

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งเป็นหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.1 วิสัยทัศน์

1.2 ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.4 คุณภาพผู้เรียน

1.5 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนรามราชพิทยาคม พุทธศักราช 2558

1.6 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1.7 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

2. ชุดฝึกทักษะ

2.1 ความหมายของชุดฝึกทักษะ

2.2 ขั้นตอนการสร้างชุดฝึกทักษะ

2.3 คุณลักษณะของชุดฝึกทักษะที่ดี

2.4 เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะที่ดี

2.5 การทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ

2.6 แนวคิดทฤษฎีในการสร้างชุดฝึกทักษะ

3. การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

3.2 หลักการ แนวคิดและทฤษฎีสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

3.3 ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

- 3.4 ลักษณะของปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)
- 3.5 รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)
- 3.6 การพัฒนาของผู้เรียนจากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 3.7 จุดเด่นและข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 3.8 ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

(PBL)

#### 4. เทคนิค Jigsaw

- 4.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw
- 4.2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw
- 4.3 บทบาทของครูและผู้นำกลุ่มในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw
- 4.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw

#### 5. ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

#### 6. การแก้ปัญหา

- 6.1 ความหมายของปัญหา
- 6.2 ความหมายของการแก้ปัญหา
- 6.3 องค์ประกอบที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา
- 6.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา
- 6.5 ประเภทของการแก้ปัญหา
- 6.6 ขั้นตอนในการแก้ปัญหา

#### 7. วินัยในตนเอง

- 7.1 ความหมายของวินัยในตนเอง
- 7.2 ความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาวินัยในตนเอง
- 7.3 ประเภทของวินัย
- 7.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับการเสริมสร้างและการปลูกฝังความมีวินัย
- 7.5 คุณลักษณะของผู้มีวินัยในตนเอง

#### 8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 8.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 8.2 ความหมายของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## 9. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

### 9.1 ความหมายความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

### 9.2 หลักการ/ทฤษฎี/วิธีการ/ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี

การศึกษา

### 9.3 ความสำคัญของความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

## 10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 10.1 งานวิจัยในประเทศ

### 10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

## หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

### วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดวิสัยทัศน์ในการจัดการศึกษาไว้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 203) ดังนี้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีกลยุทธ์ด้านความรู้ทางกระบวนการควบคุมคุณธรรม จริยธรรม สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฝึกฝนปฏิบัติงานและแก้ปัญหาได้ และก่อให้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 203) ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอเอกสารที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังต่อไปนี้

## ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข โดยมุ่งการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถมีทักษะในการทำงานเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 204-205) โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุ และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง
2. การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยีสร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต
3. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูลและสารสนเทศการแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4. การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพเห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

## สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักการพัฒนาทางสมอง และพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ระบุ

สิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 19) กำหนดไว้ดังนี้

#### สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกันและทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

#### สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

#### สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและคุณธรรม

#### สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรมและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

#### คุณภาพผู้เรียน

คุณภาพของผู้เรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้นำเสนอคุณภาพของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำวิจัย ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ได้กำหนดไว้ในระดับชั้นมัธยมศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 207-208) เมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ควรมีความรู้ ความคิด ทักษะ และกระบวนการ ดังนี้

1. เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะ

การจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมี จิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

2. เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย คอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

4. เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

จากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สรุปได้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม โดยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการ ดำรงชีวิต นำเอาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน สามารถนำเสนอผลได้อย่างสร้างสรรค์ รักการทำงาน มีวินัยและมีความรับผิดชอบ สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สาระการเรียนรู้ สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรมและมีวินัย

## หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนรามราชพิทยาคม พุทธศักราช 2558

### กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษา

#### ตอนต้น

หลักสูตรสถานศึกษา มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่สถานศึกษาต้องมีเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาให้แก่ผู้เรียน โรงเรียนรามราชพิทยาคม ได้จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขึ้น ให้สอดคล้องตามเป้าหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยวางรายละเอียดของหลักสูตรสถานศึกษาไว้ ดังนี้ (โรงเรียนรามราชพิทยาคม, 2558, หน้า 115)

#### 1. ลักษณะของหลักสูตรสถานศึกษา

##### 1.1 วิสัยทัศน์

โรงเรียนรามราชพิทยาคมเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ก้าวสู่สากล พัฒนาคณะแบบพอเพียง (To be an institution of learning striving towards globalization) มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและ เป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้ และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ เต็มตามศักยภาพอย่างหลากหลาย

##### 1.2 พันธกิจ

1. พัฒนาให้มีระบบบริหารและการจัดการที่เป็นระบบ
2. จัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานให้สนองตอบต่อความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
4. จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ส่งเสริมสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของนักเรียน
5. พัฒนาบุคลากรอื่น ๆ ให้มีความรู้ความสามารถมีคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ ได้อย่างเต็มศักยภาพ

6. เสริมสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน องค์กรภาครัฐ และเอกชนในการพัฒนาการศึกษา

### 1.3 หลักการ

หลักสูตรมัธยมศึกษาโรงเรียนรามราชพิทยาคม พุทธศักราช 2558 มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรที่เน้นความเป็นเอกภาพของชาติ ส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักถึงคุณค่า ของภูมิปัญญาท้องถิ่น
2. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการ คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เจตคติ และคุณธรรม ของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
3. เป็นหลักสูตร ที่เปิดโอกาสให้ทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษา ที่มีคุณภาพอย่างเสมอภาค
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เปิดโอกาส ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น สัมพันธ์และสอดคล้องกับสภาพสังคมในเขตภูมิภาคอาเซียน
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ การเรียนรู้ เวลาและการ จัดการเรียนรู
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มุ่งพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่าง ระหว่างบุคคล ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ความสามารถ ได้เต็มศักยภาพ สร้างสรรค์ชิ้นงานที่มี คุณภาพเทียบเคียงมาตรฐานสากล มีทักษะ ในการนำเสนอเผยแพร่ผลงานผ่านช่องทางการสื่อสารที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
7. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นักเรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์ได้

## 2. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

โรงเรียนรามราชพิทยาคม ได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนที่ สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้นจะช่วยให้ ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้



1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและ ส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและ ทัศนคติของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความ ขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเอง และสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิด วิเคราะห์การ คิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคม ได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการ ตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำ กระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริม ความสัมพันธ์อัน ดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสมการปรับตัวให้ ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่ พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและ ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนา ตนเอง และสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

### 3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

โรงเรียนรามราชพิทยาคม ได้กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของ ผู้เรียนสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

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

#### 4. รายวิชาเพิ่มเติมคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

โรงเรียนรามราชพิทยาคม มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาตนเองและสังคมส่วนรวม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี จึงได้จัดทำหลักสูตรสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม รายวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ดังนี้

##### 1. มัธยมศึกษาปีที่ 1-3

รหัสวิชา ง 21241	คอมพิวเตอร์ 1	จำนวน 40 ชั่วโมงปี
รหัสวิชา ง 21242	คอมพิวเตอร์ 2	จำนวน 40 ชั่วโมงปี
รหัสวิชา ง 22241	คอมพิวเตอร์ 3	จำนวน 40 ชั่วโมงปี
รหัสวิชา ง 22242	คอมพิวเตอร์ 4	จำนวน 40 ชั่วโมงปี
รหัสวิชา ง 23241	คอมพิวเตอร์ 5	จำนวน 40 ชั่วโมงปี
รหัสวิชา ง 23242	คอมพิวเตอร์ 6	จำนวน 40 ชั่วโมงปี

##### 2. มัธยมศึกษาปีที่ 4-6

รหัสวิชา ง 31241	คอมพิวเตอร์ 1	จำนวน 40 ชั่วโมงปี
รหัสวิชา ง 31242	คอมพิวเตอร์ 2	จำนวน 40 ชั่วโมงปี
รหัสวิชา ง 32241	คอมพิวเตอร์ 3	จำนวน 40 ชั่วโมงปี
รหัสวิชา ง 32242	คอมพิวเตอร์ 4	จำนวน 40 ชั่วโมงปี
รหัสวิชา ง 33241	คอมพิวเตอร์ 5	จำนวน 40 ชั่วโมงปี
รหัสวิชา ง 33242	คอมพิวเตอร์ 6	จำนวน 40 ชั่วโมงปี

## 5. คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายวิชาคอมพิวเตอร์ (รายวิชาเพิ่มเติม) รหัส ง 21242  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กำหนดไว้ดังนี้  
 ศึกษา วิเคราะห์ กระบวนการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ นำเสนองาน  
 ด้วยโปรแกรมนำเสนอ ใช้ส่วนประกอบของโปรแกรม Flip PDF สร้างสรรค์ หนังสือ  
 อิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) โดยใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ

นำเสนองานด้วยโปรแกรมนำเสนอโดยใช้เครื่องมือและส่วนประกอบการ  
 สร้างสรรค์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) ด้วยโปรแกรม Flip PDF เพื่อให้เกิดความรู้  
 ความคิด ความเข้าใจและเห็นคุณค่าของเทคโนโลยี

สามารถประยุกต์ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันได้อย่าง  
 เหมาะสม มีวินัยและรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย รักชาติ  
 ศาสน์กษัตริย์ มีจิตสาธารณะและมีสัมมาคารวะ

## 6. ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจและสามารถอธิบายความหมาย ความสำคัญ  
 ข้อดีและข้อเสียของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) ความแตกต่างระหว่างหนังสือ  
 อิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) และหนังสือทั่วไป

2. สามารถอธิบายการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ของโปรแกรม Flip PDF  
 ในการสร้าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book)

3. มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์ระบบ และ  
 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ มีทักษะความสามารถในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ของโปรแกรม Flip PDF  
 ในการสร้าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) สามารถออกแบบหน้าปก ตั้งค่าแบบอักษร  
 แทรกและปรับแต่งรูปภาพ เพิ่มข้อความ แทรก Video และสามารถ Export file ออกมาใช้  
 งานได้ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ

4. มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะและความสามารถในการออกแบบ  
 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) โดยใช้โปรแกรม Flip PDF สามารถสืบค้นข้อมูลจาก  
 อินเทอร์เน็ต มาประกอบการสร้างสรรค์ชิ้นงาน และเผยแพร่ชิ้นงานได้ มีวินัย มีความ  
 ซื่อสัตย์ สุจริต มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน  
 ชีวิตประจำวันได้

## 7. โครงสร้างรายวิชาคอมพิวเตอร์

โครงสร้างรายวิชาคอมพิวเตอร์ 4 (รายวิชาเพิ่มเติม) รหัสวิชา ง 21242  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เวลา 20 ชั่วโมง  
 แสดงในตาราง 1

ตาราง 1 หน่วยการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1  
 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 20 คาบ

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัด การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์	1	1.1 รู้จักกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)	2
		1.2 ความเข้าใจหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	2
การสร้างเอกสาร ต้นแบบด้วย โปรแกรม Microsoft PowerPoint 1	2	2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2013	2
		2.2 การจัดการสไลด์และการ บันทึก	2
การสร้างเอกสาร ต้นแบบด้วย โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2	3	3.1 การเพิ่มและจัดการข้อความ	2
		3.2 การแทรกรูปภาพและรูปร่าง	2
		3.3 การปรับแต่งรูปแบบให้กับ รูปภาพหรือรูปร่าง	2
สร้างหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ด้วย โปรแกรม Flip PDF Professional	4	4.1 โปรแกรม Flip PDF Professional เบื้องต้น	2
		4.2 การปรับแต่งหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ในโหมด Flip Page Editor	2
		3.3 การส่งออกไฟล์ (Publish)	2
รวม			20

จากการศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนรามราชพิทยาคม พุทธศักราช 2558 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สรุปได้ว่า โรงเรียนรามราชพิทยาคมได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียนที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ซึ่งในนั้นประกอบด้วย ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี โรงเรียนรามราชพิทยาคม มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาตนเองและสังคมส่วนรวม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี จึงได้จัดทำหลักสูตรสาระการเรียนรู้ เพิ่มเติมรายวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ขึ้น ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนรามราชพิทยาคม พุทธศักราช 2558 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้เพิ่มเติมรายวิชาคอมพิวเตอร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะและความสามารถในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) โดยใช้โปรแกรม Flip PDF โดยสามารถสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต มาประกอบการสร้างสรรค์ชิ้นงาน และเผยแพร่ชิ้นงานได้ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรสถานศึกษา จำนวน 20 ชั่วโมง ในการสร้างชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อพัฒนาการแก้ปัญหา วินัยในตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งวิธีการจัดทำชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ผู้วิจัยจะได้กล่าวถึงรายละเอียดในขั้นตอนต่อไป

## ชุดฝึกทักษะ

### ความหมายของชุดฝึกทักษะ

ชุดฝึกทักษะ ความหมายและส่วนประกอบของชุดฝึกทักษะนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดฝึกทักษะไว้ดังนี้

ทิศนา แคมมณี (2534, หน้า 8) กล่าวว่า ชุดฝึก หรือชุดกิจกรรมเป็นการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ อย่างเป็นระบบโดยการบูรณาการกิจกรรมให้เข้ากับเนื้อหาในหลักสูตร โดยยึดหลักให้สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน ชุดฝึกจะมีรายละเอียดของการดำเนินกิจกรรมที่ชัดเจนสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและแนวคิดที่วางไว้ลักษณะของ

กิจกรรมจะเบ็ดเสร็จในตัวเอง นักเรียนสามารถฝึกได้ด้วยตนเองโดยไม่ขึ้นต่อกันและพัฒนาความรู้ความคิดของผู้เรียนให้มีระบบ รู้ถึงทักษะการปฏิบัติของงาน

ไพเราะ วุฒิเจริญกุล (2540, หน้า 4) กล่าวว่าชุดฝึก มีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น ชุดการสอน ชุดการเรียนเบ็ดเสร็จ ชุดการสอนรายบุคคล ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วย การเรียนอาจมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปส่วนมากประกอบด้วย คำชี้แจง หัวข้อจุดมุ่งหมาย การประเมินผล เบื้องต้น การกำหนดกิจกรรม และการประเมินผลขั้นสุดท้าย จุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อการสอนนักเรียนเป็นรายบุคคลให้มีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเอง สอดคล้องกับ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540, หน้า 147) ให้ความหมายว่าแบบฝึก หรือแบบฝึกหัด หรือแบบฝึกเสริมทักษะ เป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่งสำหรับให้นักเรียน ฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่จะมีแบบฝึกหัดที่มีลักษณะเป็นแบบฝึกปฏิบัติ เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2543, หน้า 18-20) ให้ความหมายของแบบฝึกปฏิบัติ หรือแบบฝึกทักษะ หมายถึง คู่มือของนักเรียนที่ต้องใช้ควบคู่ไปกับการเรียนการสอนจากชุดการสอน เป็นส่วนที่นักเรียนบันทึกสาระสำคัญและทำแบบฝึกหัดด้วย มีลักษณะคล้ายกับ “แบบฝึกหัด” แต่ครอบคลุมกิจกรรมที่ผู้เรียนพึงกระทำมากกว่าแบบฝึกหัดอาจกำหนดแยกแต่ละหน่วยเรียกว่า Worksheet หรือ “กระดาษคำตอบ” ซึ่งผู้เรียนต้องถือติดตัวเวลาประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เป็นใบงานหรือรวมเป็น เล่มเรียกว่า “Workbook” โดยเย็บรวมเรียงตามลำดับตั้งแต่หน่วยที่ 1 ขึ้นไป แบบฝึกปฏิบัติเป็น สมบัติส่วนตัวของผู้เรียนแต่ต้องเก็บไว้ที่ชุดการสอนเป็นตัวอย่าง 1 ชุดเสมอ

ชลสิทธิ์ จันทาลี (2543, หน้า 60-61) ได้ให้ความหมายของคำว่าชุดการเรียน (Learning Packages) และคำว่า ชุดการสอน (Instructional Packages) ว่า ชุดการสอนเป็นคำที่ใช้กันมาแต่ดั้งเดิม แต่การใช้คำว่าชุดการสอนทำให้ครูเกิดแนวคิดที่ว่าสื่อการเรียนทั้งหลายจัดไว้เพื่อให้ครูเป็นคนลงมือใช้ ดังนั้น ผู้ทำกิจกรรมคือ ครู ผู้เรียนเป็นฝ่ายสังเกตและฟัง ในปัจจุบันนักการศึกษาจึงเปลี่ยนมาใช้คำว่า ชุดการเรียน (Learning Packages) เพื่อเข้าถึงแนวการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้สื่อต่าง ๆ ในชุดการเรียนเพื่อการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยลดบทบาทของครูในการบอกลง ซึ่งสื่อต่าง ๆ ที่จัดไว้มักนิยมจัดไว้ในกลุ่มหรือซองเป็นหมวด ๆ ซึ่งภายในชุดการเรียนจะประกอบ

ด้วยคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ เช่น รูปภาพ สไลด์ เทป ภาพยนตร์ แผ่นคำบรรยาย วัสดุอุปกรณ์ ฯลฯ และคารมอบหมายงาน เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างขวางมากขึ้น

จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ชุดฝึกทักษะ หมายถึง สื่อ และนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนและมืองค์ประกอบต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและพัฒนาทักษะต่าง ๆ ตามที่กำหนด ชุดฝึกทักษะต้องมีองค์ประกอบดังนี้ คำนำ คำชี้แจง สารบัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ มาตรฐานและตัวชี้วัด ใบความรู้ แบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับ บุญชม ศรีสะอาด (2537, หน้า 95) ที่ได้อธิบายถึงลักษณะและส่วนประกอบของชุดฝึกไว้ว่า

ลักษณะและส่วนประกอบของชุดฝึก คือ การนำเอาระบบสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา และประสบการณ์แต่ละหน่วยมาช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้น “ชุด” การสอน และ “ชุด” การฝึก จึงมีลักษณะ ของสื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันและจัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (Package) ซึ่งนิยมจัดเข้าไว้ในกล่องหรือซอง โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ 4 อย่าง คือ

1. คู่มือการใช้ ซึ่งประกอบไปด้วย คำชี้แจงการใช้ชุดฝึกทักษะที่ทำขึ้น เพื่อให้ ผู้เรียนใช้ ศึกษาและปฏิบัติตาม ให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ อาจประกอบด้วย แผนการสอน และคำอธิบายการจัดกิจกรรม
2. สื่อการสอน เป็นสื่อต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ วาดรูปภาพ สไลด์ เทปบันทึกเสียง และบัตรคำ
3. แบบฝึกปฏิบัติ เป็นแบบฝึกหัดใบงาน หรือบัตรคำสั่งที่ระบุกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนของการเรียน
4. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบเพื่อใช้สำหรับ วัดความก้าวหน้าที่เกิดจากการเรียนของผู้เรียนและสอดคล้องกับ

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525, หน้า 186-189) ได้กล่าวว่างค์ประกอบของชุดการสอนประกอบด้วย (1) หัวเรื่อง คือการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย ๆ แต่ละหน่วยก็แบ่งย่อยไปอีก (2) คู่มือการใช้ชุดการสอน ประกอบด้วย (2.1) คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอน (2.2) สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนสอน (2.3) บทบาทของนักเรียน (2.4) การจัดชั้นเรียน

(2.5) แผนการสอน (3) วัสดุประกอบการเรียน (4) บัตรงาน (5) กิจกรรมสำรอง และ องค์ประกอบสุดท้าย คือ (6) ขนาดรูปแบบของชุดการสอนต้องให้เหมาะสม ทางด้าน

กิตานันท์ มลิทอง (2531, หน้า 181) อธิบายเกี่ยวกับชุดการสอนว่า ชุดการสอนซึ่งเป็นสื่อประสมแต่ละชุดจะมีลักษณะอย่างไรและประกอบด้วยสื่ออะไรบ้างนั้นขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของบทเรียนและวัตถุประสงค์ของการใช้ โดยทั่วไปแล้วชุดการสอนจัดอยู่ในกล่องหรือแฟ้มซึ่งประกอบด้วย (1) คู่มือสำหรับครูในการใช้ชุดการสอนและสำหรับนักเรียนใช้ในการเรียน (2) คำสั่ง เพื่อกำหนดแนวทางในการสอน หรือการเรียน (3) เนื้อหาสาระบทเรียน จะจัดอยู่ในรูปของสไลด์ फिल्म สตรีป เทปบันทึกเสียง ฯลฯ (4) กิจกรรมการเรียน และ (5) การประเมินผล ส่วนทางด้านของ

บุญเกื้อ ครอบหาเวช (2543, หน้า 95) ได้จำแนกองค์ประกอบที่สำคัญภายในชุดการสอน ออกเป็น 4 ส่วน คือ (1) คู่มือครู เป็นคู่มือวางแผนการสอนสำหรับครูหรือนักเรียนตามแต่วิธีของชุดการสอน ภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนเอาไว้ อย่างละเอียด อาจจะทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้ (2) บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้นักเรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บัตรคำสั่งจะมีอยู่ในชุดการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคลประกอบด้วย (2.1) คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา (2.2) คำสั่งให้นักเรียนดำเนินการกิจกรรม (2.3) การสรุปบทเรียน (3) เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ นักเรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่าง ๆ ที่บรรจุในชุดการสอนตามบัตรคำสั่งที่กำหนดไว้ให้ (4) แบบประเมินผล นักเรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดการสอนอาจจะเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำในช่องว่างเลือกคำตอบที่ถูกต้อง การจับคู่ ผลจากการทดลองหรือให้ทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นต้นส่วนประกอบข้างต้นนี้จะบรรจุในกล่องหรือซองจัดเอาไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกแก่การใช้นิยมแยกออกเป็นส่วนต่าง ๆ คือ กล่องสื่อการสอนและบัตรบอกชนิดของสื่อการสอนเรียงตามการใช้และบันทึกการสอน (4) อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

ศิริพร ปัตตะพงศ์ (2543, หน้า 12) กล่าวว่าชุดการสอนประกอบด้วย (1) คู่มือครู (2) แผนการสอน (3) สื่อการสอน (4) แบบทดสอบก่อนเรียน (5) ใบความรู้ (6) ใบงานและ (7) แบบทดสอบหลังเรียน ส่วนทางด้านของ



สมจิตร์ เค้าอัน (2543, หน้า 27) แบ่งองค์ประกอบของชุดการสอนเป็น (1) คำนำ (2) คำชี้แจงสำหรับครู ได้แก่ สิ่งที่คุณต้องเตรียม บทบาทของนักเรียน และการประเมินผล (3) ส่วนประกอบของชุดการสอน ได้แก่ บทเรียน แผนการสอน และสื่อการสอน

### ขั้นตอนการสร้างชุดฝึกทักษะ

ชุดฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนที่สามารถช่วยให้เกิดการพัฒนาด้านทักษะได้เป็นอย่างดี ได้มีผู้เสนอแนะวิธีการในการสร้างชุดฝึกทักษะไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2543, หน้า 90) ได้อธิบายถึงการสร้างชุดฝึกหรือแบบฝึกสำหรับวิชา ต่าง ๆ ย่อมไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับระดับชั้นและเนื้อหา อย่างไรก็ตามการสร้างชุดฝึกหรือแบบฝึกมีวิธีการพอสรุปได้ ดังนี้

1. ควรมีคำชี้แจงการใช้ที่มีการกำหนดทิศทางไว้เด่นชัด เพื่อให้ผู้เรียนอ่านข้อความข้อใดข้อหนึ่ง
2. ควรมีใบงาน หรือตารางการปฏิบัติงานเพื่อให้นักเรียนวางแผนได้เอง
3. ไม่ว่าจะ เป็นแผ่นหรือเป็นรูปเล่ม ควรมีแผนการสอนโดยสังเขปไว้ด้วย โดยเฉพาะวัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอนและการประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบทิศทาง เป้าหมายและบทบาทของตนเอง
4. ในกรณีมีกิจกรรมให้นักเรียนตอบเต็มคำ เขียนภาพก็ต้องเตรียมเนื้อหาไว้ในแบบฝึกให้ตรงกันโดยใช้หมายเลข และรหัสให้เด่นชัดพอที่ผู้เรียนจะตอบได้ตรงตามที่ครูกำหนดไว้และควรมีบัตรเฉลยไว้ในชุดฝึก
5. ควรออกแบบให้สะดวกต่อนักอ่าน ใช้ภาษาเป็นกันเอง และมีการ์ตูนประกอบเนื้อหาให้น่าสนใจ
6. เนื้อหาในชุดฝึกปฏิบัติในส่วนที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่องต่าง ๆ ควรให้ตรงกับเนื้อหาหรือประสบการณ์อื่นใดที่ครูกำหนด
7. สร้างแบบบันทึกความก้าวหน้าเพื่อใช้บันทึกผลการสอบหรือผลการเรียนโดยจัดทำเป็นตอนเป็นเรื่องเพื่อให้เห็นความก้าวหน้า
8. รวบรวมเป็นชุดจัดทำคำชี้แจงคู่มือการใช้ สารบัญ เพื่อใช้ประโยชน์ในการสอน

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2529, หน้า 149-151) ได้เสนอ หลักในการสร้างชุดฝึกทักษะพอสรุปได้ดังนี้

1. ต้องกำหนดโครงสร้างของชุดฝึกไว้คร่าว ๆ ก่อนที่จะเขียนรายละเอียด
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะสร้างชุดฝึก
3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และเนื้อหาให้สอดคล้องกัน
4. เขียนแจกแจงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมออกเป็นกิจกรรมย่อย

โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของนักเรียน

5. กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในกิจกรรมแต่ละตอนให้เหมาะสมกับชุดฝึก
6. กำหนดเวลาที่ใช้ในชุดฝึกแต่ละตอนให้เหมาะสม
7. ให้มีการประเมินผลทั้งก่อนและหลังเรียน

ธิตา สอนอนารถ (2542, หน้า 26-27) ได้สรุปว่าการสร้างชุดฝึกที่มีประสิทธิภาพนั้นควรมีลักษณะ ดังนี้

1. ตั้งจุดมุ่งหมายในการฝึกทักษะ
2. ใช้ภาษาให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
3. รูปแบบการฝึกต้องเร้าความสนใจ
4. ใช้เวลาที่เหมาะสมไม่นานเกินไป
5. สร้างชุดฝึกหลายรูปแบบเพื่อไม่ให้นักเรียนเบื่อหน่าย

นิตยา ปานทิพย์ (2527, หน้า 26-27) ได้กล่าวไว้ว่า ในการสร้างชุดฝึกต้องอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้ทางจิตวิทยาเป็นหลักสำคัญประกอบด้วย

1. ความใกล้ชิด การใช้สิ่งเร้าและการตอบสนองที่เกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกันจะสร้างความพอใจให้กับนักเรียน
2. ชุดฝึกหัดคือการให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อช่วยในการสร้างความสนใจและเกิดการเรียนรู้
3. มีแรงจูงใจให้ผู้เรียนกระทำได้โดยการเรียงชุดฝึกจากง่ายไปหายาก และจากชุดฝึกที่สั้นไปสู่ชุดฝึกที่ยาวขึ้น ทั้งนี้เนื้อเรื่องที่จะนำมาสร้างชุดฝึกควรมีหลายชนิดและหลายรูปแบบเพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน

Butts (1974, p. 85, อ้างถึงใน นิตยา มีสุขดี. 2543, หน้า 17) ได้สรุปการสร้างชุดฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพควรมีลักษณะ ดังนี้

1. ตั้งจุดมุ่งหมายในการฝึกทักษะ
2. ใช้ภาษาให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
3. รูปแบบการฝึกต้องสร้างความสนใจ
4. ชุดการฝึกต้องเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก
5. ใช้เวลาที่เหมาะสมไม่นานเกินไป
6. สร้างชุดฝึกหลายรูปแบบเพื่อไม่ให้นักเรียนเบื่อหน่าย
7. จัดให้มีการประเมินผลทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

Haress (N.D pp. 93–94, อ้างถึงใน ชุตติมา วัฒนะศรี. 2535, หน้า 18)

กล่าวถึง ลักษณะของชุดฝึกไว้ว่า จะต้องใช้ภาษาที่เหมาะสมกับนักเรียนและสร้างโดยใช้หลักจิตวิทยาในการแก้และการตอบสนอง ดังนี้

1. ใช้ชุดฝึกหลาย ๆ ชนิด เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจ
2. ชุดฝึกที่จัดขึ้นนี้ต้องให้นักเรียนสามารถแยกออกได้ว่าชุดฝึกแต่ละข้อต้องการให้นักเรียนทำอะไร
3. ให้นักเรียนได้ฝึกการตอบชุดฝึกแต่ละชนิด แต่ละรูปแบบว่ามีวิธีการตอบอย่างไร
4. ให้นักเรียนได้มีโอกาสตอบสนองสิ่งเร้าดังกล่าว ด้วยการแสดงออกทางความสามารถและความเข้าใจ

#### คุณลักษณะของชุดฝึกทักษะที่ดี

สมชัย ไชกุล (2526, หน้า 14–15) ได้สรุปลักษณะของแบบฝึกว่าเป็นเครื่องมือหรือสื่อสำคัญอย่างหนึ่งให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อช่วยส่งเสริมให้เกิดทักษะและความแตกฉานในบทเรียน การสร้างแบบฝึกที่มีคุณลักษณะที่ดีนั้นควรอาศัยหลักการต่าง ๆ ดังนี้

