

## การส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาด้วยการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

สุปราณี บัวล้อมใบ<sup>1\*</sup> และจินตนา ศิริธัญญารัตน์<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ครู, โรงเรียนวัดช่องพราน อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., กลุ่มวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

\*Su.plapiika@gmail.com

### บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก มีเนื้อหาประกอบไปด้วย การสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ 2 กระบวนการ ได้แก่ 1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคผังกราฟิก ซึ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนกำหนดปัญหา 2) ขั้นตอนทำความเข้าใจกับปัญหาร่วมกับผังก้างปลา 3) ขั้นตอนการศึกษาค้นคว้า 4) ขั้นตอนสร้างความรู้ร่วมกับผังโน้ตค้น 5) ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบร่วมกับผังโน้ตค้น และ 6) ขั้นนำเสนอและประเมินผลงานร่วมกับผังการแก้ปัญหา

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, เทคนิคผังกราฟิก, การคิดแก้ปัญหา

## Promoting problem-solving by using problem-based learning together with graphic charts

Suprani Bualombai<sup>1\*</sup> and Chintana Sirithanyarat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teachers Watchongphran School Photharam District Ratchaburi.

<sup>2</sup>Assistant Professor.Dr, Curriculum and Instruction Master of Education Nakhon Pathom Rajabhat University.

\* [Su.plapiika@gmail.com](mailto:Su.plapiika@gmail.com)

### Abstract

*This article presents problem-based learning (PBL) combined with graphic charts to develop scientific problem-solving process by synthesizing 2 processes namely problem-based learning and graphic organizer Learning. The process of problem-based learning consists of 6 steps, including 1) defining problems, 2) understanding problems by fish bone diagramchart, 3) problem analysing, 4) synthesising knowledge by concept mapping, 5) summarising and evaluating answers together with conceptual charts and, 6) presentating and evaluating by solving problems diagram.*

**Keywords:** Problem-based Learning, Graphic Organizer, Problem solving

### 1. บทนำ

ท่ามกลางสภาวะการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมและบริบทต่าง ๆ ในปัจจุบัน ต้องการคนที่มีความรู้และทักษะความสามารถที่คล่องตัวสามารถเผชิญหน้าและแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ “ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา” เป็นหนึ่งในทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และเป็นหนึ่งในตัวชี้วัดการประเมินผลการเรียนรู้เรื่องของ PISA (Programmed for the International Student Assessment) และสาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ความสามารถในการแก้ปัญหานั้นเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ในอนาคต (University of Melbourn, 2014: 14-18) ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว การศึกษาต้องมีการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ให้มีความก้าวหน้าทันสมัย โดยการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (student-centered) เป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้เกิดทักษะการคิดแก้ปัญหา (Rowan et al., 2008: 98) จากอดีตถึงปัจจุบันมีทฤษฎีการเรียนรู้เกิดขึ้นมากมายหลายทฤษฎี หนึ่งในทฤษฎีการเรียนรู้ที่ได้รับความนิยมและสอดคล้องกับยุคศตวรรษที่ 21 คือ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรค์นิยม (Constructivism) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผสมผสานจากความรู้เดิมและความรู้

ใหม่ที่รับเข้ามา (Makmee, 2011: 7-14) จากทฤษฎีการเรียนรู้ที่กล่าวมานั้นทำให้เกิดรูปแบบการจัดการเรียนรู้จำนวนมากซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือ การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning: PBL) เป็นการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็นกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ที่มีการกล่าวถึงและนำไปใช้จำนวนมากในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา ผลการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ส่วนมากพบว่าผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้ และเกิดผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่แตกต่างกัน โดยผู้เรียนต้องแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ เพื่อที่จะแก้ปัญหาโดยการนำความรู้เดิมมาใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่พบด้วย (Rowan et al., 2008: 93-99) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานมีข้อดีในด้านการส่งผลให้ผู้เรียนเรียนอย่างเข้าใจและสามารถจดจำได้นาน เกิดเป็นการเรียนรู้อย่างแท้จริงและยังทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของสิ่งที่เรียนกับการปฏิบัติงานในอนาคตจนสามารถพัฒนาไปเป็นผู้ที่มีการเรียนรู้ตลอดชีวิตแต่ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานผู้เรียนจำเป็นต้องเผชิญปัญหาและแสวงหาความรู้เพื่อนำความรู้ที่หามาใหม่เชื่อมโยงความรู้เดิมที่ได้มาใช้ในการแก้ปัญหา สำหรับเด็กประถมนั้นยังขาดความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ ดังนั้น การที่ผู้เรียนจะสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เข้าด้วยกันได้นั้น จำเป็นต้องมีเทคนิคผังกราฟิกเข้ามาช่วยเพราะเทคนิคผังกราฟิกมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสเชล (ทีศนา แชมมณี, 2553: 386) การสอนโดยใช้ผังกราฟิกเป็นเทคนิคการสอนที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดระดับสูง (Kreger, 1998: 142) และยังเป็นเครื่องในการจัดรวบรวมและสรุปความคิดหรือข้อมูลสำคัญให้เชื่อมโยงกันในรูปแบบต่าง ๆ ในบทความนี้จึงมุ่งนำเสนอเกี่ยวกับแนวคิดหลักการสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับพัฒนาผู้เรียนระดับประถมศึกษา

