในวิชาอื่นๆ มาบูรณาการ (วัลลีย์ สัตยาศัย, 2547, หน้า 20-27) เพื่อการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ทุกชนิดเข้าด้วยกันเป็นการผสมผสานของสาขาวิชาที่สอนในระดับชั้นเดียวกัน ทั้งนี้ยังใช้กระบวนการแก้ปัญหาเข้ามาโดยนำหลักการมาช่วยให้เกิดกระบวนการคิด เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและในวิธีการนี้สามารถก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ ทั้งยังต้องมีการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หรือการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (พวงรัตน์ บุญญานุกรักษ์, 2544, หน้า 57) ในกระบวนการทำงานยังต้องอาศัยการทำงานเป็นกระบวนการ

กลุ่ม ซึ่งจะใช้วิธีการเรียนเป็นกลุ่มย่อย เพื่อครูจะสามารถดูแลและช่วยแก้ปัญหาได้อย่างใกล้ชิด (วัลลีย์ สัตยาศัย, 2547, หน้า 20-27)

## 5. กระบวนการจัดการเรียนการสอนองค์ประกอบของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)

การเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) นั้น เป็นการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ และนำความรู้ที่นำมาแก้ปัญหาที่ได้รับ ฉะนั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอนจึงมีขั้นตอนที่สำคัญ (ผ่องศรี เกียรติเลิศสนภา, 2536, หน้า 44) อยู่ 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การเตรียมแผนการสอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาขั้นพื้นฐานที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ การสร้างปัญหาที่สอดคล้องกับความเป็นจริงที่ปรากฏอยู่ในชุมชนหรือสังคมนั้น แนวทางการประเมินผลเพื่อเสริมการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการแสวงหาความรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง

ขั้นที่ 2 การบริหารการเรียนการสอน ขั้นตอนนี้เป็นการนำแผนซึ่งเตรียมไว้ในขั้นที่ 1 มาใช้กับผู้เรียน เนื่องจากการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) นี้เป็นแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student Centered) ฉะนั้นผู้เรียนจะผ่านกระบวนการเรียนที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. การระบุปัญหา (Problem Identification) ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้พบปัญหาที่ผู้สอนได้สร้างไว้ให้ และผู้เรียนจะต้องค้นคว้าหาความรู้ให้ได้ว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไรใช้กระบวนการคิดที่มีเหตุผล ด้วยวิธีการเชื่อมโยงความรู้เดิมมาประยุกต์ใช้กับปัญหา เพื่อให้เกิดแนวคิดในสิ่งใหม่

2. การเรียนการสอนให้กลุ่มย่อย (Small Group Tutorial Learning) การจัดผู้เรียนให้เรียนเป็นกลุ่มย่อยเป็นวิธีการจัดที่เหมาะสมที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระดมความรู้เดิมมาช่วยกันแก้ปัญหาและเกิดความรู้ใหม่ ในเวลาเดียวกันผู้เรียนและผู้สอนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดไปในทางที่กำหนดไว้ในระยะนี้ผู้เรียนจะกำหนดแนวทางการค้นคว้าหาความรู้ เพื่อนำมาแก้ปัญหาต่อไปด้วยการแบ่งภาระหน้าที่ให้สมาชิกกลุ่มไปศึกษาหาความรู้

3. การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self Directed Learning) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนแต่ละคนจะช่วยกันไปแสวงหาความรู้ด้านความถนัดของแต่ละบุคคล ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองที่มีต่อกลุ่ม เลือกประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ที่



หามาแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกันกับสมาชิก เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา ระยะเวลาที่ผู้เรียนจะมีโอกาสประเมินผลงานของตนเอง และวิพากษ์วิจารณ์งานของตนเองและผู้อื่นด้วย

ขั้นที่ 3 การประเมินผลการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนี้ เน้นให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเอง (Self Evaluation) และการประเมินผลการปฏิบัติงานของสมาชิกกลุ่ม (Peer Evaluation) ฉะนั้นการประเมินผลจึงนิยมใช้เพื่อการประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียน เพื่อผู้เรียนจะได้รู้ว่าตนเรียนอะไร และยังบอกพร้อมในจุดใด เพื่อจะได้พยายามศึกษาให้สมบูรณ์ ผู้สอนจะทำการประเมินผล โดยเน้นที่กระบวนการเรียนของผู้เรียน (Learning Process) และนำข้อมูลมาบอกผู้เรียน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปมากกว่าที่จะประเมินผลรวม (Summative Evaluation) แต่เพียงอย่างเดียว

การเรียนรู้ในแบบ PBL จะแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มจะมีผู้เรียนประมาณ 5 - 8 คน และมีครูผู้สอน 1 คน หรืออาจจะมากกว่าทำหน้าที่เป็นผู้กระตุ้น สนับสนุนและช่วยเหลือให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งจะเรียกผู้สอนในระบบนี้ว่า tutor หรือ facilitator กระบวนการจะเริ่มต้นด้วยการให้ผู้เรียนได้ประสบกับปัญหาที่สำคัญ ซึ่งคล้ายคลึงกับปัญหาที่จะต้องไปประสบจริงทางวิชาชีพของตนในอนาคต โดยที่ผู้เรียนมิได้มีการเตรียมตัวล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหานี้มาก่อน โดยทีมผู้สอนจะนำปัญหาดังกล่าวมาเขียนเป็นสถานการณ์ (scenario) หรือโจทย์ปัญหา (Problem) เป็นการสร้างเหตุการณ์จำลอง เพื่อใช้เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดการคิดไตร่ตรอง หาเหตุผลมาอธิบาย และพยายามแก้ไขปัญหานั้นเบื้องต้นโดยใช้ความรู้พื้นฐานเดิมที่แต่ละคนมีอยู่มาช่วยกันตั้งเป็นสมมุติฐาน พร้อมกับพิจารณาและตั้งวัตถุประสงค์ในการไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้ที่จำเป็นเพิ่มเติม เพื่อนำมาช่วยในการพิสูจน์สมมุติฐาน จากนั้นกลุ่มผู้เรียนก็จะแยกย้ายกันไปศึกษาหาความรู้ด้วยวิธีการต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ช่วยกันตั้งไว้ แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้เพิ่มเติมมาใหม่ กลับมาช่วยกันสรุปสมมุติฐานที่ตั้งไว้เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นให้ลุล่วงต่อไป

ขั้นตอนของ PBL ในแต่ละสถาบันอาจจะมีความแตกต่างกันไปบ้างตามแนวคิด เช่น โรงเรียนแพทย์ที่มหาวิทยาลัยลิมบอร์ก (ชื่อปัจจุบัน คือ มหาวิทยาลัยมาสตริคท์) เมืองมาสตริคท์ ประเทศเนเธอร์แลนด์มี 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำความเข้าใจกับศัพท์หรือมโนทัศน์ (Clarify Terms and Concepts not Readily Comprehensible) ขั้นตอนแรกนี้ กลุ่มนักศึกษาจะต้องพยายามทำความเข้าใจกับคำศัพท์หรือมโนทัศน์ (concept) ของโจทย์ปัญหาที่ได้รับก่อน หากมีคำศัพท์หรือมโนทัศน์ใดที่ยังไม่เข้าใจ หรือเข้าใจไม่ตรงกันอยู่ จะต้องพยายามหาคำอธิบายให้ชัดเจน โดยใช้ความรู้เดิมของสมาชิกกลุ่ม หรือในบางกรณีอาจต้องใช้พจนานุกรมมาช่วยในการอธิบาย

ขั้นตอนที่ 2 ระบุปัญหา (Define the Problem) หลังจากทำความเข้าใจกับศัพท์และมโนทัศน์ในขั้นตอนแรกแล้ว กลุ่มจะต้องช่วยกันระบุปัญหาจากโจทย์ปัญหาดังกล่าว โดยสมาชิกกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจต่อปัญหาที่ตรงกัน หรือสอดคล้องกัน

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ปัญหา (Analyse the Problem) สมาชิกกลุ่มจะระดมสมองช่วยกันวิเคราะห์ปัญหาและหาเหตุผลมาอธิบาย โดยอาศัยความรู้เดิมของสมาชิกกลุ่มเป็นการใช้ Brain – Storming ในการช่วยกันคิดอย่างมีเหตุมีผล สรุปรวบรวมความรู้และแนวคิดของสมาชิกเกี่ยวกับขบวนการกลไกของการเกิดปัญหา เพื่อนำไปสู่การสร้างสมมุติฐาน (Hypothesis) ต่างๆ อันสมเหตุสมผลสำหรับใช้แก้ปัญหานั้นๆ

ขั้นตอนที่ 4 การตั้งและจัดลำดับความสำคัญของสมมุติฐาน (Draw a Systematic Inventory of the Explanations Inferred from Step 3) หลังจากวิเคราะห์ปัญหาแล้ว กลุ่มจะช่วยกันตั้งสมมุติฐานที่เชื่อมโยงกับปัญหาดังกล่าวตามที่ได้ร่วมกันวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 3 แล้วนำสมมุติฐานดังกล่าวมาจัดเรียงลำดับความสำคัญ โดยอาศัยข้อมูลสนับสนุนจากความจริงและความรู้เดิมของสมาชิกในกลุ่ม เพื่อพิจารณาหาข้อยุติสำหรับสมมุติฐานที่สามารถปฏิบัติได้ในขั้นต้น และคัดเลือกสมมุติฐานสำคัญที่จำเป็นต้องแสวงหาข้อมูลความรู้มาเพิ่มเติมต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Formulate Learning Objectives) จากขั้นตอนที่ 4 กลุ่มจะต้องร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการแสวงหาข้อมูลที่จำเป็นเพิ่มเติม เพื่อนำมาใช้ในการพิสูจน์หรือล้มล้างสมมุติฐานที่ได้คัดเลือกไว้

ขั้นตอนที่ 6 รวบรวมข้อมูลนอกกลุ่ม (Collect Additional Information Outside the Group) ขั้นตอนนี้ สมาชิกแต่ละคนของกลุ่มจะมีหน้าที่รับผิดชอบในการแยกย้ายกันไปแสวงหาความรู้เพิ่มเติมตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ วิธีการหาข้อมูลมาจากแหล่งวิทยาการต่างๆ ที่หลากหลาย เช่น ตำรา วารสาร อินเทอร์เน็ต เอกสารวิชาการหรือสื่อต่างๆ ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการทำงานดังกล่าว อาจช่วยกันทำเป็นกลุ่มหรือแยกกันทำเป็นรายบุคคลก็ได้ หากมีเวลาน้อยก็จำเป็นต้องแยกกันเป็นรายบุคคล และในระหว่างนี้กลุ่มอาจจะมีภาระนัดหมายพบปะกันตามความจำเป็นก่อนจะถึงขั้นตอนที่ 7 ก็ได้

ขั้นตอนที่ 7 สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาใหม่ (Synthesize and Test the Newly Information) ในขั้นตอนสุดท้ายกลุ่มจะนำข้อมูลที่ได้เรียนรู้เพิ่มเติมตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ตามขั้นตอนที่ 5 กลับมาอภิปรายร่วมกัน เพื่อทำการพิสูจน์หรือล้มล้างสมมุติฐานที่ได้ตั้งไว้แต่แรก โดยสมาชิกกลุ่มแต่ละคนจะนำความรู้ใหม่ที่ตนแสวงหามาได้เสนอต่อสมาชิกอื่นๆ ในกลุ่ม เพื่อช่วยกันพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้มาเพียงพอหรือไม่ ถ้าพบว่าข้อมูลบางส่วนยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์

อาจต้องมีการหาข้อมูลเพิ่มเติมอีกกระบวนการของการเรียนรู้แบบ PBL จะสิ้นสุดต่อเมื่อกลุ่มสามารถหาข้อมูลได้ครบถ้วนมาพิสูจน์สมมติฐานทั้งหมดได้ พร้อมทั้งสามารถสรุปหลักการต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาปัญหานี้ เป็นแนวทางในการนำไปใช้แก้ปัญหาอื่นๆ ในอนาคตได้ต่อไป

ในกระบวนการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักจะเริ่มต้นจาก “ปัญหา” ซึ่งผู้เรียนใช้เป็นหลักในการดำเนินการแก้ปัญหาจนกระทั่งเกิดการเรียนรู้โดยสมบูรณ์ โดยมีขั้นตอนดังนี้ (ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์, 2533, หน้า 3-6 อ้างอิงใน จันทราพร คำหา, 2553, หน้า 44)

ขั้นตอนที่ 1 ทำความกระจ่างกับถ้อยคำและแนวคิด (Clarity terms and concepts) กลุ่มผู้เรียนทำความเข้าใจกับปัญหาที่ได้รับเลือกแนวคิดที่ยังไม่เข้าใจ โดยหาเอกสาร ตำราอื่นหรือความรู้พื้นฐานของสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 2 ระบุตัวปัญหา กำหนดปัญหาให้ชัดเจน (Define the problem) โดยสมาชิกในกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจที่ถูกต้องสอดคล้องกัน

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ปัญหา (Analysis the problem) โดยการแสดงความคิดแบบระดมสมองของสมาชิกในกลุ่มและใช้กระบวนการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 4 การตั้งสมมติฐาน (Formulate hypothesis) ตั้งสมมติฐานที่สมเหตุสมผลสำหรับปัญหานั้น และได้สมมติฐานให้ได้มากที่สุด

