

## บทที่ 7

### การใช้นวัตกรรมทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21

การพัฒนาผู้เรียนเพื่อเสริมสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21 ถึงเวลาแล้ว ที่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยน กระบวนทัศน์เปลี่ยนวิธีคิดเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้และเปลี่ยนวิธีการพัฒนา ทำอย่างไรให้อาจารย์ได้ออกแบบ กระบวนการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม มีการเตรียมความพร้อมของอาจารย์การเตรียมความพร้อม ของนักศึกษา มีระบบการที่เชื่อมโยงกันส่งผลต่อการพัฒนาบัณฑิตยุคใหม่ การพัฒนาจะต้องมีความเป็น พลวัต (Dynamic) ให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของโลกภายนอกเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษนี้จะต้องให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือทำ ลงมือ ปฏิบัติจริงผู้เรียนสามารถสร้างความรู้จากสิ่งที่ตนเองปฏิบัติสามารถนำความรู้ใหม่ไปใช้ได้อย่างสร้างสรรค์ (Ability to Use New Knowledge in a Creative Way) และเตรียมตัวเพื่อการใช้ชีวิตในโลกที่เป็นจริง (Life in the Real World) ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถร่วมมือ (Collaboration) กับโครงการต่าง ๆ กับผู้เรียนต่างสาขาต่างสถาบัน ทั้งในและต่างประเทศคุณภาพของบัณฑิตในศตวรรษที่ 21 จะต้องเป็น บุคคลที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการทำงาน และมีทักษะในการเรียนรู้และการปรับตัว

#### ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ปัจจุบันเป็นยุคที่โลกมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว อันสืบเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยี เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ของทุกภูมิภาคของโลกเข้าด้วยกัน กระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกในศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 20 และ 19 โดยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เด็กในศตวรรษที่ 21 นี้ มีความรู้ ความสามารถ และทักษะจำเป็น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่างๆ ที่เป็นปัจจัยสนับสนุนที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ดังกล่าว ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> Century skills) วิจารย์พานิช (2555 : 16-21) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ดังนี้

สาระวิชาหลัก (Core Subjects) ประกอบด้วย

1. ภาษาแม่ และภาษาสำคัญของโลก
2. ศิลปะ

3. คณิตศาสตร์
4. การปกครองและหน้าที่พลเมือง
5. เศรษฐศาสตร์
6. วิทยาศาสตร์
7. ภูมิศาสตร์
8. ประวัติศาสตร์

โดยวิชาแกนหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดเป็นกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือหัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิชาแกนหลัก และสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก ดังนี้

- 1 ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
  - 1.1 ความรู้เกี่ยวกับโลก (Global Awareness)
  - 1.2 ความรู้เกี่ยวกับการเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economics, Business and Entrepreneurial Literacy)
  - 1.3 ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองที่ดี (Civic Literacy)
  - 1.4 ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)
  - 1.5 ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy)
2. ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่
  - 2.1 ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม
  - 2.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
  - 2.3 การสื่อสารและการร่วมมือ
3. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมาย ผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน ดังนี้
  - 3.1 ความรู้ด้านสารสนเทศ
  - 3.2 ความรู้เกี่ยวกับสื่อ
  - 3.3 ความรู้ด้านเทคโนโลยี
4. ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ ในการดำรงชีวิตและทำงานในยุคปัจจุบันให้ประสบความสำเร็จ นักเรียนจะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญดังต่อไปนี้
  - 4.1 ความยืดหยุ่นและการปรับตัว

4.2 การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง

4.3 ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม

4.4 การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต (Productivity) และความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Accountability)

4.5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility)

5. ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ การเรียนรู้ 3R x 7C  
3R คือ Reading (อ่านออก), (W)riting (เขียนได้), และ (A)rithmetics (คิดเลขเป็น)  
7C ได้แก่

5.1 Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมี  
วิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา)

5.2 Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม)  
Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์)

5.3 Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การ  
ทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ)

5.4 Communications, Information, and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร  
สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

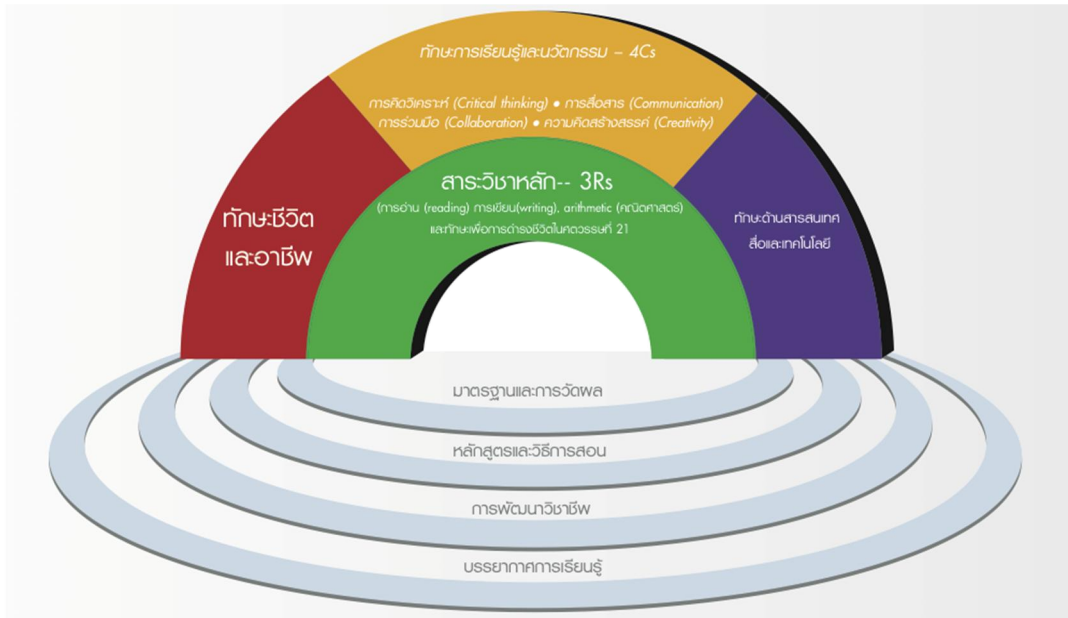
5.5 Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี  
สารสนเทศและการสื่อสาร) Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้)