## 2. การคิดแก้ปัญหา

การคิดแก้ปัญหา ถือเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของการคิดทั้งหมด การคิดแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญต่อวิถีการดำเนินชีวิตในสังคมของมนุษย์ ซึ่งจะต้องใช้การคิดเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ทักษะการคิดแก้ปัญหาเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตที่อุ่นวยสับสนได้เป็นอย่างดี ผู้ที่มีทักษะการคิดแก้ปัญหาก็จะสามารถเผชิญกับภาวะสังคมที่เคร่งเครียดได้อย่างเข้มแข็ง ทักษะการแก้ปัญหาจึงมิใช่เป็นเพียงการรู้จักคิดและรู้จักการใช้สมองหรือทักษะที่มุ่งพัฒนาสติปัญญาแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาทัศนคติ วิธีคิด ค่านิยมความรู้ ความเข้าใจในสภาพการณ์ของสังคมได้อีกด้วย (Eberle and Slanish, 1996 อ้างถึงใน สุวิทย์ มูลคำ, 2547: 15)

Good (1973 : 518) การคิดแก้ปัญหาเป็นแบบแผนหรือวิธีการซึ่งอยู่ในสภาวะยากลำบาก หรืออยู่ในสภาวะที่พยายามตรวจสอบข้อมูลที่หามาได้ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับปัญหา มีการตั้งสมมติฐานและมีการตรวจสอบสมมติฐานภายใต้การควบคุมมีการรวบรวมเก็บข้อมูลจากการทดลอง เพื่อหาความสัมพันธ์ที่ทดแทนสมมติฐานนั้นว่าเป็นจริงหรือไม่

วัชราน เล่าเรียนตี (2548 : 8) กล่าวว่า ทักษะในการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจปัญหา มองเห็นสาเหตุของปัญหาและผลที่จะเกิดขึ้นจากปัญหานั้น รวมทั้งสามารถคิดหาวิธีการแก้ปัญหานั้นได้อย่างมีเหตุมีผล

จากการศึกษาความหมายของการคิดแก้ปัญหา สามารถสรุปได้ว่า การคิดแก้ปัญหานั้น นับเป็นความสามารถระดับบุคคลที่ต้องใช้กระบวนการคิดทางปัญญา ในการวิเคราะห์สิ่งที่เกิดขึ้นจริงในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งอาจมีมุมมองที่แตกต่างกัน ทำให้บางครั้งในปัญหาและสถานการณ์เดียวกัน อาจวิเคราะห์ตีความหรือทำความเข้าใจกับปัญหาที่แตกต่างกันได้

### 2.1 องค์ประกอบของกระบวนการคิดแก้ปัญหา

กระบวนการคิด เป็นกระบวนการทางสติปัญญาซึ่งเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกระตุ้นให้เกิดกระบวนการคิด โดยเลือกใช้ลักษณะการคิดแบบต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาหรือเกิดองค์ความรู้ใหม่หรือประสบการณ์

การณใหม่ ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหา ต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่างที่จะช่วยให้การแก้ปัญหาบรรลุได้ตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