ขั้นตอนที่ 5 การจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน (Identify the priority of hypothesis) จากสมมติฐานที่ได้มา กลุ่มจะต้องจัดลำดับความสำคัญ โดยอาศัยข้อสนับสนุนจากความจริงและความรู้จากสมาชิกในกลุ่ม เพื่อพิจารณาหาข้อยุติสำหรับสมมติฐานที่ปฏิเสธได้ในขั้นต้น และคัดเลือกสมมติฐานที่ต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เพื่อนำไปศึกษาด้วยตนเอง (Formulate learning objectives) ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมสมมติฐานที่คัดเลือกไว้

ขั้นตอนที่ 7 การแสวงหาความรู้หรือข้อมูลเพิ่มเติมมารวบรวมไว้ (Collect additional information outside the group) จากวัตถุประสงค์ที่กำหนด สมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม มีหน้าที่แสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่มซึ่งหาจากแหล่งข้อมูลทั้งเอกสารทางวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ แยกทำงานเป็นรายบุคคลหรือไปเป็นกลุ่มแล้วกลับมาพบกันในกลุ่มอีกครั้ง

ขั้นตอนที่ 8 การสังเคราะห์ข้อมูลแล้วนำมาพิสูจน์สมมติฐาน (Synthesize and test the newly acquired information) กระบวนการเรียนรู้แบบ PBL จะสมบูรณ์ได้โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่แสวงหามาได้ เพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่วางไว้ โดยสมาชิกของกลุ่มแต่ละคนจะนำความรู้ที่

ตนแสวงหามาได้เสนอต่อสมาชิกในกลุ่ม เพื่อพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้มาพอเพียงต่อการพิสูจน์สมมติฐานหรือไม่ กลุ่มอาจพบว่าข้อมูลบางส่วนไม่สมบูรณ์ จำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมได้

ขั้นตอนที่ 9 การกำหนดหลักการและแนวทางการแก้ปัญหา (Identify Generalizations and Principle, Derived from Studying this Problem) กระบวนการจะสิ้นสุด เมื่อกลุ่มสามารถหาข้อมูลครบถ้วนต่อการพิสูจน์ข้อสมมติฐานทั้งหมด และสามารถสรุปได้ถึงหลักการต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาปัญหานี้ รวมทั้งเห็นแนวทางในการนำความรู้ หลักการนั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ทั่วไป

สรุปได้ว่าขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหาโดยการนำกระบวนการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)

1. ทำการศึกษาปัญหา ทำความเข้าใจกับศัพท์ และความหมาย
2. เลือกรูปปัญหา
3. วิเคราะห์ปัญหา
4. ตั้งสมมติฐาน
5. ลำดับความสำคัญของสมมติฐาน
6. สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้
7. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ
8. รวบรวมการสังเคราะห์ข้อมูล
9. ทดสอบสมมติฐาน
10. จัดทำสรุปและหลักการที่ได้จากการศึกษาจากปัญหา

#### **บทบาทของผู้เรียนในกลุ่มย่อย**

บทบาทของผู้เรียนในกลุ่มย่อย ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ผู้เรียนจะต้องมีบทบาทร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาที่ได้รับ คือ แต่ละคนต้องไม่นั่งเฉยและจะต้องร่วมมือกับผู้เรียนคนอื่นรวมทั้งครู ในการที่จะทำให้เกิดบรรยากาศที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ขึ้นในกลุ่มย่อย ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการทำงาน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษา ขึ้นอยู่กับการทำงานของกลุ่มทั้งหมดมิใช่เกิดขึ้นจากครู ดังนั้นผู้เรียนทุกคนจะต้องร่วมมือร่วมใจกันสร้างวัตถุประสงค์ของการศึกษาของกลุ่มขึ้น ถกเถียงต่อรองกันเพื่อสร้างกฎเกณฑ์ของกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล พร้อมทั้งจะให้คำติชมอย่างเปิดเผยและตรงไปตรงมาต่อเพื่อนร่วมกลุ่มทุกคนรวมทั้งครูด้วย ทุกคนต้องซื่อสัตย์ต่อกลุ่มโดยทุกคนทำงานที่กลุ่มมอบหมายให้โดยไม่บิดพลิ้ว พร้อมทั้งจะทำงานที่ได้รับมอบหมายมาเสนอต่อกลุ่มในการประชุมกลุ่มนัดถัดไปให้ตรงต่อเวลา

เนื่องจากจุดมุ่งหมายของการเรียนระบบกลุ่มย่อยนี้ คือ การเรียนการสอนในระหว่างสมาชิกด้วยตนเองในกลุ่ม ดังนั้นสมาชิกของกลุ่มต้องร่วมมือกันทำงานไม่เพียงแต่ชั่วระยะเวลาในชั้นเรียนเท่านั้น ยังต้องร่วมมือกันทำงานนอกเวลาอีกด้วยเพื่อช่วยเหลือเพื่อนที่ยังอ่อนอยู่ให้เรียนทันเพื่อน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษาพร้อมกัน บางคราวผู้เรียนจะพบกันเองในกลุ่มโดยปราศจากผู้สอนก็ได้ หรือถึงแม้เมื่อมีผู้สอนอยู่ด้วย ผู้สอนอาจจะมอบหมายให้ผู้เรียนคนใดคนหนึ่งทำหน้าที่เป็นผู้นำดำเนินการเรียนการสอนไปได้ โดยวิธีนี้ผู้เรียนสามารถเพิ่มพูนประสบการณ์ในการเป็นผู้นำกลุ่มได้ทั่วทุกคน โดยผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำกลุ่ม

ผู้เรียนที่ได้เข้าศึกษาระบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ใหม่ ๆ จะเกิดความสับสนเนื่องจากได้รับความเคยชินในการเรียนในระบบแข่งขันมามาก เช่น แข่งขันสอบเข้ามหาวิทยาลัย เป็นต้น ดังนั้นในระยะแรกๆ ของการเรียนการสอนระบบนี้อาจต้องใช้เวลาระยะหนึ่งให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาตนเอง ให้เกิดความรู้สึกรับผิดชอบต่อเพื่อนต่อกลุ่ม เสียก่อนจึงจะทำงานร่วมกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพได้ ในขณะที่เดียวกันผู้เรียนจะต้องพัฒนาตนเองให้ยืดหยุ่น และมีความอดทนอดกลั้นต่อภูมิหลังและความสนใจของเพื่อนร่วมกลุ่มที่แตกต่างกัน และพยายามถกเถียงต่อรองกันเพื่อสร้างวัตถุประสงค์การศึกษาร่วมกัน (พวงรัตน์ บุญญาภิรักษ์, 2544, หน้า 77)

สรุปได้ว่า บทบาทของผู้เรียนในกลุ่มย่อย ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ผู้เรียนจะต้องมีบทบาทร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาที่ได้รับ (พวงรัตน์ บุญญาภิรักษ์, 2544, หน้า 77) คือ แต่ละคนต่างมีหน้าที่ในการทำงาน ผู้เรียนต่างมีการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน มีการอภิปรายได้เถียงกัน มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ทั้งยังสามารถประเมินความรู้และทักษะที่เรียนมาของตนเองได้ (วัลลี สัตยาศัย, 2547, หน้า 26) และผู้เรียนต้องมีความพร้อมทางด้านความรู้พื้นฐานเดิม มีความสามารถในการสื่อสาร มีความคิดที่แตกต่างอย่างมีเหตุผล กล้าคิดกล้าตัดสินใจ มีวินัยและมีความรับผิดชอบต่อ (พวงรัตน์ บุญญาภิรักษ์, 2544, หน้า 77) ลักษณะที่พัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนได้ยาก คือ ลักษณะความกล้าในการตัดสินใจ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นที่เชื่อกันว่าลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะที่มีในตัวผู้เรียนอยู่แล้วแต่สามารถแสดงออกมาได้มากนักน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล และเป็นสิ่งที่ปลูกฝัง

#### **บทบาทของผู้สอน**

บทบาทของผู้สอนจะเปลี่ยนไปจากการเป็นผู้ประสิทธิ์ประสาทเนื้อหาความรู้ให้แก่ผู้เรียนมาเป็นผู้จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนรักในวิชานั้น จัดให้ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ที่ถูกต้องและเสริมสร้างสติปัญญาในระดับสูง ในกรณีเช่นนี้ผู้สอนมิใช่มีบทบาทเพียงให้ข้อมูล แต่จะเพิ่มบทบาทอย่างอื่นอีกหลายอย่าง กล่าวคือ เป็นผู้กระตุ้นหาแรงจูงใจให้ผู้เรียนรักที่จะเรียน ผู้สอนจะต้อง

พยายามแสดงบทบาทเปรียบเสมือนผู้เรียนคนหนึ่งในวิชานั้น ผู้สอนจะต้องเป็นแหล่งข้อมูลและเรียนไปพร้อมๆ กับศิษย์ เพื่อให้ประสบความสำเร็จร่วมกัน ฉะนั้นการเรียนการสอนให้ได้ผลดีจะต้องมีการวางแผนการสอนโดยคำนึงถึงขั้นตอนต่างๆ ที่จะให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์อ้อมกับสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์การเรียนการสอนจะต้องสมบูรณ์พอสมควร เพื่อให้ผู้เรียนได้ตัดสินใจในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้ (ผ่องศรี เกียรติเลิศสนา, 2536, หน้า 57) และผู้สอนคำนึงว่าตนมิได้มีบทบาทเป็นผู้กำหนดความรู้โดยตรง แต่เป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิด ความสนใจ และเกิดแรงจูงใจที่จะศึกษาและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง บทบาทของผู้สอนจะเข้าไปเกี่ยวข้องในการเรียนการสอนเฉพาะบางขั้นตอนเท่านั้น และที่สำคัญ คือ

1. ขั้นตอนการตั้งสมมุติฐานเพื่อแก้ปัญหา ขั้นตอนนี้กลุ่มผู้เรียนจะระดมความคิดโดยใช้ความรู้เดิมผสมกับความคิดที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เพื่อตั้งเป็นสมมุติฐานที่จะใช้ในการแก้ปัญหา ขั้นตอนนี้ผู้สอนจะเข้ามาช่วยกระตุ้นผู้เรียนโดยกลวิธีทางอ้อม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดการตั้งสมมุติฐานหลายประการเพื่อผู้เรียนจะได้ช่วยกันคัดเลือกว่าสมมุติฐานใดน่าจะเหมาะสมในการแก้ปัญหาและการแสวงหาความรู้ต่างๆ

2. การวิเคราะห์ข้อมูลที่ศึกษาหาความรู้มาใหม่ เมื่อผู้เรียนตกลงใจที่จะศึกษาหาความรู้เพื่อการสนับสนุนและปฏิเสธสมมุติฐานแล้ว จะนำความรู้ที่ศึกษานั้นมาวิเคราะห์อย่างถ่องแท้ระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน ระยะเวลาที่ผู้สอนจะเข้าร่วมสังเกตพิจารณาการวิเคราะห์สังเคราะห์ตลอดจนกลวิธีการแก้ปัญหาของผู้เรียน ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนพิจารณาข้อมูลที่ได้นั้นถูกผิดเพียงพอหรือต้องแสวงหาเพิ่มเติมซึ่งผู้เรียนอาจจะต้องไปแสวงหาความรู้ใหม่แล้วกลับมาพบกันอีก

ในทางปฏิบัติ ระยะเวลาที่ผู้สอนจะต้องพยายามหาทางให้ผู้เรียนได้มองผลการปฏิบัติงานของตนเอง (reflection) ว่าสามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องหรือไม่ ผู้สอนจะไม่ตัดสินใจว่าการแก้ปัญหานั้นถูกหรือผิด แต่กระตุ้นให้ผู้เรียนเห็นว่าการแก้ปัญหาที่ได้ปฏิบัติมานั้นยังไม่ถูกจุด ในบางจุด และหาทางกระตุ้นให้ผู้เรียนมีโอกาสประเมินตนเอง (self evaluation) ในกระบวนการศึกษาที่ได้ปฏิบัติมา

บทบาทของผู้สอนในการสอน แบบ tutorial กลุ่มย่อย (small group tutorial) เป็นบทบาทที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อ 1) พัฒนาทักษะการคิดและการให้เหตุผลของผู้เรียนในขณะที่กำลังศึกษาเล่าเรียนอยู่ และ 2) ช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนโดยอิสระและสามารถเรียนด้วยตนเองต่อไปได้โดยมีทักษะที่รู้ว่าจะเรียนอย่างไร และสามารถจัดการกับการเรียนรู้ที่ตนเองต้องการได้