6. แนวคิดทักษะแห่งอนาคตใหม่: การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และกรอบแนวคิดเพื่อการ  
เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการกำหนดแนวทางยุทธศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ โดย  
ร่วมกันสร้างรูปแบบและแนวปฏิบัติในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่  
21 โดยเน้นที่องค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน เพื่อใช้ในการ  
ดำรงชีวิตในสังคมแห่งความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน โดยจะอ้างอิงถึงรูปแบบ (Model) ที่พัฒนามาจาก  
เครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership For 21<sup>st</sup>  
Century Skills) ที่มีชื่อย่อว่า เครือข่าย P21 ซึ่งได้พัฒนากรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่  
21 โดยผสมผสานองค์ความรู้ ทักษะเฉพาะด้าน ความชำนาญการและความรู้เท่าทันด้านต่าง ๆ เข้า  
ด้วยกัน เพื่อความสำเร็จของผู้เรียนทั้งด้านการงานและการดำเนินชีวิต

## กรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ปราณี อ่อนศรี (2558 : 9-10) กรอบแนวคิดในการจัดการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ที่แสดงผลลัพธ์ของนักเรียนและปัจจัยส่งเสริมสนับสนุนในการจัดการเรียนรู้เพื่อรองรับศตวรรษที่ 21



ภาพที่ 7.1 กรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> Century Learning Framework) ที่มา : ปราณี อ่อนศรี (2558 : 9)

## ระบบส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ปราณี อ่อนศรี (2558 : 11) การพัฒนากรอบความคิดที่ครอบคลุมเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นั้นจำเป็นต้องจะต้องสร้างระบบส่งเสริมเพิ่มขึ้นจาก ทักษะเฉพาะด้าน องค์ความรู้ ความชำนาญการและความสามารถในการเรียนรู้ด้านต่างๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนรอบรู้ มีความสามารถที่จำเป็นและหลากหลาย เครือข่าย P21 ได้ระบุงระบบส่งเสริมให้นักเรียนได้รอบรู้ทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ไว้ด้วยกัน 5 ระบบดังนี้:

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

- 1.1 เน้นทักษะ ความรู้และความเชี่ยวชาญที่เกิดกับผู้เรียน
- 1.2 สร้างความรู้ความเข้าใจในการเรียนในเชิงสหวิทยาการระหว่างวิชาหลักที่เป็นจุดเน้น
- 1.3 มุ่งเน้นการสร้างความรู้และเข้าใจในเชิงลึกมากกว่าการสร้างความรู้แบบผิวเผิน
- 1.4 ยกระดับความสามารถผู้เรียนด้วยการให้ข้อมูลที่เป็นจริง การใช้สื่อหรือเครื่องมือที่มี

คุณภาพจากการเรียนรู้ในสถานศึกษา การทำงานและในการดำรงชีวิตประจำวัน ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมายและสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

- 1.5 ใช้หลักการวัดประเมินผลที่มีคุณภาพระดับสูง
2. การประเมินผลทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Assessments of 21st Century Skills)
  - 2.1 สร้างความสมดุลในการประเมินผลเชิงคุณภาพ โดยการใช้แบบทดสอบมาตรฐานสำหรับทดสอบย่อยและทดสอบรวมสำหรับการประเมินผลในชั้นเรียน
  - 2.2 เน้นการนาประโยชน์ของผลสะท้อนจากการปฏิบัติของผู้เรียนมาปรับปรุงแก้ไขงาน
  - 2.3 ใช้เทคโนโลยีเพื่อยกระดับการทดสอบวัดและประเมินผลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
  - 2.4 สร้างและพัฒนาระบบแฟ้มสะสมงาน (Portfolios) ของผู้เรียนให้เป็นมาตรฐานและมีคุณภาพ
3. หลักสูตรและวิธีการสอนในศตวรรษที่ 21 (21st Century Curriculum and Instruction)
  - 3.1 การสอนให้เกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นเชิงสหวิทยาการของวิชาแกนหลัก
  - 3.2 สร้างโอกาสที่จะประยุกต์ทักษะเชิงบูรณาการข้ามสาระเนื้อหา และสร้างระบบการเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะเป็นฐาน (Competency-based)
  - 3.3 สร้างนวัตกรรมและวิธีการเรียนรู้ในเชิงบูรณาการที่มีเทคโนโลยีเป็นตัวเกื้อหนุน การเรียนรู้แบบสืบค้น และวิธีการเรียนจากการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) เพื่อการสร้างทักษะขั้นสูงทางการคิด
4. การพัฒนาวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 (21st Century Professional Development)
  - 4.1 จุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อการสร้างครูให้เป็นผู้ที่มีทักษะความรู้ความสามารถในเชิงบูรณาการ การใช้เครื่องมือและกำหนดยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติในชั้นเรียน และสร้างให้ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์และกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสม
  - 4.2 สร้างความสมบูรณ์แบบในมิติของการสอนด้วยเทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย
  - 4.3 สร้างให้ครูเป็นผู้มีทักษะความรู้ความสามารถในเชิงลึกเกี่ยวกับการแก้ปัญหา การคิดแบบวิจารณ์ญาณ และทักษะด้านอื่นๆที่สำคัญต่อวิชาชีพ (Halpern, 1998 อ้างถึงใน สุวณี อึ้งวราร ,2558 : 69)
  - 4.4 เป็นยุคแห่งการสร้างสมรรถนะทางวิชาชีพให้เกิดขึ้นกับครูเพื่อเป็นตัวแบบ (Model) แห่งการเรียนรู้ของชั้นเรียนที่จะนำไปสู่การสร้างทักษะการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้อย่างมีคุณภาพ
  - 4.5 สร้างให้ครูเป็นผู้ที่มีความสามารถวิเคราะห์ผู้เรียนได้ทั้งรูปแบบการเรียนรู้ สติปัญญา จุดอ่อนจุดแข็งในตัวผู้เรียน เหล่านี้เป็นต้น

4.6 ช่วยให้ครูได้เกิดการพัฒนาความสามารถให้สูงขึ้นเพื่อนำไปใช้สำหรับการกำหนดกลยุทธ์ทางการสอนและจัดประสบการณ์ทางการเรียนได้เหมาะสมกับบริบททางการเรียนรู้

4.7 สนับสนุนให้เกิดการประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างทักษะและเกิดการพัฒนาการเรียนรู้

4.8 แบ่งปันความรู้ระหว่างชุมชนทางการเรียนรู้โดยใช้ช่องทางหลากหลายในการสื่อสารให้เกิดขึ้น

4.9 สร้างให้เกิดตัวแบบที่มีการพัฒนาทางวิชาชีพได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

#### 5. บรรยากาศการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning Environments)

5.1 สร้างสรรค์แนวปฏิบัติทางการเรียน การรับการสนับสนุนจากบุคลากรและสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เกื้อหนุน เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุผล

5.2 สนับสนุนทางวิชาชีพแก่ชุมชนทั้งในด้านการให้การศึกษาการมีส่วนร่วม การแบ่งปันสิ่งปฏิบัติที่เป็นเลิศระหว่างกันรวมทั้งการบูรณาการหลอมรวมทักษะหลากหลายสู่การปฏิบัติในชั้นเรียน

5.3 สร้างผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากสิ่งที่ปฏิบัติจริงตามบริบท โดยเฉพาะการเรียนรู้แบบโครงการ

5.4 สร้างโอกาสในการเข้าถึงสื่อเทคโนโลยี เครื่องมือหรือแหล่งการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

5.5 ออกแบบระบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมทั้งการเรียนเป็นกลุ่มหรือการเรียนรายบุคคล

5.6 นำไปสู่การพัฒนาและขยายผลสู่ชุมชนทั้งในรูปแบบการเผชิญหน้าหรือระบบออนไลน์ ที่กล่าวมาทั้งหมดในเบื้องต้นนั้น เป็นการสร้างกรอบแนวคิดของการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ผ่านกระบวนการวิจัยโดย Partnership for 21st Century Skills เป็นตัวแบบที่นำเสนอในรายละเอียดของตัวแปรหรือองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาศักยภาพทางการเรียนรู้ในสังคมยุคใหม่ที่ต้องคำนึงถึงและต้องสร้างให้เกิดขึ้นกับผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาทุกฝ่ายทั้งครู นักเรียน ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชนและผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่าย (Stakeholders)

การสอนที่จัดว่ามีประสิทธิภาพ ครูนั้นต้องมีคุณสมบัติมากกว่าการเป็นผู้ที่ทำหน้าที่สอน (Instructor) ครูต้องมีลักษณะของผู้ที่สามารถชี้แนะการเรียนรู้ (Learning Coaching) และสามารถทำหน้าที่เป็นผู้นำนักเรียนท่องเที่ยวไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้ได้ (Learning Travel Agent) จากที่กล่าวมานั้นบทบาทของครูจากยุคสมัยก่อนจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อก้าวสู่ยุคแห่งศตวรรษที่ 21 ครูในโลกยุคใหม่ต้องมีความรอบรู้มากกว่าการเป็นผู้ดูแลรายวิชาที่สอนเท่านั้น แต่ครูมีบทบาทของการเพิ่มพูนความรู้แก่นักเรียน เสริมสร้างทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้นั้นต้องมีความสัมพันธ์ มีขั้นตอนและกระบวนการที่เป็นลำดับที่ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วม

ร่วมกับการเรียนการสอน เช่น การกำหนดปัญหาที่สนใจและการทำกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และสามารถบูรณาการกับรายวิชาอื่นๆ ได้



ภาพที่ 7.2 การเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี

ที่มา : ผู้เขียน

การเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี (Technology-based Learning) ครอบคลุมวิธีการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบได้แก่ การเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์ (Computer-based Learning) การเรียนรู้บนเว็บ (Web-based Learning) ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classrooms) ความร่วมมือดิจิทัล (Digital Collaboration) เป็นต้นผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท เช่น อินเทอร์เน็ต (Internet) อินทราเน็ต (Intranet) เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) การถ่ายทอดผ่านดาวเทียม (Satellite broadcast) แถบบันทึกเสียงและวิดีโอเทป (Audio/Video Tape) โทรทัศน์ที่สามารถโต้ตอบกันได้ (Interactive TV) และซีดีรอม (CD-ROM) การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับแต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่งของเทคโนโลยี ทำให้ผู้สอนจำเป็นต้องศึกษา หาความรู้และเตรียมพร้อมตนเองเพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านี้ในการเรียนการสอนวิธีการเตรียมตัวในการใช้เทคโนโลยีในการสอนคือ เทคนิคครูเรา โดยสิ่งที่ครูต้องรู้มี 2 ประการคือ (1) การรู้และเข้าใจศักยภาพของทรัพยากรที่โรงเรียนมี เช่น ครูต้องรู้ว่าในโรงเรียนมีอะไรที่สามารถใช้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ โดยปกติแล้วสิ่งที่โรงเรียนมีคือ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องสโตนทัศน์ศึกษา ห้องเรียนที่มีเครื่องฉายโปรเจกเตอร์ คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ หรือแบบเน็ตบุ๊ก รวมไปถึงระบบขยายเสียง (2) ครูต้องมีความรู้ด้านเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอน รวมไปถึง

ข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ โปรแกรมประยุกต์ที่เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน สื่อภาพและเสียง วิดีทัศน์ ข่าวและประเด็นที่เป็นที่สนใจ เป็นต้น เทคโนโลยีที่ครูสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงแนวคิด มีจำนวนมาก และครูสามารถเลือกใช้ได้ตามความถนัดหรือความสนใจ ดังที่ (บุปผชาติ ทัททิกรณ์. 2551 : 43-44) ยกตัวอย่างดังต่อไปนี้

1. การใช้วีดิทัศน์ การใช้ภาพและเสียง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น โดยเฉพาะเนื้อหาที่เป็นนามธรรม การใช้วีดิทัศน์มีทั้ง ภาพยนตร์ แอนิเมชัน วิดีโอคลิป โปรแกรมกราฟิกซึ่งแหล่งที่สามารถหาวีดิทัศน์เหล่านี้ คือ อินเทอร์เน็ต ซีดี ดีวีดี ที่มาพร้อมกับหนังสือเรียน (Textbook) ภาพยนตร์ สารคดี เว็บไซต์ต่าง ๆ ทั้งนี้ วีดิทัศน์จะทำหน้าที่เป็น เพียงสื่อหรือแหล่งการเรียนรู้ของครูเท่านั้น โดยไม่สามารถนำมาทดแทนการสอนได้ ครูต้องสร้างบริบท (Context) หรืออรรถบท (Theme) ของบทเรียนโดยใช้วีดิทัศน์เป็นสื่อ การเรียนรู้จึงจะมีความหมายสำหรับผู้เรียน