1. แบบฝึกควรสร้างขึ้นเพื่อที่จะสอนมิใช่เพื่อทดสอบว่า นักเรียนรู้อะไรบ้าง
2. แบบฝึกหนึ่ง ๆ ควรเกี่ยวกับโครงสร้างเฉพาะของสิ่งที่จะสอนเพียงอย่างเดียว
3. สิ่งสำคัญที่จะฝึกควรเป็นสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคย ซึ่งอาจนำมาจากบทสนทนา การอ่าน หรือการพูดคุยกัน

4. ข้อความที่นำมาฝึกในแต่ละแบบฝึกควรสั้น เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความยุ่งยากใจ

5. แต่ละแบบฝึกควรฝึกให้ผู้เรียนแสดงออกถึงทักษะความสามารถให้มากที่สุด

6. แบบฝึกควรเป็นแบบที่กระตุ้นให้เกิดการตอบสนองที่พึงปรารถนาเท่านั้น

ดวงเดือน อ่อนน้อม และคนอื่น ๆ (2536, หน้า 37) ได้เสนอแนะลักษณะของชุดฝึกที่ดีดังนี้

1. ชุดฝึกที่ดีควรมีความชัดเจนทั้งคำสั่ง วิธีทำและไม่ควรยาวจนเกินไป ควรปรับปรุงให้เหมาะสมกับผู้ใช้ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

2. ชุดฝึกที่ดีควรมีความหมายต่อผู้เรียนและตรงตามจุดมุ่งหมายของการฝึกลงทุนน้อยใช้ได้นานและทันสมัยอยู่เสมอ

3. ชุดฝึกที่ดีควรแยกเป็นเรื่อง ๆ แต่ละเรื่องไม่ควรยาวเกินไปควรมีกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจ

4. ชุดฝึกที่ดีควรเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาได้ด้วยตนเองให้รู้จักค้นคว้า รวบรวมสิ่งที่พบเห็นบ่อย ๆ หรือที่ตัวเองใช้จะทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น และรู้จักนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องมีหลักเกณฑ์ และมองเห็นสิ่งที่ได้ฝึกนั้นมีความหมายต่อเขาตลอดไป

5. ชุดฝึกที่ดีมีผลตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลหลาย ๆ ด้าน เช่น ความต้องการ ความสนใจ ความพร้อม ระดับสติปัญญาและประสบการณ์

Emeral (1964, pp. 133-135) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับแบบฝึกไว้ว่า แบบฝึกที่ดีนั้นควรมีรูปภาพ และสีที่เราความสนใจและมีลักษณะกิจกรรมที่เราความสนใจ

Rever (1986, pp. 97-100) ได้กล่าวถึงลักษณะแบบฝึกที่ดีไว้ดังนี้

1. ต้องมีการฝึกนักเรียนมากพอจนที่จะฝึกเรื่องอื่น ๆ
2. ควรฝึกเรื่องที่เป็นความรู้เดิมโยงมาสู่สถานการณ์ใหม่
3. มีกิจกรรมที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่าชุดฝึกที่ดีจะมีลักษณะชัดเจนทั้งคำสั่งวิธีทำในแต่ละชุดฝึกควรให้ผู้เรียนแสดงออกถึงทักษะความสามารถให้มากที่สุดและแยกเป็นเรื่อง ๆ แต่ละเรื่องไม่ควรยาวเกินไปและมีกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจ ควรเปิดโอกาส

ให้ผู้เรียนศึกษาได้ด้วยตนเอง ความพร้อม ระดับสติปัญญา และประสบการณ์ ควรฝึกเรื่องที่เป็นความรู้โยงมาสู่สถานการณ์ใหม่ สำหรับขั้นตอนการสร้างชุดฝึกทักษะต้องมีการศึกษาจากเอกสารแนวคิดทฤษฎีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำลักษณะการสร้างชุดฝึกทักษะที่ดี และขั้นตอนในการสร้างชุดฝึกทักษะมาเป็นแนวทางในการสร้างชุดฝึกทักษะชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะเด่น คือ มีการเสนอเนื้อหาตามลำดับความยากง่ายได้ลงมือปฏิบัติ และสรุปความรู้ด้วยตนเองนำความรู้ที่ได้มาถ่ายทอดให้สมาชิกภายในกลุ่ม โดยออกแบบกิจกรรมที่คำนึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในการสร้างชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อนำมาใช้พัฒนานักเรียนให้สามารถสร้างชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ

ชุดฝึกทักษะที่สร้างขึ้นมานั้นจะต้องนำมาหาประสิทธิภาพเพื่อเป็นการตรวจสอบชุดฝึกทักษะที่สร้างขึ้นให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540, หน้า 101-102) ได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ หมายถึง การนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ ของผลการทดสอบหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1/E_2$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติด้านเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ จะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนด้านที่เป็นทักษะ หรือเจตคติจะตั้งไว้ 75/75 เพราะการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมคิดตามระยะเวลาไม่สามารถเปลี่ยนและวัดได้ทันทีที่เรียนจบไปแล้ว

### การทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ

การทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ มีขั้นตอนดังนี้

1. แบบเดี่ยว (1:1) นำชุดการเรียนรู้ ไปทดลองกับผู้เรียน 1-3 คน โดยใช้ นักเรียนที่มีระดับสติปัญญา สูง ต่ำ และปานกลาง นำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวจะมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาก

2. แบบกลุ่ม (1:10) นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองกับนักเรียน 6-10 คน นำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

3. ภาคสนาม (1:100) นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองกับผู้เรียน 30-100 คน นำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่งผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 25 ก็ยอมรับได้ แต่ถ้าต่างกันมากต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ใหม่ โดยยึดหลักความเป็นจริงเป็นเกณฑ์ เกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นได้นั้นกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเป็น 2.5% ขึ้นไป

2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.55

3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่ต่ำกว่า 2.56 ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

อชิพร ศรียมก (2535, หน้า 247) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ มีลำดับขั้น ดังนี้

#### 1. กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หากชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพถึงระดับนี้แล้ว ชุดการเรียนรู้ มีคุณค่านำไปสอน นักเรียนเกณฑ์ประสิทธิภาพมีหลายเกณฑ์ เช่น ตั้งแต่ 75/75, 80/80, 85/85, 90/90 และ 95/95 การตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับผู้วิจัยแต่ไม่ควรตั้งไว้ต่ำ เพราะตั้งเกณฑ์เท่าใด มักจะได้ผลตามนั้น โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติตั้งไว้ 75/75

2. การหาประสิทธิภาพเมื่อผลิตชุดการเรียนรู้ขึ้นเป็นต้นฉบับแล้วต้องนำชุดการเรียนรู้ไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังนี้

ครั้งที่ 1 ทดลองกับนักเรียน 3 คน ปฏิบัติตามขั้นตอนของชุดการเรียนรู้แล้วเก็บข้อมูลมาปรับปรุงข้อมูลที่ได้ในครั้งนี้นำมาปรับปรุงแล้วไปทดลองครั้งที่ 2

ครั้งที่ 2 ทดลองกับนักเรียน 3-10 คน โดยมีนักเรียนที่เรียนอ่อนปานกลาง และเก่งคละกัน แล้วนำมาปรับปรุงอีกครั้ง

ครั้งที่ 3 ใช้สอนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองจริง เมื่อทำการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างแล้วให้นำเอาคะแนนของนักเรียนทั้งหมดรวมกันหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนหาค่าร้อยละ และหาความก้าวหน้าของนักเรียนให้นำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน

อติพร ศรียมก (2535, หน้า 46) ได้กล่าวถึงความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อย่างนี้

1. เพื่อความแน่ใจว่าชุดการเรียนรู้ออกมาใหม่มีประสิทธิภาพจริง
2. เพื่อความแน่ใจว่าชุดการเรียนรู้นั้นสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์อย่างแท้จริง

3. ถ้าผลิตชุดการเรียนรู้ออกมาเป็นจำนวนมากการทดลองหาประสิทธิภาพจะเป็นหลักประกันว่าผลิตออกมาแล้วใช้ได้ มิฉะนั้นจะเสียงบประมาณเสียเวลาเปล่าเพราะผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้

จากการศึกษาการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ออกมาใหม่ สรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้ออกมาใหม่นั้นจะต้องนำมาหาประสิทธิภาพเพื่อเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ออกมาใหม่ว่าได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยทั่วไปการกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  มีหลายเกณฑ์ เช่น 70/70, 75/75, 80/80, 85/85, 90/90 และ 95/95 เป็นต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้วิจัยจะเป็นผู้กำหนดและการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ออกมาใหม่จะต้องนำชุดการเรียนรู้ออกมาใหม่ไปทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนามแล้วนำค่าประสิทธิภาพที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าชุดการเรียนรู้ออกมาใหม่ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ การพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ กำหนดเกณฑ์ 70/70 โดยกำหนดให้ 70 ตัวแรก หมายถึงคะแนนเฉลี่ยของจำนวนข้อที่นักเรียนตอบถูกจากแบบทดสอบระหว่างเรียนในชุดฝึกทุกชุดรวมกันคิดเป็นร้อยละ 70 และ 70 ตัวหลัง หมายถึงคะแนนเฉลี่ยของจำนวนข้อที่นักเรียนตอบถูกจากแบบประเมินผลหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 70

### แนวคิดทฤษฎีในการสร้างชุดฝึกทักษะ

จากการพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์เป็นนวัตกรรมที่มีบทบาทต่อการเรียนรู้ของนักเรียนในทุกระดับชั้น ทั้งในอดีตและปัจจุบันเพราะชุดฝึกทักษะทำให้เกิดการเรียนรู้เกิดจากแนวคิดใหม่ ๆ ทางการศึกษาที่จะช่วยลดภาระของผู้สอนทำให้เกิด

กระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำแนวทางของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2533, หน้า 113-114) ได้กล่าวถึงแนวคิดทฤษฎีที่จะไปสู่การสร้างชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ ดังนี้

แนวคิดที่ 1 การประยุกต์ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยนำเอาหลักจิตวิทยา มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านความสามารถ สติปัญญา ความสนใจอารมณ์ และส่วนอื่น ๆ จึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามระดับสติปัญญาความสามารถและความสนใจโดยมีครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

แนวคิดที่ 2 ความพยายามที่จะให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยเปลี่ยนจากเดิมที่เคยยึดครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนโดยใช้แหล่งความรู้จากสื่อการสอนแบบต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ โดยจัดให้ตรงตามเนื้อหา และประสบการณ์ให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเองจากชุดการเรียนรู้ ครูเป็นผู้คอยแนะนำช่วยเหลือเท่านั้น

แนวคิดที่ 3 การใช้วัสดุทัศนอุปกรณ์ได้เปลี่ยนและขยายออกไป คือเปลี่ยนจากการใช้สื่อเพื่อช่วยครูสอนมาเป็นการใช้สื่อการสอนเพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้

แนวคิดที่ 4 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน โดยนำกระบวนการกลุ่ม กลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำไปสู่การจัดระบบการผลิตสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบของชุดการเรียนรู้

แนวคิดที่ 5 การจัดสภาพการเรียนรู้โดยยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ โดยจัดระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน

- 5.1 ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 5.2 ทราบว่าการตัดสินใจหรือการปฏิบัติของตนถูกหรือผิดอย่างไร
- 5.3 มีการเสริมแรงทางบวกที่ทำให้นักเรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูกอันจะให้กระทำพฤติกรรมนั้นในอนาคต
- 5.4 ได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถและความสนใจของนักเรียน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526, หน้า 196) ได้กล่าวถึงแนวคิดทฤษฎีในการสร้างชุดการเรียนรู้และเป็นแนวทางในการสร้างชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์



1. ทฤษฎีเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ชุดการเรียนรู้ที่เป็นสื่อ และกิจกรรมการเรียนรู้จัดทำขึ้นเพื่อสนองความสามารถ ความสนใจและความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ทฤษฎีที่ว่าด้วยความแตกต่างระหว่างบุคคลจึงนำมาใช้เป็นทฤษฎีพื้นฐานในการจัดทำและการใช้ชุดการเรียนรู้

2. หลักการเกี่ยวกับสื่อประสม ชุดการเรียนรู้เป็นสื่อประสม ซึ่งหมายถึงการใช้สื่อหลาย ๆ อย่างที่เสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบมาใช้เป็นแนวทางการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อได้อย่างเหมาะสม

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแข็งขัน และได้รับข้อมูลย้อนกลับอย่างฉับพลัน อีกทั้งได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จหรือเสริมแรงมีการเรียนเป็นขั้น ๆ ตามความสามารถของผู้เรียน ดังนั้นชุดการเรียนรู้จึงจัดทำขึ้นมาโดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้

4. หลักการวิเคราะห์ระบบ ชุดการเรียนรู้จัดทำขึ้นมาโดยอาศัยวิธีวิเคราะห์ระบบมีการทดลองสอนปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่เชื่อถือได้ จึงนำออกใช้และเผยแพร่กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ได้อาศัยวิธีระบบเป็นหลักทั้งสิ้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นดำเนินไป ได้อย่างสัมพันธ์กันทุกขั้นตอน จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปแนวคิดทฤษฎีในการสร้างชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ได้ว่า การสร้างชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองความสามารถและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วยสื่อการเรียนการสอนที่ หลากหลาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้นำ ช่วยเหลือ เสริมสร้าง ปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน และสร้างแรงจูงใจในทางบวกให้กับผู้เรียนให้ผู้เรียนกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีก

#### ประโยชน์ของชุดฝึกทักษะ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2543, หน้า 20-25) ได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของชุดฝึกทักษะว่า เป็นสื่อการสอนสำเร็จรูปที่ช่วยทำให้วิธีการสอน และกระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ โดยมีผู้ทดลองใช้ได้และได้ผลเป็นอย่างดีมาแล้วชุดฝึกทักษะจึงมีคุณประโยชน์ ดังนี้

1. มีกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะชุดฝึกผลิตขึ้นจากกลุ่มบุคคลที่มีความรู้ ความชำนาญหลายด้าน เป็นต้นว่าครูผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น

นักโสตทัศนศึกษาได้ร่วมกันในการผลิตและมีการทดลองใช้จนแน่ใจแล้วว่าได้ผลดีจึงได้นำออกมาใช้ทั่วไปชุดฝึกที่เชื่อถือได้แล้วถ้านำมาใช้แล้วเกิดบกพร่องมิใช่เกิดจากชุดฝึก แต่อย่างไรก็ดีชุดฝึกที่ไม่ได้ทดสอบจนแน่ใจว่าที่ถูกต้องแล้วเมื่อนำมาใช้ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนเลวลง ชุดฝึกนั้นจะนำออกใช้ไม่ได้จะต้องมีการแก้ไขปรับปรุงก่อน

2. ชุดฝึกจะลดภาระของผู้สอน เมื่อมีชุดการสอนสำเร็จรูปแล้วผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่บอกไว้ในชุดฝึกตามลำดับนั้นแต่ละชั้นจะมีอุปกรณ์การสอนกิจกรรมตลอดจนข้อเสนอแนะไว้พร้อม ผู้สอนจึงไม่จำเป็นต้องทำใหม่หรือทำเพิ่มเพื่อจะใช้ได้ทันที

3. ได้ความรู้ในแนวเดียวกัน การสอนเดิมเมื่อมีผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกันก็อาจเกิดความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพของการสอน การมีชุดฝึกทักษะจะตัดปัญหาในเรื่องนี้ได้หมด แม้ผู้เรียนจะมีจำนวนเท่าใดก็จะช่วยแก้ปัญหาได้อย่างดี

4. มีวัตถุประสงค์บอกไว้ชัดเจนแน่นอน

5. มีกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนข้อเสนอแนะในการทำกิจกรรมพร้อมทั้งอุปกรณ์ครบถ้วน

6. มีข้อทดสอบประเมินผล เพื่อวัดผลการเรียนได้ครบถ้วน

7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถตามความต้องการของตน อัตราการเรียนของแต่ละคนจะมีมากน้อยแตกต่างกันไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล ชุดฝึกทักษะจะช่วยให้ทุกคนได้ประสบผลสำเร็จในการเรียนตามอัตราการเรียนของผู้นั้น

8. ชุดฝึกสร้างเสริมการเรียนแบบต่อเนื่อง ชุดฝึกจะแยกออกเป็นรายวิชา แต่ละวิชาจะมีหน่วยการสอนเรียงลำดับ เมื่อจบแต่ละหน่วยแล้วมีโอกาสติดตามหน่วยต่อไปได้ตามความต้องการของตนอย่างมีสิ่งใดมาหยุดยั้งได้ จะเรียนมากเท่าใดก็ได้ตามความต้องการและความสามารถของผู้เรียนนั้น ๆ

เขาวณี เกิดเพทางค์ (2524, หน้า 23) ได้กล่าวว่า ชุดฝึกเสริมทักษะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและช่วยให้ครูทราบถึงผลการเรียนของนักเรียนอย่างใกล้ชิด

วีระ ไทยพานิช (2528, หน้า 11) ได้กล่าวถึงความสำคัญของชุดฝึกว่า ชุดฝึกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่เกิดจากการกระทำจริงเป็นประสบการณ์ตรงที่ผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียนสามารถเรียนรู้และจดจำสิ่งที่เรียนได้ดีและนำไปใช้ในสถานการณ์เช่นเดียวกันได้

จากการศึกษาเกี่ยวกับชุดฝึกทักษะ สามารถสรุปได้ว่า ชุดฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีการจัดองค์ประกอบอย่างเป็นระบบโดยมีการออกแบบกิจกรรมย่อย ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการคิดฝึกปฏิบัติและฝึกการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยผู้วิจัยได้สร้างชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ ด้วยการออกแบบกิจกรรมจากคำสั่งที่ง่ายไปสู่คำสั่งที่ยาก จะทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหา สรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้มาถ่ายทอดระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม ทั้งนี้จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น จากการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนและหลักการสร้างชุดฝึกทักษะของ Butts (1974, p. 85) และ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, หน้า 11) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดฝึกทักษะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ดังนี้

1. มีคำชี้แจงการใช้งานที่ชัดเจน ที่มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้เด่นชัด เพื่อให้ผู้เรียนอ่านข้อความข้อใดข้อหนึ่ง
2. มีใบงานหรือตารางการปฏิบัติงานเพื่อให้นักเรียนวางแผนได้เอง
3. มีแผนการสอนโดยสังเขป โดยเฉพาะวัตถุประสงค์กิจกรรมการเรียน สื่อการสอนและการประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบทิศทางเป้าหมายและบทบาทของตนเอง
4. ในกรณีมีกิจกรรมให้นักเรียนตอบเติมคำเขียนภาพควรเตรียมเนื้อที่ไว้ในแบบฝึกให้ตรงกันโดยใช้หมายเลขและรหัสให้เด่นชัดพอที่ผู้เรียนจะตอบได้ตรงตามที่ครูกำหนดไว้และควรมีบัตรเฉลยไว้ในชุดฝึก
5. ควรออกแบบให้สะดวกตามอ่านหลากหลายรูปแบบเพื่อไม่ให้นักเรียนเบื่อหน่ายใช้ภาษาเป็นกันเองให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน และมีการ์ตูนประกอบเนื้อหาที่น่าสนใจ
6. เนื้อหาในชุดฝึกปฏิบัติในส่วนที่เกี่ยวกับหัวเรื่องต่าง ๆ ควรให้ตรงกับเนื้อหาหรือประสบการณ์อื่นใดที่ครูกำหนดใช้เวลาที่เหมาะสมไม่นานเกินไป
7. สร้างแบบบันทึกความก้าวหน้าเพื่อใช้บันทึกผลการสอบหรือผลการเรียนโดยจัดทำเป็นตอน เป็นเรื่องเพื่อให้เห็นความก้าวหน้า มีการประเมินผลทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน
8. รวบรวมเป็นชุดจัดทำคำชี้แจงคู่มือการใช้ สารบัญ เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

## การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

ผู้วิจัยได้การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning : PBL) พบว่ามีนักวิชาการได้ใช้คำเรียกชื่อที่แตกต่างกัน ได้แก่ วิธีสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา ซึ่งมีความหมายไปในทิศทางเดียวกันและได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ดังนี้

### ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

กระทรวงศึกษาธิการ (2550, หน้า 1) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นโดยสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน และมีความสำคัญต่อผู้เรียน ปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลและการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อเข้าใจกลไกของปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา การเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะและ กระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะได้ ผักผ่อนการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยการแก้ปัญหาอย่างมีความหมายต่อผู้เรียน

ทิตนา แคมมณี (2551, หน้า 137) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยครูอาจนำนักเรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือครูอาจจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนเผชิญปัญหาหรือฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่มซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจนได้เห็นทางเลือก และวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหารวมทั้งช่วยให้นักเรียนเกิดความใฝ่รู้เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ

ยุรวัดน์ คล้ายมงคล (2545, หน้า 55 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 57) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองเพื่อให้

ผู้เรียนได้สมรรถภาพที่ต้องการโดยมีครูเป็นผู้ให้การสนับสนุนและ อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

ไพศาล สุวรรณน้อย (2546, หน้า 68) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ วิธีการเรียนรู้วิธีหนึ่ง ที่มีรูปแบบการเรียนรู้โดยการนำปัญหามาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวความคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบทของการเรียนรู้ (Learning Context) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาไปพร้อมกันด้วย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ปัญหาเป็นหลักถ้ามองในแง่ของยุทธศาสตร์การสอน PBL เป็นเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเผชิญหน้ากับปัญหาค้นคว้าด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ ฯลฯ ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะเน้นที่การกำหนดสิ่งที่จะเรียนรู้และการระบวนการค้นคว้าหาความรู้ใหม่เพื่ออธิบายปัญหาที่พบ

Barrows and Tamblyn (1980, pp. 1-18 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 57) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem – Based Learning: PBL) เป็นการสอนที่มุ่งสร้างความเข้าใจและหาทางแก้ปัญหา โดยปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการเพื่อสร้างความเข้าใจกลไกของตัวปัญหารวมทั้งวิธีแก้ปัญหา

จากที่ผู้เชี่ยวชาญได้นิยามความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยการใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามแผนการสอนที่กำหนดไว้โดยที่ครูเป็นผู้วางแผนให้นักเรียน ได้ฝึกแก้ปัญหาที่พบด้วยตนเองร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจในปัญหาที่พบ อย่างชัดเจน และสร้างความรู้ใหม่จากปัญหาที่พบทำให้เกิดความสนใจเกิดกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

## หลักการแนวคิดและทฤษฎีสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน (PBL)

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้หลักการแนวคิดและทฤษฎีไว้ดังนี้

ทิตนา แคมมณี (2554, หน้า 137-138) กล่าวถึง หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem – Based Instruction) ปัญหาสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดภาวะงุนงงสงสัยและความต้องการที่จะแสวงหาความรู้เพื่อขจัดความสงสัยดังกล่าว การให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหาจริงหรือสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ และร่วมกันคิดหาทางแก้ปัญหาเหล่านั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ อันเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2548, อ้างถึงใน กระทรวงศึกษาธิการ, 2550, หน้า 2) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้มีการพัฒนาขึ้นเป็นครั้งแรกในช่วงปลาย ค.ศ. 1969 โดยคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Faculty of Health Sciences) ของ McMaster University ที่ประเทศแคนาดาโดยเริ่มใช้กับนักศึกษาแพทย์ฝึกหัดหลังจากนั้นได้ขยายไปสู่มหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาหลายแห่งส่วนใหญ่นำไปใช้กับหลักสูตรของนักศึกษาแพทย์ เนื่องจากผู้เรียนสาขาการแพทย์นั้นต้องใช้ทักษะวิเคราะห์ปัญหาทางการรักษาสูง ต่อมาในปี ค.ศ. 1919 การจัดการเรียนรู้แบบนี้ได้ขยายไปสู่สาขาอื่น อาทิ สาขาวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์และได้มีการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในหลักสูตรสาขาต่าง ๆ อีกด้วย

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2554, หน้า 57) กล่าวว่า การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการเรียนการสอนวิธีหนึ่งที่มีจุดมุ่งหมายที่จะสอนผู้เรียนให้ฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหาและฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม โดยที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้และใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ในการเรียนรู้และค้นคว้าด้วยตนเองการเรียนจะอยู่ในรูปของกลุ่มย่อยนักเรียนจะเป็นผู้กระทำด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะและให้ข้อมูลที่ เป็นประโยชน์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะที่จำเป็นให้นักเรียน ซึ่งได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การแก้ปัญหา การชี้แนะตนเองในการเรียนรู้และการทำงานเป็นทีม

พวงรัตน์ บุญญาบุรุษ (2544, หน้า 43 อ้างถึงใน กระทรวงศึกษาธิการ, 2550, หน้า 2) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีลักษณะเฉพาะที่ใช้ตัวปัญหา

เป็นสาระหลักให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะการแก้ปัญหา และสร้างเสริมความรู้ในศาสตร์ทาง  
 คลินิกการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น จะเริ่มต้นโดยนำตัวปัญหาเข้ามาเป็นจุดเริ่มต้น  
 ของกระบวนการเรียนรู้ปัญหาจะเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การเกิดคำถาม  
 ที่ยังไม่มีคำตอบซึ่งจะชักนำให้ผู้เรียนไปสืบค้นต่อไป

ยุวดี ฤาชา (2536, หน้า 18-19 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553, หน้า  
 336) กล่าวถึง แนวคิดพื้นฐานของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมี 2 แนวคิด คือ แนวคิด  
 เรื่องการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered learning) กับแนวคิดเรื่องการ  
 เรียนรู้แบบเอกัตภาพ (individualized learning) โดยกลวิธีการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหา  
 เป็นหลัก คือ กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่ต้องการปรับปรุง  
 เป็นหลักในการแสวงหาความรู้โดยใช้การหาความรู้ ได้แก่ กระบวนการแก้ปัญหา  
 ตามหลักวิทยาศาสตร์และกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ (inquiry) เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน  
 อันเป็นการแก้ปัญหานั้น โดยผู้เรียนจะต้องนำปัญหามาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือ  
 ความคิด ที่มีเหตุมีผล ซึ่งการแสวงหาความรู้ใหม่นี้สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งการเรียน  
 รายบุคคลหรือการเรียนกลุ่มย่อยได้ แต่การเรียนแบบกลุ่มย่อยจะช่วยให้รวบรวมแนวคิด  
 ในการแก้ปัญหาได้กว้างขวางมากกว่าดังนั้นจึงทำให้การเรียนจากปัญหาเป็นองค์ประกอบ  
 หลักองค์ประกอบหนึ่งของการเรียนด้วยปัญหาเป็นหลัก และเนื่องจากผู้เรียนจะเป็นผู้เลือก  
 สิ่งที่เรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง การแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเป็น  
 กระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการใช้ความรู้ความสามารถในการแสวงหา  
 ความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบในด้านการกำหนดการดำเนินงานของ  
 ตนเองยอมรับความรับผิดชอบตนเองที่มีต่อกลุ่มตัดแยกประสบการณ์เรียนรู้ด้วยตนเอง  
 และการประเมินผลตนเอง จึงทำให้การเรียนโดยการนำตนเองเป็นองค์ประกอบหลัก  
 องค์ประกอบหนึ่งของการเรียนด้วยปัญหาเป็นหลัก

บุญเลี้ยง ทุมทอง (2556, หน้า 251) กล่าวถึง แนวคิดและหลักการพื้นฐาน  
 ของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่า การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีแนวคิดเกี่ยวกับ  
 การเรียนรู้ 2 ประการ คือ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หรือผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student  
 centered Learning) และการเรียนรู้แบบเอกัตภาพ หรือการเรียนรู้รายบุคคล (Individual  
 Learning) โดยการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผู้เรียนจะได้สัมผัสจริงกับปัญหา โดยใช้  
 ปัญหาที่พบได้ในสถานการณ์จริงเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นผู้กำหนด  
 เนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้อย่างอิสระค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้

ชี้แนะแนวทางและเตรียมทรัพยากรที่เหมาะสมไว้ และใช้กระบวนการแก้ปัญหาเป็นวิธีการในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีส่วนในการบอกว่าตนเองได้เรียนเรื่องนั้น ๆ ตามจุดประสงค์แล้วหรือไม่อีกด้วย

Barrows and Tamblyn (1980, pp. 1-18 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553, หน้า 335-336) ซึ่งเป็นผู้บุกเบิกแนวคิดการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งแนวคิดนี้ เกิดขึ้นที่ McMaster University, Canada เนื่องจากปัญหาการเรียนการสอนในสาขา แพทย์ 2 ประการ คือ ปัญหาจากวิธีสอนแบบบรรยาย ซึ่งนิยมใช้มากเนื่องจากเป็นวิธีที่ให้เนื้อหา ได้มากแต่ไม่ได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิดของผู้เรียน ผู้เรียนไม่สามารถแสวงหาความรู้ ใหม่เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ประกอบกับปัญหาเกี่ยวกับความรู้ในด้านแพทย์ซึ่งเป็น วิชาชีพที่เน้นการปฏิบัติในช่วงที่เรียนอยู่ผู้เรียนได้รับความรู้กลุ่มหนึ่งไป แต่เมื่อไป ทำงาน กลับต้องเผชิญกับสถานการณ์หรือปัญหาหลากหลายแตกต่างจากที่ครูเคยสอนไว้ ในชั้น เรียนและผู้สอนไม่สามารถแก้ปัญหาเหล่านั้นได้ เพราะในการเรียนการสอนนั้นไม่ได้ ให้ ทักษะในการแก้ปัญหา การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นวิธีการเรียนการสอนวิธีหนึ่ง ที่มีจุดมุ่งหมายที่จะสอนผู้เรียนให้ฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหาและฝึกทำงานเป็นกลุ่ม โดยที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้และใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ในการเรียนรู้และ ค้นคว้าด้วยตนเอง การเรียนจะอยู่ในรูปของกลุ่มย่อยนักเรียนจะเป็นผู้กระทำด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะและให้ข้อมูลที่จำเป็นประโยชน์ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะที่จำเป็นให้ นักเรียน ซึ่งได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การแก้ปัญหา การชี้นำตนเองในการเรียนรู้และ การทำงานเป็นทีม

จากหลักการแนวคิดและทฤษฎีสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา เป็นฐานที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อแก้ปัญหาการสอนแบบบรรยาย ซึ่งเป็น วิธีที่ให้เนื้อหาได้มากแต่ไม่ได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิดของผู้เรียนไม่สามารถแสวงหา ความรู้ใหม่เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ รวมทั้งไม่เกิดทักษะในการแก้ปัญหาด้วยการนำ ปัญหามาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย สนใจที่จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพื่อมา ตอบปัญหาข้อสงสัยนั้น โดยมุ่งที่จะสอนให้ผู้เรียนได้พบปัญหาจริงหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเองแล้วได้ร่วมกันศึกษาค้นคว้า ฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหานั้นร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกการทำงานเป็นทีมโดยมีครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะและให้ข้อมูลที่จำเป็นประโยชน์



### ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

สิ่งสำคัญที่สุดในของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ ปัญหาหรือสถานการณ์ที่จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งมีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ดังนี้

ไพศาล สุวรรณน้อย (2559, หน้า 39) กล่าวถึง ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ 7 ลักษณะ ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง (student centered Learning)
2. จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ ให้มีจำนวนกลุ่มละประมาณ 5-8 คน
3. ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (guide)
4. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น (สิ่งเร้า) ให้เกิดการเรียนรู้
5. ลักษณะของปัญหาที่นำมาใช้ ต้องมีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจนมีวิธีแก้ปัญหาค่อนข้างหลากหลาย อาจมีคำตอบได้หลายคำตอบ
6. ผู้เรียนเป็นผู้แก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง (self-Directed Learning)
7. การประเมินผล ใช้การประเมินผลจากสถานการณ์จริง (Authentic Assessment) ดูจากความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียนในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning process) และพิจารณาจากผลงานที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ (Learning product)

กระทรวงศึกษาธิการ (2550, หน้า 2-3) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ 7 ลักษณะ ดังนี้

1. ต้องมีสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและเริ่มต้นการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้
2. ปัญหาที่นำมาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ควรเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นพบเห็นได้ในชีวิตจริงของผู้เรียนหรือมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นจริง
3. ผู้เรียนเรียนรู้โดยการนำตนเอง (Self - Directed Learning) ค้นหาและแสวงหาความรู้คำตอบด้วยตนเอง ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

บริหารเวลาเองคัดเลือกวิธีการเรียนรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ รวมทั้งประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. ผู้เรียนเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยเพื่อประโยชน์ในการค้นหาความรู้ข้อมูลร่วมกัน เป็นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุและผลฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการรับส่งข้อมูล เรียนรู้เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลและฝึกการจัดระบบตนเองเพื่อพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีม ความรู้คำตอบที่ได้มีความหลากหลายองค์ความรู้จะผ่านการวิเคราะห์โดยผู้เรียนมีการสังเคราะห์และตัดสินใจร่วมกันการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นนอกจากจัดการเรียนเป็นกลุ่มแล้วยังสามารถจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นรายบุคคลได้ แต่อาจทำให้ผู้เรียนขาดทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5. การเรียนรู้มีลักษณะการบูรณาการความรู้และบูรณาการทักษะกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้และคำตอบที่กระจ่างชัด

6. ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้จะได้มาภายหลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแล้วเท่านั้น

7. การประเมินผลเป็นการประเมินผลจากสภาพจริงโดยพิจารณาจากการปฏิบัติงานความก้าวหน้าของผู้เรียน

มัณฑรา ธรรมบุศย์ (2545, 2545, หน้า 70), มนสภรณ์ วิฑูรเมธา (2544), Margetson (1999, p. 105 อ้างถึงใน บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2556, หน้า 253-254) กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. เป็นการเรียนที่ใช้เทคนิคการสอนกลุ่มย่อย มีผู้เรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละประมาณ 6-8 คน และมีการอภิปรายถกเถียงในกลุ่ม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ไปด้วยกัน
2. เป็นการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนรู้เกิดขึ้นที่ผู้เรียนด้วยตนเอง เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ และผู้เรียนต้องได้รับการอำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่บูรณาการ ปัญหาที่นำมาใช้สื่อในการเรียนเป็นปัญหาทางวิชาชีพที่บูรณาการในตัวเอง การที่ผู้เรียนจะแก้ปัญหาทางวิชาชีพได้จะต้องอาศัยความรู้หลากหลายมาบูรณาการในการแก้ปัญหา
4. เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยกำหนดเนื้อหาวิชาที่เรียนเฉพาะที่เหมาะสมในการนำไปแก้ปัญหา ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมลำดับขั้นตอนในการเรียนของตนเอง และของกลุ่มด้วยตนเอง

5. เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนประเมินผลสัมฤทธิ์ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากในขั้นตอนของการเรียน ผู้เรียนต้องค้นคว้าความรู้ที่จะนำไปใช้แก้ปัญหา เมื่อผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าความรู้มาแล้วต้องนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา ผู้เรียนรับรู้ได้ว่าตนเกิดการเรียนรู้หรือยัง จากการที่สามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่

### ลักษณะของปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

สิ่งสำคัญที่สุดในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ ปัญหาหรือสถานการณ์ที่จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งมีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของปัญหาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2550, หน้า 3-4) กล่าวถึง ปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่าในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สิ่งสำคัญที่สุดคือ ปัญหาหรือสถานการณ์ที่จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ลักษณะสำคัญของปัญหามีดังนี้

3.4.1 เกิดขึ้นในชีวิตจริงและเกิดจากประสบการณ์ของผู้เรียนหรือผู้เรียนอาจมีโอกาสเผชิญกับปัญหานั้น

3.4.2 เป็นปัญหาที่พบบ่อยมีความสำคัญมีข้อมูลประกอบเพียงพอสำหรับหาคำตอบ

3.4.3 เป็นปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบชัดเจนตายตัวเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อนคลุมเครือหรือผู้เรียนเกิดความสงสัย

3.4.4 ปัญหาที่เป็นประเด็นขัดแย้งข้อถกเถียงในสังคมยังไม่มีข้อยุติ

### รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

จากการศึกษาผลงานวิจัยด้านพัฒนาการเรียนสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ทั้งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับอุดมศึกษา ทั้งในประเทศและต่างประเทศที่อาศัยลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เป็นกรอบในการออกแบบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ พบว่ามีการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันตามขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ เริ่มจากรูปแบบพื้นฐานที่มี 7 ขั้นตอนหลักแล้วมีการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้จนมีถึง 11 ขั้นตอน ในท่อนี่ขอเสนอ 5 รูปแบบคือ แบบ 6, 7, 9, 10 และ 11 ขั้นตอน เพื่อให้ศึกษาความแตกต่างของแต่ละ

รูปแบบ จะได้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียนและลักษณะเฉพาะของเนื้อหาวิชา ที่จะจัดการเรียนรู้ด้วย PBL

### 1. แบบ 6 ขั้นตอน

Schmidt (1993, pp. 12–15 อ้างถึงใน ภัทรารัตน์ มากมี, 2558, หน้า 10–11) ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ประกอบไปด้วย

**ขั้นตอนแรก** เป็นการเรียนกลุ่มย่อยครั้งแรกนักเรียนได้รับโจทย์ปัญหา ซึ่งเป็นสถานการณ์จริงที่เกิดในชีวิต นักเรียนในกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์แยกแยะปัญหา แยกปัญหาออกเป็นประเด็นต่าง ๆ แล้วหยิบยกแต่ละปัญหามาพิจารณาแต่ละข้อว่ามี ต้นเหตุความเป็นมาอย่างไรและควรแก้ไขอย่างไร ตั้งสมมติฐาน กำหนดวัตถุประสงค์ การเรียนรู้เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ผู้สอนควรดูแลชี้แนะให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

**ขั้นตอนที่สอง** นักศึกษาแยกย้ายไปค้นคว้าตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ทุกคนค้นคว้าทุกวัตถุประสงค์เมื่อได้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนจึงกลับมารวมกลุ่มอีกครั้ง

**ขั้นตอนที่สาม** เป็นการเรียนกลุ่มย่อยครั้งที่สองนักศึกษาทุกคนจะ ร่วมกันอภิปรายถกเถียงถึง หัวข้อความรู้ที่ได้ไปค้นคว้ามาว่าตรงประเด็นการแก้ปัญหา หรือไม่ สามารถเข้าใจปัญหาเพิ่มขึ้นได้หรือไม่ พร้อมทั้งสรุปเป็นความรู้ทั่วไปผู้สอนมีหน้าที่ ชี้แนะหากนักเรียนมีข้อมูลไม่ครบ หรือไม่ถูกต้อง แต่ไม่ได้เป็นผู้สรุปให้นักเรียนเป็นหัวข้อ

สำนักวิจัยมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย (2553) ได้กำหนดขั้นตอนในการ เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดปัญหา ในขั้นตอนการกำหนดปัญหา (problem) ผู้สอน แบ่งกลุ่มนักศึกษาเพื่อร่วมกันระบุปัญหาจากโจทย์ที่ได้รับมอบหมายให้มีความชัดเจน
2. การระดมสมองในขั้นตอนการระดมสมอง (brain storming) จากกลุ่ม นักศึกษาที่แบ่งไว้ในขั้นตอนที่ 1 จะเริ่มเข้าใจปัญหาให้มากขึ้นโดยการแตกปัญหาออกเป็น ประเด็นย่อย ๆ เชื่อมโยงปัญหาโดยใช้ “ความรู้เดิม” ก่อน
3. การวิเคราะห์ปัญหาในขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา (problem analysis) เริ่มต้นจากการให้กลุ่มนักศึกษวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้เหตุผล ซึ่งให้กลุ่มนักศึกษา กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อค้นหาข้อมูลที่จะอธิบายผลการวิเคราะห์ที่ตั้งไว้ นักศึกษาสามารถบอกได้ว่าความรู้ส่วนใดรู้แล้ว ส่วนใดต้องกลับไปทบทวนส่วนใดยังไม่รู้ หรือจำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม

4. การวางแผน การศึกษาค้นคว้า ในขั้นตอนการวางแผนการศึกษา ค้นคว้า (planning) นักศึกษาได้วางแผนการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลความรู้จากแหล่งต่าง ๆ การจัดสรรแบ่งงานกันของนักศึกษาในกลุ่ม (ใช้ผลงานวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า)

5. การสร้างประเด็นการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาใน ขั้นตอนการสร้างประเด็นการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา (learning and application)

6. การสรุปผลและรายงานผล ในขั้นตอนสุดท้าย เป็นการสรุปและ รายงานผล (summary and report) เป็นสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการนำแนวคิด หลักการ หรือ ทฤษฎีที่นักศึกษาได้ศึกษามาจากขั้นตอนที่ผ่านมาพร้อมนำเสนอผลการแก้ปัญหา รายละเอียด

## 2. แบบ 7 ขั้นตอน

ลักษณะสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

### 1.1. Clarifying unfamiliar terms

กลุ่มผู้เรียนทำความเข้าใจคำศัพท์ ข้อความที่ปรากฏอยู่ในปัญหา ให้ชัดเจนโดยอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกในกลุ่มหรือการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำราหรือสื่ออื่น ๆ

### 1.2 Problem definition

กลุ่มผู้เรียนระบุปัญหาหรือข้อมูลสำคัญร่วมกัน โดยทุกคนในกลุ่ม เข้าใจปัญหา เหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ใดที่กล่าวถึงในปัญหานั้น

### 1.3 Brainstorm

กลุ่มผู้เรียนระดมสมองวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ และหาเหตุผลมา อธิบายโดยอาศัยความรู้เดิมของสมาชิกกลุ่มเป็นการช่วยกันคิดอย่างมีเหตุมีผลสรุป รวบรวมความรู้และแนวคิดของกลุ่มเกี่ยวกับกลไกการเกิดปัญหาเพื่อนำไปสู่การสร้าง สมมติฐานที่สมเหตุสมผลเพื่อใช้แก้ปัญหานั้น

### 1.4 Analyzing the problem

กลุ่มผู้เรียนอธิบายและตั้งสมมติฐานที่เชื่อมโยงกันกับปัญหาตาม ที่ได้ระดมสมองกันแล้วนำผลการวิเคราะห์มาจัดลำดับความสำคัญ โดยใช้พื้นฐานความรู้ เดิมของผู้เรียนการแสดงความคิดอย่างมีเหตุผล

### 1.5 Formulating learning issues

กลุ่มผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อค้นหาข้อมูลที่จะอธิบายผลการวิเคราะห์ที่ตั้งไว้ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าความรู้ส่วนใดรู้แล้ว ส่วนใดต้องกลับไปทบทวน ส่วนใดยังไม่รู้หรือจำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม

### 1.6 Self-study

ผู้เรียนค้นคว้ารวบรวมสารสนเทศจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning)

### 1.7 Reporting

จากรายงานข้อมูลสารสนเทศใหม่ที่ได้นำมา กลุ่มผู้เรียนนำมาอภิปราย วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แล้วนำมาสรุปเป็นหลักการและแนวทางเพื่อนำไปใช้อีกต่อไป

การนำรูปแบบ 7 ขั้นตอนนี้ไปใช้บางท่านเสนอแนะว่า อาจจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนตามลำดับขั้นที่ไม่ซับซ้อนก็ได้ ดังนี้

1. เมื่อผู้เรียนได้รับโจทย์ปัญหา ผู้เรียนจะทำความเข้าใจหรือทำความเข้าใจกระจ่างในคำศัพท์ที่อยู่ในโจทย์ปัญหานั้นเพื่อให้เข้าใจตรงกัน
2. การจับประเด็นข้อมูลที่สำคัญหรือระบุปัญหาในโจทย์
3. ระดมสมองเพื่อวิเคราะห์ปัญหา อภิปรายหาคำอธิบาย แต่ละประเด็นปัญหาว่าเป็นอย่างไร เกิดขึ้นได้อย่างไร มีความเป็นมาอย่างไร โดยอาศัยพื้นความรู้เดิมเท่าที่ผู้เรียนมีอยู่
4. ตั้งสมมติฐานเพื่อหาคำตอบของปัญหาประเด็นต่าง ๆ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานที่เป็นไปได้โดยมีเหตุผล
5. จากสมมติฐานที่ตั้งขึ้นผู้เรียนจะประเมินว่าเขามีความรู้เรื่องอะไรบ้าง มีเรื่องอะไรที่ยังไม่รู้หรือยังขาดความรู้อะไร และความรู้อะไรจำเป็นที่จะต้องใช้เพื่อพิสูจน์สมมติฐานซึ่งเชื่อมโยงกับโจทย์ปัญหาที่ได้ ขั้นตอนนี้กลุ่มจะกำหนดประเด็นการเรียนรู้ (Learning Issue) หรือวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objective) เพื่อจะไปค้นคว้าหาข้อมูลต่อไป
6. ผู้เรียนแต่ละคนค้นคว้าหาข้อมูลและศึกษาเพิ่มเติมจากทรัพยากรการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น หนังสือตำรา วารสาร สื่อการเรียนสอนต่าง ๆ การศึกษาใน

ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อินเทอร์เน็ต หรือปรึกษาอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ  
 ในเนื้อหาสาขาเฉพาะ เป็นต้น พร้อมทั้งประเมินความถูกต้อง

7. นำข้อมูลหรือความรู้ที่ได้มาสังเคราะห์ อธิบาย พิสูจน์สมมติฐานและ  
 ประยุกต์ให้เหมาะสมกับโจทย์ปัญหา พร้อมสรุปเป็นแนวคิดหรือหลักการทั่วไป โดยที่  
 กิจกรรมการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 1-5 เป็นขั้นตอนที่ใช้กระบวนการกลุ่มในชั้นเรียน ขั้นตอนที่ 6  
 เป็นกิจกรรมของผู้เรียนรายบุคคลนอกห้องเรียน และขั้นตอนที่ 7 เป็นกิจกรรมที่กลับมาใน  
 กระบวนการกลุ่มในชั้นเรียนอีกครั้ง

### 3. แบบ 9 ขั้นตอน

ลักษณะสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1. อ่านสถานการณ์โดยละเอียดทำความเข้าใจกับคำ และความหมาย  
 ของคำในสถานการณ์ โดยอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกภายในกลุ่ม หรือเอกสารตำรา
2. นิยามปัญหา หรือระบุสถานการณ์ โดยแสวงหาความคิดเห็นแบบ  
 ระดมสมองอย่างมีเหตุผลและมีวิจารณ์ญาณ
3. วิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์โดยแสวงหาความคิดเห็นแบบ  
 ระดมสมองอย่างมีเหตุผลและมีวิจารณ์ญาณ
4. ตั้งสมมติฐานโดยพยายามตั้งสมมติฐานให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้
5. จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน พิสูจน์ข้อยุติสำหรับ  
 สมมติฐานที่ปฏิเสธได้
6. กำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้จากสมมติฐาน ที่ได้เลือกไว้  
 พิจารณาว่าต้องหาความรู้เรื่องอะไรบ้าง
7. ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม เช่น เอกสาร  
 ตำรา ผู้เชี่ยวชาญ
8. สังเคราะห์ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม เช่น  
 เอกสาร ตำรา ผู้เชี่ยวชาญ
9. สรุปการเรียนรู้หลักการและแนวคิดจากการแก้ปัญหาโดยนำ  
 ความรู้มาเสนอต่อสมาชิก

### 4. แบบ 10 ขั้นตอน

ลักษณะสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1. ผู้เรียนเผชิญปัญหาที่คลุมเครือ

## 2. ผู้เรียนถามคำถามในสิ่งที่สนใจจากสถานการณ์ – โดยใช้

IPF question

ตัวอย่าง การใช้ IPF question ในการเรียนรู้เรื่อง เซลล์มะเร็ง

I – Interesting question เช่น มีอะไรพิเศษในเซลล์ที่เป็นสาเหตุให้เซลล์เปลี่ยนไปทำไมเซลล์จึงถูกกำหนดให้ตาย กลไกที่ใช้เพื่อซ่อมแซมส่วนที่เสียหายเป็นอย่างไรร

P– Puzzling question เช่น อะไรเป็นสาเหตุให้เซลล์ตาย อะไรเป็นสาเหตุให้มีความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งมากกว่าผู้อื่น

F– Important answers to find เช่น องค์ประกอบที่ส่งเสริมต่อการซ่อมแซมเซลล์ที่เสียหายคืออะไร เราสามารถนำผลการวิจัยมาดูแลสุขภาพอย่างไรในการป้องกันโรคมะเร็งเราจะต้องควบคุมที่อะไร

3. การดำเนินการค้นหา – เริ่มจากคำถาม IPF บทบาทครู-แนะนำวิธีการค้นหา เช่น การเขียนปัญหา การใช้คำถาม “ทำไม” การเขียนแผนผังการเชื่อมโยงสถานการณ์ต่าง ๆ

4. เขียนแผนผังการค้นหา และจัดลำดับความสำคัญ บทบาทครู-แนะนำ อำนวยความสะดวก (แต่ไม่ตัดสินใจให้)

5. การสำรวจปัญหา/สืบเสาะ – เพื่อช่วยกำหนดกลยุทธ์ของกลุ่ม บทบาทครู – ครูจะวางระบบแผนงานโดยรวมอย่างไร สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะรับผิดชอบอะไรบ้าง บทบาทครู ใช้คำถามแนะนำการสืบเสาะ ตามที่กลุ่มได้ตัดสินใจใช้วิธีสัมภาษณ์ คุณจะสัมภาษณ์ใคร คุณจะพบผู้ให้สัมภาษณ์ได้อย่างไร ต้องการข้อมูลใดจากผู้ให้สัมภาษณ์ คุณจะบันทึกอะไร

6. การวิเคราะห์ – ผู้เรียนรับผิดชอบต่อการวิเคราะห์ผล บทบาทครู

1. ใช้คำถามแนะนำ เช่น การเปรียบเทียบผลการสัมภาษณ์จะมีประโยชน์หรือไม่ คุณจะแสดงผลการเปรียบเทียบอย่างไร

2. แนะนำวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

7. การเรียนรู้ซ้ำ – เสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ต่อกัน เกิดความเข้าใจใหม่และนำไปใช้แก้ปัญหาและนิยามปัญหา ถ้าไม่ชัดเจนไปเรียนรู้เพิ่ม บทบาทครู – การใช้คำถามให้คิดใคร่ครวญ เช่น ผลลัพธ์ที่จะช่วยให้คุณเข้าใจปัญหาที่คุณสำรวจอย่างไร ถ้าคุณไปสำรวจใหม่อีกครั้ง คุณจะทำอะไรที่แตกต่างจากเดิมด้วยเหตุผลใด



8. การสร้างแนวคำตอบและข้อแนะนำ – สร้างความรู้จากผลลัพธ์ที่ได้ บทบาทครู แนะนำวิธีการสร้างความรู้ ใช้คำถาม “อย่างไร” ทุกครั้งที่ผู้เรียนเสนอแนวคำตอบแนะนำให้เสนอความรู้แบบต่าง ๆ เช่น การเชื่อมโยง โมเดล อุปมาอุปมัย แผนผังความคิด

9. สื่อความหมายผลลัพธ์ที่ได้ บทบาทครู-เรื่องที่ค้นพบได้จากไหน ได้ข้อสรุปอะไรบ้าง ใครได้รับประโยชน์จากเรื่องนี้ และได้อะไร

10. การประเมินผล-โดยครู ผู้เรียน และเพื่อน บทบาทครู การประเมินปฏิบัติการ โดยประเมินการใช้ข้อมูลร่วมกัน การค้นหาและนิยามปัญหา – การได้มาซึ่งความรู้ การนำตนเอง ทักษะการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการแก้ปัญหา ใช้การประเมินตามสภาพจริง โดยสร้างเกณฑ์การประเมิน (Rubric Scoring) เพื่อการประเมิน การอภิปราย การเขียนอนุทิน บันทึกการทดลอง การให้คะแนนตนเอง และการสัมภาษณ์

## 5. แบบ 11 ขั้นตอน

ลักษณะสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1. จัดกลุ่มแนะนำสมาชิก
2. กำหนดวัตถุประสงค์ประสงค์
3. ศึกษาปัญหาที่ได้รับ ขยายรายละเอียดของปัญหา
4. กำหนดประเด็น ประเด็นในการเรียนรู้
5. กำหนดวัตถุประสงค์ของแผนดำเนินการ
6. ทำความตกลงกันในเรื่องของ ข้อมูลที่ต้องศึกษา
7. กำหนดแหล่งเรียนรู้
8. รวบรวมความรู้ที่ได้มาจากการค้นคว้าสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง
9. ทำความเข้าใจซ้ำอีกกับความรู้ที่ได้รับใหม่
10. เลือกวิธีในการแก้ปัญหา/ นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา
11. การประเมินผล

### การพัฒนาของผู้เรียนจากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

เมื่อพิจารณาจากแต่ละขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละรูปแบบ จะเห็นว่าผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาทั้งความรู้ในเนื้อหาวิชาและทักษะต่าง ๆ ที่เป็นเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. ได้ความรู้ที่สอดคล้องกับบริบทจริงและสามารถนำไปใช้ได้

2. พัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล (Rational Thinking) การคิดสังเคราะห์ (Synthetic Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) และนำไปสู่การคิดแก้ปัญหา (Problem Solving Thinking) ที่มีประสิทธิผล

3. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองอย่างต่อเนื่องนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long learning) ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของบุคคลในศตวรรษที่ 21

4. ผู้เรียนสามารถทำงานและสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. เป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน

6. ความคงอยู่ (retention) ของความรู้จะนานขึ้น

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (adult learning) ซึ่งผู้เรียนจะกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของตนเองและเรียนรู้เมื่อสิ่งนั้นมีความหมายหรือนำไปใช้ได้ (เนื่องจากโจทย์ปัญหาจะถูกใช้เป็นบริบทของการเรียนรู้) เรียนรู้ในสิ่งที่จำเป็นสำหรับใช้แก้ปัญหามากกว่าจะเรียนเพื่อท่องจำ เรียนรู้ตามความถนัดและศักยภาพของตนเอง และสามารถประเมินตนเองเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้และสิ่งที่เรียนรู้ได้ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานยังเป็นการตอบสนองต่อแนวคิด constructivism โดยให้ผู้เรียนวิเคราะห์หรือตั้งคำถามจากโจทย์ปัญหา ผ่านกระบวนการคิดและสะท้อนกลับ เน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม เน้น active learning และ collaborative learning นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบหรือสร้างความรู้ใหม่บนฐานความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีมาก่อนหน้านี้

นอกจากนี้ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานยังเป็นการสร้างเงื่อนไขสำคัญที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ได้แก่ (1) activation of prior knowledge การเรียนรู้สิ่งใหม่จะได้ผลดีขึ้น ถ้าได้มีการเชื่อมโยงหรือกระตุ้นความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่ (2) encoding specificity การเรียนรู้เนื้อหาที่ใกล้เคียงสถานการณ์จริงหรือมีประสบการณ์ตรง (จากโจทย์ปัญหา) จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น และ (3) elaboration of knowledge เนื่องจากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนกลุ่มย่อย การได้แสดงออก แสดงความคิดเห็นหรืออภิปรายถกเถียงกันจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจและเรียนรู้สิ่งนั้นได้ดีขึ้น

### จุดเด่นและข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

จากงานวิจัยหลายชิ้นพบว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีจุดเด่นที่สำคัญ คือ ผู้เรียนจะมีทักษะในการตั้งสมมติฐานและการให้เหตุผลดีขึ้น สามารถพัฒนา

ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำงานเป็นกลุ่มและสื่อสารกับผู้อื่นได้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพ ความคงอยู่ของความรู้มากกว่าการเรียนแบบบรรยาย นอกจากนี้บรรยากาศการเรียนรู้อาจมีชีวิตชีวา จูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้มากขึ้น และยังส่งเสริมความร่วมมือและการทำงานร่วมกันระหว่างภาควิชาหรือหน่วยงาน

ข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งยังเป็นประเด็นที่ถกเถียงกัน ได้แก่ ครูมีความกังวลว่าผู้เรียนจะมีความรู้ที่น้อยลง ความรู้ที่ได้รับจะไม่เป็นระบบ ความถูกต้องของเนื้อหาหรือข้อมูลที่ผู้เรียนไปค้นคว้าศึกษามา ตลอดจนครูต้องมีทักษะที่หลากหลายมากกว่าการสอนแบบบรรยาย ในส่วนของผู้เรียนจะกังวลเกี่ยวกับความถูกต้องของเนื้อหา ไม่มั่นใจว่าสิ่งที่ตนเองไปเรียนรู้มาถูกต้องหรือไม่ ขอบเขตของการเรียนรู้ต้องเรียนรู้มากขึ้นเพียงไร รวมถึงความแตกต่างกันของครูหรือผู้สอนประจำกลุ่ม นอกจากนี้อาจยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับงบประมาณหรือสิ่งสนับสนุนที่ใช้ จำนวนครู การบริหารจัดการ ซึ่งต้องมีการประสานงานและร่วมมือกันอย่างดี และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

### ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

#### (PBL)

คุณภาพของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะขึ้นกับปัจจัยต่อไปนี้

1. ความสำคัญของเนื้อหา ต้องเลือกเนื้อหาที่เป็นแกนหรือหลักการและสอดคล้องกับการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง
2. คุณภาพของโจทย์ปัญหา ต้องเลือกปัญหาที่พบบ่อยในสถานการณ์จริงและสร้างปัญหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรปัญหาที่ดีจะต้องน่าสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถอภิปรายและเรียนลงไปในระดับลึกจนเข้าใจแนวคิดของปัญหามากกว่าการท่องจำสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียนกับข้อมูลใหม่
3. กระบวนการกลุ่ม ทั้งครูและผู้เรียนต้องเข้าใจพลวัตของกระบวนการกลุ่มบทบาทของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มกระบวนการกลุ่มที่ดีจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
4. บทบาทและทักษะของครู ครูหรือผู้สอนยังมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแต่จะเปลี่ยนไปจากการสอนแบบบรรยาย คือไม่ได้เป็นผู้เอาความรู้มาบอกแต่มีบทบาทที่สำคัญในการออกแบบกิจกรรมและบริหารจัดการให้ผู้เรียนได้

ทากิจกรรมการเรียนรู้ตามที่วางแผนไว้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาวิธีการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาไปพร้อม ๆ กัน

5. การพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของทั้งครูและผู้เรียน ครูอาจไม่มั่นใจตนเองในการที่ต้องเป็นครูในวิชาที่ตนไม่ชำนาญ ครูจะต้องได้รับการพัฒนาและฝึกทักษะต่าง ๆ ของการเป็นครูประจำกลุ่ม จะช่วยให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จมากขึ้น ผู้เรียนก็จะต้องได้รับความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนแบบนี้

6. ทรัพยากรการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นแหล่งข้อมูลหรือความรู้ที่สำคัญ การเตรียมและจัดหาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลาย พร้อมทั้งเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องจึงมีความจำเป็นต่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

7. การบริหารจัดการ ความร่วมมือและประสานงานกันระหว่างภาควิชาหรือหน่วยงาน ตลอดจนการวางแผนที่เหมาะสมจะทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนและหลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของสำนักวิจัยมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย (2553, หน้า 11) สรุปขั้นตอนในการเรียนรู้ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา
- ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา
- ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า
- ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้
- ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ
- ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

## เทคนิค Jigsaw

### ความหมายของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw ไว้หลายท่าน ดังนี้

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545, หน้า 177) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Jigsaw เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดการต่อภาพ โดย

แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม ทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน ผู้สอนจะแบ่งเนื้อหา  
ของเรื่องที่จะให้เรียนรู้ออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่ม และมอบหมาย  
ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าคนละหัวข้อ ผู้เรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ  
เรื่องที่ตนได้รับมอบหมายให้ศึกษาจากกลุ่มสมาชิก ต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อ  
เดียวกันก็จะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกัน จากนั้นผู้เรียนแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตน  
เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอธิบายความรู้เนื้อหาสาระที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง  
เพื่อให้สมาชิกทั้งกลุ่มได้รู้เนื้อหาสาระครบทุกหัวข้อย่อยและเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระ  
ทั้งเรื่อง

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552, หน้า 188) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้โดยใช้  
การใช้การเรียนแบบต่อภาพ (Jigsaw) เป็นการเรียนแบบร่วมมือโดยที่ผู้เรียนแต่ละบุคคล ต้อง  
ไปศึกษาค้นคว้าในส่วนที่ได้รับมอบหมายแล้วนำกลับมาสอนให้แก่สมาชิกกลุ่มได้เรียนรู้  
ภาพรวมทั้งหมด

เสาวเพ็ญ บุญประสพ (2553, หน้า 20) การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค  
Jigsaw หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนแบ่งจำนวนนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยเท่ากับจำนวน  
หัวข้อย่อยของเนื้อหาที่จะให้เรียนรู้ โดยที่ทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน  
ผู้เรียนของแต่ละกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าคนละหัวข้อเพื่อเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ผู้เรียนต่าง  
กลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันก็จะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกัน จากนั้นผู้เรียนแต่ละ  
คนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตนเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอธิบายความรู้เนื้อหาสาระที่  
ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มทั้งเพื่อนสมาชิกทั้งกลุ่มได้รู้เนื้อหาสาระครบทุกหัวข้อย่อยและ  
เกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระทั้งเรื่องพร้อมกัน

Steinbrink & Stahl, 1994, p. 135 ได้กล่าวว่า การเรียนแบบ Jigsaw เป็น  
รูปแบบของการเรียนร่วมมือแบบหนึ่ง ลักษณะของการเรียนร่วมมือแบบ Jigsaw จะจัด  
นักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มหนึ่งจะมีนักเรียน 6 คน มีระดับความรู้แตกต่างกัน สมาชิกแต่ละคน  
ในกลุ่มจะถูกกำหนดให้ไปเรียนร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ในหัวข้อที่ต่างกันแล้วทุกคนจะ  
กลับมาที่กลุ่มของตน เพื่ออธิบายให้เพื่อนฟังถึงสิ่งที่ตนได้ไปเรียนมาร่วมกับสมาชิกของ  
กลุ่มอื่น ๆ

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw  
หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม โดยคละความสามารถ กลุ่มประมาณ  
4-5 คน เรียกว่า กลุ่มบ้าน แต่ละกลุ่มได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเหมือนกันทุกกลุ่ม

โดยมีหัวข้อย่อย เท่ากับจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่ม สมาชิกแบ่งเนื้อหาคนละหัวข้อแล้วนำเนื้อหาที่ตนเองได้รับไป ศึกษาพร้อมกับสมาชิกกลุ่มอื่นที่ได้เนื้อหาเหมือนกัน เรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นผู้เชี่ยวชาญ แต่ละคนกลับมาที่กลุ่มบ้านกลุ่มเดิม เพื่ออธิบายความรู้ให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจ เมื่อจบบทเรียนจะมี การทดสอบรายบุคคลแล้วนำคะแนนของสมาชิกในกลุ่มบ้านมารวมกัน กลุ่มใดได้คะแนนรวมสูงสุด ครูมีการเสริมแรงด้วยรางวัลหรือกล่าวชมเชย

### องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw

ได้อ่านวิชาการกล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw ไว้ดังนี้

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545, หน้า 178) เสนอว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Jigsaw ต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ

1. การเตรียมสื่อการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องเตรียมใบงาน ใบความรู้ สื่อการเรียนรู้อื่น ๆ สำหรับผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มและสร้างแบบทดสอบย่อยในแต่ละหน่วยการเรียนรู้
2. การจัดสมาชิกของกลุ่ม ผู้สอนจะต้องแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ เรียกว่า “กลุ่มพื้นฐาน” (Home Group) แต่ละกลุ่มจะมีผู้เชี่ยวชาญ (Expert Groups) แต่ละเรื่องตามใบงานที่ผู้สอนสร้างขึ้น
3. การรายงานและการทดสอบย่อย เมื่อผู้เชี่ยวชาญกลับเข้ากลุ่มตัวเอง และสอนเรื่องที่ตนเองได้เรียนรู้มาสอนหรือรายงานให้กลับสมาชิกในกลุ่มแล้วควรมีการอภิปรายกันทั้งห้องเรียนอีกครั้งหรือมีการถาม-ตอบในหัวข้อเรื่องที่เรียนรู้ หลังจากนั้นผู้สอนทำการทดสอบย่อยและประเมินให้คะแนน

ฉันท ชาติทอง (2551, หน้า 184) ได้เสนอองค์ประกอบแบบเทคนิคต่อเติม (Jigsaw) ไว้ดังนี้

1. เตรียมสื่อ
  - ใบงาน ใบความรู้ สื่อ แบบทดสอบย่อย
2. จัดสมาชิกกลุ่ม
  - กลุ่มพื้นฐาน (Home Group)
  - กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group)

### 3. การรายงานและการทดสอบย่อย

- นำเสนอ อภิปรายร่วมกัน ถาม - ตอบ
- ทดสอบย่อย ประเมินผล

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ

1. การเตรียมสื่อการเรียนรู้ ผู้สอนเตรียมใบความรู้ สื่อ ใบงานและแบบทดสอบ
2. การจัดสมาชิกของกลุ่ม โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มพื้นฐานและกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
3. การรายงานและการทดสอบย่อย ผู้เชี่ยวชาญกลับเข้ากลุ่มพื้นฐานของตนเองและรายงานเรื่องที่ได้เรียนรู้มาให้สมาชิกในกลุ่มฟังหลังจากนั้นผู้สอนทำการทดสอบย่อยและประเมินให้คะแนน

### บทบาทของครูและผู้นำกลุ่มในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw

Aronson et al (1978, pp. 49-58) ได้สรุปบทบาทหน้าที่ในการเรียนแบบ Jigsaw นั้นมีอยู่ด้วยกัน 2 บทบาท คือ บทบาทของครูและบทบาทของหัวหน้ากลุ่มซึ่งทั้งบทบาทของครูและบทบาทของหัวหน้ากลุ่มจะทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานให้แก่การดำเนินงานของกลุ่มเพื่อช่วยเหลือและแนะนำกลุ่มเพื่อให้ทำงานได้สำเร็จลุล่วงครูผู้ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้คอยช่วยเหลือจำเป็นต้องมีผู้ช่วย ซึ่งก็คือนักเรียนที่เป็นหัวหน้ากลุ่มโดยครูและหัวหน้ากลุ่มมีหน้าที่และบทบาทดังนี้

#### 1. บทบาทของครู

ในบางครั้งการทำงานร่วมกันของกลุ่มอาจจะเกิดปัญหาขึ้น เช่น บางคนไม่ยอมสนใจฟังสิ่งที่เพื่อนนำเสนอครูไม่ควรแก้ปัญหาให้กลุ่มนั้น ๆ ด้วยการบอกให้เพื่อนคนนั้นทำงานแต่ควรให้หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้ช่วยเพื่อสอบถามว่าปัญหาเกิดขึ้นที่ไหนบางที่นักเรียนอาจจะฟังการนำเสนอของเพื่อนไม่ทันจึงเลิกสนใจ หัวหน้าก็ควรแก้ปัญหาด้วยการให้เพื่อนที่นำเสนอทบทวนอีกครั้งหรือบางที่ปัญหาอาจเกิดจากการที่สมาชิกเรียนรู้ได้เร็วจนรู้สึกว่าการนำเสนอของเพื่อนน่าเบื่อ หัวหน้าอาจแก้ปัญหาโดยให้เพื่อนที่นำเสนอเปลี่ยนมาใช้คำพูดของตัวเองเพื่อให้เกิดความน่าสนใจและสุดท้ายมีบางครั้งที่คุณครูเห็นว่าควรให้มีการอภิปรายกลุ่มถึงสภาพการทำงานเพื่อให้เกิดการพูดคุยทำความเข้าใจกันเพื่อให้เกิดการร่วมมืออย่างมีประสิทธิภาพในการเป็นผู้ประสานงานกลุ่มของแต่ละกลุ่มครูต้อง

เป็นแหล่งข้อมูลที่ดีเมื่อนักเรียนมีคำถามจึงจะสามารถให้คำแนะนำได้โดยการให้ศึกษาเพิ่มเติมส่วนใดแต่ที่สุดท้ายคงให้อิสระกับการทำงานของนักเรียนเองการเล็กรวบรวมแบบเดิม ๆ จะเป็นเรื่องยากสำหรับครูแต่ก็เป็นเรื่องที่น่าตื่นเต้นเมื่อความรับผิดชอบตกไปอยู่ที่ตัวนักเรียนเอง ทำให้นักเรียนไม่สามารถบ่นว่าครูว่าสอนน่าเบื่อได้อีกในขณะที่นักเรียนเป็นผู้กำหนดเองแต่ไม่ใช่ว่าครูจะไม่ต้องทำอะไรเลยเพราะครูยังต้องคอยวางโครงสร้างของการทำงานกลุ่มอย่างเป็นลำดับขั้นตอนให้แก่แก่นักเรียนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

## 2. บทบาทของหัวหน้ากลุ่ม

ครูคาดหวังว่าหัวหน้าจะเข้าใจระบบการทำงานกลุ่มโดยครูจะให้เหล่าสมาชิกช่วยกันคิดรายการหน้าที่และความรับผิดชอบของหัวหน้ากลุ่มเพื่อหัวหน้ากลุ่มจะได้รู้บทบาทของตนซึ่งมี ดังนี้

1. ช่วยกลุ่มให้มีการจัดการที่ดี คือ มีแฟ้มเลือกคนจับเวลาและผู้จดบันทึกข้อมูลในแต่ละวันเป็นผู้รวมหรือเล็กรวบรวมช่วยกลุ่มหาข้อสรุปการดำเนินการปฏิบัติกิจกรรมช่วยทำกำหนดการทำงาน
2. ให้สมาชิกทำตามหน้าที่ของตนโดยคอยชี้แนะและเตือนถามถึงสิ่งที่ทำเสร็จไปแล้วต่อผู้บันทึกเวลาเหลือเท่าไร
3. เป็นผู้ประสานงานระหว่างครูกับกลุ่มทำความเข้าใจกับภาระงานจากครูก่อนที่จะนำมาอธิบายต่อเพื่อนสมาชิก
4. สร้างพฤติกรรมอันจะนำไปสู่ความสำเร็จแก่สมาชิก
5. ถามคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลหรือความชัดเจน
6. อุดหนุนและทำความเข้าใจได้ดี มีความเชื่อมั่นว่าการดำเนินงานของกลุ่มจะมีประสิทธิภาพหากร่วมมือกัน
7. ขอร้องให้เพื่อนสมาชิกทำอะไรสักอย่างให้อย่างสุภาพ
8. ช่วยให้กลุ่มแก้ปัญหาความไม่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันด้วยความยุติธรรมและช่วยให้สมาชิกกลุ่มทำความเข้าใจซึ่งกันและกันได้
9. พร้อมรับฟังข้อคิดเห็นที่เพื่อน ๆ จะมีต่อตนเพื่อให้สามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ถามว่า “ฉันควรจะต้องเพิ่มเติม หรือปรับปรุงตรงไหนบ้าง หัวหน้ากลุ่มเหล่านี้ต้องผ่านการฝึกฝนโดยตอนแรกครูอาจจะนัดพบตอนพักกลางวันเพื่อพูดคุยเกี่ยวกับกระบวนการ และการทำงานกลุ่มเพื่อช่วยให้มีประสบการณ์ในการ



แก้ปัญหาและมีโอกาสซักถามหรือแลกเปลี่ยนกันซึ่งจะมีประโยชน์มากในช่วงแรก ๆ ที่ต่างคนต่างขาดประสบการณ์

สาวิตรี โรจนะสมิต (2553, หน้า 4) ได้นำเสนอตารางบทบาทหน้าที่ของครูผู้สอนและผู้เรียนในแต่ละลำดับขั้นของกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Jigsaw ดังตาราง 2

ตาราง 2 บทบาทของครูผู้สอนและผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนรู้แบบเทคนิค Jigsaw

กิจกรรมการเรียนรู้	บทบาทของครูผู้สอน	บทบาทของผู้เรียน
1. เตรียมสื่อการสอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบ่งเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน</li> <li>- สร้างใบความรู้ให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและสร้างใบงานให้สมาชิกของกลุ่มบ้าน</li> <li>- สร้างแบบทดสอบย่อย หรือเอกสารการประเมินอื่น ๆ</li> </ul>	
2. การแบ่งกลุ่ม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติ เช่น การแบ่งกลุ่ม วิธีการเปลี่ยนกลุ่ม หัวข้อและกำหนดเวลาในการในการศึกษาเป็นต้น</li> <li>ความสนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฟังคำอธิบายของครูผู้สอนการแบ่งกลุ่ม วิธีการเปลี่ยนกลุ่ม</li> <li>- เลือกหัวข้อที่ตนเองสนใจภายในกลุ่มบ้าน (Home group)</li> </ul>
3. การเปลี่ยนกลุ่ม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งสัญญาณเตือนผู้เรียนให้เปลี่ยน จากกลุ่มบ้าน (Home group) ไปยังกลุ่มกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert group)</li> <li>- คอยให้ความช่วยเหลือและประเมินการทำงานของนักเรียนภายในห้อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฟังเสียงสัญญาณ รีบย้าย ไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert group)</li> <li>- ร่วมกันศึกษาใบความรู้และ ใบงาน</li> <li>- ร่วมกันทำใบงานให้เสร็จ</li> </ul>

ตาราง 2 (ต่อ)

กิจกรรมการเรียนรู้	บทบาทของครูผู้สอน	บทบาทของผู้เรียน
4. การรายงาน	- ส่งสัญญาณเตือนผู้เรียนให้ กลับมายังกลุ่มบ้าน (Home group)	- กลับไปยังกลุ่มบ้าน (Home group) และถ่ายทอดสิ่งที่ ตนเอง ได้ศึกษามาจนครบทุกคน
5. การวัดและ ประเมินผล	- ควรประเมินผู้เรียนทั้งระหว่าง ทำกิจกรรมและหลังจากจบ กิจกรรม	ทำใบงานหรือแบบทดสอบ ร่วมกันภายในกลุ่มบ้าน (Home group)

จากตารางดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า บทบาทหน้าที่ในการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw นั้น มีอยู่ด้วยกัน 2 บทบาท คือ

1. บทบาทของครู ซึ่งครูจะทำหน้าที่เป็นผู้คอยช่วยเหลือเป็นแหล่งข้อมูลที่ดีเมื่อนักเรียนมี คำถามจะสามารถให้คำแนะนำได้และประเมินการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด

2. บทบาทของนักเรียน นักเรียนจะมีหัวหน้ากลุ่มโดยทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานให้แก่การดำเนินงานของกลุ่มเพื่อช่วยเหลือและแนะนำกลุ่มเพื่อให้ทำงานได้สำเร็จลุล่วงและนักเรียนในกลุ่มร่วมมือกันทำกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้งานนั้นสำเร็จตามเป้าหมาย

### ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw

ได้มีนักวิชาการกล่าวถึงขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw ไว้ดังนี้

Steinbrink & Stahl (1994, p. 138) อธิบายถึงขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ Jigsaw ดังนี้

#### 1. การเตรียมความพร้อมของกลุ่ม

1. จัดนักเรียนเข้ากลุ่มตามระดับความสามารถ โดยแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยเด็กที่มีคะแนนดี 1 คน เด็กที่มีคะแนนปานกลาง 2-4 คน และเด็กที่มีคะแนนต่ำ 1 คน

2. ครูอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ต่าง ๆ ในการเข้ากลุ่มให้นักเรียนฟัง

### ขั้นที่ 1 การประชุมกลุ่มบ้าน

3. ครูให้นักเรียนเลือกสมาชิกในกลุ่มเพื่อทำหน้าที่ต่าง ๆ ตามคำสั่งในใบงาน “บทบาทของสมาชิกในกลุ่มบ้าน” ที่ครูแจกให้
4. ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ และอธิบายถึงรายชื่อหัวข้อย่อยในเรื่องที่เรียนแต่ละหัวข้อโดยจำนวนหัวข้อย่อยจะเท่ากับจำนวนของสมาชิกในแต่ละกลุ่ม
5. นักเรียนเลือกศึกษาหัวข้อย่อยที่ไม่ซ้ำกันกับสมาชิกคนอื่นในกลุ่ม ครูแจกใบงานที่ 2 ซึ่งเป็นคำถามในแต่ละหัวข้อย่อยที่แตกต่างกันไปเพื่อให้นักเรียนที่เลือกแต่ละหัวข้อตอบ คำถามให้ถูกต้อง

### ขั้นที่ 2 การประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

6. นักเรียนที่เลือกศึกษาหัวข้อเดียวกันมารวมกันในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แต่งตั้งสมาชิกในกลุ่มเพื่อทำหน้าที่ต่าง ๆ ตามคำสั่งในใบงานที่ 3 “กฎของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ” ที่ครูแจกให้
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านเอกสารหรือหนังสือที่ครูเตรียมไว้ให้โดยรายละเอียดการศึกษาเนื้อหาจะระบุอยู่ในใบงานที่ 3 จากนั้นนักเรียนช่วยกันอภิปรายเพื่อตอบคำถามจากใบงานที่ 2 และสรุปความรู้เพื่อนำไปอธิบายในกลุ่มบ้านต่อไป

### ขั้นที่ 3 การเสนอความรู้ในกลุ่มบ้าน

8. นักเรียนกลับไปทีกลุ่มบ้านของตนสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนจะผลัดกันเพื่อเสนอความรู้ที่ได้รับในการเข้าประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยปฏิบัติตามคำสั่งในใบงานที่ 4 “นำเสนอ อย่างผู้เชี่ยวชาญ” สมาชิกในกลุ่มจะร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อที่ผู้อื่นในกลุ่มรับผิดชอบ
9. นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายในชั้นมีการนำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่มและตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาของแต่ละกลุ่มบ้านให้ตรงกันการให้คะแนนจะได้เป็นคะแนนกลุ่มโดยการนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังการ เรียนมาเปรียบเทียบกับระดับคะแนนที่นักเรียนได้ทำไว้ก่อนการเรียน

การเรียนรวมมือแบบเทคนิค Jigsaw จะทำให้นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนรู้มากขึ้น เนื่องจากแต่ละคนมีบทบาทในการศึกษาและให้ความรู้แก่สมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มและคะแนนของกลุ่มขึ้นกับคะแนนของตนด้วย

สுகอน์ สินธพานนท์ และคณะ (2545, หน้า 33-35) ได้เสนอแนะเทคนิคการต่อเรื่องราว (Jigsaw) มีการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ผู้สอนกำหนดหัวเรื่องที่จะศึกษาเป็นหัวข้อย่อย ๆ โดยมีเนื้อหาหรือเรื่องราวที่จะศึกษาเท่า ๆ กัน และชี้แจงผู้เรียนว่ามีการแบ่งกลุ่มตามจำนวนหัวข้อที่กำหนดให้และแนะวิธีการศึกษา

2. ผู้สอนกำหนดผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละเท่ากับจำนวนหัวข้อเรื่องที่จะศึกษาซึ่งสมมุติว่าถ้ามี 4 หัวข้อ สมาชิกจะต้องมีกลุ่มละ 4 คน สมาชิก 4 คนนี้จะมีความสามารถแตกต่างกันทั้ง เก่ง ปานกลาง อ่อน เมื่อมาอยู่รวมกันเรียกว่า กลุ่มบ้าน (Home Group) ให้สมาชิกแต่ละคนเลือก หมายเลขประจำตัวตามความสมัครใจตั้งแต่หมายเลข 1, 2, 3, 4 และตั้งชื่อกลุ่มของตนพร้อมเขียน ชื่อบนป้ายนิเทศหน้าชั้นเรียน ผู้สอนแจ้งกติกาว่าห้ามสมาชิกออกจากกลุ่มจนกว่าจะทำงานที่ได้รับ มอบหมายเสร็จสิ้นลงถ้าคนใดสงสัยไม่เข้าใจเรื่องใดจะต้องขอความช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่ม

1	2
4	3

1	2
4	3

1	2
4	3

1	2
4	3

3. ผู้เรียนที่มีหมายเลขเดียวกันจากกลุ่มบ้านมานั่งรวมกัน เพื่อศึกษาความรู้และทำงานร่วมกันตามประเด็นใบงานที่ผู้สอนกำหนดให้ ดังนั้น กลุ่มหมายเลข 1 ก็จะมีนั่งรวมกัน 4 คน หรือตามที่ผู้สอนกำหนดหมายเลข 2 หมายเลข 3 หมายเลข 4 ต่างก็ไปนั่งรวมกัน 4 คน หรือ ตามที่ผู้สอนกำหนดเช่นเดียวกัน

1	1
1	1

2	2
2	2

3	3
3	3

4	4
4	4

1	1
1	1

2	2
2	2

3	3
3	3

4	4
4	4

ดังนั้น แต่ละหมายเลขอาจจะมีหลายกลุ่มก็ได้ ถ้าผู้เรียนในห้องนั้นมีจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น กลุ่มหมายเลข 1 อาจจะมี 3 - 4 กลุ่ม กลุ่มหมายเลข 2 อาจจะมี 3 - 4

กลุ่ม กลุ่ม หมายเลข 3 อาจจะมี 3 - 4 กลุ่ม กลุ่มหมายเลข 4 อาจจะมี 3 - 4 กลุ่ม เป็นต้น ผู้เรียนในแต่ละ หมายเลขจะศึกษาหัวข้อเรื่องเดียวกัน ร่วมกันอภิปรายและตอบคำถามตามประเด็นที่ผู้สอนกำหนดผู้สอนอาจจะจัดทำใบงานให้ผู้เรียนโดยกำหนดประเด็นให้ผู้เรียนตอบจนกระทั่งทุกคนมีความกระจ่างชัดในหัวข้อเรื่องที่ศึกษาเป็นอย่างดี เราเรียกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Groups)

4. ให้สมาชิกในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปยังกลุ่มเดิมของตนที่เรียกว่ากลุ่มบ้าน และผลิตภัณฑ์อภิปรายเพื่อถ่ายทอดความรู้ที่ตนศึกษามา หรือตามที่ตนได้ร่วมกันตอบคำถามตามหัวข้อในใบงานที่ผู้สอนกำหนด โดยเริ่มจากหมายเลข 1, 2, 3, 4 ตามลำดับ หรืออาจจะให้ถ่ายทอดความรู้ ตามความสมัครใจ โดยไม่ต้องเรียงตามหมายเลขก็ได้ แต่ทุกคนต้องถ่ายทอดความรู้จนครบ

5. ผู้สอนทดสอบความรู้ตามเนื้อหาที่กำหนด และให้คะแนนเป็นรายบุคคล เทคนิคแบบ Jigsaw มีการพัฒนาจากเทคนิค Jigsaw โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้มีส่วนช่วยเหลือและพึ่งพากันในกลุ่ม มีกระบวนการเหมือน Jigsaw เดิมทุกประการแต่ในช่วงประเมินผลผู้สอนจะนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยกลุ่มได้ ค่าเฉลี่ยสูงสุดถือว่าดี การร่วมมือกันช่วยเหลือกันเป็นอย่างดี ผู้สอนอาจจะมีการตีป้ายประกาศผลไว้เพื่อเป็นกำลังใจ

สุวิทย์ มูลคำ และ อรรถชัย มูลคำ (2545, หน้า 178-180) ได้อธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Jigsaw ดังนี้

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค Jigsaw เหมาะสำหรับการจัดการเรียนรู้เนื้อหาสาระที่มีลักษณะดังนี้

- 1.1 ใช้บททวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้วที่มีหลาย ๆ หัวข้อ
- 1.2 ใช้จัดการเรียนรู้เนื้อหาความรู้ใหม่ที่สามารถแยกเนื้อหาเป็นตอนย่อย ๆ ได้ ซึ่งตอนย่อย ๆ นั้น ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้หรือทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง
- 1.3 ใช้กับเนื้อหาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้จากเอกสาร ตำรา บทความ ใบความรู้ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ เช่น เทป วิดีทัศน์ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น

### 1. ขั้นตอนเตรียมเนื้อหา

ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาสาระหรือเรื่องที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยแบ่งเนื้อหาหรือหัวข้อที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม เช่น ถ้าขนาดกลุ่มละ 4 คนก็แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ส่วน เป็นต้น

## 2. **ชั้นจัดกลุ่มผู้เรียน**

2.1 ผู้สอนจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้มีสมาชิกที่มีความสามารถละกันเป็นกลุ่มพื้นฐาน (Home Groups) จำนวนสมาชิกในกลุ่มอาจมี 2-6 คนก็ได้

2.2 ผู้สอนแจกเอกสารอุปกรณ์หรือสื่อการเรียนรู้ให้กลุ่มละ 1 ชุดหรือให้สมาชิกคนละ 1 ชุดก็ได้ (ซึ่งทุกกลุ่มจะศึกษาในเรื่องเดียวกัน)

2.3 มอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนรับผิดชอบศึกษาค้นคว้าเพียงคนละ 1 ส่วน ซึ่งหากผู้สอนแจกเอกสารให้เพียงกลุ่มละ 1 ชุดก็ให้ผู้เรียนแยกเอกสารออกเป็น ส่วน ๆ ตามหัวข้อย่อย เช่น แบ่งสมาชิกออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน ควรมอบหมายงานดังนี้

- สมาชิกคนที่ 1 ของแต่ละกลุ่มรับผิดชอบ ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 1  
 สมาชิกคนที่ 2 ‘.....’ หัวข้อย่อยที่ 2  
 สมาชิกคนที่ 3 ‘.....’ หัวข้อย่อยที่ 3  
 สมาชิกคนที่ 4 ‘.....’ หัวข้อย่อยที่ 4

## 3. **ชั้นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Groups) ศึกษา ค้นคว้าและเรียนรู้**

3.1 สมาชิกที่ทำหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะแยกย้ายจากกลุ่มพื้นฐาน (Home Groups) ไปจับกลุ่มใหม่เพื่อทำการศึกษาเอกสารหรือค้นคว้าเพิ่มเติมในส่วนที่ตนเองได้รับมอบหมายโดยสมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกันจะไปนั่งรวมกลุ่มกันกลุ่มละ 36 คน หรือตามจำนวนที่ผู้สอนกำหนด

3.2 สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มจะอ่านเอกสารศึกษาหรือค้นคว้าสรุปเนื้อหาสาระจัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอและเตรียมนำไปสอนหรือให้ความรู้แก่สมาชิกในกลุ่มพื้นฐาน (Home Groups) หรือกลุ่มเดิมของตนเองในขั้นนี้ผู้สอนจะต้องดูแลเอาใจใส่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

## 4. **ชั้นสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสนอความรู้**

ผู้เชี่ยวชาญของแต่ละกลุ่มกลับไปกลุ่มเดิมของตนแล้วพลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันอธิบายให้ความรู้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ละคนจนครบมีการซักถามข้อสงสัยตอบปัญหา ทบทวนให้เกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน

## 5. **ชั้นทดสอบความรู้**

ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนทำการทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ที่ครอบคลุมทุกหัวข้อที่เรียนรู้แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

## 6. ชั้นมอบรางวัล

ผู้สอนมอบรางวัลหรือให้คำชื่นชม ชมเชย กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Jigsaw สรุปลงเป็นแผนภูมิได้ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Jigsaw  
ที่มา: สุวิทย์ มูลคำ; และ อรทัย มูลคำ (2545, หน้า 19) วิธีการจัดการเรียนรู้ :  
เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ, หน้า 180

ทิตินา แชมมณี (2554, หน้า 65) ได้เสนอกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ Jigsaw ดังต่อไปนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (home group)

2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้มอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน (เปรียบเทียบได้ชิ้นส่วนของภาพตัดต่อคนละ 1 ชิ้น) และหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ผู้สอน มอบหมายให้

3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่นซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน ตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (expert group) ขึ้นมา และร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียดและร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นปัญหาที่ผู้สอน มอบหมายให้

4. สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปสู่กลุ่มบ้านของเราแต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่นนี้ สมาชิกทุกคนก็จะได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด

5. ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบแต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล และนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรามารวมกัน (หรือหาค่าเฉลี่ย) เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรมย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 1 การจัดกลุ่มผู้เรียน โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตามจำนวนหัวข้อย่อยในแต่ละคาบเรียน กลุ่มละ 4-5 คน และจัดนักเรียนเข้ากลุ่มบ้าน (Home group) ซึ่งจะได้ให้นักเรียนที่ความสามารถกัน (เก่ง กลาง อ่อน)

ขั้นที่ 2 การมอบหมายงาน ครูแบ่งเนื้อหาที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกในกลุ่มบ้านให้สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบเนื้อหาหัวข้อย่อยไปศึกษาค้นคว้าคนละ 1 หัวข้อ

ขั้นที่ 3 การศึกษาค้นคว้าโดยสมาชิกในกลุ่มบ้านแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่นที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อเดียวกันมารวมกันเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert group) เพื่อศึกษาหาความรู้จากสื่อเอกสารใบงานและใบความรู้และเตรียมการถ่ายทอดความรู้ต่อสมาชิกกลุ่มบ้าน



ขั้นที่ 4 การถ่ายทอดความรู้สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปยังกลุ่มบ้านของตนแล้วผลัดกันถ่ายทอดความรู้ให้เพื่อนในกลุ่มจนทุกคนในกลุ่มเข้าใจ สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายและซักถาม

ขั้นที่ 5 ทดสอบความรู้ ทุกคนทำแบบทดสอบให้คะแนนรายบุคคลแล้วนำคะแนนทุกคนในกลุ่มบ้านมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล

### ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw

มีนักวิชาการกล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw ดังนี้

ลูวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545, หน้า 181) สรุปข้อดีของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ เทคนิค Jigsaw ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความเอาใจใส่ รับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดกันเป็นผู้นำ
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง

สมันท์ ธาตุทอง (2551, หน้า 185) ได้สรุปข้อดีของเทคนิคต่อเติม (Jigsaw)

ไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนเอาใจใส่รับผิดชอบตนเอง
2. ส่งเสริมผู้ที่มีความรู้ความสามารถต่างกัน เรียนรู้ร่วมกันได้
3. ฝึกเรียนรู้ทักษะทางสังคม
4. มีความตื่นตัวสนุกสนานกับการเรียน

Aronson et al (1978, pp. 30-31) ใช้เทคนิคการเรียนแบบ Jigsaw กับหลาย ๆ ชั้นเรียนเป็นเวลา 6 สัปดาห์ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างชั้นเรียนที่ใช้การเรียนแบบ Jigsaw กับชั้นเรียนอื่นที่เก่ง ๆ และมีครูเก่ง ๆ สอนซึ่งผลที่ได้มี ดังนี้

1. นักเรียนในชั้นเรียนที่เรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw เริ่มมีการยอมรับเพื่อนร่วมกลุ่มมากกว่าเพื่อนคนอื่น ๆ ในห้องเดียวกัน
2. ทั้งนักเรียนเชื้อสายสเปนและกลุ่มผิวดำ เริ่มจะชอบโรงเรียนมากขึ้น (หรือเกลียดน้อยลง) กว่าพวกที่เรียนอยู่ในชั้นเรียนเก่ง ๆ
3. นักเรียนในกลุ่มการเรียนแบบ Jigsaw มีการยอมรับซึ่งกันและกันมากขึ้นกว่ากลุ่มชั้นเรียนเก่ง ๆ

4. นักเรียนในกลุ่มการเรียนรู้แบบ Jigsaw มีองค์ความรู้มากกว่าหรือเท่ากับนักเรียนในชั้นเรียนเก่ง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขณะที่พวกเขารู้สึกลายสเปนทำได้ดีพอ ๆ กัน ในทั้ง 2 ชั้น เรียนกลุ่มผิวดำและพวกอเมริกันเชื้อสายสเปนในโรงเรียนต่อต้านการเหยียดสีผิวในชั้นเรียนแบบ Jigsaw มีการแสดงออกที่ดีกว่าในชั้นเรียนเก่ง ๆ อย่างมีนัยสำคัญ

5. นักเรียนในกลุ่มการเรียนรู้แบบ Jigsaw มีการร่วมมือกันมากกว่าและยอมรับว่าเพื่อนเป็นแหล่งความรู้มากกว่ากลุ่มนักเรียนในชั้นเรียนเก่ง ๆ

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw คือ

1. ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน
2. นักเรียนมีภาวะความเป็นผู้นำ
3. มีการยอมรับฟังซึ่งกันและกัน
4. เป็นมิตรสัมพันธ์ที่ดีต่อกันระหว่างกลุ่มของผู้เรียน
5. เกิดความสนุกสนานกับการเรียน

จากการศึกษาเกี่ยวกับเทคนิค Jigsaw สามารถสรุปได้ดังนี้ เทคนิค Jigsaw หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบหนึ่งที่ใช้แนวคิดปริศนาการต่อภาพโดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ตนได้รับมอบหมายให้ไปศึกษา และสมาชิกจากต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันก็ทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกันจนเข้าใจอย่างดี จากนั้นผู้เรียนแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตน เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอธิบายความรู้ตามสาระที่ตนได้ศึกษามาให้เพื่อนร่วมกลุ่มเดิมฟังจนเข้าใจดีทุกคน เพื่อให้สมาชิกทั้งกลุ่มได้รู้เพื่อหาสาระครบทุกหัวข้อย่อยของแต่ละคน และเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระทั้งเรื่องแล้วผู้สอนทดสอบความรู้เป็นรายบุคคล ขั้นตอนการจัดกิจกรรมด้วยเทคนิค Jigsaw มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 จัดกลุ่มผู้เรียนละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน)

ขั้นที่ 2 สมาชิกกลุ่มศึกษาเนื้อหาและหาคำตอบ

ขั้นที่ 3 ตั้งกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหา ร่วมกัน

อภิปรายหาคำตอบขั้นที่ 4 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ช่วยสอนเพื่อนในกลุ่ม

ขั้นที่ 5 ทุกคนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล และนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรามาเปรียบเทียบ

## ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

### ความหมายชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของการบูรณาการที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาในด้านวินัยในตนเอง มีทักษะการแก้ปัญหา นำไปสู่การมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น มีทักษะในการใช้เทคโนโลยี สามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตได้

#### ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มโดยจัดแบบคละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4-5 คน โดยตั้งชื่อกลุ่มนี้ว่ากลุ่มบ้าน (Home Group) สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มบ้านจะได้รับโจทย์ปัญหาคนละ 1 ส่วน ในเนื้อหาเรื่องเดียวกันที่ครูผู้สอนมอบหมายให้ และหาคำตอบในประเด็นปัญหานั้น

ขั้นตอนที่ 2 สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มบ้านแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่นที่ได้รับโจทย์ปัญหาเดียวกันโดยตั้งชื่อกลุ่มนี้ว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ทุกคนในกลุ่มนี้จะทำความเข้าใจกับปัญหาร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 3 สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ดำเนินการศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นปัญหานั้นโดยการวิเคราะห์รายละเอียด

ขั้นตอนที่ 4 สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญสังเคราะห์ความรู้ โดยกลับไปสู่กลุ่มบ้านของเรา และถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ให้เพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ สมาชิกทุกคนเรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 5 สมาชิกในกลุ่มสรุปและประเมินค่าของคำตอบร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 6 แต่ละกลุ่มนำเสนอและประเมินผลงาน ทุกคนทำแบบทดสอบ โดยแต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล และนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรามารวมกัน (หรือหาค่าเฉลี่ย) เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล

## การแก้ปัญหา

ผู้วิจัยได้การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา พบว่า มีนักวิชาการได้นิยามความหมายของการแก้ปัญหาไว้อย่างหลากหลาย ซึ่งมีความหมายไปในทิศทางเดียวกัน ไว้ดังนี้

### ความหมายของปัญหา

โกวิท วรพิมพัฒน (2540, หน้า 224) ปัญหา หมายถึง สภาวะหรือสถานการณ์ที่ทำให้บุคคลไม่สบายกายไม่สบายใจไม่สนองตอบความต้องการจำเป็นพื้นฐานของบุคคล

บุญเลี้ยง พลอาวุธ (2541, หน้า 45-46) ได้กล่าวถึงปัญหาไว้ดังนี้

1. ปัญหา คือ สิ่งที่ต้องแก้ไข (Solve) โดยมีจุดมุ่งหมาย
2. ทางที่จะไปสู่จุดมุ่งหมายของปัญหานั้นมีอุปสรรคมาขัดขวาง
3. ในการแก้ปัญหาให้สำเร็จ บุคคลจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ยุดา รักไทย และธนิกานต์ มาชะศิริานนท์ (2542, หน้า 9) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับปัญหาไว้ว่า ปัญหา คือ ช่องว่างหรือความแตกต่างระหว่างสภาพปัจจุบันกับสถานการณ์ที่เราต้องการให้เกิดขึ้น (หรือสภาพการณ์ไม่ดีที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอนาคต)

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 (2546, หน้า 687)

ให้ความหมายของปัญหา คือ ข้อสงสัย ข้อขัดข้อง ข้อที่ต้องพิจารณาแก้ไข

สุกัญญา ศรีสาคร (2547, หน้า 68) กล่าวถึงคำว่า ปัญหาว่า คือ เหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดอุปสรรค ที่มาขัดขวางมิให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาจากสาเหตุและที่มาของปัญหาแล้วใช้กระบวนการที่เหมาะสมเพื่อจัดปัญหาเหล่านั้นให้หมดไป

อัจฉรา จันทา (2549, หน้า 73) ให้ความหมายของปัญหาไว้ว่า ปัญหา หมายถึง สถานการณ์ที่บุคคล หรือกลุ่มคนเผชิญและต้องการหาคำตอบ ซึ่งการได้มาซึ่งคำตอบต้องใช้ความรู้และวิธีการ ต่าง ๆ ที่มีอยู่มาผสมผสานเป็นแนวทางในการหาคำตอบ

จากความหมายดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ปัญหา คือ สถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่บุคคลต้องเผชิญและต้องหาทางเพื่อแก้ไข ซึ่งต้องใช้วิธีการต่าง ๆ อย่างเหมาะสมรวมไปถึงการใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคลในการคิดหาคำตอบนั้น

### ความหมายของการแก้ปัญหา

ความหมายของการแก้ปัญหามีผู้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาไว้ ดังนี้  
 สุกัญญา ศรีสาคร (2547, หน้า 68) กล่าวถึงความหมายของการแก้ปัญหา  
 ว่าเป็นการดำเนินการเพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการโดยอาศัยความรู้  
 ประสบการณ์ และความคิด มาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยในการแก้ปัญหา  
 ที่ซับซ้อนอย่างมีคุณภาพและประสพผลสำเร็จนั้นจำเป็นต้องมีการเลือกใช้วิธีการหรือ  
 กระบวนการในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

กัลยา ตากุล (2550, หน้า 20) ให้ความหมายว่า การแก้ปัญหา หมายถึง  
 ความสามารถในการคิดรวบรวม หรือเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับสถานการณ์ที่เป็น  
 ปัญหาเข้าด้วยกันเพื่อหาทางแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้นให้บรรลุจุดมุ่งหมายในการขจัดปัญหา  
 ให้หมดไป

Good (1973, p. 44) การแก้ปัญหทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการที่ดีที่สุด  
 เป็นวิธีการที่เกี่ยวกับการรวบรวมข้อเท็จจริง การตั้งสมมติฐานเพื่อหาข้อยุติปัญหาของ  
 แต่ละคนอาจอาจไม่เหมือนกัน และวิธีการให้เหตุผลก็ต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับข้อเท็จจริงที่  
 รวบรวมมาได้ หรือขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ตนมีอยู่

Johnson & Morrow (1981, p. 138) ให้ความหมายของการแก้ปัญหาไว้ว่า  
 การแก้ปัญหาเป็นการสื่อสารระหว่างบุคคลสองคน หรือมากกว่าขึ้นไป เพื่อแลกเปลี่ยน  
 ความรู้ ความรู้สึก และแลกเปลี่ยนข้อมูลในการแก้ปัญหาทั้งนี้เพื่อให้ได้รับทักษะความรู้  
 และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

Souillard & Kerr (1990, p. 28) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นเกมทาง  
 สติปัญญา และกิจกรรมเพื่อการสื่อสารซึ่งผู้เรียนต้องมีความรู้ทางวิชาการและมีความคิด  
 สร้างสรรค์เป็นของตนเองเพื่อนำมาใช้ในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นสนทนาและอภิปราย  
 แลกเปลี่ยนความคิดเห็นประเมินผลปัญหาต่าง ๆ เพื่อเสนอข้อสรุปของปัญหา  
 ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้

จากความหมายข้างต้นพอสรุปได้ว่า การแก้ปัญหา หมายถึง กระบวนการ  
 หรือขั้นตอนที่ผ่านการคิดโดยอาศัยความรู้ประสบการณ์ในการขจัดอุปสรรคหรือปัญหาที่  
 เกิดขึ้นเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

### องค์ประกอบที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาเพื่อให้ประสบผลสำเร็จนั้นจำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบหลายประการ ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

ซูซีฟ อ่อนโคกสูง (2522, หน้า 121-123) กล่าวว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหามี 3 ประการ คือ

1. ตัวผู้เรียน (Condition in Learner) ได้แก่ ระดับเชาว์ปัญญา ลักษณะอารมณ์ อายุ แรงจูงใจ และประสบการณ์ของผู้เรียน
2. สถานการณ์ที่เป็นปัญหา (Condition in Learning Situation) ถ้าปัญหาเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียนทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะเรียนหรือแก้ปัญหาหรือถ้ามีผู้ชี้แนะสำหรับปัญหายาก ๆ จะให้มองเห็นแนวทางแก้ปัญหา หรือถ้าปัญหานั้นเป็นปัญหาที่ต่อเนื่องหรือคล้ายคลึงกับปัญหาที่เคยเรียนรู้มาแล้ว ก็จะทำให้การแก้ปัญหานั้นง่ายขึ้น
3. การแก้ปัญหาเป็นหมู่ (Problem Solving in Group) คือ การให้ผู้เรียนมีโอกาสรวมกันแก้ปัญหา มีการอภิปรายและการถกเถียงกัน ซึ่งการแก้ปัญหาแบบนี้จะได้ผลดีก็ต่อเมื่อ

- 3.1 สมาชิกของกลุ่มมีจุดมุ่งหมายรวมกันที่จะแก้ปัญหาให้สำเร็จ
- 3.2 สมาชิกแต่ละคนมีข้อมูลและความรู้ที่จะแก้ปัญหา
- 3.3 สมาชิกทุกคนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นเท่ากัน
- 3.4 เป็นงานยาก สลับซับซ้อน
- 3.5 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม

กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2528, หน้า 259-260) กล่าวถึงองค์ประกอบของการแก้ปัญหาไว้ว่าการแก้ปัญหาแต่ละครั้งจะสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ดังนี้

1. ระดับความสามารถของเชาว์ปัญญา คือ ผู้มีเชาว์ปัญญาสูงย่อมแก้ปัญหาได้ดีกว่าผู้มีเชาว์ปัญญาต่ำ
2. การเรียนรู้ ถ้าเด็กเกิดการเรียนรู้และเข้าใจหลักการแก้ปัญหาย่างแท้จริงแล้ว เมื่อประสบปัญหาที่คล้ายคลึงกันก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น
3. การรู้จักคิดแบบเป็นเหตุเป็นผล โดยอาศัย
  - 3.1 ข้อเท็จจริงและความรู้จากประสบการณ์เดิม

### 3.2 จุดมุ่งหมายในการคิดและแก้ปัญหา

### 3.3 ระยะเวลาในการไตร่ตรองหาเหตุผลที่ดีที่สุด

Ausubel (1968, p. 551) กล่าวว่า องค์ประกอบที่ทำให้บุคคลแตกต่างกันในการแก้ปัญหา ได้แก่

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชา และความเคยชินในการคิดเกี่ยวกับเรื่องนั้น
2. การใช้ “แบบการคิด” ที่ไวต่อการแก้ปัญหา และความรู้ทั่วไปที่เกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

3. คุณลักษณะทางบุคลิกภาพ เช่น แรงขับ ความมั่นคงในอารมณ์ ความวิตกกังวล เป็นต้น

Morgan (1978, pp. 154–155) สรุปว่าวิธีคิดแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลนั้นแตกต่างกันทำให้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแตกต่างกันด้วย ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังนี้

1. สติปัญญา (Intelligence) ผู้มีสติปัญญาดี สามารถคิดแก้ปัญหาได้ดี
2. แรงจูงใจ (Motivation) ในการทำให้เกิดแนวทางในการแก้ปัญหา
3. ความพร้อม (Readiness) ในการที่จะแก้ปัญหาใหม่ ๆ โดยทันทีทันใดจากประสบการณ์ที่มีมาก่อน

4. การเลือกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (Functional Fixedness)

จากที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา ได้แก่ ระดับเชาว์ปัญญาของผู้เรียน สถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่ความน่าสนใจ การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นเหตุ เป็นผล การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม โดยครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่เหมาะสมแก่การฝึกทักษะการแก้ปัญหาให้กับนักเรียน ซึ่งควรคำนึงถึงองค์ประกอบที่กล่าวมาด้วย นอกจากนี้ครูควรให้นักเรียนรู้จักการใช้ข้อมูลหรือประสบการณ์ต่าง ๆ หลากหลายวิธีมาใช้ในการแก้ปัญหา เปิดโอกาสให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาอย่างอิสระซึ่งจะทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะด้านนี้ได้ดีขึ้น

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหานั้นเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาและการคิด ดังนั้นการศึกษาด้านการแก้ปัญหาจึงควรมีความเข้าใจการพัฒนาการทางสติปัญญาด้วย

## 1. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget

Piaget (1980, pp. 21–24) ได้ศึกษาพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยที่มีพัฒนาการทางสติปัญญาที่สมบูรณ์ Piaget เชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยอาศัยกระบวนการทำงานที่สำคัญของโครงสร้างทางสติปัญญา คือ ขบวนการปรับเข้าสู่โครงสร้าง (Assimilation) จะทำหน้าที่รับข้อมูลเข้ามา ความหมายเท่าที่ระดับสติปัญญาจะรับรู้ได้โดยนำสิ่งใหม่มาปรับให้เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ถ้าข้อมูลใหม่ที่รับเข้ามานั้นแตกต่างจากข้อมูลเดิมมากก็ไม่สามารถเข้าใจข้อมูลใหม่ได้หมดจึงต้องปรับข้อมูลก่อนรับเข้าไปในโครงสร้างทางความคิด ส่วนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) เป็นการปรับโครงสร้างที่มีอยู่แล้วภายในให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้โดยปรับโครงสร้างทางความคิดให้เหมาะสมกับประสบการณ์ที่จะรับเข้าไป (วัญญา จิตรสิงห์, 2534, หน้า 8) นอกจากนี้ Piaget ยังเชื่อว่า ลำดับขั้นของพัฒนาการทางสมองของเด็กไม่ว่าจะอยู่ในสภาพของวัฒนธรรมใดก็ตามจะเป็นอย่างเดียวกันและพัฒนาการทางความคิดของบุคคลจากวัยเด็กถึงวัยที่มีพัฒนาการทางสติปัญญาที่สมบูรณ์มีการพัฒนาเป็นลำดับขั้น (Stage) ตามวุฒิภาวะและมีความต่อเนื่องกัน สภาพแวดล้อมมีส่วนช่วยในการกระตุ้นเด็กให้ค้นพบความรู้ใหม่ที่จะนำเด็กไปสู่ขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างสมบูรณ์ (วนิดา ราชรักษ์, 2548, หน้า 13–14)

Piaget (1980, pp. 21–24) ได้แบ่งลำดับขั้นของพัฒนาการทางสติปัญญาเป็น 4 ขั้น คือ

### 1. ระยะเวลาแก้ปัญหาด้วยการกระทำ (Sensorimotor Stage)

พัฒนาการขั้นนี้เริ่มตั้งแต่แรกเกิดถึง 2 ปี เด็กจะเกิดการเรียนรู้จากประสาทสัมผัส เด็กมักจะหยิบจับวัตถุมาลูบคลำ หรือเคาะ ฯลฯ ในขั้นนี้ความคิดความเข้าใจของเด็กจะก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เช่น สามารถประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อและสายตา สามารถรู้ว่าสสารไม่หายไปจากโลก สามารถค้นหาวัตถุที่เปลี่ยนที่ไปตลอดจนสามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาได้ เด็กวัยนี้ชอบทำอะไรรบอย ๆ ซ้ำ ๆ เป็นการเลียนแบบ พยายามแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก เมื่อสิ้นสุดระยะนี้เด็กจะมีการแสดงออกของพฤติกรรมอย่างมีจุดมุ่งหมาย และสามารถแก้ปัญหาโดยเปลี่ยนวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้สิ่งที่ต้องการแต่ความสามารถในการวางแผนของเด็กยังอยู่ในขีดจำกัด

### 2. ระยะเวลาแก้ปัญหาด้วยการรับรู้และยังไม่รู้จักใช้เหตุผล

(Proportional Stage) ระยะนี้อยู่ในช่วงอายุประมาณ 2–7 ปี ซึ่งแบ่งออกเป็นขั้นย่อย ๆ



อีก 2 ชั้น คือ ในช่วงอายุ 2-4 ปี เป็นช่วงที่เด็กเริ่มมีเหตุผลเบื้องต้นสามารถจะโยงความสัมพันธ์ระหว่าง 2 เหตุการณ์หรือมากกว่า มาเป็นเหตุผลเกี่ยวโยงซึ่งกันและกันได้ แต่เหตุผลของเด็กวัยนี้ยังมีขอบเขตจำกัด เพราะเด็กยังยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง คือยึดความคิดของตนเองเป็นใหญ่ และมองไม่เห็นเหตุผลของคนอื่น ความคิดและเหตุผลของเด็กวัยนี้จึงไม่ค่อยถูกต้องกับหลักความเป็นจริง ในช่วงที่ 2 ของระยะนี้อยู่ในช่วงอายุประมาณ 4-7 ปี เด็กจะมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวดีขึ้น รู้จักแยกแยะชิ้นส่วนของวัตถุ เริ่มมีการพัฒนาการเกี่ยวกับการอนุรักษ์ แต่ยังไม่แจ่มชัด รู้จักแบ่งพวกแต่ยังคิดหรือตัดสินผลของการกระทำต่าง ๆ จากสิ่งที่เห็นภายนอกเท่านั้น

3. ระยะแก้ปัญหาด้วยเหตุผลกับสิ่งที่เป็นรูปธรรม (Concrete-Operation Stage) อยู่ในช่วงอายุ 7-11 ปี เป็นระยะที่เด็กเข้าใจความคิดของผู้อื่นได้ดี เพราะเด็กเริ่มลดความคิดยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง โดยเริ่มนำเอาเหตุผลรอบ ๆ ตัวมาคิดประกอบในการตัดสินใจหรือแก้ปัญหในชีวิตประจำวัน เด็กวัยนี้สามารถคิดทบทวนกลับได้นอกจากนี้ความสามารถในการจำของเด็กในช่วงอายุนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถจัดกลุ่มหรือจัดพวกได้อย่างสมบูรณ์สามารถสนทนากับบุคคลอื่นและเข้าใจความคิดของผู้อื่นได้ดี

4. ระยะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลกับสิ่งที่เป็นนามธรรม (Formal-Operation) อยู่ในช่วงอายุ 11 ปีขึ้นไป ขั้นนี้จะเป็นขั้นสุดท้ายของการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็ก Piaget เชื่อว่าความคิดความเข้าใจของเด็กในขั้นนี้จะเป็นขั้นที่สมบูรณ์ที่สุด คือเด็กจะสามารถคิดได้แม้สิ่งนั้นไม่ปรากฏให้เห็น สามารถตั้งสมมติฐานและพิสูจน์ได้ สามารถแก้ปัญหาด่าง ๆ โดยมีการคิดก่อนแก้ปัญหานั้น ๆ สามารถเข้าใจสูตรหรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ได้ดี พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กวัยนี้จะเจริญเติบโตเต็มที่เช่นเดียวกับผู้ใหญ่ แต่อาจมีการตัดสินใจแก้ปัญหาด่างจากผู้ใหญ่อยู่บ้าง เพราะมีประสบการณ์น้อยกว่า (อรชา วราวิทย์, 2536, หน้า 12-14)

## 2. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Bruner

ทฤษฎีของ Bruner มีส่วนคล้ายคลึงกับทฤษฎีของ Piaget ค่อนข้างมากโดย Bruner เน้นที่ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมว่ามีอิทธิพลต่อการพัฒนาสติปัญญาและความคิดของเด็ก และได้เสนอแนวคิดใหม่ ๆ ได้แก่ หลักสูตรแบบเกลียว (Spiral Curriculum) และการเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง (Discovery Learning) เป็นต้น

Bruner ได้แบ่งการพัฒนาทางสติปัญญาออกเป็น 3 ชั้น คือ

1. ชั้น Enactive Stage ชั้นนี้เปรียบได้กับชั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) ของ Piaget เป็นชั้นที่เด็กเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by Doing) มากที่สุด
2. ชั้น Iconic Stage ชั้นนี้เปรียบได้กับชั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preoperational Stage) ซึ่งจะครอบคลุมชั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preconceptual Thought) และชั้นนี้ก็ออกเองโดยไม่ต้องใช้เหตุผล ในวัยนี้เด็กเกี่ยวข้องกับความจริงมากขึ้นโดยจะเกิดจากความคิดการรับรู้เป็นส่วนใหญ่อาจจะมีจินตนาการบ้าง แต่ยังไม่สามารถคิดได้ลึกซึ้งเหมือนชั้นปฏิบัติการคิดรูปธรรมของ Piaget
3. ชั้น Symbolic Stage เป็นพัฒนาการขั้นสูงสุดของบรูเนอร์ เปรียบได้กับชั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรม (Concrete Operation) ของ Piaget ชั้นนี้เด็กจะสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของ สามารถคิดรวบยอด หรือสั่งกับในสิ่งต่าง ๆ ที่ซับซ้อนได้มากขึ้น

Bruner มีความคิดเห็นตรงข้ามกับ Piaget โดยกล่าวว่า พัฒนาการด้านการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดเพื่อแก้ปัญหาความคงที่ในเชิงปริมาณของสารนั้นย่อมขึ้นอยู่กับอิทธิพลของภาษาที่เป็นถ้อยคำหรือประสบการณ์ทางภาษาประเภทนี้ของเด็กเป็นสำคัญ Bruner ยืนยันว่า การพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและสติปัญญานั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทั้งภายในและภายนอกสำหรับองค์ประกอบภายในนั้นหมายถึงกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับผู้อื่นและขึ้นอยู่กับความต้องการที่เด็กจะพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั่ว ๆ ไปของเด็กด้วยในส่วนที่เกี่ยวกับกระบวนการอันเนื่องมาจากองค์ประกอบภายนอกขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสื่อมวลชนหรือความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เด็กเหล่านั้นมีประสบการณ์ตรง นอกจากนี้กระบวนการในการคิดและสติปัญญาของเด็กก็ยังขึ้นอยู่กับเทคนิคต่าง ๆ หลายอย่าง ซึ่งเทคนิคแต่ละอย่างนั้นต้องอาศัยทักษะโดยใช้ภาษาที่เป็นถ้อยคำและวัฒนธรรมเป็นสื่อกลาง (ประสาท อิศรปริดา, 2523, หน้า 133-135)

### ประเภทของการแก้ปัญหา

Thomas (1972, p.114) จำแนกลักษณะการแก้ปัญหาออกเป็น

2 ประเภท คือ

1. ปัญหาที่มีคำตอบอยู่แล้ว ได้แก่ การค้นคว้าหาคำตอบในวิชาคณิตศาสตร์ และแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมักเป็นปัญหาที่พบในห้องเรียน
2. ปัญหาที่เปิดกว้าง ไม่มีกฎเกณฑ์ เป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ ปัญหาสำหรับฝึกความคิดสร้างสรรค์

Frederiksen (1984, pp. 363–367) ได้แบ่งการแก้ปัญหาออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ปัญหาที่มีโครงสร้างสมบูรณ์ (Well-Structured Problem) คือ ปัญหาที่กำหนดรายละเอียดไว้ชัดเจนครบถ้วนสำหรับผู้เรียนแก้ปัญหา ได้แก่ โจทย์คณิตศาสตร์ แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์
2. ปัญหาที่มีโครงสร้างไม่สมบูรณ์ (Ill-Structured Problem) คือ ตัวคำถามไม่กระจ่างชัด อาจเพราะมีความซับซ้อน ไม่ระบุรายละเอียดซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการพิจารณาหรือไม่มีแนวทางในการหาคำตอบเป็นปัญหาที่ผู้ตอบต้องใช้ความพยายามในการหาความสัมพันธ์และแยกแยะประเด็นของปัญหาโดยต้องอาศัยความรู้ด้านการคิดและความจำเป็นที่เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เข้ามาช่วยก่อนที่จะดำเนินการคิดตามขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การแก้ปัญหา มี 2 ประเภท คือ ปัญหาที่มีโครงสร้างสมบูรณ์มีคำตอบอยู่แล้ว และปัญหาที่มีโครงสร้างไม่สมบูรณ์เป็นปัญหาที่เปิดกว้างผู้แก้ปัญหาจำเป็นต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์มาช่วยในการแก้ปัญหา