### บทบาทของผู้สอนควรมีดังนี้

1. ผู้สอนต้องพยายามถาม หรือกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดใคร่ครวญ ตรึกตรองโดย แยกคายตลอดเวลาการเรียนการสอน
2. ผู้สอนต้องแนะนำให้ผู้เรียน เรียนรู้โดยผ่านขั้นตอนของการเรียนรู้ทีละขั้นโดยไม่ เรียนลัด เมื่อต้องการให้ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ใดผู้สอนต้องแน่ใจว่าผู้เรียนได้เรียน ไปตามขั้นตอนของการตั้งสมมุติฐานและพิสูจน์สมมุติฐาน หรือเมื่อต้องการให้ผู้เรียนลงมือ ปฏิบัติการแก้ปัญหา จะต้องแน่ใจว่าผู้เรียนคิดหาหนทางแก้หลายๆ หนทางทั้งทางบวกทางลบ เสียก่อนลงมือแก้ไข
3. ผู้สอนต้องนำผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจ ในเรื่องราวที่จะเรียนอย่างลึกซึ้งและ สามารถดึงความรู้ หรือความคิดที่ฝังซ่อนไว้ในใจของผู้เรียนออกมาให้ได้ โดยการตั้งคำถามที่ลุ่มลึก เช่น ถามว่า “ทำไม” “หมายความว่าอย่างไร” “ทำไมคุณพูดอย่างนั้น” เมื่อผู้เรียนพูดอภิปราย วิพากษ์วิจารณ์เรื่องใด ผู้สอนต้องพยายามให้ผู้เรียนอธิบายให้ได้ถึงเหตุผลที่อยู่เบื้องหลังการพูด อภิปรายนั้นๆ
4. ผู้สอนต้องหลีกเลี่ยงการให้ความเห็นต่อการอภิปรายของผู้เรียนที่ผิดหรือถูก
5. ผู้สอนต้องหลีกเลี่ยงการบอกข้อมูลข่าวสาร (information) ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนจะหาข้อมูลข่าวสารได้จากแหล่งอื่น เช่น ตำรา วารสาร ผู้เชี่ยวชาญ การออกภาคสนาม เป็นต้น
6. ผู้สอนต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนอภิปรายโต้ตอบ วิจารณ์ ออกความคิดเห็นระหว่าง กันและกัน
7. การตัดสินใจใดๆ ต้องเป็นการตัดสินใจร่วมของกลุ่ม ผู้สอนต้องแน่ใจว่าทุกคน ในกลุ่มมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมของกลุ่ม
8. ผู้สอนต้องพยายามไม่ให้การอภิปรายได้เถียง เป็นการโต้ตอบกันระหว่างผู้สอน กับผู้เรียน ผู้สอนจะต้องไม่เป็นศูนย์กลางของการโต้ตอบ ผู้สอนต้องทำทุกวิถีทางให้ผู้เรียนพูด อภิปรายได้เถียงระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง
9. เมื่อเห็นว่าผู้เรียนอภิปรายออกความเห็นแล้ว ผู้สอนควรอย่าถามอย่างทำทนาย เพื่อให้เกิดความมั่นใจในตัวผู้เรียน เช่น “แน่ใจหรือว่าคิดถูกแล้ว” “พอใจไหมกับการ ตัดสินใจอย่าง นั้น” ทั้งนี้ไม่ว่าความเห็นของผู้เรียนจะผิดหรือถูก
10. ผู้สอนต้องพยายามปรับปรุงสภาพการจัดการเรียนการสอน อย่าให้ผู้เรียนเบื่อ เพราะการเรียนรู้อาจไม่ทำทนายความสามารถ หรือหมดกำลังใจทำงาน เพราะงานหรือปัญหาที่ให้นั้น ยากเกินไป

11. ผู้สอนต้องดูแลความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกคน และพยายามให้ผู้เรียนคิดและรู้จักตนเองว่าตนเองอยู่ในระดับใด และพยายามให้เพื่อนผู้เรียนช่วยกันเองเป็นส่วนใหญ่เมื่อมีปัญหาการเรียนรู้เกิดขึ้น

12. ผู้สอนต้องรู้จักกลุ่มอย่างดี และทราบถึงปัญหาของการไม่ลงรอยกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม และต้องพยายามแก้ไขให้กลุ่มดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (effectiveness) เมื่อใดที่พฤติกรรมของกลุ่มเริ่มทำให้งานของกลุ่มไม่ก้าวหน้า และการเรียนรู้ของกลุ่มไม่ดีขึ้น กลุ่มต้องเข้าใจเหตุผลของการเสื่อมของกลุ่มด้วยตัวกลุ่มเอง และแก้ไขปัญหาด้วยความสามารถของกลุ่มเอง

13. กิจกรรมของผู้สอนที่พูดมาทั้งหมดนี้ ไม่ใช่ที่ผู้สอนต้องทำคนเดียว ผู้สอนต้องพยายามทำให้กลุ่มผู้เรียนรับผิดชอบความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง ผู้เรียนต้องได้ถามได้เถียง โดยมีการติดต่อสัมพันธ์ระหว่างกันและกันตลอดเวลาเรียน ซึ่งในขั้นสุดท้ายของกลุ่มอาจไม่จำเป็นต้องมีผู้สอนมานั่งอยู่ด้วยก็ได้ระหว่างเรียน

จากบทบาทของผู้สอนดังกล่าวข้างต้น ผู้สอนควรจะต้องมีความรู้และทักษะดังต่อไปนี้ (ผ่องศรี เกียรติเลิศนภา, 2536, หน้า 61)

1. มีความรู้และประสบการณ์ในอาชีพที่สอน
2. รู้วัตถุประสงค์การศึกษาของหน่วยการสอน พร้อมกับรู้เรื่องวัตถุประสงค์ของหลักสูตรด้วย ทั้งนี้เพื่อจะได้แนะนำผู้เรียนให้ไปพบวิทยากรคนใด ในด้านใด หรือจะแสวงหาความรู้ที่ห้องสมุดแห่งใดจึงจะเหมาะสมกับหลักสูตร
3. มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ พร้อมทั้งมีทักษะในการเข้าใจตัวปัญหาและการจัดการกับปัญหา
4. มีความเข้าใจเบื้องต้นในเรื่องพฤติกรรมของกลุ่ม โดยเฉพาะพลวัต (dynamic) ของกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ใช้ในการสอนและทำงานกับกลุ่มย่อย
5. ผู้สอนนอกจากจะต้องมีความรู้ และทักษะดังกล่าวแล้ว ควรจะต้องมีคุณลักษณะและเจตคติ ดังนี้

5.1 ผู้สอนต้องมองปัญหาทางวิชาชีพให้ยืดหยุ่นและกว้างขวางครอบคลุมแง่มุมต่างๆ ของปัญหา ทั้งนี้ผู้สอนจะต้องใช้ความคิดและความสนใจของตนเองในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดบูรณาการการเรียนรู้หลายแง่มุมเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้หมดทั้งระบบในเครือข่ายของวิชานั้น



5.2 ผู้สอนต้องมีความเชื่อมั่นในตนเองและในงานของตน ในฐานะที่เป็น นักวิชาการและนักวิชาชีพ ต้องตระหนักว่าตนเองไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญที่จะรู้ทุกสิ่งทุกอย่าง และจะสามารถ ตอบคำถามทางวิชาการได้ทุกคำถาม และต้องคิดเสมอว่าผู้สอนต้องไม่แย่งเวลาของผู้เรียนที่จะ ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองโดยการทำที่พยายามบั่นทอนความมั่นใจของผู้เรียน

5.3 ผู้สอนต้องมีความสามารถที่จะติดต่อกับผู้เรียนได้ในฐานะปุถุชนด้วยกัน ผู้สอนต้องสนใจในพฤติกรรมของมนุษย์มากกว่าที่จะสนใจเนื้อหาวิชาที่มีความสามารถที่จะค้นพบ ความสนใจ ความสามารถ จุดมุ่งหมายและปัญหาต่างๆ ของผู้เรียน

5.4 ผู้สอนมีความสนใจในกิจกรรมของผู้เรียน เพื่อที่จะกระตุ้นผู้เรียนให้ ทำงานของตนเองให้สำเร็จเท่าที่ศักยภาพของผู้เรียนจะเอื้ออำนวยให้

5.5 ผู้สอนต้องมีความเชื่อมั่นในตนเองที่จะให้คำติชมที่ตรงไปตรงมา กับ ผู้เรียนได้ และต้องสามารถที่จะเผชิญกับผู้เรียนที่ไม่ทำงานที่เขาเปรียบเพื่อน ปล่อยให้เพื่อนทำงาน ตามลำพังและผู้เรียนที่หนีปัญหา โดยผู้สอนต้องสามารถติดตามช่วยเหลือผู้เรียนให้สามารถ แก้ปัญหาต่างๆ เหล่านั้นได้

6. ผู้สอนต้องมีความนับถือแก่ผู้เรียนในฐานะเพื่อนร่วมงานที่มีความรับผิดชอบสูง โดยผู้สอนสามารถเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียนได้ แทนที่จะแสดงตนเป็นผู้มีอำนาจเต็มในชั้นเรียน พฤติกรรมของผู้สอนชนิดนี้จะทำได้ต่อเมื่อผู้สอนมีความสามารถที่จะประเมินตนเองได้อย่าง ซื่อสัตย์ และสามารถอดทน อดกลั้นต่อคำพูดติชมของผู้เรียนได้

7. ผู้สอนต้องมีความรับผิดชอบสูง ซึ่งแสดงออกโดยสัญญาอะไรไปแล้วกับผู้เรียน จะต้องปฏิบัติตาม

บทบาทของผู้สอนที่สำคัญ คือ การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิด และชี้แนะให้ การอภิปรายระหว่างผู้เรียนด้วยกันไปในแนวทางที่จะให้เกิดความคิดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และ ให้ข้อมูล หรือเนื้อหาทางวิชาการที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ แนะนำแนวทางด้วยวิธีการตรงหรืออ้อม เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self directed learning) และหาวิธีการประเมินผลให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามแนวคิดของการศึกษาแบบนี้

### **บทบาทของผู้สอนด้านการประเมิน**

ในการประเมินผลในหลักสูตรการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ผู้สอนจะต้อง มี 2 บทบาทที่สำคัญ ได้แก่ บทบาทที่ 1 ทำหน้าที่ประเมินเพื่อหาข้อมูลว่าผู้เรียนมีความสามารถ และมีจุดอ่อนในการเรียนรู้อย่างไร เพื่อจะได้ให้ข้อมูลย้อนกลับและแนวทางการปรับปรุงการศึกษา ของผู้เรียน บทบาทที่ 2 ผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้ตัดสินใจว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงระดับมาตรฐานที่ สมควรผ่านไปศึกษาชุดการเรียนต่อไปหรือเลื่อนชั้นไปเรียนในปีถัดไป

ในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนจะเข้าไปมีบทบาทด้วยการประเมินผลในขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหาต่างๆ ดังนี้

1. ขั้นตอนที่ 1 - 6 นับตั้งแต่ผู้เรียนเข้ากลุ่ม เพื่อทำความเข้าใจกับปัญหาที่ได้รับ ให้คำปรึกษาของปัญหา วิเคราะห์ปัญหา ตั้งสมมุติฐาน จนถึงขั้นกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ในการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม ผู้สอนจะอยู่กับกลุ่มผู้เรียนโดยตลอดเวลาจะทำหน้าที่ประเมินผลโดยการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคนว่ามีบทบาทอย่างไร เป็นประโยชน์ต่อกกลุ่มทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปได้ด้วยดี ช่วยให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการทำงานไม่เคร่งเครียด ฯลฯ และผู้เรียนคนใดมีพฤติกรรมต่อไปในทางขัดขวางการทำงานของสมาชิกกลุ่มทำให้ผลงานของกลุ่มสำเร็จลงด้วยความลำบาก เพื่อจะได้นำข้อมูลที่สังเกตได้ไปให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและทั้งกลุ่ม

2. ในขั้นตอนที่ 8 เมื่อผู้เรียนไปศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากขั้นที่ 7 และกลับมาพบกันอีกครั้ง เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและพิสูจน์สมมุติฐานผู้สอนจะเข้าร่วมสังเกตและทำหน้าที่ประเมินผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบความรู้ที่ผู้เรียนมีอยู่ภายหลังการไปศึกษาด้วยตนเองกับความรู้ที่ผู้เรียนมีอยู่เดิมก่อนการออกไปแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน

3. การประเมินผลเมื่อสิ้นสุดปัญหา เมื่อผู้เรียนหาข้อมูลครบถ้วนมาพิสูจน์ข้อสมมุติฐานทั้งหมดได้ และสามารถสรุปหลักการต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาปัญหารวมทั้งแนวทางการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ทั่วไปแล้ว ผู้สอนจะกระตุ้นให้ผู้เรียนแต่ละคนประเมินผลตนเองว่าสามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องหรือไม่ ตนเองมีบทบาทหรือพฤติกรรมอย่างไรที่มีส่วนช่วยกลุ่มให้ทำงานสำเร็จ ตลอดจนกระตุ้นให้ผู้เรียนประเมินเพื่อนร่วมงานเพื่อเป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับซึ่งกันและกัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถรับรู้ข้อบกพร่องของตนเอง เพื่อหาทางแก้ไขต่อไปได้

สรุปได้ว่าบทบาทของผู้สอนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. บทบาทของครู ผู้กระตุ้นและสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ซึ่ง เปลี่ยนไปจากการเป็นผู้ให้ความรู้เปลี่ยนมาเป็นผู้กระตุ้น (ผ่องศรี เกียรติเลิศสนภา, 2536, หน้า 57) ตั้งคำถามให้กับผู้เรียนได้เกิดแนวความคิดที่แปลกใหม่ ส่งเสริมความคิดและสร้างประสบการณ์ที่สามารถให้เด็กเกิดการเรียนรู้ และทำให้เด็กเกิดความรู้สึกที่ท้าทายในด้านความคิด กล้าที่จะคิด ตัดสินใจ และเปลี่ยนแปลงยอมรับและกล้าเผชิญกับปัญหาที่จะเกิด และหาแนวทางในการแก้ไขทำให้เด็กมีความมั่นใจในตนเอง กระตุ้นให้มีการโต้ตอบ วิचारณ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยครูจะไม่ใช่ศูนย์กลาง