Johnson and Rising (1969 : 107-110) ได้ให้ความเห็นว่ากระบวนการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการกระบวนการทางสมองที่ซับซ้อน ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้ 1) การมองเห็น การจินตนา 2) การจัดทำอย่างมีทักษะ 4)การวิเคราะห์ 3)การสรุปในเชิงนามธรรม 5) การเชื่อมความคิด

สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 24) กล่าวถึงลักษณะของกระบวนการคิดแก้ปัญหาที่มีดังนี้

1. การแก้ปัญหา ต้องเป็นการกระทำที่มีจุดมุ่งหมาย การกระทำที่ขาดจุดมุ่งหมายไม่นับว่าเป็นการแก้ปัญหา
2. การแก้ปัญหามีวิธีการหลายวิธี ผู้แก้ปัญหามustเลือกวิธีการที่มีความเหมาะสมกับความต้องการและความสามารถของตน
3. วิธีการแก้ปัญหแต่ละปัญหาอาจจะใช้วิธีการที่แตกต่างกัน จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ปัจจัยหรือบริบทที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ๆ
4. การแก้ปัญหามustอาศัยความรู้แจ้งเห็นจริง คือ ในการแก้ปัญหแต่ละครั้งนั้นจะต้องศึกษาปัญหาให้เข้าใจถ่องแท้เสียก่อน จึงจะสามารถแก้ปัญหานั้นได้
5. การแก้ปัญหามustเป็นการสร้างสรรค์ คือเมื่อแก้ปัญหานั้นได้สำเร็จจะต้องได้ความรู้ใหม่เกิดขึ้นและผู้แก้ต้องมีสติปัญญาออกมาขึ้นด้วย
6. ปัญหาที่นำมาแก้ต้องไม่เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นประจำ เพราะกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นประจำนั้นไม่ถือว่าเป็นปัญหา
7. กระบวนการที่กระทำไปโดยไม่มีแบบแผน ไม่ถือว่าเป็นกระบวนการแก้ปัญหา
8. กิจกรรมที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหามustได้ ไม่ถือว่าเป็นกระบวนการแก้ปัญหา
9. กิจกรรมที่กระทำไปเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา ไม่ถือว่าเป็นกระบวนการแก้ปัญหา
10. การแก้ปัญหามustประกอบด้วยการศึกษา วิเคราะห์ วิเคราะห์และสังเคราะห์

จากการศึกษาองค์ประกอบของกระบวนการคิดแก้ปัญหา สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องนำมาใช้ในการคิดแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลนั้นคือ ภูมิภาวะ ประสบการณ์ ระดับสติปัญญาในการเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับบริบทกับปัจจัยของปัญหานั้น ๆ

### 3. แนวคิดและลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem based Learning: PBL)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based Learning: PBL) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำ ผ่านกระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist theory) ที่เชื่อว่าการสร้างความรู้เกิดขึ้นภายในตัวของผู้เรียนเองโดยเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมมาสร้างเป็นความรู้ความเข้าใจของตนเอง เรียกว่า โครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) โดยมีฐานที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำ หรือเรียกว่า Active construct การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

1. เรียนรู้เริ่มด้วยปัญหา
2. เน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้
3. ผู้เรียนเป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้และเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. ครูมีบทบาทเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะ คอยกระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถามเพื่อให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างถูกต้องตามขั้นตอน ( Eggen and Kauchak, 2001: 229)

#### 3.1 ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

สำหรับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้มีนักวิชาการทางการศึกษา สรุปขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ไว้ดังตารางที่ 1 ตารางการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