2. เพลงและเสียง เพลงเป็นสื่อที่เข้าถึงผู้เรียนได้ดี ทั้งนี้มีการใช้เพลงเพื่อการเรียนการสอนมานานแล้ว ในวิชาเคมีเนื้อหาที่ใช้เพลงในกิจกรรมการเรียน ยกตัวอย่างเช่น ตารางธาตุ ทั้งนี้เพลงมีทั้งแบบสำเร็จที่ครูสามารถนำมาใช้ได้ หรือการใช้ทำนองแล้วใส่เนื้อร้องเอง รวมไปถึงให้ผู้เรียนมีส่วนประพันธ์ทำนองหรือคำร้องที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน ก็เป็นเทคนิคที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี นอกจากนี้เสียงยังมีส่วนสำคัญในการสร้างความเข้าใจ ยกตัวอย่างเช่น ให้นักเรียนเรียงลำดับเสียงจากการทำปฏิกิริยาของธาตุอัลคาไลน์ (หมู่ ๑A) กับน้ำ จากโซเดียม (Na) ไปจนถึงแฟรนเซียม (Fr) เพื่อเรียงลำดับความรุนแรงของการเกิดปฏิกิริยา จากนั้นจึงนำไปสู่การอภิปราย

3. โปรแกรมประยุกต์ (Application Program) ครูสามารถใช้โปรแกรมประยุกต์ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้มากมาย โดยอาจจะเริ่มต้นจากการใช้โปรแกรมประจำเครื่อง เช่น Microsoft Word Excel และ PowerPoint ไปจนถึงโปรแกรมเฉพาะ เช่น Crocodile Chemdraw หรือโปรแกรมกราฟิก เช่น Autodesk MAYA ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทักษะของครูเองว่าคุ้นเคย กับโปรแกรมใด นอกจากนี้ครูยังสามารถสร้างภาพยนตร์สั้นได้เอง โดยใช้โปรแกรมตัดต่อภาพยนตร์เช่น Movie Maker หรือ Ulead โดยในปัจจุบันกล้องถ่ายรูปหรือโทรศัพท์ก็สามารถถ่ายทำคลิปสั้น ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ทางการ เรียน นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมชนิด Freeware ที่ไม่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งาน ที่ครูสามารถดาวน์โหลดเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนได้

4. เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology) เทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันก้าวหน้าไปมาก และสามารถดาวน์โหลดหรืออัปโหลด เพื่อแลกเปลี่ยนเนื้อหา (Content) ได้อย่างรวดเร็วทั้ง ภาพ เสียง ข้อความ วิดีโอ ทั้งแบบ Synchronize และ Asynchronize เทคโนโลยีสื่อสารที่เป็นที่นิยมคือ เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Online Social Network) การใช้เครื่องมือค้นหา บนเว็บ (Search Engine) การโต้ตอบผ่านกระดานสนทนา (Web Board) การเขียนบล็อก (Blog) การโต้ตอบโดยใช้วีดิทัศน์ เช่น Youtube.com รวมไปถึงสื่อเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Content)



ต่างๆ ที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น เว็บไซต์ของรายการโทรทัศน์ สมาคมวิชาชีพครู องค์กรวิทยาศาสตร์ต่างๆ



ภาพที่ 7.6 การเรียนรู้การแก้ปัญหาโดยการร่วมมือ  
ที่มา : ผู้เขียน

### การเรียนรู้จากปัญหาหรือการเรียนรู้แบบ PBL (Problem-Based Learning)

การเรียนรู้จากปัญหาหรือการเรียนรู้แบบ PBL (Problem-Based Learning) เป็นวิธีการเตรียมพร้อมให้ผู้เรียนสามารถรับมือกับปัญหา หัดเป็นนักแก้ปัญหา โดยครูเป็นโค้ช (Coach) หรือผู้ให้ความช่วยเหลือเท่านั้น วิธีการสอนแบบนี้จะเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในการแสวงหาความรู้ และรู้จักการรวมกลุ่มทำงานเป็นทีมเพื่อแก้ไขปัญหา โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำทักษะที่ได้มาใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ปัญหาที่ครูนำมาใช้นั้นจะมีความเกี่ยวข้องกับความรู้ที่เรียนหรือนำมาจากสถานการณ์จริงก็ได้ทีศนา

#### 1. ความหมายการการเรียนรู้จากปัญหาหรือการเรียนรู้แบบ PBL (Problem-Based Learning)

สுகนธ์ สินธพานนท์ (2550 : 67) ได้กล่าวว่า การสอนแบบแก้ปัญหาเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน ให้เรียนรู้ตามกระบวนการ โดยเริ่มตั้งแต่มีการกำหนดปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล พิสูจน์ข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล ผู้สอนเป็นผู้เสนอปัญหา หรือผู้สอนและผู้เรียนจะร่วมกันกำหนดปัญหาที่มีความสำคัญ เป็นปัญหาใหม่ที่ผู้เรียนยังไม่เคย

ประสบมาก่อน และต้องไม่เกิ่นทักชะทางเขาวนปัญญาของผู้เรียน ผู้เรียนจะเป็นผู้แก้ปัญหา หรือหา คำตอบด้วยตนเอง ความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสติปัญญา ความรู้ ประสบการณ์ แรงจูงใจ อารมณ์ ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาจะไม่มีรูปแบบหรือขั้นตอนตายตัว ผู้สอน จะต้องจัดสภาพแวดล้อมหรือบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหา ผู้สอน จะต้องให้โอกาสผู้เรียนใช้ความคิดและฝึกการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดความชำนาญ จะทำให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ดี ในการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหานั้น มีหลักการสำคัญ คือ ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วย ตนเอง ได้ลงมือกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ จะเน้นทักษะการแสวงหาความรู้ การค้นพบ การสร้างองค์ ความรู้ด้วยตนเอง มีการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นประชาธิปไตย นำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มาใช้ในขั้นตอนการจัดกิจกรรม

ปราณี อ่อนศรี (2558 : 18-19) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning: PBL) หมายถึง การสอนที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้เรียนจะเกิด การเรียนรู้ จากประสบการณ์ในการแก้ไขปัญหาจากโจทย์สถานการณ์นำมาซึ่งความรู้ การทำงาน ร่วมกับผู้อื่น และการสื่อสารวิธีนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในอนาคต ได้แก่ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การอ้างอิงข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น และการเรียนรู้จาก กระบวนการกลุ่มกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการจัดให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้จากกระบวนการกลุ่มเล็ก โดยผู้เรียนแต่ละคนจะมีบทบาทในการทำงานกลุ่มทั้งแบบ ทางการและไม่เป็นทางการ ซึ่งเน้นการสะท้อนคิดและการให้เหตุผลสนับสนุนการเรียนรู้ของตนเอง ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ต้องสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้เรียนในการแก้ไขปัญหาและช่วยให้ผู้เรียนเกิดความ เข้าใจมากขึ้น ทฤษฎีแนวคิดของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการจัดการศึกษาที่ พัฒนาการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมสู่ปรัชญาการเรียนรู้ที่มากกว่าการฟังบรรยาย ดังนั้นการเรียน การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักต้องอาศัยเวลาในการเตรียมการสอนและแหล่งข้อมูลสนับสนุนการ เรียนรู้ในกลุ่มเล็กที่หลากหลายจากแนวคิดของมหาวิทยาลัยแมคมาสเตอร์ (McMaster University) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก หมายถึง วิธีการส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ แก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยการกำหนดปัญหา สร้างสมมติฐาน เลือกแหล่งค้นคว้า สร้างวิธีการแก้ปัญหา และการประเมินกระบวนการ การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนแบบใช้ สถานการณ์จริงเป็นพื้นฐาน ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ การสนับสนุนให้เกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์อาจารย์เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ การใช้การเรียนรู้กลุ่มเล็กเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนร่วมมือ กันทำงาน ตัดสินใจแก้ปัญหา หรือการให้ข้อเสนอแนะภายในกลุ่มการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ ปัญหาเป็นหลัก ประกอบด้วย