ในการโต้ตอบครูต้องช่วยให้ทุกคนมีส่วนร่วมภายในกลุ่ม ช่วยปรับเปลี่ยนสภาพบรรยากาศการเรียนไม่ให้เบื่อหน่าย ครูต้องทราบความก้าวหน้าของนักเรียน (วัลลี สัตยาศัย, 2547, หน้า 51-57)

2. ครูมีหน้าที่ในการประเมินผลประเมินผลเป็นระยะตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งการประเมินเพื่อตัดสินผล

#### 4. ขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหาของผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)

เนื่องจากแนวคิดการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) นี้ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (พวงรัตน์ บุญญานุกรักษ์, 2544, หน้า 89) การดำเนินการแก้ปัญหาของผู้เรียนจะมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำความเข้าใจกับศัพท์และความหมายต่างๆ ของคำ และมโนทัศน์ (Clarify terms and concepts) ในขั้นตอนนี้ กลุ่มผู้เรียนจะต้องพยายามทำความเข้าใจกับปัญหาที่ได้รับเสียก่อนหากมีคำ ข้อความ หรือแนวคิดตอนใดที่ยังไม่เข้าใจจะต้องพยายามหาคำอธิบายให้ชัดเจน โดยอาจจะอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกภายในกลุ่มหรือจากเอกสารตำราอื่นๆ ที่มีคำอธิบายอยู่

ขั้นตอนที่ 2 ชี้แจงปัญหา (define the problem) ขั้นตอนนี้ เป็นการให้คำอธิบายของปัญหาทั้งหมด โดยกลุ่มจะต้องมีความรู้ความเข้าใจต่อปัญหาที่ถูกต้องสอดคล้องกัน โดยอย่างน้อยที่สุดจะต้องเข้าใจว่ามีเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดถูกกล่าวถึงหรืออธิบายอยู่ในปัญหานั้นบ้าง

ขั้นตอนที่ 3 และที่ 4 วิเคราะห์ปัญหาและสร้างสมมุติฐานที่เกี่ยวกับปัญหา (analyze the problem and formulate hypotheses) การวิเคราะห์ปัญหาจะได้มาซึ่งความคิดและข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับโครงสร้างของปัญหาทั้งนี้โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน รวมทั้งความคิดอย่างมีเหตุผลในการสรุปรวบรวมความคิดเห็น ความรู้ และแนวความคิดอย่างมีเหตุผลในการสรุปรวบรวมความคิดเห็น ความรู้และแนวความคิดของสมาชิกภายในกลุ่มเกี่ยวกับกระบวนการและกลไกที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา นั่นคือ พยายามสร้างสมมุติฐาน (hypotheses) อันสมเหตุสมผลสำหรับปัญหานั้นๆ ในขั้นตอนนี้ การแสดงความคิดเห็นแบบระดมสมองนั้น เป็นวิธีการที่ทำให้สมาชิกของกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี เพื่อให้ได้มาซึ่งสมมุติฐานมากที่สุดเท่าที่มากได้

ขั้นตอนที่ 5 จัดลำดับความสำคัญของสมมุติฐาน (identify the priority of hypotheses) จากสมมุติฐานต่างๆ ที่ได้มานั้น กลุ่มจะต้องนำมาพิจารณาจัดลำดับความสำคัญอีกครั้ง โดยอาศัยข้อสันนิษฐานจากข้อมูลความจริง และความรู้จากสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อพิจารณา

หาข้อยุติสำหรับสมมติฐานที่ปฏิเสธได้ในขั้นต้น และคัดเลือกสมมติฐานที่ต้องแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (formulate learning objectives) ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่คัดเลือกไว้

ขั้นตอนที่ 7 หาข้อมูลหรือข่าวสารเพิ่มเติมจากแหล่งอื่นนอกจากกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยกัน (collect additional information outside the group) จากวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สมาชิกแต่ละคนของกลุ่มจะถูกแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม โดยสามารถหาได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั้งจากตำราเอกสารทางวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการทำงานจะทำงานเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลได้ หากมีเวลาน้อยจำเป็นต้องแยกเป็นรายบุคคลไปช่วยกันหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ แล้วกลับมาพบกันในกลุ่มอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นตอนที่ 8 รวบรวมสังเคราะห์ข้อมูลใหม่ที่ได้พร้อมกับทดสอบสมมติฐาน (synthesize and test the newly acquired information) กระบวนการของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก จะสมบูรณ์ได้โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่แสวงหามาได้เสนอต่อสมาชิกอื่นๆ ในกลุ่มเพื่อพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้มาพอเพียงต่อการพิสูจน์สมมติฐานหรือไม่ ดังนั้นกลุ่มอาจพบว่าข้อมูลบางส่วนไม่สมบูรณ์จำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมอีกก็ได้

ขั้นตอนที่ 9 จัดทำเป็นข้อสรุปและหลักการที่ได้จากการศึกษาจากปัญหา (identify generalization and principle derived from studying this problem) กระบวนการจะสิ้นสุดเมื่อกลุ่มสามารถหาข้อมูลครบถ้วนต่อการพิสูจน์ข้อสมมติฐานทั้งหมดได้ และสามารถสรุปได้ถึงหลักการต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาปัญหานี้ รวมทั้งเห็นแนวทางในการนำความรู้และหลักการนั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ทั่วไปได้ PBL นี้ เป็นวิธีที่ตรงกันข้ามกับวิธีการเรียนการสอนในระบบดั้งเดิมที่ใช้กันมานาน โดยการศึกษาในระบบเดิมจะเริ่มต้นด้วยการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการต่างๆ ก่อนที่จะให้เผชิญกับปัญหาและแก้ปัญหาดังกล่าวจากข้อมูลสรุปได้ว่าขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) (วัลลี สัตยาศัย, 2547, หน้า17 และพวงรัตน์ บุญญานุกฤษ, 2544, หน้า 89)

1. ทำการศึกษาปัญหา ทำความเข้าใจกับศัพท์ และความหมาย
2. เลือกระบบปัญหา
3. วิเคราะห์ปัญหา
4. ตั้งสมมติฐาน

5. ลำดับความสำคัญของสมมติฐาน
6. สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้
7. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ
8. รวบรวมการสังเคราะห์ข้อมูล
9. ทดสอบสมมติฐาน
10. จัดทำสรุปและหลักการที่ได้จากการศึกษาจากปัญหา

## 6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักแล้ว ผู้เรียนจะมีพัฒนาการด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. สมรรถภาพในการเรียนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เป็นการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานมาจากกรณีศึกษาเขียนให้อยู่ในรูปของบทเรียนที่จัดเรียงลำดับเนื้อหาเป็นส่วนๆ เพื่อให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา การเรียนแบบนี้เป็นวิธีการซึ่งทำให้เกิดความคุ้นเคยในการค้นคว้าหาความรู้อย่างต่อเนื่อง

2. สมรรถภาพในการชี้นำการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่วนประกอบที่จะทำให้การเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) สมบูรณ์แบบ คือ การให้ผู้เรียนได้ชี้นำตนเองในการเรียนรู้ได้อย่างอิสระ โดยมีผู้สอนเป็นผู้เตรียมโครงสร้างและสิ่งสนับสนุนที่เหมาะสมไว้ให้ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้วิธีการที่จะทำงาน และจัดการกับทรัพยากรเหล่านั้นอย่างมีประสิทธิภาพให้ได้

3. สมรรถภาพในการเรียนเป็นกลุ่มย่อย ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการทำให้เกิดผลงานของกลุ่มโดยกระบวนการทำงานกลุ่มจะทำให้คุ้นเคยกับการที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น ๆ ในกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน เรียนรู้ที่จะฟังคำวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ เป็นการรวมพลังความคิด สติปัญญา ความสามารถของกลุ่ม และเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้ความก้าวหน้าในการเรียนของตน จากการที่กลุ่มเพื่อนให้ข้อมูลย้อนกลับร่วมกับการประเมินตนเอง

4. การบูรณาการส่วนที่แตกต่างกันของหลักสูตร สิ่งนี้จะเกิดขึ้นได้จากการที่ได้ศึกษาคณิศที่เป็นปัญหา ซึ่งมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาแขนงต่างๆ ที่ต้องเรียนในหลักสูตรในขณะที่ผู้เรียนสำรวจกรณีที่เป็นปัญหาเหล่านั้นในกลุ่มย่อย จะมีการตั้งจุดประสงค์ของการเรียนเนื้อหาทุกแขนงที่เกี่ยวข้องกับกรณีนั้น การเรียนรู้เนื้อหาแบบบูรณาการจึงเกิดขึ้น

7. การประเมินผลการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ (PBL) (วัลลีย์ สัตยาศัย, 2547, หน้า 78)

การเรียนการสอนแบบ PBL ไม่ได้เน้นที่การได้มาซึ่งความรู้ตามวัตถุประสงค์อย่างเดียว แต่ยังเน้นถึงกระบวนการกลุ่ม (group process) ในการเรียนแบบกลุ่มย่อยด้วย มักจะเข้าใจผิดว่าการประเมินผู้เรียนควรสนใจแต่ผลลัพธ์ของการเรียนการสอน (product or outcome) แต่แท้จริงกระบวนการเรียนรู้ (process) ก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอนแบบ PBL ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ควบคู่กับความรู้

ทักษะกระบวนการกลุ่มที่มักเน้นบ่อยๆ ได้แก่ การเรียนแบบพึ่งตนเองหรือแบบอิสระ (independent study) ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มย่อย (group interaction) การมีส่วนร่วมในกลุ่ม (active participation) และทักษะการใช้เหตุผล (reasoning skill) ดังนั้นในการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้แบบ PBL จึงจำเป็นต้องประเมินทั้งความรู้ที่ได้ และทักษะกระบวนการกลุ่มควบคู่ไปด้วย จะประเมินอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียวไม่ได้ อย่างไรก็ตาม ไม่ใช่เพียงความรู้ที่ได้เท่านั้นที่มีความสำคัญ สิ่งที่ยังบอกความสำเร็จของผู้เรียนอีกอย่างหนึ่งคือทำอย่างไรจึงจะนำความรู้ที่เก็บสะสมไว้ออกมาใช้ได้ถูกต้องตามสถานการณ์ในชีวิตจริง

การประเมินความสามารถในการเรียนรู้แบบ PBL เราเน้นที่การประเมินทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในวิชาเรียน ในวงการแพทยศาสตร์ศึกษา การประเมินทางคลินิกจะหมายถึงทักษะการใช้เหตุผล การแก้ปัญหาผู้ป่วย ฯลฯ ทักษะกลุ่มแรกคือการใช้เหตุผลทางคลินิก (clinical reasoning skill) ซึ่งประกอบด้วยทักษะย่อยคือ การรวบรวมและแปลผลข้อมูล การตั้งปัญหา การสร้างสมมติฐาน การสืบค้นหาข้อมูล การวินิจฉัยและการรักษาโรค

### ผู้ประเมินผลการเรียนการสอนแบบ PBL

การประเมินผลการเรียนการสอนแบบ PBL ในระยะหลังให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองและเพื่อนสมาชิกในกลุ่มย่อย เนื่องจากการทำงานที่ผู้เรียนจะประสบผลสำเร็จเป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ได้ตลอดชีวิตจะต้องพัฒนาทักษะการประเมินตนเองควบคู่ไปด้วย ผู้เรียนที่สามารถประเมินได้ว่าตนเองมีจุดแข็งและจุดอ่อนในการเรียนเรื่องใดเมื่อเปรียบเทียบกับเพื่อนๆ และอาจารย์ผู้ควบคุม

### การออกแบบเครื่องมือประเมิน

การสร้างเครื่องมือประเมินทักษะกระบวนการกลุ่มต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางด้านจิตวิทยาการศึกษา นักการศึกษา ตลอดจนอาจารย์แพทย์ที่คุ้นเคยกับการเรียนการสอนแบบ PBL เป็นผู้ออกแบบ เครื่องมือที่จะใช้จะต้องวัดทักษะกระบวนการกลุ่ม โดยพฤติกรรมที่ต้องการวัดจะต้องเป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้โดยอาจารย์ผู้ออกแบบ ต้องเขียนด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่คลุมเครือ ผ่านการคัดกรองมาอย่างดีเพื่อให้มีความตรงและความเที่ยงสูงสุด

จุดมุ่งหมายที่สำคัญมากของการเรียนการสอนแบบ PBL คือการพัฒนาผู้เรียนให้มี “บุคลิกภาพ” การเรียนรู้ตลอดชีวิตมี “บุคลิกภาพ” การแสดงออกทางสังคมที่ดี มี “ทักษะ” การค้นคว้าและการทำงานที่ดี แต่การประเมินแบบเดิม การวัดผลการเรียนรู้จะใช้แบบทดสอบหรือการให้เขียนในกระดาษซึ่งไม่อาจวัดบุคลิกภาพและทักษะเหล่านี้ได้ ดังนั้นการประเมินผล การเรียนรู้ของ PBL จะต้องให้สามารถวัดความสามารถของนักเรียนทุกด้าน ตั้งแต่ประสบกับปัญหาไปจนกระทั่งสามารถแก้ไขปัญหาได้สำเร็จการกระบวนการประเมินจะต้องเข้าใจถึงผลผลิตตรงปลาย (outcome) จากกระบวนการเรียนแบบนี้ การประเมินของ PBL โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 3 ประเด็นใหญ่