Good (1973)	Kreger (1998)	สำนักมาตรฐานการศึกษาและ พัฒนาการเรียนรู้ (2550)	กรมวิชาการ (2547 อ้างถึง ใน สุลล วังสินธ์ 2549 )	ผู้เขียนบทความ
1.กำหนดปัญหา	1.กำหนด ปัญหา	1.กำหนดปัญหา	1.กำหนดปัญหา	1.กำหนดปัญหา
2.ทำความเข้าใจและ วิเคราะห์ปัญหา	2.ทำความเข้าใจและ วิเคราะห์ ปัญหา	2.ทำความเข้าใจและวิเคราะห์ ปัญหา	2.ตั้งสมมุติฐาน	2.ตั้งสมมุติฐาน
3.วางแผนและ ดำเนินการศึกษา ค้นคว้า	3.นำเสนอและ ประเมินผล	3.วางแผนและดำเนินการศึกษา ค้นคว้า	3.ทำความเข้าใจและ วิเคราะห์ปัญหา	3.ทำความเข้าใจและวิเคราะห์ ปัญหา
4.สังเคราะห์ความรู้	-	4.วิเคราะห์ข้อมูล	4.วางแผนและดำเนินการ ศึกษาค้นคว้า	4.วางแผนและดำเนินการศึกษา ค้นคว้า
5.นำเสนอและ ประเมินผล	-	5.สังเคราะห์ความรู้	5.วิเคราะห์ข้อมูล	5.วิเคราะห์ข้อมูล
-	-	6.สรุปและประเมินค้นหาคำตอบ	6.สังเคราะห์ความรู้	6.สังเคราะห์ความรู้
-	-	7.นำเสนอและประเมินผล	7.สรุปและประเมินค้นหา คำตอบ	7.สรุปและประเมินค้นหาคำตอบ
-	-	-	8.นำเสนอและประเมินผล	8.นำเสนอและประเมินผล

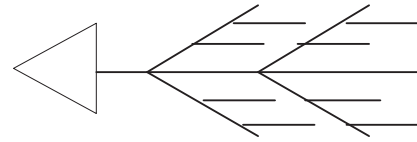
จากการศึกษาขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานผู้วิจัยได้เลือกขั้นตอนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานของสำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ซึ่งมีด้วยกัน 6 ขั้นตอนดังนี้ ดังนี้ 1) ขั้นตอนกำหนดปัญหา 2) ขั้นตอนทำความเข้าใจกับปัญหา 3) ขั้นตอนดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4) ขั้นตอนสังเคราะห์ความรู้ 5) ขั้นตอนสรุปและประเมินค่าของคำตอบ 6) ขั้นตอนนำเสนอและประเมินผลงาน

#### 4. แนวคิดและความสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก

เทคนิคผังกราฟิก (Graphic Organizers) เป็นกลวิธีที่จะช่วยเสริมให้การจัดการเรียนรู้มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้นได้ผังกราฟิกจะมีส่วนช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างต่อเนื่อง เป็นเทคนิคที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ ที่มีอยู่เป็นจำนวนมากเพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น การเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกนั้นมีรากฐานมาจากงานวิจัยของ Ausubel ที่พัฒนา Advance organizers สำหรับเป็นเครื่องมือในการเรียน โดยมุ่งเน้นการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิมของนักเรียนเพื่อสร้างความรู้ใหม่ เทคนิคการใช้ผังกราฟิกจึงมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย ผังกราฟิกจะช่วยให้นักเรียนสนใจข้อความ ประเด็น หรือโน้ตที่สคัญ ผ่านการเชื่อมโยงหรือหา

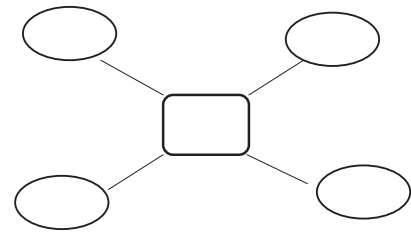
ความสัมพันธ์ของมโนทัศน์เหล่านั้น แล้วบันทึกข้อมูลในลักษณะเครือข่ายที่สามารถเพิ่มเติมหรือจัดกระทำความรู้เดิมด้วยความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงหรือแตกต่างระหว่างความรู้เดิมและข้อมูลใหม่ โดยผังกราฟิกจะมีประโยชน์ในการช่วยให้นักเรียนอ่านหนังสือได้อย่างลุ่มลึก และช่วยให้สามารถรื้อฟื้นความรู้ความจำได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างและขยายความรู้ใหม่ได้ง่ายขึ้น (Horran, 2002: 723-724) แต่เนื่องด้วยเทคนิคผังกราฟิกมีรูปแบบและประเภทของผังจำนวนมากอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนได้ ผู้เขียนบทความจึงได้ทำการเลือกประเภทผังกราฟิกที่จำเป็นในการเรียนรู้ของผู้เรียนจำนวน 3 แบบดังนี้