1. การนำเสนอปัญหาหรือตัวกระตุ้น
2. การอภิปรายปัญหาโดยผู้เรียนกลุ่มย่อยจำนวน5-6 คน ในเวลาที่กำหนด

3. อาจารย์เป็นผู้สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ตลอดกระบวนการเรียนรู้

4. ลดการบรรยาย

5. การจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดวิจาร์ณญาณ โดยการใ้กรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง โจทย์ปัญหาซึ่งเป็นสิ่งเริ่มต้นให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ วิธีนี้ทำท่ายให้ผู้เรียนต่อสู้กับมุมมองของผู้อื่นโดยใช้หลักฐานมายืนยันมุมมองของตนเอง การคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณเป็นทักษะพื้นฐานของพยาบาลในการนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ ในคลินิกประโยชน์ของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักคือ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้บริหารจัดการการศึกษาด้วยตนเองในขณะที่การสอนด้วยวิธีดั้งเดิมเป็นการสอนที่ทำให้ผู้เรียนศึกษาทฤษฎีจากตำราเท่านั้น ข้อจำกัดของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักคือ ผู้สอนจะต้องเสียสละเวลาอย่างมากในการสร้างโจทย์สถานการณ์เตรียมกิจกรรม การแนะนำผู้เรียน จนกว่าผู้เรียนจะเกิดความมั่นใจและเกิดทักษะการเรียนรู้ นอกจากนี้การ เรียนการสอนวิธีนี้อาจทำให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนเกิดความเครียดได้

## 2. ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ทิสนา แคมมณี (2556: 138) ได้สรุปลักษณะสำคัญของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเลือกปัญหาที่ตรงกับความสนใจหรือตามความต้องการของผู้เรียน
2. ผู้สอนและผู้เรียนมีการออกไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาอย่างแท้จริง หรือผู้สอนมีการจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญ
3. ผู้สอนและผู้เรียนมีการร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุของปัญหา
4. ผู้เรียนมีการวางแผนการแก้ปัญหาาร่วมกัน
5. ผู้สอนมีการให้คำปรึกษาแนะนำและช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการแสวงหาแหล่งข้อมูล การศึกษาข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
6. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาทางเลือกในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและมีการพิจารณาเลือกวิธีที่เหมาะสม
7. ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
8. ผู้เรียนลงมือแก้ปัญหารวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุป และประเมินผล
9. ผู้สอนมีการติดตามการปฏิบัติงานของผู้ เรียนและให้คำปรึกษา
10. ผู้สอนมีการประเมินผลการเรียนรู้ทั้งทางด้านผลงานและกระบวนการของผู้เรียน

ดังนั้นสรุปได้ว่าลักษณะสำคัญของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และใช้ปัญหาเป็นเป็นตัวกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีความอยากรู้ โดยที่ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาทางเลือกในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ภายใต้กระบวนการกลุ่ม มีการวางแผนการแก้ปัญหา ร่วมกัน และผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง จนเกิดการเรียนรู้ปัญหา

### 3. แนวทางการจัดการเรียนรู้จากปัญหา (PBL) มีแนวคิดสำคัญ ดังนี้

(บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2556)

1. ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง (Student-centered Learning) เป็นผู้กำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. จัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อยขนาดเล็ก (ประมาณ 3 – 5 คน) โดยมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ไปด้วยกัน
3. ครูทำหน้าที่ เป็นผู้ให้คำแนะนำ (Coach) หรือผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) แก่ผู้เรียนในการแสวงหาแหล่งข้อมูล การศึกษาข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล
4. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และการแก้ปัญหา
5. มีการบูรณาการเนื้อหาของความรู้ (Content Integration) โดยเกี่ยวข้องกับศาสตร์หรือความรู้ความสามารถของผู้เรียน
6. ผู้เรียนมีการศึกษาค้นคว้า และแสวงหาข้อมูลด้วยตนเอง (Self-directed Learning)
7. ผู้เรียนได้ลงมือแก้ปัญหา รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและประเมินผล
8. ผู้สอนมีการประเมินผลการเรียนรู้ทั้งทางด้านเนื้อหา ทักษะกระบวนการ และการทำงานกลุ่มของผู้เรียน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ และนำเอาความรู้ที่ได้นั้นมาแก้ปัญหา การจัดการเรียนการสอนแบบ PBL จะมีขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การจัดเตรียมการเรียนการสอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ และเนื้อหาพื้นฐานที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ การกำหนดปัญหาให้สอดคล้องกับสภาพจริงของสังคมและแนวทางการประเมินผล
2. การจัดการเรียนการสอน เป็นการนำเอาแผนการจัดการเรียนการสอนที่ได้เตรียมไว้มาใช้กับผู้เรียนตามกระบวนการ

2.1 ระบุปัญหา (Problem Identification) ผู้เรียนจะต้องระบุปัญหาที่แท้จริงได้ โดยใช้กระบวนการคิดที่มีเหตุผล ลักษณะคำถามที่ดีจะเป็นปัญหาที่พบ่อย มีความสำคัญและเป็นสถานการณ์จริงมีข้อมูลประกอบ เป็นปัญหาที่ครอบคลุมการเรียนรู้หลายสาขาวิชา มีลักษณะกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจงานที่กำลังทำอยู่และมองเห็นทิศทางในการทำงานต่อไป

2.2 การเรียนการสอนในกลุ่มย่อย (Small Group Tutorial Learning) เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระดมความคิด ความรู้มาช่วยกันแก้ปัญหา และแสวงหาข้อมูลเป็นความรู้ใหม่ โดยผู้เรียนกำหนดแนวทางการค้นคว้าหาความรู้ โดยอาศัยการทำงานเป็นกลุ่ม