1. การประเมินนักเรียน
2. การประเมินครูอาจารย์
3. การประเมินปัญหา

#### ตาราง 1 การประเมินนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมในชั้นเรียน PBL

<ul style="list-style-type: none"> <li>● บรรยากาศโดยรวมในชั้นเรียน</li> </ul> <p>นักศึกษามีการตอบสนองอะไรเมื่อข้าพเจ้าลดบทบาทหน้าชั้นเรียนลง</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● การเรียนรู้ด้วยปัญหา</li> </ul> <p>นักศึกษามีการตอบสนองต่อปัญหาอย่างไรและทำอย่างไรบ้าง</p> <p>นักศึกษามีการอภิปรายโดยใช้พื้นฐานความรู้เดิมที่เขามีวิเคราะห์หรือไม่</p> <p>นักศึกษามีการใช้แหล่งความรู้อื่น เช่น จากวารสาร ตำรา เป็นมาประกอบการอภิปรายหรือไม่</p> <p>นักศึกษามีความพยายามเกาะติดปัญหาหรือไม่</p> <p>นักศึกษามีการเสนอความคิดใหม่ โดยมีหลักการคิดอย่างเป็นวิทยาศาสตร์หรือไม่</p> <p>นักศึกษามีการเสนอสมมติฐานได้อย่างมีเหตุผลหรือไม่</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ปฏิกริยาของนักศึกษาเมื่อเผชิญกับปัญหา</li> </ul> <p>นักศึกษาทำอย่างไรเมื่อเผชิญต่อปัญหา : อภิปรายปัญหาหรือนั่งนิ่งเงียบเหมือนเดิม</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● กิจกรรมการนำเสนอผลผลิตของนักศึกษา</li> </ul> <p>นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมทุกคนหรือไม่</p> <p>นักศึกษามีการนำข้อมูลมาประกอบเพื่อแก้ปัญหาอย่างสมเหตุผลหรือไม่</p> <p>นักศึกษามีผลิตงานออกมาโดยรวมมีคุณภาพหรือไม่</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● การประเมินการปฏิบัติ</li> </ul> <p>นักศึกษามีการประเมินตนเองในฐานะสมาชิกของกลุ่มและประเมินงานของตนเองอย่างไร</p>

### การประเมินผู้เรียน

การประเมินการเรียนการสอนแบบ PBL เริ่มตั้งแต่วันแรกที่น่ามาใช้ และการประเมินจะสิ้นสุดก็ต่อเมื่ออาจารย์ได้มาประเมินผลทบทวนกระบวนการและผลผลิตทั้งหมดจากนักศึกษาที่จบการเรียนการสอน อาจารย์สนใจความสามารถในการคิดของนักศึกษาที่พยายามแก้ไขปัญหาแต่ละปัญหา ความสามารถของนักศึกษาที่จะชี้แจงการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความสามารถของนักศึกษาที่จะเรียนรู้การทำงานพร้อมกับเพื่อนได้ ทำยสุดอาจารย์ต้องพยายามควบคุมให้เนื้อหากการเรียนรู้และพัฒนาการด้านทักษะของนักศึกษาเป็นไปอย่างเหมาะสม

ในกระบวนการเรียนการสอนแบบ PBL หลังจากการมอบหมายปัญหาให้วิเคราะห์ ตั้งสมมติฐานศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม และให้นักศึกษานำความรู้ที่ได้เพิ่มเติมมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา อาจารย์จะต้องประเมินสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้ คือ

1. การจัดการปัญหา การแก้ปัญหา
2. การเลือกใช้ข้อมูลมาประกอบการจัดการและแก้ไขปัญหา
3. การทำงานเป็นทีม
4. การนำเสนอ โดยพิจารณาทั้งในแง่เทคนิคการนำเสนอและเนื้อหานำเสนอ

### ตาราง 2 การประเมินผู้เรียน

การประเมิน	Rating scale, Rubric score, Checklist		
	Excellent	Fair	Poor
1. บรรยากาศในห้องเรียน			
2. การเชื่อมโยงปัญหาการเรียน			
3. โครงสร้างพื้นฐานของห้องเรียน			
4. การเริ่มต้นเรียนรู้ด้วยปัญหา			
4.1 การตั้งสมมติฐาน			
4.2 ความพร้อมและเหมาะสมของข้อมูล			
4.3 แนวทางการเรียนรู้จากปัญหา			
4.4 การวางแผนการเรียนรู้			



## ตาราง 2 (ต่อ)

การประเมิน	Rating scale, Rubric score, Checklist		
	Excellent	Fair	Poor
5. การดำเนินการแก้ปัญหา 5.2 ความพร้อมของทรัพยากร 5.3 การตรวจสอบสมมติฐาน 5.4 การเชื่อมโยงของข้อมูลและปัญหา			
6. ความสามารถในการปฏิบัติการ 6.2 การนำข้อมูลมาแก้ปัญหา 6.3 การนำองค์ความรู้มาสร้างความรู้ความคิดใหม่ 6.4 อื่นๆ			
7. การประเมินการปฏิบัติ			

## การประเมินอาจารย์

การประเมินการเรียนการสอน PBL ไม่แตกต่างจากการเรียนการสอนแบบเดิม (traditional lecture) เพราะจะต้องมีการประเมินอาจารย์เพื่อให้มีการปรับปรุงการเรียนการสอน แต่ความเที่ยงตรงของการประเมินอาจารย์ในระบบ PBL คือ การประเมินความสามารถในการช่วยเหลือกระบวนการ (facilitator) ไม่ใช่เป็นการประเมินแบบดั้งเดิม ที่เป็นการวัดความสามารถในการบรรยาย นอกจากนี้ อาจวัดจากผู้เรียนก็ได้ เพราะผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจะเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพการสอนและการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของคุณอาจารย์

ตาราง 3 แบบประเมินตนเองหรืออาจารย์ประเมินอาจารย์

การประเมิน	Rating scale, Rubric score, Checklist		
	Excellent	Fair	Poor
สภาพในชั้นเรียนมีความผ่อนคลาย กระตือรือร้นต่อการเรียนกิจกรรมก่อนนำเสนอปัญหา ทำให้นักศึกษามีความต้องการเผชิญปัญหา			
นักศึกษามีการเตรียมพร้อมสำหรับการเรียนแบบ PBL มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันมาก ได้รับทราบสถานะการเรียนจากรุ่นก่อน			
การนำเสนอปัญหาช่วงแรก มีความลำบากบ้าง แต่ก็ช่วยเหลือนักศึกษาแก้ปัญหาได้			
การนำเสนอผลงานในระยะต่อมา นักศึกษามีความลำบากบ้างในการตัดสินใจเลือกทรัพยากรเพื่อแก้ปัญหาและตรวจสอบการแก้ปัญหาจากข้อมูลที่มีอยู่ นักศึกษามีการเรียนรู้วิธีการจัดการกับทรัพยากรการเรียนรู้			
การนำเสนอและการแก้ปัญหานักศึกษา นักศึกษาได้แสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็นต้องพึ่งพาอาจารย์น้อย นักศึกษามีความพยายามช่วยเหลือตนเอง แต่อาจารย์ก็ยินดีให้ความช่วยเหลือเมื่อจำเป็น			
นักศึกษามีความสามารถในการประเมินตนเองได้ใกล้เคียงกับการประเมินจากคนรอบข้าง ตระหนักไว้ในแนวทางการพัฒนาตนเอง			

จากแนวคิดของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เป็นการเรียนรู้ในลักษณะของกลุ่มย่อยที่ผู้เรียนซึ่งนำการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยที่หลักสูตรกำหนดวัตถุประสงค์และสมรรถภาพที่ต้องการของผู้เรียนได้ล่วงหน้า และในกระบวนการเรียน ผู้เรียนจะเรียนโดยบรรลุ วัตถุประสงค์ของแต่ละบทเรียนไปพร้อมๆ กันเป็นกลุ่ม ดังนั้นแนวคิดของการประเมินผลจึงเป็นการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์มากกว่าจะเป็นการประเมินผลแบบอิงกลุ่ม

วัตถุประสงค์การเรียนรู้จะเป็นตัวแทนของ “รายวิชาที่แสดงความคาดหวังพฤติกรรมทางการปฏิบัติ” ไว้ โดยจะประกอบด้วย 6 ขอบเขตที่ผู้เรียนจะต้องพัฒนาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุม คือ 1) การแก้ปัญหา 2) ความรู้ 3) ทักษะ (การปฏิบัติ) 4) ทักษะสัมพันธ์ภาพระหว่างบุคคล 5) การเรียนรู้โดยนำตนเอง และ 5) การประเมินผลตนเองวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ของผู้เรียนจะขึ้นอยู่กับ 6 เกณฑ์เหล่านี้ ซึ่งต้องมีความเฉพาะเจาะจงมากที่สุด เป็นไปได้จริงและสามารถวัดได้

## 8. ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก

รูปแบบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักทางการศึกษาพยาบาลใช้หลักการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ และการเรียนแบบเอกัตภาพ นำไปสู่องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก 6 ประการ คือ การใช้เทคนิคการสอนแบบกลุ่มย่อย ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เนื้อหาวิชาเป็นรูปแบบบูรณาการ เรียนรู้จากปัญหา ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินผลสัมฤทธิ์ด้วยตนเอง (ผ่องศรี เกียรติธินา, 2536, หน้า 249-266)

กระบวนการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักประกอบด้วย

1. ขึ้นเตรียมความพร้อมของผู้สอนและผู้เรียนมีความสำคัญมากต่อการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก คือ ผู้สอนต้องเปลี่ยนวิธีการจากการเป็นผู้ให้ความรู้แก่ศิษย์โดยตรง มาเป็นเพียงผู้กระตุ้นให้ศิษย์คิดและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ต้องเปลี่ยนวิธีการเรียนที่คอยให้ผู้สอนป้อนความรู้ มาเป็นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้เป็นกลุ่ม การแนะนำวิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก การจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์เพื่อทำความรู้จักกัน และสร้างกติกาในการทำงานเป็นที่ร่วมกัน ให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนได้แสดงออก

2. ขึ้นการสอนและการขยายขอบเขตความรู้

2.1 การแบ่งกลุ่มผู้เรียนมีความสำคัญต่อผู้สอน เพราะผู้สอน 1 คน จะประจำกลุ่ม ผู้เรียน 1 กลุ่ม ถ้ามีกลุ่มผู้เรียนจำนวนมากก็ต้องใช้ผู้สอนจำนวนมากเช่นกัน การแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ควรคำนึงถึงผู้เรียนในกลุ่มทุกคนได้แสดงความคิดเห็นสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น พัฒนาทักษะในการอ่าน การพูดและการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ควรจัดกลุ่มผู้เรียนที่มีความสนิทสนมกันหรือชอบพอกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มกันเองโดยสมัครใจ เพื่อผู้เรียนจะได้ร่วมมือในการวางแผนและช่วยให้เกิดการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 บทบาทของผู้สอน ผู้สอนที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก จะต้องแสดงบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้กระตุ้นให้เกิดความคิดเพื่อแก้ปัญหา เชื่อมโยงแนวคิดผู้เรียน ชี้แนะไปสู่แนวทางแก้ปัญหา เป็นที่ปรึกษาที่ดีของผู้เรียน ให้ความกระจ่างในเนื้อหา มีการเตรียมตัวที่ดี มีความอดทนต่อความไม่รู้ของผู้เรียน มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน มีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนให้คำแนะนำเพื่อการปรับปรุงแก้ไขและตรงต่อเวลา ผู้สอนควรอยู่ในสาขาวิชาที่สอน ทักษะที่สำคัญของผู้สอน คือ ทักษะในการนำกลุ่มย่อย

2.3 บทบาทของผู้เรียน ในการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้เรียนจะต้องกำหนดเป้าหมายของการศึกษา และควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งการประเมินตนเอง ผู้เรียนที่เตรียมตัวน้อยจะไม่ค่อยได้รับความรู้อย่างเต็มที่ผู้เรียนที่มีบุคลิกไม่กล้าแสดงออก ไม่มั่นใจในตนเอง ไม่ชอบคิด มักจะพูดน้อย ไม่กระตือรือร้นจะทำให้การเรียนรู้แบบนี้ไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร รวมทั้งหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่มจะต้องได้รับการฝึกฝนมาอย่างดี

2.4 แหล่งความรู้ที่เป็นบุคคล หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ต้องจัดเวลาให้ผู้เรียนพบผู้เชี่ยวชาญ เพื่อซักถามปัญหาและสิ่งที่ไม่เข้าใจ หลังจากที่ผู้เรียนไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองแล้ว จากสาเหตุของวัฒนธรรมไทยผู้เรียนมีลักษณะเกรงกลัวผู้สอน ไม่มีความรู้สึกคุ้นเคยกัน ฉะนั้นการสร้างบรรยากาศของความเป็นกันเองระหว่างผู้เรียนกับผู้เชี่ยวชาญเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น และกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดตั้งคำถามได้ตลอดเวลา

2.5 สื่อการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ได้แก่ สถานการณ์ปัญหา เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก เพราะเป็นตัวกระตุ้นที่แนะให้ผู้เรียนเรียนรู้วิชาที่เกี่ยวข้อง และทักษะที่จะต้องเรียนให้ตรงกับวัตถุประสงค์และมโนทัศน์ที่ต้องการและยังช่วยทดสอบความรู้ และความเข้าใจใหม่ๆ ของผู้เรียน การสร้างโจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญ จะต้องครอบคลุมมโนทัศน์ที่จะต้องเรียน ไม่ยาวเกินไปหรือสั้นเกินไป กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความคิดกว้างขวาง ควรมีความเหมาะสมระหว่างจำนวนมโนทัศน์และระยะเวลาที่ให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ผู้สอนทุกคนควรมีส่วนร่วมในการสร้างสถานการณ์ เพื่อให้เข้าใจในปัญหาและการอธิบายตรงกัน เอกสาร ตำรา และสื่อต่างๆ ควรจัดไว้ให้เพียงพอต่อความต้องการ ค้นคว้าด้วยตนเองของผู้เรียน การเตรียมสื่อต่างๆ ให้พร้อมอยู่ตลอดเวลาจะช่วยพัฒนาทักษะการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นอย่างดี