1. ผังก้างปลา (Fishbone) เป็นผังกราฟิกที่นำเสนอข้อมูลให้เป็นถึงสาเหตุและผลที่แก้ปัญหาของเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยปัญหาจะถูกเขียนไว้ที่กล่องที่มีลักษณะเป็นหัวปลา เส้นโยงต่าง ๆ เปรียบเสมือนก้างปลาซึ่งจะแสดงสาเหตุ และแนวทางการแก้ไข ที่ได้มาจากการระดมสมองของสมาชิก ตัวอย่างตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผังก้างปลา

2. ผังมโนทัศน์ (Concept Map) เป็นผังกราฟิกที่แสดงมโนทัศน์หรือความคิดรวบยอดหรือหัวข้อใหญ่หรือคำสำคัญของเรื่องหรือแนวคิดหลัก ไว้ตรงกลางและเขียนเส้นกระจายออกเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์หรือหัวข้อใหญ่และมโนทัศน์หรือหัวข้อย่อย ๆ ที่แสดงลักษณะสำคัญของมโนทัศน์หรือหัวข้อใหญ่ลำดับรองจากมโนทัศน์หรือหัวข้อย่อยจากอีกชั้นก็จะแสดงลักษณะสำคัญของมโนทัศน์หรือหัวข้อย่อยลำดับที่ 1 เป็นลำดับขั้นต่อเนื่องกันโดยมีเส้นที่เชื่อมโยง ตัวอย่างตามภาพที่ 2