2.3 การแสวงหาข้อมูลด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ผู้เรียนแต่ละคนจะต้องไปแสวงหาความรู้ และรับผิดชอบงานในส่วนของตัวเองที่มีต่อกลุ่ม เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

3. การประเมินผลการเรียนการสอน ผู้เรียนประเมินผลตนเอง (Self-Evaluation) และการประเมินผลการปฏิบัติการของสมาชิกกลุ่ม (Peer Evaluation) โดยเน้นที่กระบวนการเรียนของผู้เรียน ใช้การประเมินจากสภาพจริง (Authentic Assessment) ที่ดูจากความสามารถในการปฏิบัติงาน

#### 4. บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้จากปัญหา (PBL)

ทศนา แคมมณี (2556 : 140) ผู้สอนจะเป็นผู้จัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียน ให้มีวิธีการเรียนที่ถูกต้องและเสริมสร้างความคิดในระดับสูง เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ สร้างบทเรียนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในเนื้อหาที่เป็นแนวคิดสำคัญของปัญหานั้นๆ ครูจะมีบทบาทหน้าที่ ดังนี้

1. ครูพยายามถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ตลอดการเรียนการสอน
2. แนะนำให้ผู้เรียน เรียนรู้ผ่านขั้นตอนการเรียนรู้ทีละขั้น
3. ส่งเสริมผลักดันให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในระดับที่ลึกซึ้ง
4. หลีกเลี่ยงการให้ความเห็นต่อการอภิปรายของผู้เรียนบ่งชี้ว่าถูกหรือผิด

#### 5. บทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้จากปัญหา (PBL)

ทศนา แคมมณี (2547 : 141) ผู้เรียนที่จะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้จากปัญหานี้จะต้องมีความรู้พื้นฐานที่เหมาะสมกับปัญหาที่เรียนมีความสามารถในการสื่อสาร เนื่องจากเป็นการเรียนเป็นกลุ่มย่อย ให้ความร่วมมือภายในกลุ่ม มีความรับผิดชอบและตระหนักในงานที่ได้รับมอบหมาย มุ่งมั่นทำงานให้สำเร็จ รวมทั้งมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงานหลังจากได้เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะต่าง ๆ ดังนี้

1. ความสามารถในการเรียนรู้จากปัญหา ซึ่งจะฝึกฝนให้มีประสบการณ์และความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหาและนำไปใช้ในการทำงานได้
3. ความสามารถในการชี้แนะหรือเริ่มต้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาข้อมูลอย่างอิสระ โดยครูผู้สอนเตรียมโครงสร้างและคอยอำนวยความสะดวกจัดหาปัจจัย

สนับสนุนในการค้นคว้าหาข้อมูล ผู้เรียนจะได้เรียนรู้วิธีการทำงานและการจัดการทรัพยากรต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ความสามารถในการเรียนกลุ่มย่อย การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยผู้เรียนจะได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่นในกลุ่มที่มีสมาชิกแตกต่างกันเรียนรู้ที่จะรับฟังวิเคราะห์ข้อมูล และวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ เป็นโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองจากการประเมินและให้ข้อมูลของเพื่อนร่วมกลุ่ม และการประเมินตนเอง

การเรียนรู้แบบ PBL ที่จะฝึกและสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21 ให้กับนักเรียนได้จริงและหลากหลาย การทำงานทั้งหมดที่ครูปล่อยให้ให้นักเรียนได้ลงมือทำจริงด้วยตนเอง ไม่ชี้แนะหรือให้คำปรึกษาจนเกินไป ซึ่งจะได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดหาทางแก้ปัญหาเอง ไม่ด่วนบอกคำตอบก่อน แต่จะมีการบอกหรือให้คำแนะนำในกรณีที่มีข้อผิดพลาดหรือเข้าใจผิด หรือไม่ได้ใช้เหตุผลเอาเสียเลย ครูจึงจะให้ข้อคิดบ้าง ให้เขาได้ดิ้นรน ต่อสู้ พยายามคิดและลงมือแก้ไขปัญหากจากสติปัญญาของตนเอง การทำงานจะเกิดขึ้นตามลำดับอย่างเป็นธรรมชาติ ได้แก่ สังเกตและศึกษาข้อมูล เกิดข้อสงสัยที่จะเป็นปัญหา คาดเดาคำตอบ รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล ในที่สุดจะนำไปสู่คำตอบที่แท้จริงได้ ขั้นตอนการทำงานหรือการเรียนรู้เหล่านี้ เป็นขั้นตอนการทำงานของคนทำงานจริงๆ อยู่แล้ว ดังนั้นหากครูเปิดโอกาสหรือออกแบบกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ "คิดเองทำเอง" ด้วยเหตุและผล ก็จะทำให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการเหล่านี้ในการเรียนรู้ โดยวิชาวิทยาศาสตร์จะเรียกว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (scientific method)

#### 6 ข้อดีของวิธีสอนแบบแก้ปัญหา (บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2556 : 120)

- 6.1 ผู้เรียนได้ฝึกวิธีแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล ฝึกการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ
- 6.2 ผู้เรียนได้ฝึกการค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ
- 6.3 เป็นการฝึกทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มและฝึกความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 6.4 ประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับจากการฝึกแก้ปัญหา จะมีประโยชน์ในการนำไปใช้ใน ชีวิตจริงทั้งในปัจจุบันและอนาคต
- 6.5 เป็นการสอนเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ครูจะมีบทบาทน้อยลง

#### 7 ข้อจำกัดของวิธีสอนแบบแก้ปัญหา (บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2556 : 121)

- 7.1 ผู้เรียนต้องดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ถ้าผิดไปจะทำให้ผลสรุปที่คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง
- 7.2 ผู้เรียนต้องมีทักษะในการค้นคว้าหาข้อมูลจึงจะสรุปผลการแก้ปัญหาได้ดี
- 7.3 ถ้าผู้เรียนกำหนดปัญหาไม่ดี หรือไม่คุ้นเคยกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จะทำให้ผลการเรียนการสอนไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร

## 8. ข้อเสนอแนะในการใช้วิธีสอนแบบใช้กระบวนการแก้ปัญหา

8.1 ครูควรทำความเข้าใจในปัญหา และมีข้อมูลเพียงพอ

8.2 การวางแผนแก้ปัญหา ควรใช้หลากหลายวิธีการ และแยกแยะปัญหาออกมาเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อสะดวกต่อการลำดับขั้น