2.6 การขยายขอบเขตความรู้ การสอนในขั้นนี้เป็นการนำความรู้ใหม่ที่เรียนมาใช้ประโยชน์ ผู้สอนควรให้นักศึกษาได้ทำแบบทดสอบซึ่งไม่ใช่แบบทดสอบเพื่อเก็บคะแนนแต่ต้องการฝึกความคิดแก้ปัญหาอย่างมีระบบและสามารถถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นภาษาเขียนที่กะทัดรัด เข้าใจง่าย และสามารถติดด้วยตนเองได้ และปรับปรุงตนเองในคราวต่อไป และให้ผู้เรียนได้อภิปรายร่วมกัน เพื่อพัฒนาความคิดอย่างมีเหตุผลกว่าเดิม

3. ชั้นประเมินผล การประเมินของผู้เรียน ผู้สอนควรแนะนำเทคนิคในการประเมินมากขึ้น เพื่อให้การประเมินมีคุณภาพตรงกับความจริงนั้น เป็นส่วนหนึ่งของการมีสมรรถภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักจะเน้นการประเมินตนเองเนื่องจากผู้เรียนต้องรับผิดชอบในการเรียนการสอนของตน ทำให้ผู้เรียนต้องรู้จักการประเมินผลงานของตนเองในการเรียน เพื่อสร้างการยอมรับการประเมินจากผู้อื่น ทำให้ผู้เรียนเปิดตนเองมากขึ้น ตนเองรู้อะไรและไม่รู้อะไร อย่างไรก็ตามผู้สอนจะเข้าไปมีบทบาทในการช่วยประเมินผู้เรียนได้ ถ้ากลุ่มเพื่อไม่มีใครกล้าประเมินผู้เรียนคนใดคนหนึ่ง

## 9. ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ข้อดีของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) มีดังนี้

1. ผู้เรียนได้เรียนรู้พื้นฐานในการแก้ไขปัญหาโดยตรง
2. พัฒนาทักษะการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
3. พัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
4. พัฒนาทักษะความมีเหตุผล
5. พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์
6. ช่วยเตรียมผู้เรียนเพื่อการปฏิบัติ เพราะผู้เรียนได้รับการฝึกการแก้ปัญหาที่มี

สถานการณ์คล้ายกับสถานการณ์ที่เป็นจริง

7. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ที่มีโครงสร้าง ง่ายต่อการระลึกได้และนำออกมาใช้ได้ง่าย

8. การเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) นี้ เหมาะกับหลักสูตรและวิชาที่มีความต้องการความเป็นบูรณาการ

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) มีดังนี้

1. เสี่ยงต่อการถูกต่อต้านจากผู้สอน เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เป็นการเปลี่ยนรูปแบบการสอนใหม่ ซึ่งผู้สอนต้องเปลี่ยนแปลงนิสัยดั้งเดิมอย่างมาก ผู้สอนจะเครียดมากขึ้นกว่าเดิม

2. ผู้สอนจำเป็นต้องได้รับการอบรมก่อนที่จะวางแผนและจัดบริการการสอน เนื่องจากเป็นสิ่งที่ใหม่ที่จะต้องฝึกและการเรียนรู้
3. การเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ต้องมีการเตรียมการเป็นอย่างดีเนื่องจากต้องทำให้ผู้เรียนแต่ละคนมีความคิดริเริ่มในการแสวงหาข้อมูล และมีความสามารถในการทำงานกลุ่มเล็ก ผู้เรียนจะมีประสบการณ์จากการเรียนแบบนี้ จำเป็นต้องมีการเตรียมการอย่างระมัดระวัง
4. ความชำนาญในการเตรียมสื่อการเรียน ในการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก จะต้องมีการเตรียมสื่อประกอบทั้งที่เป็นเอกสารและโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ ผู้สอนต้องมีความชำนาญในการเลือกและเตรียมสื่อที่มีคุณภาพ จึงจะทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์
5. มีการเปลี่ยนแปลงในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ห้องเรียน การบริการด้านสื่อ ห้องสมุด อุปกรณ์ช่วยสอนต่างๆ สถาบันจำเป็นต้องเตรียมสิ่งเหล่านี้ด้วย ถ้าสถาบันขาดปัจจัยในการพัฒนาสิ่งเหล่านี้ การจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) คงประสบความสำเร็จได้ยาก

**ตาราง 4 การเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) กับการจัดการเรียนการสอนแบบที่ใช้ทั่วไป**

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)	การเรียนการสอนที่ใช้ทั่วไป
1. หลักสูตร	1. จุดประสงค์ของหลักสูตรจะเขียนไว้
1.1 จุดประสงค์ของหลักสูตรจะกำหนด	กว้างๆ ตามเนื้อหาวิชาที่กำหนดในหลักสูตร
มโนทัศน์และทักษะที่จำเป็นต้องเรียน	เนื้อหาหลักสูตรจะเน้นที่เนื้อหาของวิชาที่
1.2 เนื้อหาหลักสูตรจะเป็นสถานการณ์ที่	เกี่ยวข้องไม่เจาะจงการจัดการเรียนการสอน
ปัญหาที่เน้นมโนทัศน์ที่จำเป็นต้องเรียน	มุ่งการเรียนเอาความรู้
1.3 การจัดการเรียนการสอนจะเน้นที่การ	2. การวัดและประเมินผลการเรียนจะวัด
แก้ปัญหาการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการ	ความรู้ที่ได้เรียนจากเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ใน
ทำงานเป็นกลุ่ม	หลักสูตรเมื่อจบบทเรียน หรือวิชาการสอน
1.4 การวัดและประเมินผลการเรียนจะวัด	จะเน้นที่เนื้อหาวิชาเป็นหลักโดยมีเวลาเป็น
กระบวนการเรียนมากกว่าเนื้อหาที่เรียน	ตัวกำหนด

#### ตาราง 4 (ต่อ)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)	การเรียนการสอนที่ใช้ทั่วไป
<p>2. วิธีการสอน</p> <p>2.1 การสอนที่เน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และทำงานร่วมกันในกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหา โดยมีการยืดหยุ่นในเรื่องเวลาเรียน</p> <p>2.2 ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน</p> <p>2.3 เรียนแก้ปัญหา</p> <p>2.4 เรียนตามความต้องการของแต่ละคน ตามมโนทัศน์ที่กำหนดโดยผู้เรียนจะเป็นผู้ควบคุมตนเอง</p>	<p>3. ผู้สอนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้เรียนจะเรียนตามในสิ่งที่ผู้สอนเห็นว่าควรรู้เรียนจำ บางอย่างเรียนจำบางอย่างเรียนเป็นกลุ่ม การจัดเนื้อหาวิชาจะสนองความต้องการของผู้เรียน จะเน้นที่ความต้องการของกลุ่ม และครูเป็นผู้จัดการ</p>

#### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา

##### 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

##### 1.1 ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งทดสอบความรู้ทักษะสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ของผู้เรียนว่าหลังการเรียนรู้เรื่องนั้นๆ แล้วผู้เรียนมีความสามารถในวิชาที่เรียนมากน้อยเพียงใด มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมตามความมุ่งหมายของหลักสูตรในวิชานั้นๆ เพียงใด (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 19)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ จากที่ไม่เคยกระทำได้หรือกระทำได้ น้อยกว่าที่จะมีการเรียนรู้ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ (ภพ เลหาไพบูลย์, 2542, หน้า 295)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม หมายถึง ความรู้ความสามารถในด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่วัดได้ 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ประหยัด แสงวิชัย, 2544, หน้า 19)

ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ความสำเร็จที่ได้จากการทำางานที่ต้องอาศัย ความพยายามจำนวนหนึ่งซึ่งอาจมีผลมาจากการกระทำที่อาศัยความสามารถทางร่างกายหรือสมอง ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนที่อาศัย การทดสอบ เช่น จากการสังเกตหรือการตรวจการบ้าน หรืออาจอยู่ในรูปของเกรดที่ได้ มาจาก โรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกรรมวิธี ที่ซับซ้อน และช่วงเวลาในการประเมินที่ยาวนาน หรืออีกวิธีหนึ่ง อาจวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป (อัฉรธา สุชากรมณี และ อรพินทร์ ชูชม, 2530, หน้า 10)

## 1.2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชฎานิชรัฐ พุกเถื่อน (2536) ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีองค์ประกอบมากมายหลายลักษณะดังต่อไปนี้

1. คุณภาพการจัดระบบในโรงเรียน ตัวแปรด้านนี้จะประกอบด้วยขนาดของโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อัตราส่วนนักเรียนต่อห้องเรียน และระยะทางจากโรงเรียนถึง สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ/กิ่งอำเภอ ซึ่งตัวแปรต่างๆ เหล่านี้ ผลการวิจัยในอดีตทั้งในและต่างประเทศ พบว่ามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

2. ด้านคุณลักษณะของครู ตัวแปรด้านคุณลักษณะของครูจะประกอบด้วย อายุ วุฒิครู ประสบการณ์ของครู การฝึกอบรมของครู จำนวนวันลาของครู จำนวนคาบที่สอนในหนึ่งสัปดาห์ ความเอาใจใส่ในหน้าที่ ทักษะคติเกี่ยวกับนักเรียน ฯลฯ ซึ่งตัวแปรเหล่านี้มีความสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเช่นกัน จากการวิจัยที่ผ่านมาหลายๆ เรื่อง

3. ด้านคุณลักษณะของนักเรียน ประกอบด้วยตัวแปรเกี่ยวกับตัวนักเรียน เช่น เพศ อายุ สถิติปัญญา การเรียนพิเศษ การได้รับความช่วยเหลือเกี่ยวกับการเรียน สมาชิกในครอบครัว ระดับการศึกษาของบิดามารดา อาชีพของผู้ปกครอง ความพร้อมในเรื่องของอุปกรณ์การเรียน ระยะทางไปเรียน การมีอาหารกลางวันรับประทาน ความเอาใจใส่ในการเรียน ทักษะคติเกี่ยวกับการเรียนการสอน ฐานะครอบครัว การขาดเรียน การเข้าร่วมกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดขึ้น ฯลฯ ตัวแปรเหล่านี้ก็มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. ด้านภูมิหลังทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของนักเรียน การศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในต่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วยตัวแปร เช่น ขนาดครอบครัว ภาษาที่พูดในบ้าน ถิ่นที่ตั้งบ้าน การมีสื่อทางการศึกษาต่างๆ ระดับการศึกษาของบิดามารดา ฯลฯ ผลการวิจัยที่ผ่านมาพบว่ามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



### 1.3 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 1.3.1 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2526, หน้า 89) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือสัมฤทธิ์ผล (level of accomplishment) ของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้เท่าไร มีความสามารถชนิดใด ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบตามจุดมุ่งหมายและวิชาที่สอน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริงให้ออกมาเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ (performance test)

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (content) อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (achievement test)

#### 1.3.2 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ที่ ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ มีนักวิชาการกล่าวไว้ ดังนี้

บลูม (Bloom, 1956, p. 201) ได้กล่าวถึงลำดับชั้นของที่ใช้ในการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดไว้ 6 ชั้นดังนี้ คือ

3. ความรู้ความจำ หมายถึง การระลึกหรือท่องจำความรู้ต่างๆ ที่ได้เรียนมาแล้วโดยตรงในขั้นนี้รวมถึงการระลึกถึงข้อมูลข้อเท็จจริงต่างๆ ไปจนถึงกฎเกณฑ์ ทฤษฎี จากตำรา ดังนั้นขั้นความรู้ ความจำ จึงจัดได้ว่าเป็นขั้นต่ำสุด

4. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถจับใจความสำคัญของเนื้อหาที่ได้เรียนหรืออาจแปลความจากตัวเลข การสรุป การย่อความต่างๆ การเรียนรู้ในขั้นนี้ ถือว่าเป็นขั้นที่สูงกว่าการท่องจำตามปกติอีกชั้นหนึ่ง

5. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถที่จะนำความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมาแล้วไปใช้ ในสถานการณ์ใหม่ ดังนั้น ในขั้นนี้จึงรวมถึงความสามารถในการเอากฎเกณฑ์สำคัญ วิธีการนำไปใช้ การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่านักเรียนจะต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาเป็นอย่างดีเสียก่อนจึงจะนำความรู้ไปใช้ได้ ดังนั้นจึงจัดอันดับให้ สูงกว่าความเข้าใจ

6. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะแยกแยะเนื้อหาวิชาลงไปเป็นองค์ประกอบย่อยๆ เหล่านั้นเพื่อที่จะได้มองเห็นหรือเข้าใจความเกี่ยวข้องต่างๆ ในขั้นนี้

จึงรวมถึงการแยกแยะหาส่วนประกอบย่อยๆ หาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยๆ เหล่านั้น ตลอดจนหลักสำคัญต่างๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ในขั้นนี้ ถือว่าสูงกว่าการนำไปใช้ และต้องเข้าใจทั้งเนื้อหาและโครงสร้างของบทเรียน

7. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะนำเอาส่วนย่อยๆ มาประกอบกันเป็นสิ่งใหม่ การสังเคราะห์จึงเกี่ยวกับการวางแผน การออกแบบการทดลอง การตั้งสมมติฐาน การแก้ปัญหาที่ยากการเรียนรู้ ในระดับนี้เป็นการเน้นพฤติกรรมที่สร้างสรรค์ ในอันที่จะสร้างแนวคิดหรือแบบแผนใหม่ๆ ขึ้นมา ดังนั้นการสังเคราะห์เป็นสิ่งที่สูงกว่าการวิเคราะห์ อีกขั้นหนึ่ง

8. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถที่จะตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นคำพูด นวนิยาย บทกวี หรือรายงานการวิจัย การตัดสินใจดังกล่าวจะต้องวางแผนอยู่บนเกณฑ์ที่แน่นอน เกณฑ์ดังกล่าวอาจจะเป็นสิ่งที่ นักเรียนคิดขึ้นมาเองหรือนำมาจากที่อื่นก็ได้ การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าการเรียนรู้ขั้นสูงสุดของความรู้ความจำ

ประวิตร ชูศิลป์ (2524, หน้า 25) กล่าวว่า เพื่อความสะดวกในการประเมินผลจึงได้ทำการจำแนกพฤติกรรมในการวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์ ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับเป็นเกณฑ์วัดความสามารถด้านต่างๆ 4 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกสิ่งที่เคยเรียนมาแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำศัพท์ หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมายขยายความ และแปลความรู้โดยอาศัยข้อเท็จจริงข้อตกลง คำศัพท์ หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างกันออกไปหรือสถานการณ์ที่คล้ายคลึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสืบเสาะหาความรู้โดยผ่านการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบ จนเกิดความคล่องแคล่ว ชำนาญ สามารถเลือกใช้กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมสำหรับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการจัดกระทำสื่อความหมายข้อมูล ทักษะ

การกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการทดลองและทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

จากเอกสารข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการจำแนกพฤติกรรมในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 ด้าน คือ ความรู้จำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่า ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ใน สาระที่ 2: ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

## 2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

### 2.1 ความหมายปัญหา

วีระพล สุวรรณนันต์ (2532, หน้า1) กล่าวว่า ปัญหา คือ สภาพสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต มีแนวโน้มที่จะไม่ตรงกับความต้องการ

ยุดา รักไทย และธนิกันต์ มาชะศิริานนท์ (2545, หน้า9) กล่าวว่า ปัญหา คือ ช่องว่างหรือความแตกต่างระหว่างสภาพการณ์ปัจจุบันกับสภาพการณ์ที่เราต้องการให้เกิดขึ้น หรือสภาพการณ์ไม่ดีที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต

สายสุณี สีหวงษ์ (2545) กล่าวว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาที่อาศัยความรู้ความเข้าใจ ความคิดที่เอาประสบการณ์เดิมมาใช้ในการแก้ปัญหาที่ประสบใหม่ โดยพิจารณาความสัมพันธ์จากข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ชุติมา ทองสุข (2547) สรุปความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหาไว้ว่าเป็นความสามารถทางสติปัญญาที่ต้องอาศัยการเรียนรู้จากประสบการณ์เดิมมาแก้ปัญหาที่ประสบใหม่ยังปัญหาสลับซับซ้อนยิ่งอาศัยการคิดมาก โดยมีการคิดแก้ปัญหาที่เป็นระบบหรือแบบแผนวิธีการที่จะทำให้การคิดแก้ปัญหาบรรลุผล

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สามารถที่จะสรุปความหมายของปัญหา หมายถึง ช่องว่างหรือความแตกต่างระหว่างสภาพปัจจุบัน (ยุดา รักไทย และธนิกันต์ มาชะศิริานนท์, 2545, หน้า 9) กับสภาพเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตมีแนวโน้มที่จะไม่ตรงกับความต้องการ (วีระพล สุวรรณนันต์, 2532, หน้า1) หรือสถานการณ์ไม่ดีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (ยุดา รักไทย และธนิกันต์ มาชะศิริานนท์, 2545, หน้า 9)

### 2.2 ประเภทของปัญหา

วีระพล สุวรรณนันต์ (2532, หน้า 3-6) แบ่งประเภทของปัญหาดังนี้

ปัญหาจะแตกต่างกันไปตามความเบี่ยงเบนของสภาพสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงๆ กับความต้องการที่เกิดขึ้นต่างเวลากัน

1. ปัญหาขัดแย้ง ถ้าความเบี่ยงเบนนั้นเริ่มเกิดขึ้นในอดีต ปัจจุบันยังปรากฏอยู่ และจะยังปรากฏในอนาคต เพราะที่ไม่มีมาตรการแก้ไข หรือมีมาตรการแต่มาตรการเหล่านั้นแก้ไขไม่ได้ผล
2. ปัญหาป้องกัน ถ้าหากเกิดในอดีตไม่มีความเบี่ยงเบน ปัจจุบันมีกลางบอกเหตุว่าอาจจะเกิดความเบี่ยงเบนในอนาคต และอนาคตเกิดความเบี่ยงเบน
3. ปัญหาเชิงพัฒนา สภาพเหตุการณ์ของสิ่งที่ไม่ต้องการให้มันเกิดขึ้นได้เกิดมานานนมจนกระทั่ง
  - 3.1 ไม่สามารถสืบหาเวลาเริ่มต้นที่แน่นอนได้
  - 3.2 คนทุกคนในสังคมนั้นถือว่าเป็นเรื่องธรรมดาสามัญทั่วไป แต่มีกลุ่มบุคคลต้องการแก้ไขเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงเหตุการณ์นั้นให้ดีขึ้นกว่าเดิม

สรุปได้ว่า ประเภทของปัญหามี 3 ประเภท คือ ปัญหาขัดแย้ง ปัญหาป้องกัน และปัญหาเชิงพัฒนา ซึ่งเกิดขึ้นได้ทุกสถานการณ์ที่พบ การแก้ปัญหาก็จะเกิดขึ้นตามประเภทของปัญหา

### 2.3 ขั้นตอนในการแก้ปัญหา

ยูดา รักไทย และธนิชานต์ มาชะศิริานนท์ (2545, หน้า 9-11) กล่าวถึงขั้นตอนของการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

การแก้ปัญหา คือ การทำให้เกิดสภาพการณ์ที่เราคาดหวัง แต่มีคนจำนวนไม่น้อยที่ถึงแม้จะรู้ว่าสิ่งคาดหวังหรือเป้าหมายคืออะไร แต่ก็ไม่สามารถไปถึงเป้าหมายนั้นได้ เพราะปัญหามากมายมีความซับซ้อนคลุมเครือและแฝงไว้ด้วยปัญหาอื่น ๆ ซึ่งทำให้มันยากต่อการแก้ไข และถ้าเราหาทางแก้ไขแบบสะเปะสะปะ ไม่มีแนวทางที่ชัดเจน เราก็อาจจะพบสิ่งกีดขวางและกับดัก ที่ทำให้เราไปไม่ถึงสิ่งที่คาดหวังหรือเป้าหมายนั้นๆ ได้ ซึ่ง 7 ขั้นตอนของการแก้ปัญหาต่อไปนี้จะเปรียบได้กับแผนที่ในการค้นหาทางออกที่ถูกต้อง และช่วยให้เราหลบพ้นอุปสรรคต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ตามลำดับดังนี้

ขั้นที่ 1 เข้าใจสถานการณ์ โดยอาศัยข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น มีการรวบรวม จัดและประมวลข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินงานขั้นต่อไป

ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหาให้ถูกต้องชัดเจน เขียนบรรยายสภาพปัญหาด้วยถ้อยคำที่สั้นๆ แต่ได้ใจความ จากนั้นก็ระบุเป้าหมาย สภาพการณ์ที่เราอยากให้เกิดขึ้นหลังจากขจัดปัญหานั้นไปแล้ว

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์หาสาเหตุสำคัญ ด้วยเทคนิคและวิธีการต่างๆ เช่น แผนภูมิแกงปลา แผนภูมิพาเรโต เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 หาวิธีแก้ที่เป็นไปได้ ในขั้นนี้เราต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ หาวิธีแก้ปัญหาให้ได้มากที่สุด จากนั้นจึงลดวิธีการแก้ปัญหาลงให้เหลือแต่วิธีที่มีประสิทธิผลจำนวนหนึ่ง

ขั้นตอนที่ 5 เลือกวิธีแก้ที่ดีที่สุด โดยเปรียบเทียบตัวเลือกทั้งหมดที่ได้จากขั้นตอนก่อนตามเกณฑ์ต่างๆ ประเมินตัวเลือกแต่ละตัว แล้วจึงตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหที่ดีที่สุด

ขั้นตอนที่ 6 วางแผนการปฏิบัติ กำหนดว่าต้องทำอะไรบ้าง ใครเป็นผู้รับผิดชอบงานไหน เวลาในการทำงานแต่ละอย่าง และค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้น

ขั้นตอนที่ 7 ติดตามและประเมินผล คอยตรวจสอบดูความคืบหน้าของการปฏิบัติงานอยู่เสมอ เพื่อจะได้ทราบว่าเมื่ออุปสรรคอะไรในการทำงานหรือไม่ งานสำเร็จตามเป้าหรือไม่ แล้วปัญหานั้นหมดไปโดยสิ้นเชิงหรือยังย้อนกลับมาอีก

จากข้อมูลผู้วิจัยสรุปได้ว่า ขั้นตอนการแก้ปัญหามีทั้งหมด 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เข้าใจสถานการณ์

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดปัญหาให้ถูกต้องชัดเจน

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์หาสาเหตุสำคัญ

ขั้นตอนที่ 5 เลือกวิธีแก้ที่ดีที่สุด

ขั้นตอนที่ 6 วางแผนการปฏิบัติ

## 2.4 วิธีสอนแบบแก้ปัญหาหรือวิธีการสอนแบบวิทยาศาสตร์

วิธีสอนแบบวิทยาศาสตร์ หมายถึง วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมคิดแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกรแก้ปัญหาที่มีขั้นตอน มีเหตุผล มีการรวบรวมข้อมูล มีการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล ดังนั้น จึงเรียกวิธีการสอนแบบนี้ว่า วิธีการสอนแบบวิทยาศาสตร์

### วัตถุประสงค์

1. มุ่งฝึกทักษะการสังเกต การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ตีความ และสรุป
2. มุ่งฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิธีที่มีเหตุผล จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในการนำวิธีการไปใช้แก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันได้
3. มุ่งฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์พิจารณาหาเหตุผล และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

4. มุ่งฝึกความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดอิสระ และการทำงานร่วมกับเพื่อน

### ขั้นตอนการสอน

#### 1. ขั้นเตรียม

1.1 ผู้สอนศึกษาแผนการสอน เนื้อหา และจุดประสงค์การสอนอย่างละเอียด

1.2 ผู้สอนวางแผนกำหนดกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นขั้นตอนตามลำดับ

#### 2. ขั้นดำเนินกิจกรรม

2.1 ขั้นกำหนดขอบเขตของปัญหา เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนมองเห็นปัญหา และกำหนดขอบเขตของปัญหา ผู้สอนอาจใช้วิธีเล่าเรื่อง สร้างสถานการณ์จำลอง อภิปราย ศึกษากรณีเฉพาะราย เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นปัญหานั้น ถ้ามีหลายปัญหา อาจแยกเป็นข้อๆ ได้ ดังนั้นบทบาทของผู้สอนในขั้นนี้คือ

2.1.1 นำทางให้ผู้เรียนเห็นปัญหา

2.1.2 จัดสิ่งแวดล้อมให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหา

2.1.3 ช่วยตั้งจุดมุ่งหมายในการแก้ปัญหาให้ทุกคนเข้าใจได้

ตรงกัน

2.2 ขั้นตั้งสมมุติฐาน เป็นขั้นวางแผนแนวทางที่จะหาคำตอบของปัญหาโยให้ผู้เรียนตั้งสมมุติฐานว่าปัญหานั้นมีสาเหตุมาจากอะไร หรือวิธีแก้ปัญหานั้นน่าจะทำได้โดยวิธีการใดบ้างบทบาทของผู้สอนในขั้นนี้คือ

2.2.1 ช่วยผู้เรียนวางแผนให้เกิดแนวคิดว่าจะช่วยแก้ปัญหาได้โดยวิธีใดบ้าง

2.2.2 แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มรับผิดชอบงานตามความสามารถและความสนใจ

2.3 ขั้นรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นที่ผู้เรียนศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหาโดยอาจค้นคว้าจากตำรา เอกสารต่างๆ จากการสัมภาษณ์ ชักถามผู้เชี่ยวชาญและจดบันทึกข้อมูลไว้ บทบาทของครูผู้สอนในขั้นนี้คือ

2.3.1 แนะนำแหล่งความรู้เพื่อค้นคว้าหาข้อมูล

2.3.2 ติดต่อบุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญล่วงหน้าเพื่อให้สัมภาษณ์

แก่ผู้เรียน

2.4 ขั้นทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำข้อมูลมาพิจารณา โดยเริ่มจากการทดลองปฏิบัติ และนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ว่าวิธีใดใช้ได้ผลในการแก้ปัญหาอาจใช้หลายวิธีแตกต่างกันไป บทบาทของผู้สอนในขั้นนี้คือ