### ขั้นตอนในการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น ควรคำนึงถึงขั้นตอนในการแก้ปัญหาดังนี้ โดยนักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ ซึ่งเป็นประโยชน์สำคัญในการนำมาใช้ในกระบวนการคิดและแก้ปัญหา ได้แก่

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540, หน้า 201–202) ได้เสนอวิธีแก้ปัญหตามหลักอริยสัจ 4 ซึ่งมีหลักการและสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทุกข์ คือ สภาพปัญหา ความคับข้อง ความบีบคั้นที่ชีวิตหน้าที่ของบุคคลที่มีต่อทุกข์ เทียบได้กับการกำหนดปัญหา เข้าใจและกำหนดขอบเขตให้ชัด

ขั้นที่ 2 ขั้นสมุทัย คือ เหตุแห่งทุกข์ หรือสาเหตุของปัญหาซึ่งต้องค้นให้พบแล้วทำหน้าที่กำจัดหรือละเสีย เทียบได้กับขั้นตั้งสมมติฐาน

ขั้นที่ 3 ขั้นนิโรธ คือ ความดับทุกข์ ความพ้นทุกข์ ภาวะปราศจากปัญหาที่บุคคลมีหน้าที่ทำให้เป็นจริงทำให้สำเร็จโดยจะต้องกำหนดไว้ว่าจุดหมายที่ต้องการเลือกคืออะไร การที่ปฏิบัติอยู่ที่เพื่ออะไร เปรียบได้กับขั้นทดลองและเก็บข้อมูล

ขั้นที่ 4 มรรค คือ ทางดับทุกข์ ข้อปฏิบัติให้ถึงความดับทุกข์หรือวิธีแก้ปัญหาจากการปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองแล้วสรุปผลด้วยเปรียบได้กับขั้นการวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผล

ทิตานา แชมมณี (2544, หน้า 149) กล่าวถึงการแก้ปัญหาที่สามารถช่วยให้บุคลากรดำเนินการได้อย่างมีระเบียบ ไม่สับสน และสามารถแก้ปัญหาอย่างได้ผล มีขั้นตอนดังนี้

1. ระบุปัญหา
2. วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา
3. แสวงหาทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
4. เลือกทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
5. ลงมือดำเนินการแก้ปัญหตามวิธีการที่เลือกไว้
6. รวบรวมข้อมูล
7. ประเมินผล

Bloom (1956, p. 122) ได้เสนอขั้นตอนของการแก้ปัญหาไว้ 6 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 เมื่อนักเรียนได้พบปัญหา นักเรียนจะคิดค้นสิ่งที่เคยพบเห็น และเกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นที่ 2 นักเรียนจะใช้ประโยชน์จากขั้นที่ 1 มาสร้างรูปแบบปัญหา  
ขึ้นใหม่

ขั้นที่ 3 การแยกแยะของปัญหา

ขั้นที่ 4 การเลือกใช้ทฤษฎี หลักการ ความคิด และวิธีการที่เหมาะสม  
กับปัญหา

ขั้นที่ 5 การใช้ข้อสรุปของวิธีการมาแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 ผลที่ได้จากการแก้ปัญหา

John Dewey (1970, p. 130) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้  
ดังต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมการ (Preparation) หมายถึง ขั้นการตั้งปัญหาหรือค้นหาว่าปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์คืออะไร หรือค้นหาข้อมูลที่แท้จริงของปัญหานั้น ๆ
2. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) หมายถึง ขั้นในการพิจารณาว่ามีสิ่งใดบ้างที่เป็นสาเหตุของปัญหาหรือมีสิ่งใดบ้างที่ไม่ใช่สาเหตุสำคัญของปัญหา
3. ขั้นในการเสนอแนวทางการแก้ปัญหา (Production) หมายถึง การหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุของปัญหาแล้วเสนอออกมาในรูปแบบของวิธีการในที่สุดจะได้ผลลัพธ์ออกมา
4. ขั้นตรวจสอบผล (Verification) หมายถึง ขั้นในการนำเสนอเกณฑ์เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาถ้าผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้มีการเสนอวิธีการแก้ปัญหาใหม่จนกว่าจะได้วิธีการที่ดีหรือถูกต้องที่สุด
5. ขั้นการนำไปประยุกต์ใหม่ (Reapplication) หมายถึง การนำวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องไปใช้ในโอกาสข้างหน้าเมื่อพบเหตุการณ์คล้ายกับเหตุการณ์ที่เคยพบมาแล้ว

Guiford (1971, p.129) ได้กำหนดขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาไว้

5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ เป็นขั้นของการตั้งปัญหาหรือค้นหาปัญหา
2. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา เป็นขั้นของการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา
3. ขั้นเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา เป็นการหาวิธีแก้ปัญหา
4. ขั้นตรวจสอบผล เป็นการเสนอกฎเกณฑ์เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์
5. ขั้นการนำไปประยุกต์ใหม่ เป็นการนำวิธีการที่ถูกต้องไปใช้

ในโอกาสข้างหน้า

Weir (1974, pp.16-18) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน ซึ่งผู้คนส่วนใหญ่ให้การยอมรับ และใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาในการปฏิบัติที่ทำให้สามารถกำหนดระยะเวลาและวิธีการทำงานที่แน่นอนได้ดี ดังนี้

1. ขั้นตั้งปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกปัญหาภายในขอบเขตที่กำหนด
2. ขั้นนิยามสาเหตุของปัญหาโดยแยกแยะจากลักษณะที่สำคัญ หมายถึง ความสามารถในการบอกสาเหตุที่แท้จริงหรือสาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด

3. ขั้นค้นหาแนวทางแก้ปัญหาและตั้งสมมติฐาน หมายถึงความสามารถในการหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุของปัญหา

4. ขั้นพิสูจน์คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา หมายถึงความสามารถในการอธิบายผลที่เกิดขึ้นหลังจากใช้วิธีการแก้ปัญหาว่าผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร

นอกจากนี้ Weir ยังได้กล่าวถึงหลักการแก้ปัญหา (Perception for Problem Solution) ไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. เริ่มต้นการวิเคราะห์ปัญหาว่าคืออะไร ทบทวนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งได้รูปแบบที่ครอบคลุมเรื่องทั้งหมดต่อไป คือการแยกแยะปัญหาที่แท้จริงสิ่งที่ปรากฏชัดเจนเห็นได้ง่ายจากนั้นนำไปโยงกับปัญหาใกล้เคียง ๆ ตัวเข้ากับปัญหาทั้งหมดซึ่งบางครั้งอาจเป็นส่วนหนึ่งเท่านั้นที่แฝงอยู่ในปัญหาหลักการในข้อนี้คือหาความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ย่อย ๆ และความเหมาะสมของเหตุการณ์นั้น ๆ
2. การตัดสินใจในการนิยามปัญหาซึ่งหลักการข้อนี้จะช่วยคลี่คลายข้อสงสัยที่ติดอยู่ในใจลักษณะปัญหาส่วนใหญ่ คือ เรื่องของการให้ความหมายของคำ (Semantic) บ่อยครั้งที่ใช้เวลามากกว่าครึ่งหนึ่งของการแก้ปัญหา คือ การให้ความหมายที่คำนึงถึงความเหมาะสมของข้อความมากกว่าความเป็นจริงสามารถหลีกเลี่ยงปัญหานี้ได้โดยการสร้างนิสัยระมัดระวังการนิยามความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
3. การเรียบเรียงเหตุการณ์ต่าง ๆ ของปัญหา ผู้ศึกษาอาจพบว่ามีความยุ่งยากในการตัดสินใจในความสัมพันธ์ของปัญหา เช่น ปัญหา B และ C ว่าอะไรมีความสัมพันธ์สูงกว่ากัน เมื่อได้รับข้อมูล A น้อยกว่า B และข้อมูล A มากกว่า C จะเห็นว่าความยุ่งยากจะเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้นหากนำปัญหานั้น ๆ จัดให้อยู่ในแบบของตรรกศาสตร์ ซึ่งเทียบได้เท่ากับ B มากกว่า A และ A มากกว่า C
4. ถ้าพบว่าไม่มีทางหาคำตอบจากวิธีการเดิมให้หาวิธีการใหม่โดยการไตร่ตรองหนทางที่เป็นไปได้และกำหนดตัวเลือกจากหนทางที่เป็นส่วนใหญ่ ๆ ของปัญหาทั้งหมดถ้ามีตัวเลือกมากก็จะสามารถหาหนทางแก้ไขปัญหานั้นให้ดีขึ้นได้
5. ให้หยุดพักเมื่อติดขัดหรือพบอุปสรรค วิธีการแก้ปัญหาซึ่งบ่อยครั้งปัญหาวิ่งเข้ามาหาโดยที่ไม่ได้ไปเกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น ๆ เลยความคิดใหม่อาจจะเกิดขึ้นในขณะที่กำลังอาบน้ำหรือโกนหนวด ซึ่งมักพูดเสมอถึงเรื่อง 3 Bs ซึ่งได้แก่ Bus, Bath และ Bed เป็นสถานการณ์ที่เราค้นพบสิ่งที่ยิ่งใหญ่ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้

6. ปรึกษาปัญหากับผู้อื่น ควรมีการอภิปรายกับบุคคลอื่น ๆ ซึ่งจะทำให้เกิดแนวคิดต่าง ๆ ที่อาจมองข้ามไปซึ่งการอภิปรายปัญหาตลอดจนวิธีการต่าง ๆ นี้จะช่วยในการแก้ปัญหาได้สำเร็จเป็นอย่างมากโดยทั่วไปหลักการเหล่านี้สามารถลดลงเหลือเพียง 2 ประการ คือ พิจารณาก่อนที่จะลงมือปฏิบัติและทดลองด้วยวิธีการอื่น ถ้าพบว่กำลังติดอยู่ในอุปสรรคที่แก้ไขไม่ได้เพื่อปรับปรุงช่องทางการแก้ปัญหา ควรเปิดใจกว้างเพื่อรับความคิดใหม่และอย่าเสียเวลากับการทำอะไรซ้ำ ๆ เมื่อสิ่งเหล่านั้นมองไม่เห็นทางสำเร็จ

จากการศึกษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหา สามารถสรุปได้ว่า การแก้ปัญหา นั้นมีขั้นตอนที่ใกล้เคียงกันแต่อาจมีความละเอียดแตกต่างกันตามแต่ละบุคคล โดยมี 4 ขั้นตอนหลักคือ ขั้นตอนปัญหา ขั้นตอนวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ขั้นตอนเสนอวิธีการแก้ปัญหา และขั้นตอนตรวจสอบผล ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่กำหนด

## วินัยในตนเอง

วินัยในตนเอง (Self-Discipline) เป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก การมีวินัยในตนเองนอกจากจะส่งผลให้บุคคลประสบความสำเร็จในการดำรงชีวิตได้รับการยอมรับนับถือชื่นชมจากบุคคลอื่น ๆ ที่รู้จักแล้วยังส่งผลให้ชุมชน สังคม ประเทศชาติมีความสงบสุขเจริญก้าวหน้าเป็นสังคมที่มีคุณภาพ ดังนั้นจึงควรพัฒนาให้บุคคลมีวินัยในตนเองตั้งแต่เด็กและรักษาไว้อย่างต่อเนื่องความสำเร็จทั้งหลายทั้งปวงในชีวิตขึ้นอยู่กับความสามารถในการกำหนดเป้าหมายที่ท้าทาย (Challenging goals) แล้วมุ่งสู่เป้าหมายเหล่านั้น ไม่ว่าจะป็นงานที่ยากเพียงใดและจะต้องใช้เวลานานเท่าใดก็ตามจนกว่าจะบรรลุเป้าหมายเหล่านั้น ความสามารถในการจูงใจตนเองให้มีความเพียรพยายามไม่ย่อท้อจนกว่าจะบรรลุเป้าหมายก็คือ วินัยในตนเอง (Steve De Vore:Online)

SyberVision ค้นพบว่า Self-discipline เป็นแกนสำคัญมีรากที่หยั่งลึกต่อการปฏิบัติที่ยั่งยืนเป็นเวลายาวนาน เป็นกุญแจสำคัญของความสำเร็จ (The Master Key to Success) เป็นทักษะที่เรียนรู้ได้ สาริซ บัควตรี (2526, หน้า 383) กล่าวว่า การศึกษา คือ ความเจริญงอกงามซึ่งประสบการณ์ที่เหมาะสมที่ถูกจัดขึ้นที่เรียกได้ว่า ได้รับการศึกษาที่ดีนั้นย่อมจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความงอกงาม เช่น อ่านออกเขียนได้มีความรู้ในแขนงวิชาต่าง ๆ มีระเบียบวินัยที่ดี รู้จักการแต่งกายที่สุภาพเหมาะสมกับโอกาส มีกิริยามารยาทเรียบร้อย มีวาจาไพเราะ มีคุณธรรมและศีลธรรมเป็นรากแก้วของการพัฒนาสังคมต่อไป

ปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนคุณลักษณะดังกล่าวข้างต้นได้ต้องเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ กาญจนา หาลิตะพันธ์ (2535, หน้า 65) ที่กล่าวว่า ความสำคัญของวินัยในตนเองมีอย่างน้อย 2 ประการ ประการที่ 1 เหตุผลเกี่ยวกับประโยชน์ส่วนตัวแต่ละบุคคลในเรื่องการแสวงหาความรู้เนื่องจากปัจจุบันมีความรู้อยู่มากมายไม่อาจบรรจุไว้ในหลักสูตรได้หมด แต่ละคนจึงควรแสวงหาความรู้ด้วยตนเองนอกเหนือจากที่ปรากฏในหลักสูตรของโรงเรียนฉะนั้นจึงจำเป็นต้องฝึกให้มีการควบคุมตนเอง มีความเฉลียวฉลาด และมีความเป็นอิสระ เพื่อจะได้แสวงหาความรู้เพิ่มเติมให้มากที่สุด ประการที่ 2 ชุมชนจะเจริญและมีความมั่นคงยั่งยืนได้จะต้องอาศัยพลเมืองแต่ละคนในการทำความดีเสียสละให้แก่ชุมชนไม่แสวงหาประโยชน์ส่วนตัว

#### ความหมายของวินัยในตนเอง

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2538, หน้า 59) กล่าวว่า วินัยในตนเอง คือ ความสามารถของบุคคลในการที่จะให้รางวัลตนเองเมื่อทำความดีและลงโทษเมื่อทำความชั่วซึ่งเป็นความสามารถในการควบคุมตนเองหรือความสามารถในการที่จะยับยั้งเป็นตัวของตัวเอง

กรมวิชาการ (2542, หน้า 155-156) ให้ความหมายไว้ว่า วินัยในตนเอง หมายถึง ระเบียบกฎเกณฑ์ข้อตกลงที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางให้บุคคลประพฤติปฏิบัติในการดำรงชีวิตร่วมกันเพื่อให้อยู่ราบรื่นมีความสุขความสำเร็จโดยอาศัยการฝึกอบรมให้รู้จักปฏิบัติตนรู้จักควบคุมตนเอง

ปรีชา ธรรมมา (2546, หน้า 59) ให้ความหมายของควมมีวินัยในตนเองว่า หมายถึง การควบคุมพฤติกรรมของบุคคลด้วยความสามารถของตนเองได้เป็นผลสำเร็จตามเป้าหมายอันเป็นที่ยอมรับโดยดเว้นหรือระงับยับยั้งการกระทำอันไม่เหมาะสมและนำไปสู่การกระทำอันเหมาะสมยิ่งขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2546, หน้า 6) ให้ความหมายไว้ว่า วินัยในตนเอง หมายถึง คุณลักษณะทางจิตใจและพฤติกรรมที่ช่วยให้สามารถควบคุมตนเองและปฏิบัติตามระเบียบเพื่อประโยชน์สุขของส่วนรวม

Charles (2002, p. 3) กล่าวว่า วินัยในตนเอง หมายถึง ความสามารถในการควบคุมตนเองให้มีพฤติกรรมที่เหมาะสม

จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่อง วินัยในตนเอง สามารถสรุปได้ว่า วินัยในตนเอง หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมให้เป็นไป



ตามความต้องการของตนโดยมิได้เกิดจากการถูกบังคับจากอำนาจภายนอกหากแต่เกิดจากแรงกระตุ้นภายในตัวบุคคลอันเป็นผลสืบเนื่องจากการเรียนรู้ว่าเป็นค่านิยมที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับกฎเกณฑ์ ระเบียบแบบแผนของสังคมและไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ตนเอง อีกทั้งมิได้เป็นการละเมิดสิทธิของผู้อื่น ซึ่งประกอบด้วยความเชื่อมั่นในตนเอง ความรับผิดชอบ ความอดทนการปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม ความซื่อสัตย์ และความเป็นผู้นำ

### ความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาวินัยในตนเอง

วินัยในตนเองเกิดจากการเห็นคุณค่าในสิ่งที่ทำ ดังนั้นผลที่เกิดจากการกระทำที่เกิดจากการมีวินัยในตนเองจึงมีประโยชน์ต่อตนเองและสังคมด้วย ซึ่งมีผู้ให้ความสำคัญของควมมีวินัยในตนเองไว้ ดังนี้

พระธรรมปิฎก (2539, หน้า 17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของวินัยว่าอยู่ที่การฝึกคนให้มีศีลธรรมนั้นสำคัญมาก เมื่อคนตั้งอยู่ในวินัยอย่างที่เราเรียกกันว่าเป็นคนมีวินัยแล้วพระพุทธเจ้าตรัสว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งในสิ่งที่เรียกว่า แสงเงินแสงทองของชีวิตที่ดีงาม

นิดดา หงส์วิวัฒน์ (2541, หน้า 1) กล่าวถึงความสำคัญของวินัย ไว้ว่า “วินัยสร้างความรับผิดชอบ วินัยสร้างระเบียบแบบแผน วินัยสร้างคนให้เป็นคนดี วินัยสร้างคนให้เป็นคนเก่ง” คนที่มีวินัยเท่านั้นจึงจะเป็นผู้มีความรับผิดชอบ คนที่มีความรับผิดชอบเท่านั้นจึงจะเป็นผู้กล้าเผชิญกับอุปสรรคปัญหาและใช้สติไตร่ตรองแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุความรับผิดชอบและผู้แก้ปัญหาบ่อย ๆ เท่านั้น จึงจะนำมาซึ่งความเฉลียวฉลาด

กรมวิชาการ (2542, หน้า 23) ได้กล่าวถึงหลักสำคัญในการสร้างวินัย มี 4 ประการ คือ

1. เด็กต้องเรียนรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนา เป็นพฤติกรรมที่ดีเป็นที่ปรารถนาของสังคม
2. เด็กจะต้องประพฤติดนในสิ่งที่ดีและขจัดพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนา
3. เด็กจะต้องกระทำความดีจนกระทั่งเกิดเป็นนิสัย โดยไม่ต้องมีใครคอยแนะนำ
4. ให้เด็กพอใจที่จะปฏิบัติในสิ่งที่ดีที่ควรและหลีกเลี่ยงในการปฏิบัติตนในสิ่งไม่ดีไม่ควร

ปราณี วิฑูรวานิชย์ (2542, หน้า 145) กล่าวว่า การมีวินัยเป็นมงคลชีวิต ผู้มีวินัยดีย่อมเกิดสิริมงคลเป็นประโยชน์ ดังนี้

1. สามารถดำรงชีวิตไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทั้งทางโลกและทางธรรม
2. สังคมอยู่ร่วมกันด้วยความสุขความเจริญอย่างอารยประเทศทั้งหลาย
3. ก่อให้เกิดความสามัคคีในหมู่คณะ ทั้งนี้เพราะปฏิบัติตามวินัยอย่าง

เดียวกัน

วุฒิกัดดี ชีระวิทย์ (2550, หน้า 13) กล่าวว่า ความสำคัญและคุณค่าของการมีวินัยนั้นจะทำให้ผู้มีวินัยในตนเองแสดงพฤติกรรมออกในลักษณะที่สังคมยอมรับทั้งต่อหน้าและลับหลัง นอกจากนี้การส่งเสริมการมีวินัยในตนเองจะช่วยให้มีความสามารถในด้านสติปัญญา สังคม อารมณ์และจิตใจ

อุมาพร สงสุวรรณ (2551, หน้า 12) กล่าวว่า ความมีวินัยในตนเองเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยให้บุคคลประพฤติปฏิบัติตนให้เป็นไปตามระเบียบแบบแผนที่ตั้งมาตรฐานทางสังคมและเป็นผู้ที่สามารถควบคุมตนเองในด้านอารมณ์ ด้านสังคม ทั้งนี้หากบุคคลใดประพฤติตามระเบียบวินัยอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้บุคคลนั้นสามารถปฏิบัติตนและปฏิบัติงานให้เป็นไปตามที่ตนเองมุ่งหวัง

กัณนิกา บาลจบ (2556, หน้า 70) สรุปความสำคัญของความมีวินัยในตนเองได้ว่าการมีวินัยนั้นจะทำให้ผู้มีวินัยในตนเองแสดงพฤติกรรมออกในลักษณะที่สังคมยอมรับทั้งต่อหน้าและลับหลัง ทำให้เกิดความมั่นใจในการกระทำของตน สามารถควบคุมพฤติกรรมของตนและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม โดยไม่ต้องอาศัยการบังคับ กฎเกณฑ์ของสังคม

สรุปได้ว่า ความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาวินัยในตนเอง คือ วินัยในตนเองจะช่วยส่งเสริมให้เด็กเป็นผู้มีความรับผิดชอบสามารถควบคุมพฤติกรรมตนเองได้ เข้าใจในกฎเกณฑ์ระเบียบสังคมและอยู่ร่วมกันได้ในวิถีทางแห่งตนอันเป็นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการอยู่ร่วมกันในสังคม เพื่อก่อให้เกิดความสุขความเจริญก่อก่อให้เกิดความสามัคคีในหมู่คณะและเป็นการพัฒนาบุคลิกภาพที่สังคมประชาธิปไตยต้องการ

### ประเภทของวินัย

การแบ่งประเภทของวินัย นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้แบ่งประเภทของวินัยโดยยึดหลักตามวัตถุประสงค์และแนวทางปฏิบัติไว้ ดังนี้

กลชา ศิริเฉลิมพงศ์ (2544, หน้า 16) กล่าวถึงประเภทของวินัยไว้ 2 ประเภท

### 1. วินัยส่วนรวม หรือวินัยสำหรับหมู่คณะ (External Authority Discipline)

หมายถึง วินัยที่ออกจากอำนาจภายนอกหรือวินัยภายนอกผู้ที่มีวินัยภายนอกจะมีการแสดงออกซึ่งมองจากภายนอกกว่าเป็นการกระทำที่บังเกิดผลดีต่อตนเอง ส่วนรวม และสังคม เช่น มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย เชื่อฟังและปฏิบัติตามกฎระเบียบคำสั่งหรือข้อตกลง พฤติกรรมที่ปรากฏเป็นผลจากการอบรมสั่งสอนบังคับหรือเสริมแรง แต่ผู้มีวินัยภายนอกยังต้องได้รับการควบคุมดูแลอยู่เสมอ มิฉะนั้นอาจไม่ปฏิบัติตามวินัยส่วนรวมนี้ จะต้องเป็นกฎเกณฑ์เป็นแนวทางกลาง ๆ ให้ทุกคนสามารถปฏิบัติตามได้

2. วินัยในตนเอง (Self Discipline) หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการที่ปฏิบัติเพื่อบังคับตนเองให้ปฏิบัติตามถ้านักเรียนมีวินัยในตนเองแล้วจะลดปัญหาในการปกครองนักเรียนได้ โรงเรียนไม่จำเป็นต้องออกกฎข้อบังคับระเบียบให้มากมายการควบคุมและการปกครองก็สะดวกสบาย เพราะตนเองจะต้องรู้จักควบคุมพฤติกรรมของตนเอง ให้บรรลุปลายทางได้อย่างสุขสบาย รู้จักรับผิดชอบ ปฏิบัติตนตามหน้าที่ที่ตนรับผิดชอบ

ไพบุลย์ ขำขนมะลี (2548, หน้า 28) ได้แบ่งวินัยออกเป็น 3 ประเภท ซึ่งแต่ละประเภทต่างก็มีแนวทางปฏิบัติแตกต่างกันออกไป ดังนี้

1. วินัยส่วนตัว หมายถึง กฎเกณฑ์ แนวทางปฏิบัติ หรือคติประจำใจ ซึ่งแต่ละคนจะแตกต่างกันออกไป ได้แก่ เพศ วัย ฐานะทางสังคม ระดับการศึกษา หน้าที่การงานหรือค่านิยม เช่น การตรงต่อเวลา ไม่ประพฤติดีดสีล เป็นต้น

2. วินัยในหน้าที่ หมายถึง กฎเกณฑ์หรือแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่การงาน เช่น วินัยของครอบครัวที่ทุกคนในบ้านต้องปฏิบัติในฐานะบิดา มารดา ลูกหลานหรือผู้อาศัย วินัยของโรงเรียนเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ เช่น การแต่งกาย การทำความเคารพ เป็นต้น

3. วินัยทางสังคม ได้แก่ แนวปฏิบัติอันดีที่ทุกคนในสังคมยึดถือปฏิบัติเหมือนกันก็มีลักษณะเหมือนกับวินัยส่วนตัวและวินัยในหน้าที่แต่วินัยทางสังคมมีความหมายที่กว้างกว่า เช่น มารยาท กฎหมาย จารีตประเพณีและหลักปฏิบัติทางศาสนา

ศุภวิชญ์ จันทิพย์วงษ์ (2548, หน้า 26) ได้สรุปว่า วินัยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ วินัยในตนเองและวินัยทางสังคม วินัยทั้ง 2 ประเภท จะต้องเกี่ยวพันกัน และต้องใช้ทั้ง 2 อย่างเป็นกรอบปฏิบัติ เพื่อให้ประพฤติตนไปในแนวทางที่ถูกต้อง

โกศล แยมกัญจนวัฒน์ (2552, หน้า 14) กล่าวถึงคุณลักษณะของควมมีวินัย จำแนกได้ 2 ประเภท ได้แก่

1. วินัยภายนอก ผู้ที่มีวินัยภายนอกจะแสดงออกซึ่งมองจากภายนอกว่าเป็นการกระทำที่บังเกิดผลดีแก่ตนเอง ส่วนรวม และสังคม เช่นมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยเชื่อฟังและปฏิบัติตามกฎระเบียบ คำสั่งหรือข้อตกลง พฤติกรรมที่ปรากฏเป็นผลมาจากการอบรมสั่งสอน บังคับหรือเสริมแรง แต่ผู้ที่มีวินัยภายนอกยังต้องได้รับการดูแลควบคุมอยู่เสมอ มิฉะนั้นอาจไม่ปฏิบัติตามวินัยที่กำหนดได้

2. วินัยในตนเอง ผู้ที่มีวินัยในตนเองจะมีการแสดงออกคล้ายกับผู้ที่มีวินัยภายนอกแต่ไม่ต้องถูกควบคุมจากภายนอก เพราะได้รับการแนะนำหรืออบรมสั่งสอนประกอบด้วยเหตุผลอย่างดีและมีบรรยากาศของความรักความหวังดี ย่อมสามารถควบคุมตนเองได้ทั้งในด้านอารมณ์และพฤติกรรมของตน เพื่อให้พฤติกรรมเป็นไปตามที่มุ่งหวังและไม่ขัดต่อระเบียบกฎเกณฑ์ที่สังคมวางไว้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปประเภทของวินัยได้โดยการยึดตามวัตถุประสงค์และแนวทางการปฏิบัติ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) วินัยภายในหรือวินัยในตนเอง หมายถึง ข้อบัญญัติของแต่ละคนบัญญัติขึ้น เพื่อการควบคุมตนเองทั้งอารมณ์และพฤติกรรมของตนเองให้ประพฤติปฏิบัติตามความจริงใจ มั่นคง มีลักษณะเป็นสัจจอาจิฐานแก่ตนเองเพื่อให้พฤติกรรมเป็นไปตามที่เรามุ่งหวังและไม่ขัดต่อกฎระเบียบของสังคม 2) วินัยภายนอก หรือวินัยส่วนรวม หมายถึง เป็นการแสดงออกที่บังเกิดผลดีต่อตนเองและสังคมส่วนรวม เช่น มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยเชื่อฟังปฏิบัติตามกฎระเบียบ พฤติกรรมที่ปรากฏเกิดจากผลการถูกอบรมสั่งสอน บังคับหรือเสริมแรง วินัยภายนอกนี้ต้องได้รับการควบคุมดูแลอยู่เสมอด้วยกฎระเบียบของสังคม

### ทฤษฎีเกี่ยวกับการเสริมสร้างและการปลูกฝังความมีวินัย

ความมีวินัยในตนเองเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่บุคคลควรจะมีเพราะผู้ที่มีวินัยในตนเองจะมีคุณธรรม ประพฤติตนอย่างมีเหตุผล ไม่ก่อความวุ่นวายแก่สังคม การศึกษาทฤษฎีที่ว่าด้วยการเกิดวินัยจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะให้ทราบว่าวินัยในตนเองมีที่มาอย่างไร เพื่อจะได้ปลูกฝังและพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวบุคคลได้ มีแนวทฤษฎีที่สำคัญ 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีของ Mowrer ซึ่งว่าด้วยการควบคุมตนเองหรือความมีวินัยในตนเองและทฤษฎีของ Peck และ Havighurst ซึ่งว่าด้วย Ego และ Super Ego เป็นหลักมีหลักการสำคัญ ดังนี้