### การประยุกต์ใช้วิธีการแบบแก้ปัญหา

การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา นี้ใช้ได้กับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้แต่ครูผู้สอนต้องศึกษาและหาวิธีการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมคิดวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและคิดหาแนวทางแก้ปัญหานั้นๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ประโยชน์ของวิธีการแบบแก้ปัญหา (สุคนธ์ สนิทพานนท์ (2550 : 80)

1.1 การเสนอปัญหาที่น่าสนใจจะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน

1.2 ผู้เรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการฝึกทักษะ การสังเกต วิเคราะห์ หาเหตุผล

ใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ

1.3 ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกับการทำกิจกรรมกลุ่ม เป็นการฝึกวิถีชีวิต

ประชาธิปไตย

1.4 ผู้เรียนได้ฝึกการค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ทำให้ได้รับประสบการณ์

การเรียนรู้ที่หลากหลาย

1.5 ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ตรง ทำให้มีความกระจ่างชัดเจนจาก

ประสบการณ์การเรียนรู้ นำทักษะที่ได้รับ เช่น การเผชิญปัญหา การหาแนวทางในการแก้ปัญหา การตัดสินใจ เป็นประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

2. การเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากการเรียนรู้จากปัญหา

กฤษณพงศ์ กีรติกร (2557 : 20-21) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักหรือการเรียนรู้แบบ PBL นี้ ครูผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้ตั้งคำถาม และเป็นคนตั้งปัญหาเพื่อสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ และจะไม่ตั้งเป้าหมายว่าจะต้องได้คำตอบที่ถูกต้อง นักเรียนที่ตอบผิดถือว่าใช้ไม่ได้ เพราะเครื่องมือที่สำคัญที่สุดของการเรียนรู้และการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 คือ คำถามกับปัญหา ครูผู้สอนจะเตรียมตัวและวางแผนจัดทำคำถามสำหรับนักเรียนเพื่อใช้ในการเรียนรู้จากปัญหา

2.1 กำหนดหัวข้อ โดยอ้างอิงจากหลักสูตรและตัวชี้วัดเพื่อกำหนดขอบเขตของความคิด

และแนวคิดสำคัญที่จะให้ผู้เรียนได้ค้นคว้า

2.2 ทำแผนภาพแนวคิด/แผนผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยใช้หัวข้อหรือแนวคิดหลักเป็นจุดเริ่มต้น

2.3 ตรวจสอบหลักฐานและตัวชี้วัดเพื่อกำหนดหัวข้อย่อยที่จะรวมเข้าไปในด้วย

2.4 กำหนดตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้คาดหวังในวิชาและระบุคำถามสำคัญ รวมทั้งแนวคิดสำคัญ ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่คาดหวังของนักเรียนซึ่งจะกำหนดให้นักเรียนใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในการตั้งคำถามการแก้ไขปัญหา การคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ การตั้งสมมติฐานและการคิดทบทวนโดยเน้นไปที่กระบวนการคิด

2.5 ออกแบบสถานการณ์จำลองหรือยกตัวอย่างปัญหาที่ทำให้เกิดความสนใจของนักเรียน และใช้เป็นเค้าโครงสำหรับรายวิชา โดยใช้ความรู้และความเข้าใจในแนวคิดสำคัญรวมเข้าไปในผลการเรียนรู้คาดหวัง

2.6 จัดทำแนวการสอนที่รวบรวมแนวทางการสืบค้นเพื่อสังเกตสิ่งที่นักเรียนทำและใช้ในการตั้งคำถาม ในการเรียนรู้จากปัญหา นักเรียนต้องค้นคว้าและตรวจสอบความน่าเชื่อถือ ความคลาดเคลื่อน สมมติฐานที่พิสูจน์จากการค้นพบ จากนั้นครูจะทำงานร่วมกับนักเรียนเพื่อหาวิธีการนำเสนอ อาจเลือกนำเสนอผลงานเป็นวิดีโอและพาวเวอร์พอยต์ จัดได้ว่าที่ อภิปรายร่วมกัน การเขียนเชิงสร้างสรรค์ และทบทวนความก้าวหน้าของตนเอง ในระหว่างการสอนครูควรประเมินความเข้าใจของนักเรียนด้วยการให้นักเรียนตอบคำถามสั้นๆ เขียนเรียงความหรือเขียนบันทึกการสืบค้น (Inquiry Journal) ของตนเอง ซึ่งจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับ คำถามเบื้องต้น การค้นคว้า คำถามต่อเนื่องและบันทึกประจำวัน/สัปดาห์ เกี่ยวกับแนวคิดสำคัญที่ได้เรียนรู้ ขั้นตอนการสืบค้น การประยุกต์ใช้กับเนื้อหาอื่น คำถามหรือความรู้ใหม่ และความเกี่ยวข้องกับชีวิตตนเอง การเรียนรู้แบบ PBL นี้ให้ผลการเรียนรู้ด้านสาระวิชาดีกว่าหรือเท่ากับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่น แต่เมื่อวัดผลการเรียนรู้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จะพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนรู้แบบ PBL จะมีการเรียนรู้สูงกว่าวิธีการเรียนรู้แบบอื่นมาก โดยมีผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 6 (วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรืองและอชิป จิตตฤกษ์, 2554 : ออนไลน์) ในการทดสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และปีที่ 5 ของโรงเรียนที่ใช้การเรียนรู้แบบ PBL เปรียบเทียบกับนักเรียนของโรงเรียนที่ใช้การสอนแบบเดิม โดยให้ทำโครงการแก้ปัญหาขาดแคลนที่อยู่อาศัยในหลากหลายประเทศ ได้ผลว่า นักเรียนจากโรงเรียนที่มีการเรียนรู้แบบ PBL ได้คะแนนสูงกว่าในการทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) และการทดสอบระดับความมั่นใจต่อการเรียนรู้

มีผลการวิจัยส่วนหนึ่งพบว่า นักเรียนได้รับผลประโยชน์จากการเรียนรู้แบบ PBL ในการเพิ่มความสามารถด้านการความชัดเจนหรือเข้าใจปัญหา ความสามารถในการให้เหตุผลดีขึ้น สามารถโต้แย้งแสดงความคิดเห็นได้เก่งขึ้น วางแผนโครงการที่ซับซ้อนดีขึ้น มีแรงจูงใจต่อการเรียนสูงขึ้น รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อการทำงานมากขึ้น



### ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้จากปัญหา (การเรียนรู้แบบ PBL)

**กรณีศึกษาที่ 1** ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษในระดับชั้น ม. 3  
ในหัวข้อ “เทคนิคการสอนอ่านภาษาอังกฤษจากสื่อจริง”