2.4.1 สังเกตการณ์ทดลอง วิธีการแก้ปัญหาของผู้เรียน และให้คำแนะนำเมื่อจำเป็น

2.4.2 อำนวยความสะดวกด้านวัสดุอุปกรณ์ และสิ่งจำเป็นต่างๆ ที่ผู้เรียนต้องการใช้ในการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล

2.5 ขั้นประเมินและสรุปผล เป็นขั้นสุดท้ายของลำดับการสอนเมื่อผู้เรียนได้ทำการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถประเมินผลวิธีการแก้ปัญหาและสรุปได้ว่าวิธีการใดได้ผลดีที่สุดในการแก้ปัญหานั้น บทบาทของผู้สอนในขั้นตอนนี้คือ

2.5.1 ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มรายงานวิธีการแก้ปัญหาตั้งแต่นั้นแรกจนถึงขั้นสุดท้าย

2.5.2 ผู้สอนอภิปรายซักถาม ช่วยเสริมและสรุปประเด็นสำคัญของการเรียน

3. ขั้นประเมินผล ผู้สอนประเมินผลจากการทำงานของผู้เรียน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบข้อดีและข้อบกพร่องจากการทำกิจกรรมเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

Weir (1974 อ้างอิงใน ผกามาศ พฤษชา, 2548) เสนอขั้นตอนเพื่อแก้ปัญหาที่ประสบ ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยการระบุประเด็นที่สอดคล้องกับปัญหา 4 ขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา หมายถึง ความสามารถในการระบุปัญหาที่สำคัญที่สุด ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการระบุสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหา โดยพิจารณาจากข้อเท็จจริงของสถานการณ์ที่กำหนดให้

ขั้นที่ 3 เสนอวิธีแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุของปัญหาหรือเสนอข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ระบุไว้ อย่างสมเหตุสมผล

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผลลัพธ์ หมายถึง ความสามารถในการเชิงอธิบายผลที่เกิดขึ้นหลังจากการแก้ปัญหานั้นว่าสอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้หรือไม่ และผลที่เกิดขึ้นควรเป็นอย่างไร

สรุปว่าการแก้ปัญหา ประกอบด้วย ขั้นตอนหลัก 4 ขั้น ดังนี้ ขั้นระบุปัญหา ขั้นการวิเคราะห์ปัญหา ขั้นเสนอวิธีแก้ปัญหา และขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการแก้ปัญหา ซึ่งมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดในการสอนแบบวิธีนี้ ดังนั้นควรคำนึงผู้เรียนก่อนที่จะนำมาจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผลที่ได้จากการค้นพบจะนำไปสู่หนทางที่จะทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งใหม่ เพื่อนำไปสร้างกฎเกณฑ์ ความรู้ที่จะใช้ในการแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

## 2.5 ข้อดีและข้อจำกัดของวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา

### ข้อดี

1. ผู้เรียนได้ฝึกวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุมีผล ฝึกการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ
2. ผู้เรียนได้ฝึกการค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ
3. เป็นการฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และฝึกความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
4. ประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับจะมีประโยชน์ในการนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันทั้งในปัจจุบันและอนาคต

### ข้อจำกัด

1. ผู้เรียนต้องดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ถ้าผิดไปจะทำให้ผลสรุปที่คลาดเคลื่อนหรือผิดความจริงไป
2. ผู้เรียนจะต้องมีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้จึงจะสรุปผลได้ดี
3. ถ้าผู้สอนไม่คุ้นเคยกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์อาจขึ้นไปผิดทางได้
4. การกำหนดปัญหาถ้าเลือกปัญหาไม่ดีจะทำให้การเรียนการสอนไม่ได้ผลเท่าที่ควร

### การนำวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาไปใช้

การนำวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาไปใช้ ผู้สอนควรคำนึงถึงข้อต่อไปนี้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546, หน้า156)

1. ปัญหาที่นำมาให้ผู้เรียนศึกษาควรเป็นปัญหาที่น่าสนใจ เหมาะสมกับวัย ประสบการณ์ ของผู้เรียน และเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน เช่น ปัญหาความไม่สะอาดของห้องเรียน ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ปัญหาสุขภาพ ปัญหาการเรียน ปัญหาอุบัติเหตุ เป็นต้น
2. ถ้าผู้เรียนยังไม่เห็นปัญหาผู้สอนควรใช้เทคนิคชี้แนะให้ผู้เรียนคิดและมองเห็นปัญหา เช่น เทคนิคการถามคำถาม การเล่าเรื่อง การยกตัวอย่าง เป็นต้น



3. ผู้สอนควรเตรียมเนื้อหา แหล่งค้นคว้าหาความรู้ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ล่วงหน้า
4. ในการสอนต้องใช้เวลาและให้อิสระแก่ผู้เรียนในการศึกษาค้นคว้า การวิเคราะห์และการสรุปผลข้อมูล
5. ผู้สอนควรควบคุมการแก้ปัญหาของกลุ่มหรือรายบุคคลดำเนินไปได้ด้วยดีและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการแก้ปัญหา

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

#### 1. ความหมายความพึงพอใจ

ได้มีผู้ให้คำอธิบายความหมายของความพึงพอใจดังนี้

ไพบูลย์ ช่างเรียน (2516, หน้า 146-147) ได้กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความต้องการทางร่างกาย มีความรุนแรงในตัวบุคคล ในการร่วมกิจกรรมเพื่อสนองความต้องการทางร่างกายเป็นผลทำให้เกิดความพึงพอใจแล้วจะรู้สึกต้องการความมั่นคง ปลอดภัยเมื่อบุคคลได้รับการตอบสนอง ความต้องการทางร่างกายและความต้องการความมั่นคง แล้วบุคคลจะเกิดความผูกพันมากขึ้นเพื่อเป็นที่ยอมรับว่าตนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

อุทัย หิรัญโต (2523, หน้า 272) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า “ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่ทำให้ทุกคนเกิดความสบายใจ เนื่องจากสามารถตอบสนองความต้องการของเขา ทำให้เขาเกิดความสุข”

สมบัติ ยรรยง (2533, หน้า 5) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ปฏิกริยาทางอารมณ์ที่ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสบายใจต่อการกระทำ และสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานจะต้องกระทำตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย หรือด้วยความคิดริเริ่มของตนเอง ที่ตรงต่อวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน

พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน (2525, หน้า 577-578) ความหมายจากพจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายว่า

พอใจ หมายถึง สมใจ ชอบใจ เหมาะ

พึงใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

จากความหมายดังกล่าวสามารถสรุปความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ความพึงพอใจ พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน (2525, หน้า 577-578 อ้างอิงใน นริษานราศรี, 2544, หน้า 28) ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการ (อุทัย หิรัญโต, 2523, หน้า 272)

## 2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

นักวิชาการได้พัฒนาทฤษฎีที่อธิบายองค์ประกอบของความพึงพอใจ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจกับปัจจัยอื่นๆ ไว้หลายทฤษฎี

ศจี อนันต์นพคุณ (2542, หน้า 70 -71) กล่าวถึงวิธีการวัดความพึงพอใจว่าสามารถใช้วิธีการสำรวจเป็นเครื่องมือวัดก็ได้ ซึ่งมีวิธีการสำคัญอยู่ 4 วิธี คือ

1. การสังเกตการณ์ โดยผู้บริหารสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงาน จากการแสดงออก การฟัง จากการพูด สังเกตจากการกระทำแล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาวิเคราะห์

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยการสัมภาษณ์จะต้องมีการเผชิญหน้ากันเป็นส่วนตัวหรือสนทนากันโดยตรง แลกเปลี่ยนข่าวสารและความคิดเห็นต่างๆ ด้วยวาจา

3. การออกแบบสอบถาม เป็นวิธีที่นิยมกันมาก โดยให้ผู้ปฏิบัติงานแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกลงในแบบสอบถาม การสร้างคำถามต้องพิจารณาอย่างดีเพื่อจะตั้งคำถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ทั้งหมด และลักษณะของคำถามจะต้องอยู่ในข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจสมบูรณ์ครบถ้วน วิธีที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือมาตราส่วนแบบลิเคิร์ต (Likert Scales) ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วมีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

4. การเก็บบันทึก เป็นการเก็บประวัติเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนในเรื่องเกี่ยวกับผลงาน การร้องทุกข์ การขาด การลางาน การฝ่าฝืนระเบียบวินัยอื่นๆ

ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงานมีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะคือ

### 1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน

การตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนอง ทัศนคติตามแนวคิดมี 4 ประการคือ ผลตอบแทนที่ได้รับ ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน แรงจูงใจ การปฏิบัติหน้าที่ที่มีประสิทธิภาพ (สมยศ นาวิการ, 2540, หน้า 155)

เป็นศูนย์กลางบรรลุผลสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศและสถานการณ์ รวมทั้งสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนที่อำนวยความสะดวกการเรียน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการปฏิบัติกิจกรรมจนบรรลุตามวัตถุประสงค์

## 2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ

ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจ และผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่นๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards) โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ นั่นคือ ความพึงพอใจในงานของผู้ปฏิบัติงานจะถูกกำหนดโดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง และการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้วความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น (สมยศ นาวิการ, 2540, หน้า 119)

จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรม ทั้งทางด้านวิธีการ สื่ออุปกรณ์ ที่สื่อต่อการเรียนรู้เพื่อตอบสนองความพึงพอใจให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน จนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียน คือ การเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียน ดังนั้นการวัดความพึงพอใจในการเรียนด้วยแบบสอบถาม โดยวัดใน 3 ด้านคือ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต

## 3. การวัดความพึงพอใจ

หทัยรัตน์ ประทุมสูตร (2542, หน้า 14) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจ เป็นเรื่องที่เปรียบเทียบได้กับความเข้าใจทั่วๆ ไป ซึ่งปกติจะวัดได้โดยการสอบถามจากบุคคลที่ต้องการจะถามมีเครื่องมือที่ต้องการจะใช้ในการวิจัยหลายๆ อย่าง อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าจะมีการวัดอยู่หลายแนวทางแต่การศึกษาความพึงพอใจอาจแยกตามแนวทางวัด ได้สองแนวคิดตามความคิดเห็นของ ซาลีซนิคส์ คริสเทนส์ กล่าวคือ

1. วัดจากสภาพทั้งหมดของแต่ละบุคคล เช่น ที่ทำงาน ที่บ้านและทุกๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับชีวิต การศึกษาตามแนวทางนี้จะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ แต่ทำให้เกิดความยุ่งยากกับการที่จะวัดและเปรียบเทียบ

2. วัดได้โดยแยกออกเป็นองค์ประกอบ เช่น องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับงาน การนิเทศงาน เกี่ยวกับการบริหารงาน

ข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจ เป็นการวัดจากแบบสอบถามบุคคลที่ต้องการทราบข้อมูลโดยอาศัยเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม โดยมีแนวทางวัด 2 ประเภท คือ 1) วัดจากสภาพทั้งหมดของแต่ละบุคคล 2) วัดโดยแยกองค์ประกอบ (หัตถ์รัตน์ ประทุมสูตร, 2542, หน้า14) ซึ่งแนวการวัดความพึงพอใจแต่ละแนวต้องเลือกให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของความพึงพอใจที่กำหนดไว้

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

### 1. งานวิจัยต่างประเทศ

แอนเดอร์สัน (Anderson, 1982, p. 4795 อ้างอิงใน ชนิตา วชิระแก้วประพันธ์ และคณะ, 2547, หน้า60) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อหาประสิทธิภาพที่ตั้งไว้และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาในระดับเตรียมประถมศึกษา โดยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนแบบบรรยายทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวางแผนและวิธีสอน แต่ไม่มีความแตกต่างในทัศนคติที่มีต่อวิชาสังคมศึกษาและครูฝึกสอนส่วนใหญ่ชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

มีค (Meeks, 1972, p. 4295 อ้างอิงใน ชนิตา วชิระแก้วประพันธ์ และคณะ, 2547, หน้า 60) ได้ทำวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบวิธีสอนแบบใช้ชุดการสอนแบบธรรมดา โดยวัตถุประสงค์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากการใช้ชุดการสอนนักศึกษาวิทยาลัยครูกับวิธีการสอนแบบธรรมดา ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการวิจัยกับนักศึกษามหาวิทยาลัยจำนวน 144 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมผลการวิจัย ปรากฏว่าวิธีการสอนแบบธรรมดา และจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนทุกคนในกลุ่มทดลองที่ใช้ชุดการสอนซึ่งได้ทำก่อนและหลังการทดลองปรากฏว่าทุกคนมีพัฒนาการทางเจตคติเพิ่มขึ้น

### 2. งานวิจัยในประเทศ

กรองทอง เอี่ยมเขียว และคณะ (2548) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.44/82.88 จากการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา

เป็นหลัก (PBL) เรื่องสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการและด้านผลผลิตอยู่ในระดับมาก

ชนิดา วชิระแก้วประพันธ์ และคณะ (2547, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านกระบวนการกลุ่ม ด้านการแก้ปัญหา ด้านการเรียนรู้ด้วยตนเองรวมทุกด้านเท่ากับร้อยละ 91.10

จิรา สุภีรัตน์ และคณะ (2548, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่องสารที่ใช้ทำความสะอาด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต มีความเหมาะสมในระดับมาก

พวงลักษณ์ จันตะวัน (2551, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องระบบนิเวศควานพะเยากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 82.20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ การประเมินด้านความพึงพอใจนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม ในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต มีความเหมาะสมในระดับมาก