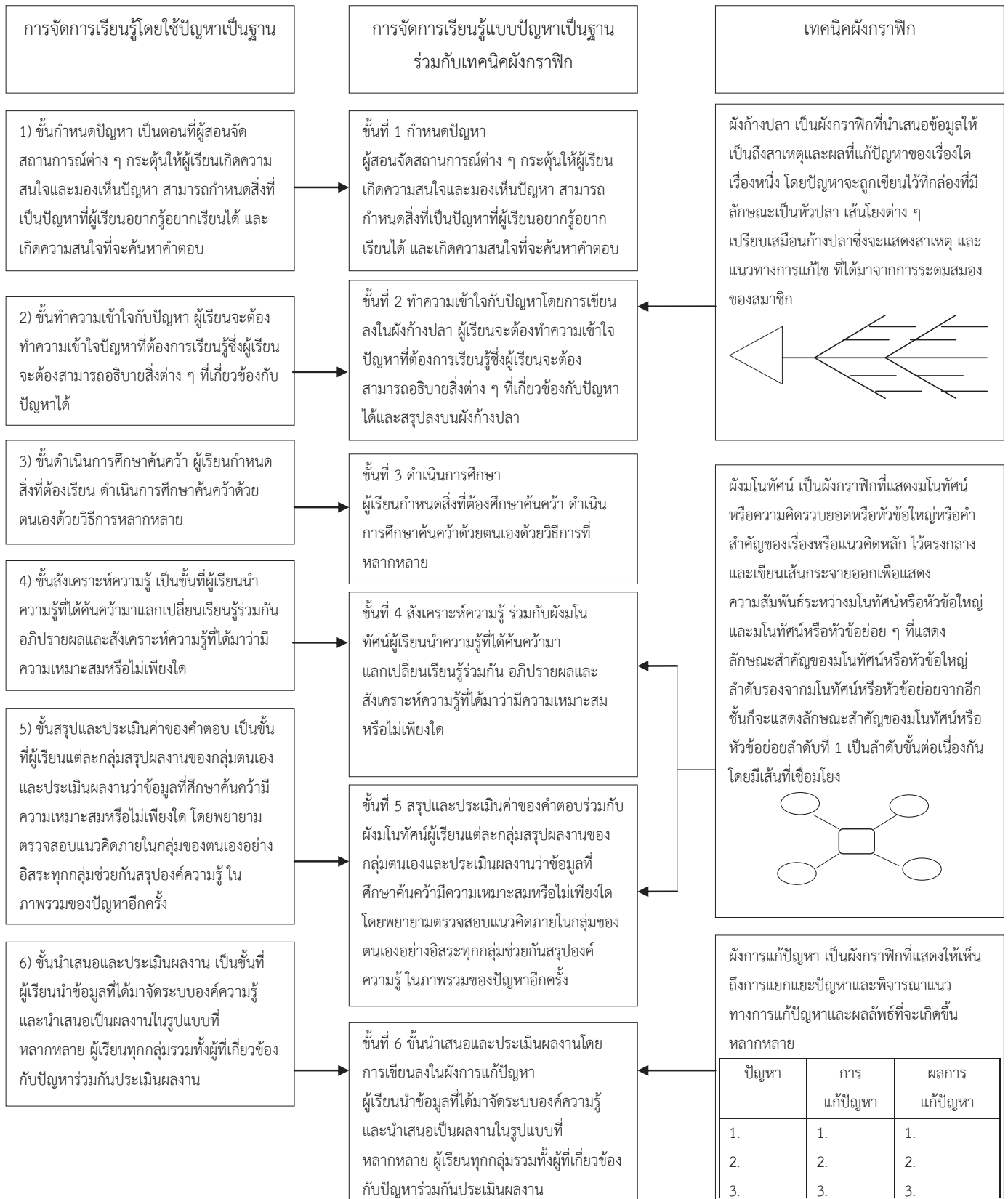
ภาพที่ 2 ผังมโนทัศน์

3. ผังการแก้ปัญหา (Problem Solving Map) เป็นผังกราฟิกที่แสดงให้เห็นถึงการแยกแยะปัญหาและพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหาและผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นหลากหลาย ตัวอย่างตามภาพที่ 3

ปัญหา	การแก้ปัญหา	ผลการแก้ปัญหา
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

ภาพที่ 3 ผังการแก้ปัญหา

### 5. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก



แผนภาพที่ 4 แสดงการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

## 6. บทสรุป

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าโดยใช้กระบวนการคิดรวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการสังเกต การตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปผลและประเมินค่า ด้วยวิธีการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเป็นตัวเร้าความสนใจของผู้เรียน และให้ผู้เรียนใช้เทคนิคผังกราฟิกมาช่วยในการเขียนผังความคิดในเรื่องที่ศึกษา รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล และลงข้อสรุปด้วยตนเอง และนำสาระที่เกิดจากการเรียนรู้มาเขียนให้เห็นโครงสร้างของความรู้ในรูปแบบที่สามารถอธิบายและจดจำได้ง่ายด้วยการใช้เทคนิคผังกราฟิกเข้าไปช่วยในการจัดระบบข้อมูลและลงข้อสรุปจากการเรียนรู้

## 7. เอกสารอ้างอิง

- ทิตินา แชมมณี. (2553). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีชรา เล่าเรียนดี. (2548). **เทคนิคการจัดการเรียนการสอนและนิเทศ**. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร
- สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้. (2550). **แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สุพล วัณสินธ์. (2549). “การพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบเพื่อปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้”, **วารสารประกันคุณภาพ**. 5 (กรกฎาคม), 12-14.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). **ครบเครื่องเรื่องการคิด (พิมพ์ครั้งที่ 2)**. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- Duch, B.J. (1995, January). **What is Problem Based Learning?**. (Online). Available:<http://www.udel.edu/pbl/cte/jan95-What.html>. Retrieved.
- Eggen, P. & Kauchak D. (2001). **Strategies for teacher: Teaching content and thinking skill (4<sup>th</sup> ed)**. Needham: A Peason Education.
- Good, C.V. (1973). **Dictionary of Education**. New York: McGraw-Hill Book.
- Horran, P. (2002). **A new and flexible graphic organizers for IS learning: the rich picture**. December 15, 2012, from
- Johnson, D. A. & Rising, G.R. (1969). **Learning Package in American Education**. Englewood Cliffs, N.T. : Education Technology Publication.
- Kreger, C. (1998). **Problem - based learning**. Online Retrieved, June, 28 2007, from <http://www.cotf.edu/ete/teacher/tprob/trob.html>.
- Makmee, P. (2011). **Problem-based Learning**. EAU Heritage Journal: social science and humanities, 5(1), 7-14.
- Rowan, C., McCourt, C., & Beake, S. (2008). Problem based learning in midwifery -- the students' perspective. **Nurse Education Today**, 28(1), pp. 93-99.
- University of Melbourn Archives. (2014). Assessment and Teaching of 21<sup>st</sup> Century Skills. **Annual Report**, pp.11-14.