1. ให้นักเรียนดูถุงขนมยี่ห้อต่าง ๆ ประมาณ 2-5 ชิ้น โดยอ่านชื่อยี่ห้อของถุงขนม  
นั้น แล้วส่งตัวแทนออกมาเขียนคำศัพท์ทั้งชื่อ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ตามความเข้าใจ
2. ครูลบชื่อภาษาไทยออก ให้นักเรียนช่วยกันอ่านชื่อยี่ห้อขนมที่เป็นภาษาอังกฤษ  
เช่น เทสโต = TASTO เป็นต้น
3. เข้าสู่กิจกรรมที่ 1 ครูเขียนชื่อยี่ห้อภาษาอังกฤษโดยไม่เขียนภาษาไทยและให้  
นักเรียนฝึกอ่านอีกครั้งและสังเกตการสะกดคำ จากนั้นให้นักเรียนเทียบอักษรภาษาอังกฤษและ  
ภาษาไทย เช่น T A S T O  
T= ท  
A=สระเอ  
S=ส  
T=ต  
O=สระโอ
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเปรียบเทียบตัวอักษรภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ โดย  
แจกใบความรู้ประกอบ แล้วตอบคำถามในใบความรู้ เช่น สระของภาษาอังกฤษมีกี่ตัว อักษรของ  
ภาษาอังกฤษมีกี่ตัว ครูและนักเรียนช่วยกันตอบ เช่น พยัญชนะของภาษาอังกฤษมีจำนวน 26 ตัว  
แบ่งเป็นสระ 5 ตัว คือ A, E, I, O, U ส่วนที่เหลือเป็นตัวอักษร เป็นต้น นักเรียนฝึกการเทียบอักษรจน  
ครบทุกตัว
5. นักเรียนทำงานกลุ่มโดยครูแจกถุงขนมยี่ห้อต่าง ๆ กัน กลุ่มละ 1 ถุง ให้นักเรียน  
เทียบอักษรจากนั้นหมุนเวียนถุงขนมไปให้ครบทุกชนิด
6. กิจกรรมที่ 2 ให้นักเรียนวิเคราะห์ผลลากของขนมโดยใช้แผนผังความคิด  
(Concept Mapping) สรุปรายชื่อตามความคิดของตนเอง
7. กิจกรรมที่ 3 ครูอธิบายเพิ่มเติม เกี่ยวกับการสร้างคำโดยใช้อักษรที่เทียบไว้จาก  
ตัวอย่างที่ศึกษามาแล้ว โดยยกตัวอย่างบัตรคำ เช่น T A S T O  
T = ท หรือ ต Tree-ต้นไม้  
A = สระเอ And-และ  
S = ส Sunny-ส่องสว่าง  
T = ต Today-วันนี้  
O = สระโอ orange-ส้ม

8. นักเรียนทำงานกลุ่มโดยสร้างคำจากอักษรต่างๆ จากกลุ่มที่นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษามาแล้ว ให้สมาชิกในกลุ่มออกมานำเสนอโดยอ่านคำศัพท์ที่ได้จากการสร้างคำโดยใช้ตัวอักษรในกลุ่มแต่ละชนิด

9. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งกันสร้างคำศัพท์จากอักษรตามชื่อสินค้าที่ได้ยิน โดยครูอ่านชื่อสินค้านั้น 2-3 ครั้ง

10. ครูอธิบายเพิ่มเติม โดยแจกใบความรู้เกี่ยวกับ Parts of speech ซึ่งเป็นหัวใจของหลักการสอนภาษาอังกฤษ โดยสอนให้ละเอียดครูอาจหาแบบฝึกมาช่วยฝึกเพื่อให้ผู้เรียนมีความแม่นยำ เรื่อง Parts of speech มากขึ้น

กรณีศึกษาที่ 2 ครูจตุมาศเริ่มบทเรียนโดยใช้คำถามกระตุ้นความสนใจของนักเรียนว่า “เมื่อนักเรียนต้องการเติมน้ำเย็นนักเรียนใส่น้ำแข็งลงในแก้วน้ำ ถ้านักเรียนต้องการทำให้น้ำแข็งเย็นเพิ่มขึ้นนักเรียนมีวิธีการอย่างไร” จากนั้นครูจตุมาศให้นักเรียนนำเหตุการณ์ที่คุณครูจตุมาศมากำหนดปัญหาและตั้งคำถาม สืบเสาะและวางแผนการหาคำตอบ เพื่อนำมานำเสนอ แลกเปลี่ยนหน้าชั้นเรียน

## สรุป

การพัฒนาผู้เรียนเพื่อเสริมสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21 ถึงเวลาแล้ว ที่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์เปลี่ยนวิธีคิดเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้และเปลี่ยนวิธีการพัฒนา ทำอย่างไรให้ผู้สอนได้ออกแบบ กระบวนการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม มีการเตรียมความพร้อมของผู้สอนการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน มีระบบการที่เชื่อมโยงกันส่งผลต่อการพัฒนาบัณฑิตยุคใหม่ การพัฒนาจะต้องมีความเป็น พลวัต (Dynamic) ให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของโลกภายนอกเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษนี้จะต้องให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากการลงมือทำ ลงมือ ปฏิบัติจริงผู้เรียนสามารถสร้างความรู้จากสิ่งที่ตนเองปฏิบัติสามารถนำความรู้ใหม่ไปใช้ได้อย่างสร้างสรรค์เป็นการสอนที่จัดว่ามีประสิทธิภาพ ผู้สอนนั้นต้องมีคุณสมบัติมากกว่าการเป็นผู้ที่ทำหน้าที่สอน (Instructor) ผู้สอนต้องมีลักษณะของผู้ที่สามารถชี้แนะการเรียนรู้ (Learning Coaching) และสามารถทำหน้าที่เป็นผู้นำผู้เรียนท่องเที่ยวไปสู่อะไรก็ได้ (Learning Travel Agent) จากที่กล่าวมานั้นบทบาทของผู้สอนจากยุคสมัยก่อนจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลง เมื่อก้าวสู่ยุคแห่งศตวรรษที่ 21 ผู้สอนในโลกยุคใหม่ต้องมีความรอบรู้มากกว่าการเป็นผู้ดูแลรายวิชาที่สอนเท่านั้น แต่ผู้สอนมีบทบาทของการเพิ่มพูนความรู้แก่ผู้เรียน เสริมสร้างทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้นั้นต้องมีความสัมพันธ์ มีขั้นตอนและ

กระบวนการที่เป็นลำดับที่ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมกับการเรียนการสอน เช่น การกำหนดปัญหาที่สนใจและการทำกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และสามารถบูรณาการกับรายวิชาอื่น ๆ ได้