พัฒนาการของแรงจูงใจทางจริยธรรม หรือความมีวินัยในตนเองโดยยึดการควบคุมของ Mowrer

1. ทฤษฎีการเกิดวินัยในตนเองของ Mowrer การเกิดวินัยในตนเองของบุคคลนั้น นักจิตวิทยาทั้งหลายเชื่อว่าจะต้องมีพื้นฐานมาตั้งแต่ระยะแรกเกิดจนกระทั่งเติบโตขึ้นมา สิ่งสำคัญ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างทารกกับบิดามารดา หรือผู้เลี้ยงดูอันจะเป็นทางนำไปสู่ความสามารถในการให้รางวัลตนเองหรือความสามารถควบคุมตนเอง เมื่อโตขึ้น Mowrer ได้อธิบายว่าทารกหรือเด็กจะต้องเรียนรู้จากผู้เลี้ยงดูตนเองมาโดยการเรียนรู้นี้จะเกิดในสภาพอันเหมาะสมเท่านั้น การเรียนรู้ของเด็กทารกหรือเด็กจะเกิดขึ้นหลายระดับ มีขั้นตอนดังนี้

1.1 บุคคลที่สำคัญต่อการเรียนรู้ของทารก คือ บิดามารดา หรือผู้เลี้ยงดู การที่ทารกได้รับการบำบัดความต้องการก็จะรู้สึกสบายใจ และมีความสุขจะติดอยู่ในสำนึกของทารกจนเติบโตขึ้น

1.2 ความรักและความผูกพันของเด็กนำไปสู่การปฏิบัติตามคำอบรมสั่งสอน หรือการเรียนรู้แบบผู้ที่ตนรักและพอใจ กล่าวคือ จากความรักความพอใจของเด็กที่มีต่อบิดามารดาหรือผู้เลี้ยงดู จึงทำให้บิดามารดาหรือผู้เลี้ยงดูมีการอบรมสั่งสอนเด็ก เด็กจะเกิดการทำตามหรือเรียนแบบคำพูด ซึ่งการเรียนแบบนี้เด็กจะทำทั้งทางที่ดีและไม่ดีเท่ากันตราบเท่าที่ลักษณะนั้นเป็นลักษณะของผู้ที่ตนรักและพอใจ ดังนั้นทฤษฎีของ Mowrer การเกิดวินัยในตนเองจะเริ่มต้นจากการเลี้ยงดูในวัยทารกอย่างมีความสุข ความอบอุ่นและผ่านการอบรมสั่งสอนหรือเลียนแบบที่ดึงมาจากผู้เลี้ยงดูตนเอง

2. ทฤษฎีแรงจูงใจทางจริยธรรมหรือความมีวินัยในตนเองของ Peck และ Havighurst เชื่อว่าการควบคุมของ Ego และการควบคุมของ Super Ego ร่วมกันช่วยให้ความต้องการแสดง พฤติกรรมเพื่อผู้อื่นได้อย่างสมเหตุสมผล พลังควบคุมของอีโก้และซูเปอร์อีโก้ของแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน เนื่องจากได้รับความรู้จากจริยศึกษาที่ทำให้บุคคลรู้ผลการกระทำของตนไม่เท่ากัน ซึ่งส่งผลไปสู่ความมีวินัยในตนเองหรือการควบคุมของอีโก้และซูเปอร์อีโก้ที่ต่างระดับกันดังนั้นนักทฤษฎีทั้งสองจึงได้จำแนกลักษณะของบุคคลออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

2.1 พวกปราศจากจริยธรรม (Amoral person) หมายถึง บุคคลที่มีพลังงานควบคุมของ Ego และ Super Ego ที่น้อยมาก โดยบุคคลจะเป็นผู้ที่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางและเห็นแก่ตัวฝ่ายเดียว โดยไม่เรียนรู้ที่จะให้แก่ผู้อื่นเป็นผู้ที่ควบคุมตนเองได้ และจะกระทำการต่าง ๆ อย่างไม่ไตร่ตรอง บุคคลประเภทนี้ถูกควบคุมโดยความเห็นแก่ตัว

ของตนเองและกระทำการต่าง ๆ อย่างไม่ไตร่ตรอง บุคคลประเภทนี้ถูกควบคุมโดย  
ความเห็นแก่ตัวของตนเองและเป็นผู้ที่ขาดความมีวินัยในตนเองหรือมีน้อยมาก

2.2 พวกเขาแต่ได้ (Expedient Person) หมายถึง บุคคลที่มีพลัง  
ควบคุมของ Ego น้อย แต่พลังควบคุมของ Super Ego มีมากขึ้น แต่ก็ยังจัดอยู่ในประเภท  
ปานกลางค่อนข้างน้อยบุคคลประเภทนี้จะยึดตัวเองเป็นศูนย์กลางและกระทำทุกอย่างเอา  
ความพอใจและผลได้ของตนเองเป็นคนที่ไม่จริงใจจะยอมอยู่ใต้การควบคุมของผู้มีอำนาจ  
ถ้าจะทำให้เขาได้รับผลที่ต้องการได้เป็นผู้ที่มีความมีวินัยในตนเองน้อยลักษณะนี้จะปรากฏ  
ตั้งแต่วัยเด็กตอนต้นและในคนบางประเภทจะติดตัวไปจนตลอดชีวิต

2.3 พวกคล้อยตาม (Conforming Person) หมายถึง บุคคลที่มีพลัง  
ควบคุมของ Ego น้อยเหมือนคน 2 ประเภท แต่มีพลังควบคุมของ Super Ego มากกว่า  
คือ อยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างมากคนพวกนี้จะยึดพวกพ้องเป็นหลักและคล้อยตาม  
ผู้อื่นโดยไม่ต้องไตร่ตรอง บุคคลประเภทนี้อยู่ภายใต้การควบคุมของสังคมและกลุ่ม  
เป็นผู้ที่มีวินัยในตนเองระดับปานกลางแต่ไม่แน่นอน

2.4 พวกตั้งใจจริงแต่ขาดเหตุผล (Irrational Conscientious Person)  
หมายถึง บุคคลที่มีพลังควบคุมของ Ego ในระดับปานกลางแต่มีพลังควบคุมของ Super  
Ego มากจนเป็นที่ยอมรับกฎเกณฑ์และค่านิยมทางสังคมเข้าไปเป็นลักษณะของตนเอง  
จะเป็นผู้ที่ทำตามกฎเกณฑ์และกฎหมายอย่างยึดมั่นและศรัทธาเป็นผู้ที่ถูกควบคุมโดย  
ค่านิยมและปทัสสถานของสังคมเป็นผู้ที่มีวินัยในตนเองค่อนข้างมากแต่ยังไม่สมบูรณ์บุคคล  
ประเภทนี้จะทำตามกฎอย่างเคร่งครัดโดยเห็นว่ากฎเกณฑ์นั้นเป็นของศักดิ์สิทธิ์แม้จะ  
ก่อให้เกิดผลเสียหายแก่ผู้อื่นก็ไม่สนใจบุคคลประเภทนี้จะเป็นหลักของชุมชนเพราะมีความ  
มั่นคงในความเชื่อและการกระทำคนอื่นเป็นได้ง่ายแต่ขาดความยืดหยุ่นอย่างมีเหตุผลของ  
ประเภทนี้จึงยังเป็นคนประเภทที่ไม่สมบูรณ์ทางจริยธรรม

2.5 พวกเห็นแก่ผู้อื่นอย่างมีเหตุผล (Rational Altruistic Person) คือ  
บุคคลที่มีพลังควบคุมของ Ego มาก และพลังควบคุมของ Super Ego ก็มากด้วยจนเกิด  
สมดุลระหว่างการปฏิบัติตนตามกฎเกณฑ์ของสังคมและความสมเหตุสมผลโดยเห็นแก่  
ผู้อื่นทั่วไปเป็นหลัก บุคคลประเภทนี้มีความสามารถควบคุมตนเองอย่างเหตุผล เป็นผู้ที่มี  
วินัยในตนเองสูงมากจะเป็นผู้ที่ตระหนักถึงผลของการกระทำของตนต่อผู้อื่น ก่อนจะทำ  
อะไรต้องพิจารณาอย่างมีเหตุผลเพื่อผู้อื่นพร้อมที่จะร่วมมือกับสังคม มีความรับผิดชอบ  
และให้ความเคารพเพื่อมนุษย์โดยทั่วไป มีความต้องการที่จะเสียสละและเห็นแก่ประโยชน์

ส่วนรวม บุคคลประเภทนี้มีไม่มากนักในแต่ละสังคม แต่นักทฤษฎีทั้งสองเชื่อว่าเป็นบุคลิกภาพที่พัฒนาถึงขีดสูงสุดของมนุษย์

จากทฤษฎีการเกิดวินัยในตนเองของ Mowrer และทฤษฎีแรงจูงใจทางจริยธรรมของ Peck และ Havighurst จะเห็นความสอดคล้องกันทั้งสองทฤษฎี คือในทฤษฎี Mowrer แสดงให้เห็นว่า การวางพื้นฐานให้เกิดวินัยในตนเองเริ่มมาจากการเลี้ยงตั้งแต่แรกจนเกิดความผูกพัน และเกิดความพึงพอใจที่จะปฏิบัติตามคำอบรมสั่งสมของผู้เลี้ยงดูหรือเลียนแบบ เด็กจะเกิดการเรียนรู้และพัฒนาจนกลายเป็นผู้มีวินัยในตนเองส่วนทฤษฎีของ Peck และ Havighurst นั้นแสดงให้เห็นว่า เมื่อเด็กเติบโตมาแล้วได้รับประสบการณ์และความรู้ทางจริยธรรมจากสังคม และรับเข้าไปในตนเองจนกลายเป็นการควบคุมตนเองหรือเกิดเป็นความมีวินัยในตนเอง สรุปได้ว่ากำเนิดของความมีวินัยในตนเองนั้นเริ่มเกิดขึ้นตั้งแต่วัยทารกและสะสมประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากครอบครัว โรงเรียนและสังคม พัฒนาเป็นพลังในการควบคุมตนเองหรือความมีวินัยในตนเอง

ไพบูลย์ ขำขันมะลี (2548, หน้า 72-73) ได้ให้แนวคิดและแนวทางในการสร้างวินัยให้แก่เด็กไว้ ดังนี้

1. ผู้ใหญ่สามารถสร้างวินัยให้กับเด็กได้ คือ การทำตัวอย่างที่ดีให้แก่ตัวเด็กประพฤติปฏิบัติตน คอยชี้แนะ ตักเตือน รวมทั้งให้เหตุผลข้อดี ข้อเสียของการประพฤติปฏิบัติในเรื่องต่าง ๆ ได้

2. ชั้นเรียนกับการสร้างวินัย ซึ่งในกิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียนครูต้องควบคุมจริงกับระเบียบข้อบังคับ ถ้าทำผิดก็ลงโทษและอย่างต่อเนือง

3. กิจกรรมโฮมรูม กิจกรรมสร้างวินัย ในโรงเรียนประถมศึกษาครูประจำชั้นมีความใกล้ชิดกับนักเรียนมากจึงเหมาะที่จะช่วยปลูกฝังและสร้างนิสัยให้กับเด็ก โดยเฉพาะตอนเช้าหลังเคารพธงชาติ ซึ่งโรงเรียนส่วนมากมีการจัดกิจกรรมโฮมรูมเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ การปรับตัว ตลอดจนการฝึกทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และกิจกรรมต่าง ๆ ควรวางแผนการอย่างมีจุดประสงค์และปฏิบัติที่ชัดเจนรวมทั้งมีการประเมิน

ฉันทนา ภาคบงกช และคณะ (2539, หน้า 14) ได้เสนอแนะแนวทางในการสร้างเสริมวินัยดังนี้

1. ควรเริ่มส่งเสริมจากเรื่องที่อยู่ในชีวิตประจำวัน เช่น การรักษาความสะอาดให้คุ้นเคยกับการทำตามระเบียบง่าย ๆ เช่น การเคารพสิทธิก่อนหลังจนเกิดเป็น

นิสัยไม่ต้องเจาะจงหรือตั้งใจฝึกความรับผิดชอบต่อสังคม เช่นไม่สร้างมลภาวะโดยให้เหตุผล แนวคิดเพื่อให้เด็กเข้าใจรับผิดชอบเพื่อความสุขของตนเองและสังคม เมื่อวินัยภายนอกเกิดเป็นความเคยชินแล้ว จะฝึกจิตใจให้มีคุณธรรม มีความยับยั้งชั่งใจ มีhiri โดดด่า เป็นกำลังใจให้ทำในสิ่งที่เหมาะสมที่ควร

2. ควรลดการชี้แนะ บังคับ สั่งสอนและอบรมลง เพราะวินัยที่เกิดจากการควบคุมบังคับจากภายนอกมักไม่ถาวร ควรใช้หลักจิตวิทยาแบบมนุษยนิยมในการช่วยให้เด็กรู้จักคิดและตัดสินใจด้วยตนเองสร้างข้อตกลงด้วยตนเองและปฏิบัติตามระเบียบข้อตกลงด้วยความเต็มใจซึ่งเป็นวินัยในตนเอง

3. ควรรณรงค์ให้มีการส่งเสริมวินัย โดยใช้สื่อต่าง ๆ ผ่านสื่อมวลชน

4. ทำตนเองให้มีวินัย ทำครอบครัวให้มีวินัย ทำให้หน่วยงานที่รับผิดชอบมีวินัย ทำให้เพื่อนและผู้ใกล้ชิดมีวินัย แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณค่าของวินัยและประพฤติปฏิบัติอย่างมีวินัย

5. วินัยร่วมมือกับองค์กรและสถาบันต่าง ๆ ที่สร้างเสริมวินัย

6. การกำหนดวินัยควรปรับให้ทันสมัยสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและเป็นธรรมชาติควรฝึกทำกิจกรรมกลุ่ม

จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าสามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาเสริมสร้างควมมีวินัยในตนเองของเด็กต้องเริ่มจากวัยเด็ก จากการอบรมเลี้ยงดูในวัยทารกอย่างมีความสุขความอบอุ่นและผ่านการอบรมสั่งสอนหรือการเรียนแบบที่ดึงมาจากบิดามารดาหรือผู้เลี้ยงดูจะมีผล ต่อการมีวินัยในตนเองของเด็ก นอกจากนี้แล้ว การจัดกิจกรรมในโรงเรียน การสอนของครู การทำกิจกรรมในโรงเรียนก็มีส่วนส่งเสริมให้นักเรียนมีวินัยเช่นกัน โดยเฉพาะกิจกรรมกลุ่ม ส่วนการจัดว่าใครมีวุฒิภาวะจิตใจมากน้อยเพียงใด อาจเริ่มได้ในวัยรุ่นตอนปลาย หรือวัยผู้ใหญ่ตอนต้นแต่ก็ไม่ได้หมายความว่า บุคคลจะมีความดีมากกว่าเมื่อตอนวัยเด็กเสมอไป

**คุณลักษณะของผู้มีวินัยในตนเอง** ในเรื่องของคุณลักษณะของผู้มีวินัยในตนเองนั้นได้มีผู้สรุปไว้ ดังนี้

กัลยา สุวรรณรอด (2537, หน้า 28) ได้ศึกษาองค์ประกอบควมมีวินัยในตนเองของนักเรียนสรุปผลการศึกษาพฤติกรรมของผู้มีวินัยในตนเองไว้ ดังนี้

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีความเชื่อมั่นในตนเอง



3. ความอดทน
4. ชื่อสัตย์
5. ตรงต่อเวลา
6. มีความเป็นผู้นำ

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2538 หน้า 59) กล่าวถึง ลักษณะของผู้ที่มีวินัยในตนเองว่ามีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความสามารถควบคุมอารมณ์
2. มีความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมให้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ของสังคม

3. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
4. มีความรับผิดชอบสูง
5. มีความสามารถในการระลอบความต้องการ
6. สามารถคาดหวังผลกรรมที่จะเกิดขึ้นภายหลัง
7. มีการตั้งเป้าหมายเพื่ออนาคต

ฉันทนา ภาคบังกช และคณะ (2539, หน้า 37) สรุปพฤติกรรมของผู้ที่มีวินัยในตนเองประกอบด้วยคุณลักษณะดังนี้

1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความรับผิดชอบ
3. มีความตั้งใจจริง
4. มีความสามารถในการควบคุมตนเอง
5. มีความเป็นผู้นำ
6. มีเหตุมีผล
7. เคารพสิทธิของผู้อื่น

ณัฐพร สตาภรณ์ (2540, หน้า 94) ได้ศึกษาองค์ประกอบความมีวินัยในตนเองของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนทหารและนักเรียนพลเรือนได้จำนวนองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบคือ

1. การปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม
2. ความเชื่อมั่นในตนเอง
3. ความรับผิดชอบ

4. ความตั้งใจจริง
5. ความเป็นผู้นำ
6. ความอดทน

สมพิศ แซ่เฮง (2546, หน้า 30) สรุปว่าคนมีวินัยในตนเองจะมีลักษณะดังนี้

1. ปฏิบัติตนตามกฎระเบียบของสังคม
2. เคารพในสิทธิของผู้อื่น
3. มีความสามารถควบคุมอารมณ์
4. เคารพต่อระเบียบกฎเกณฑ์ทั้งต่อหน้าและลับหลัง
5. ซื่อสัตย์
6. ตรงต่อเวลา

ศุภวิชญ์ จันทิพย์วงษ์ (2548, หน้า 28-29) กล่าวว่าลักษณะของบุคคลที่มีวินัยในตนเองนั้นจะต้องประกอบไปด้วยคุณธรรมที่สำคัญคือ ความซื่อสัตย์สุจริต ตรงต่อเวลา ความรู้สึกรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง เคารพในสิทธิของผู้อื่นมีระเบียบและปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของสังคม มีความอดทน ขยันหมั่นเพียร ความเป็นผู้นำและยอมรับการกระทำของตนเองการที่จะมีวินัยจะต้องได้รับการอบรมสั่งสอน มีการเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมในสังคมมาแต่เยาว์วัย และมีพัฒนาการแนวประพฤตินี้จนกระทั่งกลายเป็น จิตสำนึกทางจริยธรรมหรือความมีวินัยในตนเองเมื่อเติบโตขึ้นก็จะเป็นผู้ที่บรรลุวุฒิภาวะทางจิตนั่นเอง การมีวินัยในตนเองจำเป็นอย่างยิ่งที่คนไทยทุกคนจะต้องสร้างให้เกิดขึ้นกับ ตนเองโดยเฉพาะนักเรียนช่วงวัยรุ่นที่กำลังศึกษาเล่าเรียนอยู่

อุมาพร สงสุวรรณ (2551, หน้า 14-15) กล่าวว่าลักษณะของผู้มีวินัยในตนเอง มีดังนี้ คือ

1. การปฏิบัติตนตามกฎระเบียบของสังคม
2. มีความรับผิดชอบ
3. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
4. มีความตั้งใจจริง
5. มีความอดทนอดกลั้น
6. มีความตรงต่อเวลา
7. มีความซื่อสัตย์
8. ความเป็นระเบียบ

Baruch (1949, pp. 4-5) ได้ศึกษาวิสัยในตนเองพบว่า ผู้ที่มีวิสัยในตนเองจะต้องมีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความเป็นระเบียบวินัย
2. มีความรับผิดชอบ
3. มีความเชื่อมั่นในตนเอง

Ausubel (1972, pp. 459-460) สรุปว่าผู้ที่มีวิสัยในตนเองมีคุณลักษณะ ดังนี้

1. ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม
2. ความเชื่อมั่นในตนเอง
3. พึ่งตนเอง
4. ควบคุมอารมณ์ได้
5. ความอดทน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะวิสัยในตนเองตามแนวคิดของบุคคลต่าง ๆ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ระดับความสำคัญ จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงสรุปเป็นคุณลักษณะความมีวิสัยในตนเองมีคุณลักษณะ คือ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความรับผิดชอบ ความอดทนการปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม ความซื่อสัตย์ และความเป็นผู้นำ

## ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้นได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

### ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นิยม ศรียะพันธุ์ (2541, หน้า 34) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า ความสำเร็จหรือความสามารถของบุคคลเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการเรียนการสอน

ภพ เลหาทไพบูรณ์ (2542, หน้า 295) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งจากที่ไม่เคยกระทำได้ หรือกระทำได้น้อยก่อนที่จะมีการเรียนการสอน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543, หน้า 15) ได้ให้ความหมายของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ว่า เป็นสิ่งที่ต้องการให้เกิดกับตัวผู้เรียนหลังจากที่กิจกรรม การจัดการเรียนรู้ที่สามารถวัดได้จากพัฒนาการทางสติปัญญา

ศิริชัย กาญจนวลี (2552, หน้า 166) ได้นิยามว่า ผลสัมฤทธิ์ (Achievement) เป็นผลการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้า อันเกิดจากกระบวนการเรียนการสอน ในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ผ่านมา แบบทดสอบจึงเป็นแบบสอบที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนได้จัดขึ้นเพื่อการเรียนรู้นั้น สิ่งที่มีงวัด เป็นสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ซึ่งอาจเป็นความรู้หรือทักษะ บางอย่างอันบ่งบอกถึงสถานภาพของการเรียนรู้ที่ผ่านมาหรือสภาพการเรียนรู้ที่บุคคลนั้น ได้รับจุดมุ่งหมายด้านพุทธิพิสัยของ Bloom

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความสามารถของแต่ละบุคคลหลังจากได้รับการเรียนรู้อบรม การฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ โดยจะอาศัยเครื่องมือในการประเมินและวัดผล สิ่งที่ได้เรียนรู้นั้นด้วย

#### ความหมายของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถทางสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียน ได้รับประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการเรียนรู้ ซึ่งมีนัยวัดผลการศึกษ หลายท่านได้ให้ความหมายของสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ (2535, หน้า 44) ได้กล่าวว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถและทักษะทางวิชาการ ด้านการเรียนรู้ได้

นิภา เมธาวิชัย (2536, หน้า 65) ได้กล่าวว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน คือ ความรู้และทักษะที่ได้รับก่อให้เกิดการพัฒนาจากการเรียนการสอน การ ฝึกฝนและได้รับการอบรมสั่งสอน โดยครูอาศัยเครื่องมือวัดผลช่วยในการศึกษาว่านักเรียน มีความรู้และทักษะมากน้อยเพียงใด

สมนึก ภัททิยธานี (2537, หน้า 45) ได้กล่าวว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดสมรรถภาพของสมองในด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับจากการ เรียนรู้

จากความหมายของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถสรุปได้ว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถที่ได้จากการเรียนรู้ เพื่อวัดความรู้หรือความสามารถนั้นบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่มุ่งหวังไว้หรือไม่

## ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญและส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้านไม่ว่าจะเป็นด้าน การดำเนินชีวิตประจำวัน การศึกษา เศรษฐกิจ สังคม การเมือง และการดำเนินงานในทุกสาขาอาชีพ ทำให้ทุกคนในสังคมต้องมีการปรับตัว และพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศมีทั้งคุณและโทษ นักเรียนต้องศึกษาเพื่อใช้งานได้อย่างรู้เท่าทัน และสามารถใช้ชีวิตอยู่ได้อย่างปลอดภัยในสังคมปัจจุบัน นอกจากนี้ยังต้องสามารถเลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์และมีจริยธรรม

เทคโนโลยี หมายถึง วิธีการดำเนินการ ซึ่ง สสวท. ได้ให้ความหมายของการเลือกและใช้เทคโนโลยีว่า เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้โดยคำนึงถึงประโยชน์และผลกระทบจากการเลือกเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงานหนึ่ง ๆ และระบุว่า กระบวนการเทคโนโลยี (Technological process) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ (สสวท, 2554, หน้า 3)

1. กำหนดปัญหา หรือความต้องการในการทำงานเรื่องใดเรื่องหนึ่ง (Identification the problem, need or preference)
2. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อแสวงหาวิธีการแก้ปัญหา หรือหาวิธีที่จะตอบสนองความต้องการ (Information gathering -to develop possible solution)
3. เลือกวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีที่จะตอบ/สนองความต้องการ (Selection of the best possible solution)
4. ออกแบบและลงมือทำตามวิธีการที่เลือก (Design and making)
5. ทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน ของวิธีการที่เลือก (Testing to see if it works)
6. ปรับปรุงแก้ไขวิธีการให้มีประสิทธิภาพสูงสุด (Modification and improvement)

7. ประเมินผลการทำงาน (Assessment) เพื่อตรวจสอบว่าผลงานบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่

### ความหมายของความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี หมายถึง ความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเอง ในด้านการเรียนรู้ การสืบค้นข้อมูลการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ด้วยเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ การสื่อสาร การทำงาน รวมทั้งการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ซึ่งยึดถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 6)

หลักการ/ทฤษฎี/วิธีการ/แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย 4 ทฤษฎี

1. หลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยาการศึกษา
  - 1.1 ทฤษฎีการเรียนรู้
  - 1.2 ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล
  - 1.3 ทฤษฎีการพัฒนาการ
2. ทฤษฎีการสื่อสาร
3. ทฤษฎีระบบ
4. ทฤษฎีการเผยแพร่

### ความสำคัญของความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ระบุว่า ผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนา 5 สมรรถนะสำคัญ ได้แก่

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ซึ่งแต่ละสมรรถนะสำคัญ ผู้สอนได้พัฒนาผู้เรียนอยู่แล้วในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ในลักษณะบูรณาการในกลุ่มสาระการเรียนรู้ การประเมินก็เป็นลักษณะเช่นเดียวกัน ผลการประเมินจะถูกกลืนเข้าไปในเนื้อหาสาระ หรือกระบวนการในผลงานของผู้เรียน การที่จะทำให้ทราบว่าผู้เรียนมีความสามารถตามสมรรถนะสำคัญที่หลักสูตรฯ

กำหนดนั้น ผู้สอนควรเก็บข้อมูลผลการประเมินแต่ละสมรรถนะแยกออกมาให้เห็นชัด  
สำหรับความเป็นไปได้ในการที่จะประเมินสมรรถนะสำคัญ

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สามารถ  
สรุปได้ดังนี้ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้  
เทคโนโลยี ด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการเรียนรู้ การสืบค้นข้อมูล การนำเสนอข้อมูล โดย  
จำเป็นต้องมีทักษะกระบวนการที่สำคัญทางเทคโนโลยี ทั้ง 7 ขั้นตอน เพื่อการพัฒนา  
ตนเองและสังคมให้เกิดทักษะการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน และการแก้ปัญหาอย่าง  
สร้างสรรค์ถูกต้อง

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

วริพร ชาติชนะ (2547, หน้า 56) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบการ  
แก้ปัญหาที่มีต่อความสามารถในการอ่าน-เขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมแพศึกษา จังหวัดขอนแก่น ผลการศึกษาพบว่า  
1) ความสามารถในการอ่าน-เขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียนที่ได้รับการ  
จัดการเรียนรู้แบบการแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ  
ทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการ  
เรียนรู้แบบการแก้ปัญหา หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ที่ระดับ .01

มัศยา อิตินานนท์ (2552, หน้า 135-139) ได้ศึกษาความสามารถในการ  
แก้ปัญหา จิตวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองยาง  
พิทยาคม ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังเรียนรู้โดยใช้  
ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทรงศักดิ์ ศรีสว่างวงศ์ (2552, หน้า 121) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะ  
มัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
ผลการศึกษาพบว่า ชุดฝึกทักษะมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ  
เท่ากับ 79.08/77.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ฮาสิเมาะ สนิและคณะ (2554, หน้า 135) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะ เรื่องการอ่านออกเสียงคำที่มีตัวสะกดมาตราแม่ กก กต และกบ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า มีประสิทธิภาพ 84.44 / 83.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ มาตรฐาน 80/80

วรรณภา เหล่าไพศาลพงษ์ (2554, หน้า 122) ได้ศึกษาความสามารถในการ คิดแก้ปัญหาและความสนใจในการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหากับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู ผลการศึกษา พบว่า 1) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของ นักเรียนกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 3) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มควบคุม ก่อนและหลัง เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ความสนใจในการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 5) ความสนใจในการเรียนภาษาไทยของนักเรียนกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 6) ความสนใจในการเรียนภาษาไทยของนักเรียน กลุ่มควบคุม ก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุภัชรา อวบอ้วน (2555, หน้า 89) ได้ศึกษาพัฒนาชุดฝึกทักษะการตูน แอนิเมชันโดยแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้สมองเป็นฐาน วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ชุดฝึกทักษะการตูนแอนิเมชันโดยแนวคิดทฤษฎีการ เรียนรู้สมองเป็นฐาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.97/80.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

พรรณพร นามโนรินทร (2555, หน้า 89) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนา ทักษะการแก้ปัญหาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PROBLEM-BASED LEARNING) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองโก สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะการแก้ปัญหาของ นักเรียนที่เรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based learning) ร้อยละ 81.25 ของกลุ่มเป้าหมาย ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 76.56 ซึ่ง สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ให้ให้นักเรียนร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ เรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based learning) ร้อยละ



87.50 ของกลุ่มเป้าหมาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ให้นักเรียนร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

ชะลอ จินตุง (2557, หน้า 3 – 4) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศศิธร พงษ์โกคา (2558, หน้า 185) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาคัดรวมกับแผนผังความคิด ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาคัดรวมกับแผนผังความคิดสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้โดยหลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ 2) พัฒนาการความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาคัดรวมกับแผนผังความคิดมีพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สูงขึ้นตามลำดับ 3) ความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาคัดรวมกับแผนผังความคิด ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ธีระภาภรณ์ คงอนนท์ (2552, หน้า 203) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับความมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวินัยในตนเองโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางโดย พบว่า ความมีวินัยในตนเองด้านตรงต่อเวลามีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถาบันและสังคม ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความ รับผิดชอบด้านความอดทน ด้านความเคารพในสิทธิของผู้อื่น และด้านความมั่นใจในตนเองตามลำดับ 2) ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความมีวินัยในตนเองของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความเชื่ออำนาจใน ตน การมุ่งอนาคตและควบคุมตน เจตคติต่อวินัยในตนเอง การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย การ อบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวด การปฏิบัติตนของครู

พฤติกรรมกลุ่มเพื่อน สภาพชุมชน ส่วนตัวแปรที่มี ความสัมพันธ์ทางลบกับควมมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 คือ การอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย และอิทธิพลของตัวแบบสัญลักษณ์ 3) ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ควมมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การมุ่งอนาคตและควบคุมตนเอง สภาพ ชุมชน การอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย และตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ควมมีวินัยในตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถพยากรณ์ควมมีวินัยในตนเองของนักเรียนได้ตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพในการทำนายร้อยละ 59.3 ( $R = 59.3$ )

ประไพศิลป์ ศรีณรงค์ฤทธิ์ (2552, หน้า 214) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านวินัยนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนชุมชนบ้านด่านซ้าย จังหวัดเลย ผลการวิจัยพบว่า ในวงรอบที่ 1 นักเรียนส่วนใหญ่พัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านวินัยแต่มีนักเรียนจำนวน 4 คน ที่มีพฤติกรรมที่ต้องปรับปรุงเมื่อดำเนินการต่อเนื่องใน วงรอบที่ 2 โดยใช้กิจกรรมการอบรมเพื่อนเตือนเพื่อนพบว่านักเรียนมีวินัยทุกด้านโดยรวมอยู่ในระดับดีมากทุกคน

ประดิษฐ์ ป้องเขตร (2557, หน้า 156-157) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการมีวินัยในตนเองที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราจีนบุรี เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับการมีวินัยในตนเองที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราจีนบุรีเขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก 2)ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราจีนบุรี เขต 2 จำแนกตามระดับชั้นและโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 3) การมีวินัยในตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราจีนบุรี เขต 2 โดยรวมและรายด้านมีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) สมการพยากรณ์ที่ดีที่สุด พบว่าตัวแปรพยากรณ์ของการมีวินัยในตนเองด้านความรับผิดชอบและด้านความตั้งใจ สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราจีนบุรีเขต 2 โดยรวมได้ร้อยละ 35.10

และสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราจีนบุรีเขต 2 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พระสำราญ ปญญาวิชโร (2557, หน้า 124-125) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความมีระเบียบวินัยในตนเองของนักเรียนโรงเรียน สังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการวิจัยพบว่า 1) ความมีระเบียบวินัยในตนเองของนักเรียนโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด โดยรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากทั้งสี่ด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ด้านความรับผิดชอบ ด้านตรงต่อเวลา ด้านความซื่อสัตย์สุจริตต่อตนเองและผู้อื่นและด้านความเชื่อมั่นในตนเอง 2) ผลการเปรียบเทียบ พบว่า ครูผู้สอนที่มีเพศ อายุ และระดับการศึกษาต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความมีระเบียบวินัยในตนเองของนักเรียนโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด โดยรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน 3) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความมีระเบียบวินัยในตนเองของนักเรียนโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ในแต่ละด้านโดยเรียงลำดับจากความถี่มากไปหาน้อยสามลำดับแรก คือนักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง นักเรียนควรตั้งใจเรียนหมั่นหาความรู้เพิ่มเติมทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน และนักเรียนควรเข้าชั้นเรียนตรงเวลา

วัลลภา วงศ์ศักดิ์รินทร์ (2560, หน้า 112) ได้ทำการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการมีวินัยในตนเองของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการวิจัยพบว่า 1) พฤติกรรมการมีวินัยในตนเองของนักเรียนอยู่ในระดับมาก 2) พฤติกรรมการมีวินัยในตนเองของนักเรียน เมื่อจำแนกตามเพศไม่พบความแตกต่าง 3) พฤติกรรมการมีวินัยในตนเองของนักเรียน เมื่อจำแนกตามระดับชั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อัครีย์ วินิจนัยกุล (2549, หน้า 87) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความมีวินัยในตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw และการเรียนรู้แบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw และการเรียนรู้แบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ซาพินา หลักแหล่ง (2552, หน้า 109) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหน่วยการดำรงชีวิตของพืช เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกที่ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมสูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วรรณภา ชื่นนอก (2558, หน้า 85) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุพิตรี ฮินนะ (2559, หน้า 5) ได้ศึกษาการผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานรวมกับการใช้ผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา การคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานรวมกับการใช้ผังกราฟิกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาและการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นันทวดี เทียนไชย (2553, หน้า 104-106) ได้ทำการศึกษาสภาพการนำยุทธศาสตร์ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการมาบริหารจัดการในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ในจังหวัดสมุทรสงคราม 4 ด้าน คือ การใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียน การใช้เพื่อการ บริหารและบริการทางการศึกษา การใช้เพื่อผลิตและพัฒนาคณาจารย์ และการกระจายโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการศึกษา ผลการศึกษาพบว่า 1) การนำยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษามาบริหารจัดการในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานจังหวัดสมุทรสงครามมีสภาพการดำเนินงานทั้งในภาพรวมและจำแนกตามยุทธศาสตร์อยู่ในระดับมาก 2) สถานศึกษาที่มีขนาดต่างกันมีสภาพการนำยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการมาใช้ในการบริหารจัดการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อนุชา สีหาวัดณ์ (2553, หน้า 84-85) ได้ทำการศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารสถานศึกษาของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ชัยภูมิ เขต 1 ผลการศึกษาพบว่า 1) ระดับปฏิบัติการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ

บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากและเมื่อพิจารณารายด้าน ทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับมาก ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการบริหารงานทั่วไป รองลงมา ได้แก่ ด้านการบริหารงบประมาณด้านการบริหารงานบุคคล และด้านการบริหารงานวิชาการตามลำดับ 2) ระดับปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ชัยภูมิ เขต 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับน้อย และเมื่อพิจารณารายด้าน ทั้ง 4 ด้านมีปัญหาในระดับน้อย โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการบริหารงานวิชาการ รองลงมาได้แก่ ด้านการบริหารงานบุคคล ด้านการบริหารงานทั่วไป และด้านการบริหารงบประมาณ ตามลำดับ

สมร ดีพัฒน์กุล (2553, หน้า 87-92) ได้ทำการวิจัยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารโดยรวมอยู่ในระดับมากและแยกรายด้านพบว่า ด้านที่มีการใช้อยู่ในระดับมากมี 2 ด้าน เรียงลำดับค่าเฉลี่ยคือ ด้านงบประมาณ ด้านงานบุคคลและด้านที่มีค่าเฉลี่ยการใช้อยู่ในระดับ ปานกลาง เรียงลำดับค่าเฉลี่ย คือ ด้านวิชาการและด้านบริหารทั่วไปสำหรับบุคลากรที่มีตำแหน่งหน้าที่การปฏิบัติงานต่างกันมีความความคิดเห็นต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารของโรงเรียนไม่แตกต่างกัน โรงเรียนทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารด้านวิชาการแตกต่างกัน และโรงเรียนขนาดเล็กมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารแตกต่างกับโรงเรียนขนาดใหญ่ในทุกด้าน

พรพัสพันธ์ พรพุทธิชัย (2554, หน้า 84-88) ได้ทำการศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารของสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 2 ผลการศึกษาพบว่า สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษาชั้นพื้นฐานโดยภาพรวมและรายด้านมีการปฏิบัติอยู่ในระดับบ่อยครั้งสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษาที่ผู้บริหารสถานศึกษามีวิธีการเรียนรู้เทคโนโลยี สารสนเทศแตกต่างกัน พบว่าไม่แตกต่างกันแต่สถานศึกษาที่ผู้บริหารสถานศึกษามีประสบการณ์การใช้คอมพิวเตอร์แตกต่างกันมีสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแตกต่างกัน และปัญหาการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษา ได้แก่ ครูมีความจำกัดในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนขาดงบประมาณในการสนับสนุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขาดบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถในการดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงขาดการวางแผนและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

อย่างต่อเนื่องส่วนข้อเสนอแนะได้แก่ โรงเรียนควรจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับบุคลากรเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานทุกด้าน นอกจากนี้หน่วยงานของรัฐควรจัดสรรงบประมาณด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับโรงเรียนอย่างเหมาะสมและควรมีแผนดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรมพร้อมทั้งกำกับติดตามอย่างต่อเนื่อง

ชะเริงพจน์ พัดจันทร์หอม (2554, หน้า 85-87) ได้ทำการศึกษาการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 ผลการศึกษาพบว่า 1) การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ ทั้งโดยรวมและรายยุทธศาสตร์อยู่ในระดับมาก 2) ผลการเปรียบเทียบการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ จำแนกตามขนาดโรงเรียนโดยรวมและรายยุทธศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายคู่พบว่า โรงเรียนที่มีขนาดเล็กกับขนาดใหญ่มีการบริหารเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยโรงเรียนขนาดใหญ่มีค่าเฉลี่ยการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสูงกว่าโรงเรียนขนาดเล็ก

ดนุภักดิ์ เชาว์ศรีกุล (2558, หน้า 182) ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้อัจฉริยะที่ส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือ ICT และทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้อัจฉริยะที่พัฒนาขึ้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมเด็จพระญาณสังวร ในพระสังฆราชูปถัมภ์ อำเภอคำชะอี จังหวัดยโสธร ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นพบว่าบทเรียนจากรูปแบบการเรียนรู้อัจฉริยะที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 83.87/81.83 เปอร์เซนต์นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้อัจฉริยะที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการใช้ ICT และมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญนำ อินทนนท์ (2551, หน้า 97) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและ

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปราณี หีบแก้ว (2552, หน้า 102) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการศึกษาพบว่า 1) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนักเรียนร้อยละ 80.95 ของนักเรียนทั้งหมดได้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ได้คะแนนเฉลี่ย 30.05 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน 2) นักเรียนร้อยละ 85.71 ของนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ได้คะแนนเฉลี่ย 29.76 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน

มัสยา ธิติชนานันท์ (2552, หน้า 138-139) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา จิตวิทยาศาสตร์ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อม ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองยางพิทยาคม ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดอกอ้อ รังโคตร (2553, หน้า 113) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องปรากฏการณ์เกี่ยวกับอากาศในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

วัลย์พร เพ็งกรุด (2554, หน้า 74-77) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้เทคโนโลยีเพื่อชีวิต โดยการใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

น้องนาง ปรี่องามและน้อยทิพย์ ลิ้มยิ่งเจริญ (2554) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี เรื่อง กรด-เบส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนร้อยละ 76.2 ของจำนวนนักเรียนเต็มได้คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาเคมี เรื่อง กรด - เบส สูงกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 2) นักเรียนร้อยละ 78.57 ของจำนวนนักเรียนเต็มได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเคมี เรื่อง กรด - เบส สูงกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ศิริลักษณ์ วิทยา (2555, หน้า 97-102) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมเคมี เรื่อง ปิโตรเลียมและพลังงานทดแทนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง ปิโตรเลียมและ พลังงานทดแทนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมเคมี เรื่อง ปิโตรเลียมและพลังงานทดแทน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนด้วย 30 ชุดกิจกรรม เคมี เรื่อง ปิโตรเลียมและพลังงานทดแทน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิตยา ผลประคอง (2556, หน้า 87-88) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะ การคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ผลการศึกษาพบว่า 1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ของ นักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุพรรณิ บัวสาลี (2557, หน้า 22) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สารชีว โมเลกุลและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแผนผังความคิด ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้สารชีวโมเลกุลของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแผนผังความคิดสูง กว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแผนผังความคิดสูงกว่าก่อนเรียน  
 รุสดา จะปะเกีย (2558, หน้า 93-94) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้  
 แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาและความพึงพอใจ  
 ในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนที่  
 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาหลังเรียน  
 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) คะแนนพัฒนาการของนักเรียน  
 ร้อยละ 68.42 มีพัฒนาการระดับสูง และนักเรียนร้อยละ 31.58 มีพัฒนาการระดับกลาง  
 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาอยู่ในระดับดี 3) ความพึงพอใจในการจัดการ เรียน  
 รู้อยู่ในระดับพึงพอใจมาก 4) นักเรียนรู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเองภายใต้การ  
 ทำงานร่วมกันเป็นทีม กล้าแสดงออก แสดงความคิดเห็น มีความกระตือรือร้นมีความ  
 รับผิดชอบสามารถค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย และสรุปในสิ่งที่ได้  
 เรียนรู้มาถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและ  
 มีความสุขในการเรียน

ศศิธร ปักกาโล (2558, หน้า 4-5) ได้ศึกษาการใช้ปัญหาเป็นฐานพัฒนา  
 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องระบบต่อมไร้ท่อ  
 ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อน  
 เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดี  
 มากซึ่งแสดงว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาความสามารถใน  
 การคิดวิเคราะห์

ปฐมพงษ์ บานฤทัย (2550, หน้า 105) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ศึกษาการ  
 จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Jigsaw) เรื่องการเมืองการปกครองสมัยอยุธยา กลุ่มสาระการ  
 เรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า แผนการ  
 จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีประสิทธิภาพเท่ากับ 93.25/91.42นักเรียนที่เรียนโดยใช้  
 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.8884 แสดงว่านักเรียนมี  
 ความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 88.84 นักเรียนมีเจตคติด้านความรักชาติ  
 ความภูมิใจต่อชาติและการเมืองการปกครองสมัยอยุธยา ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องมาจาก  
 การศึกษาเรื่องการเมืองการปกครองสมัยอยุธยา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา  
 และวัฒนธรรมในระดับมาก

เศวตกนิษฐ ศรีสุนาย (2552, หน้า 95) ได้ทำการวิจัยเรื่องศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค Jigsaw สารประวัติศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค Jigsaw สารประวัติศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.43/85.48 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค Jigsaw สารประวัติศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7933 แสดงว่านักเรียนมีการพัฒนาด้านการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 79 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค Jigsaw อยู่ในระดับมาก

ณัฐธิดา กมลเลิศ (2555, หน้า 89) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่องสารและสมบัติของสารที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ jigsaw) ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาอาชีวศิลป์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน (X) เท่ากับ 15.75 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.070 ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน (X) เท่ากับ 8.75 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.099 ค่า t เท่ากับ -16.31 แสดงว่าค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

วนิดา ชมภูพงษ์ (2555, หน้า 605-606) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ เรื่องภูมิศาสตร์ประเทศไทยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 4 (เขavnปรีชาอุทิศ) ผลการศึกษาพบว่า 1) ชุดการเรียนแบบร่วมมือเรื่องภูมิศาสตร์ประเทศไทย มีประสิทธิภาพ 83.33/82.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 4 (เขavnปรีชาอุทิศ) ที่เรียนด้วยชุดการเรียนแบบร่วมมือเรื่องภูมิศาสตร์ประเทศไทย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 4 (เขavnปรีชาอุทิศ) ที่เรียนด้วยชุดการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ภูมิศาสตร์ประเทศไทยอยู่ในระดับมากที่สุด

### งานวิจัยต่างประเทศ

Goor (1970 pp. 114 –115) อ้างถึงใน วัลลภา จันทรเพ็ญ (2550, หน้า 102) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหา ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ และมีความเชื่อมั่นในตนเองสูงจะมีความสามารถในการแก้ปัญหา มีการถกเถียงวิพากษ์วิจารณ์ และแสดงความคิดเห็นใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

Sylva, Bruner and Genova (1976, p. 193) อ้างถึงใน วัลลภา จันทรเพ็ญ (2550, หน้า 102) ได้ศึกษาการแก้ปัญหของเด็ก ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่ได้รับประสบการณ์เล่นแบบอิสระสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่าเด็กที่เล่นโดยได้รับการชี้แนะ กล่าวคือ เด็กที่เล่นอิสระสามารถแก้ปัญหาได้หลายวิธี มีความพยายามต่อเมื่อมีความยืดหยุ่นในการแก้ปัญหาและเริ่มต้นแก้ปัญหาจากวิธีที่ง่ายไปสู่วิธีที่ยากขึ้นตามลำดับ

Shaklec (1985, p. 2915A) อ้างถึงใน วัลลภา จันทรเพ็ญ (2550, หน้า 103) ได้ศึกษาผลของการสอนเทคนิคการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองเช้าและกลุ่มทดลองบ่าย กลุ่มควบคุมบ่าย กลุ่มทดลองได้รับการสอนการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ จำนวน 18 – 20 นาที ในขณะที่กลุ่มควบคุมเรียนตามหลักสูตรปกติ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงที่สุด

Kaufman and others (1989, p.112) อ้างถึงใน อุดม รัตนอัมพร โสภณ 2544, หน้า 63) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนแบบปกติและการใช้ปัญหาเป็นหลักของนิสิตแพทย์ ของ มหาวิทยาลัย New Mexico ผลการศึกษาพบว่า นิสิตแพทย์ที่ใช้หลักสูตรด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก มีความสามารถในการรักษาค้นไขมากกว่านิสิตแพทย์ที่เรียนหลักสูตรแบบปกติและยังมีความสามารถในการเผชิญกับปัญหาของผู้ป่วยได้ดีกว่า

Garfield (1991, pp. 28–32) อ้างถึงใน ชุตติมา ปัญญาพินิจนุกร (2544, หน้า 98) ได้ศึกษาผลระยะยาวของหลักสูตรที่ใช้ปัญหาเป็นหลักในนิสิตแพทย์ มหาวิทยาลัย California, Davis ผลการศึกษาพบว่า นิสิตแพทย์ที่มีปัญหาเรียนอ่อนในเทอมต้นซึ่งใช้หลักสูตรปัญหาเป็นหลักเมื่อติดตามถึงภาคฤดูร้อนพบว่า แม้การวัดประสิทธิผลการเรียนตามวัตถุประสงค์หลักสูตรจะไม่สามารถกระทำได้ แต่ผลการศึกษาแสดงถึงความมีทักษะการเรียนทักษะการคิดตลอดจนความสามารถก็เก็บความรู้ได้เป็นอย่างดี

Candela (1998, p. 77) อ้างถึงใน ชุตติมา ปัญญาพินิจนุกร (2544, หน้า 99) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักกับการเรียนแบบบรรยายที่มีผลต่อคะแนนสอบในข้อสอบแบบตัวเลือกของนักศึกษาผู้ช่วยพยาบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาผู้ช่วยพยาบาลชั้นปีที่ 2 จำนวน 73 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเดียวกันแต่อยู่คนละวิทยาเขต โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและกลุ่มที่เรียนแบบบรรยาย ทั้งสองกลุ่มได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยข้อสอบชุดเดียวกัน 10 รายการ ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาผู้ช่วยพยาบาลที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่จากการวัดความพึงพอใจต่อวิธีการเรียนทั้งสองแบบพบว่า กลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีความคิดเห็นว่าโครงสร้างของการเรียนสับสนมากกว่า ทั้งนี้ผลมาจากนักศึกษาผู้ช่วยพยาบาลไม่คุ้นเคยกับการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมาก่อน

Faulkne (1999, p. 87) อ้างถึงใน อภรณ์ แสงรัศมี (2543, หน้า 55) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชั้นตอน การสอนประกอบด้วยการนำเสนอสถานการณ์ปัญหา วิเคราะห์ปัญหา กำหนดประเด็นการเรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ รวบรวมความรู้ วิเคราะห์และใช้ความรู้แก้ปัญหาสรุปความรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยลักษณะการเรียนรู้ด้วยตัวเอง หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแต่คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักอยู่ในระดับมาก

Mussen (2000, p. 235) อ้างถึงใน จิตรา ชนะกุล (2536, หน้า 23) ได้ศึกษาการฝึกวินัยให้แกเด็ก ผลการศึกษาพบว่า การฝึกวินัยให้แกเด็กโดยการใช้เหตุผลและให้ความรักเป็นการฝึกวินัยที่ให้ผลดีที่สุดและช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางสมอง

ของเด็กเพราะช่วยให้เด็กเข้าใจเหตุผลหรือมาตรฐาน สังคมที่พ่อแม่ต้องการวิธีนี้จะช่วยให้เด็กมีวินัยในตนเองสูงขึ้น ซึ่งมุสเสน (Mussen) ให้ข้อคิดว่า การฝึกวินัยและส่งเสริมพัฒนาการของความรู้สึกับผิดชอบโดยการให้ความรักนั้น ควรใช้จนกว่าเด็กจะเลิกกระทำพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนาเพราะเป็นการกระตุ้นให้เด็กยอมรับอย่างแท้จริง

Holfiman (1970, p. 244) อ้างถึงใน จินดา น้ำเจริญ (2540, หน้า 12)

ได้ศึกษาวินัย 3 วิธี ได้แก่ การให้เหตุผล การปล่อยปละละเลย การรวมอำนาจ ผลการศึกษาพบว่า ปิตามารดาที่ฝึกวินัยโดยวิธีการให้เหตุผลจะทำให้เด็กมีวินัยในตนเองสูงกว่าเด็กที่ได้รับการฝึกวินัยโดยปิตามารดาปล่อยปละละเลยหรือรวมอำนาจผลจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับความมีวินัยในตนเองของนักการศึกษาในต่างประเทศ ตามที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การส่งเสริมและปลูกฝังให้เด็กมีวินัยในตนเองนั้น ควรให้ความรักและการเลี้ยงดูที่ใช้เหตุผลข้อตกลงและมีความรับผิดชอบไม่ใช้อำนาจหรือปล่อยปละละเลย

Mangum (1985, p.112) อ้างถึงใน กมล ขวัญคุ้ม (2550, หน้า 34)

ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและประเมินตนเองระหว่างการสอนโดยใช้เทคนิค Jigsaw กับกลุ่มร่วมมือของนักเรียน เกรด 6 จำนวน 64 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านการอ่านระดับสูง ทั้ง 2 กลุ่ม ผลการศึกษาพบว่าการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนโดยใช้เทคนิค Jigsaw และผลการประเมินตนเองเกี่ยวกับการทำงานกลุ่มของการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือด้านความสามารถและความพยายามมีความสัมพันธ์กันกับผลสัมฤทธิ์การเรียนของการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือที่สูงกว่าการเรียนโดยใช้เทคนิค Jigsaw

Jefferies (1987, p. 86) อ้างถึงใน นิภาพรรณ พิศอ่อน (2550, หน้า 42)

ได้ทำการศึกษาผลการใช้การเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ฟิชและสัตว์ของนักเรียนโรงเรียนสอนศาสนศาสตร์ ทางตะวันตกเฉียงเหนือของสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี ค.ศ.1986-1987 โดยใช้เทคนิค Jigsaw ผลการศึกษาพบว่า 1) พัฒนาการเรียนรู้แบบร่วมมือมาเป็นยุทธศาสตร์ในการสอนในโรงเรียนสอนศาสนศาสตร์ 2) นำเอาการเรียนรู้อแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค Jigsaw มาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้

Stepka (1999, p. 154) อ้างถึงใน วัชรา เวชบรรพต (2550, หน้า 53)

ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้อแบบร่วมมือระหว่างการสอนโดยใช้เทคนิค Jigsaw

กับการสอนแบบบรรยายในวิทยาลัยชุมชน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค Jigsaw มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย

Chen (2004, p. 124) อ้างถึงใน รุ่งทิวา วิริยะสถิตย์ (2551, หน้า 53) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาต่างประเทศ ของนักศึกษาวิทยาลัยไต้หวัน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือระหว่างการสอนโดยใช้เทคนิค Jigsaw กับแบบ STAD จำนวน 110 คน ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้เทคนิค Jigsaw มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนแบบ STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็นและการเห็นคุณค่าของการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้เทคนิค Jigsaw เป็นที่มสูงกว่านักศึกษาที่เรียนแบบ STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

FraZee (2004, p. 1746) อ้างถึงใน ประสาท เนืองเฉลิม (2553, หน้า 47) ได้วิจัยเกี่ยวกับยุทธศาสตร์การเรียนรู้แบบโยงโยกรณีศึกษาการวัดผลกระทบของเทคนิค Jigsaw บนพื้นฐานของความเชื่อการทำงาน และการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้แบบโยงโยกรณีได้รับการยอมรับจากครูทั่วโลกนักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญสนับสนุนวิธีการเรียนรู้ที่ว่าทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในด้านองค์ความรู้และการคิดในชั้นสูง นักเรียนยังมีปฏิสัมพันธ์อันดีต่อกันในขณะที่เรียนรู้แบบโยงโยกรณีส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การวิจัยนี้ได้เปรียบเทียบการเรียนรู้ที่นำเอาเทคนิค Jigsaw มาประยุกต์ใช้ควบคู่กับการเรียนรู้แบบโยงโยกรณีและอีกกลุ่มไม่ใช้เทคนิค Jigsaw จากกลุ่มตัวอย่าง 89 คน แบ่งเป็น 2 ห้อง ผลการวิจัยพบว่า ทั้ง 2 ห้องนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันห้องที่ไม่ได้นำเอาเทคนิค Jigsaw ใช้ร่วมกับการเรียนรู้แบบโยงโยกรณี นักเรียนมีความสามารถในการใช้ถ้อยคำบรรยายอยู่ในระดับต่ำกว่าห้องที่นำเอาเทคนิค Jigsaw ใช้ร่วมกับการเรียนรู้แบบโยงโยกรณีนอกจากนี้นักเรียนที่เรียนแบบโยงโยกรณีและใช้เทคนิค Jigsaw มีการสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียนที่เรียนอ่อนให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในกลุ่มนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้นอกจากนี้ยังพบว่าถ้ามีการกำหนดขอบเขตของการทำงาน นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw ร่วมกับการเรียนรู้แบบโยงโยกรณี มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และ มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงกว่านักเรียนที่ไม่ใช้การเรียนรู้เทคนิค Jigsaw ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ดีที่สามารถนำไปใช้ในการทำงานภายหลังจากการเรียนรู้แล้ว

Keller-Lally (2006, p. 311) อ้างถึงใน ประสาท เมืองเฉลิม (2553, หน้า 47) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของการเรียนรู้ต่อการเรียนภาษาต่างประเทศในการสื่อสารคอมพิวเตอร์ โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ Jigsaw ผลการศึกษาพบว่า ในการเรียนของนักเรียนจำนวน 62 คน ที่เรียนภาษาต่างประเทศนักเรียนสามารถอภิปรายงานทางด้านคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ (SCMC) ผสมผสานกับวิธีการเรียนแบบใหม่ ๆ สามารถหาคำศัพท์และไวยากรณ์ที่เป็นประโยชน์ได้สำเร็จตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้ ซึ่งได้สำรวจกลุ่มตัวอย่างจำนวนนักเรียน 10 คน ที่เรียนด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ Jigsaw ทางคอมพิวเตอร์ระบบ (SCMC) ผลปรากฏว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในการเรียนด้วยการสัมภาษณ์ 30 นาที ซึ่งทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาต่างประเทศได้สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนรู้แบบต่าง ๆ

Tamah (2007, p. 35) อ้างถึงใน ประสาท เมืองเฉลิม (2553, หน้า 48) ได้ศึกษา การอ่านสร้างปฏิสัมพันธ์และทักษะการ ทำงานร่วมกันในชั้นเรียน ระดับประถมศึกษา โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ Jigsaw ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ จำนวนนักเรียน 5 คน ที่เรียนด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ Jigsaw มีการอภิปรายด้านการอ่าน สามารถปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มประสมผลสำเร็จได้เป็นอย่างดีและกลุ่มตัวอย่างจำนวนนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบบรรยาย 8 คน เรื่องการอ่านยังขาดทักษะในการสร้างองค์ความรู้ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล ดังนั้นการเรียนรู้เรื่อง การอ่านโดยกลุ่มร่วมมือแบบ Jigsaw มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนเรื่อง การอ่านโดยวิธีบรรยายและการสอนโดยกลุ่มร่วมมือ แบบ Jigsaw มีทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ดีกว่าการสอนโดยวิธีบรรยายในระดับประถมศึกษา

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนโดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาพัฒนาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยการพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw เพื่อพัฒนาการแก้ปัญหา วินัยในตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพราะรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการหาความรู้ภายในกลุ่มโดยการระดมสมองผ่านกระบวนการคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรมรูปแบบการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

ร่วมกับเทคนิค Jigsaw จะช่วยให้ ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้ดีและรวดเร็วขึ้น มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถด้านการแก้ปัญหาของผู้เรียน และยังปลูกฝังวินัยในตนเองแก่ผู้เรียนและสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทำให้ผู้เรียนเติบโตอย่างมีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร