

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาผลของการใช้การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

2.1.1 ความเป็นมาของการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

2.1.2 ความหมายของการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

2.1.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

2.1.4 กระบวนการการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

2.1.5 บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

2.2 การกำกับตนเองในการเรียนรู้

2.2.1 ความหมายของการกำกับตนเองในการเรียนรู้

2.2.2 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการกำกับตนเองในการเรียนรู้

2.2.3 กระบวนการกำกับตนเองในการเรียนรู้

2.2.4 บทบาทของครูในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการกำกับตนเองในการเรียนรู้

2.3 การวิจัยเชิงปฏิบัติการ

2.3.1 ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

2.3.2 ลักษณะการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

2.3.3 รูปแบบของวิจัยเชิงปฏิบัติการ

2.3.4 รูปแบบของวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.4 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 เรื่องสถิติและข้อมูล

2.5 บริบทโรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม

2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

2.1.1 ความเป็นมาของการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ได้ถูกนำมาใช้ครั้งแรกในการเรียนการสอนของนักศึกษาแพทยที่มหาวิทยาลัย McMaster ประเทศแคนาดา โดย Howard Barrows ในปี 1960 (Loyens, Magda, & Riker 2008) การเรียนที่เน้นปัญหาในระยะแรกนี้จะเริ่มจากการใช้ปัญหาก่อนที่จะได้รับองค์ความรู้แก่ผู้เรียน (Loyens et al., 2008) ต่อมาได้มีการนำการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานไปใช้ในมหาวิทยาลัยต่างๆ อาทิเช่น มหาวิทยาลัย Limburg ประเทศเนเธอร์แลนด์ มหาวิทยาลัย New Mexico มหาวิทยาลัย Newcastle ประเทศออสเตรเลีย เป็นต้น (Uden & Beaumont, 2006) และนักการศึกษายังได้ดำเนินการเรียนการสอนที่เน้นการแก้ปัญหาในคณะ และสาขาวิชาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรศาสตร์ (Anderson, 2007) วิศวกรรมศาสตร์ สาขาเครื่องกล สังคมสงเคราะห์ สถาปัตยกรรม พยาบาล (Bound, 2001) จนขยายไปยังการศึกษาในระดับอนุบาลจนถึงระดับมัธยมศึกษาที่มีครูผู้สอนใช้การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานในการเรียนการสอน (Torp & Sage, 2002)

สำหรับประเทศไทยมีการนำแนวทางในการจัดการเรียนรู้เน้นปัญหาเป็นฐานครั้งแรกในหลักสูตรแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2531 และได้แพร่หลายในหลักสูตรวิทยาศาสตร์สุขภาพ และในสาขาวิชาอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยต่างๆ ในประเทศ (อาภรณ์ แสงรัมย์, 2543) จนในปัจจุบันได้มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานในระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษา มากยิ่งขึ้น (รังสรรค์ ทองสุกนอก, 2557)

2.1.2 ความหมายของการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

ในระยะแรกของการนำการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานมาใช้ยังไม่มีคำจำกัดความ หรือ ให้นิยามที่ได้รับการยอมรับเท่าที่ควร จึงมีการใช้การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานในลักษณะที่แตกต่าง กันออกไปตามเป้าหมายที่ต้องการจะส่งเสริม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำมาส่งเสริมการสอน (Hmelo-Silver, 2004, 2012; Jerzembek & Murphy, 2013; Ravitz, 2009; Schettino, 2012)

Barrows and Tamblyn (1980) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานไว้ว่า การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการเรียนรู้ถึงผลลัพธ์ของกระบวนการทำงานที่ผ่านการทำความเข้าใจและวิธีการในการแก้ปัญหา ซึ่งปัญหานั้นจะเป็นตัวกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใหม่

Engel (1991) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานไว้ว่า การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานเป็นนวัตกรรมใหม่ของการเรียนการสอนที่นำไปสู่ความก้าวหน้าในการออกแบบ การเรียนการสอนที่ส่งเสริมกลยุทธ์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง

Hmelo-Silver (2004) ได้เริ่มให้นิยามการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานว่า การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาจากสถานการณ์หนึ่งๆ

Savery (2006) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานไว้ว่า เป็นการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ค้นคว้า รวบรวมความรู้ ฝึกฝน และประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะต่างๆ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน

Schettino (2012) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานไว้ว่า เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตร และเป็นหน้าที่ของครูที่จัดให้นักเรียนได้เรียนรู้ และเป็นส่วนประกอบของเนื้อหาหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้นผ่านการใช้ การช่วยสนับสนุน และประสบการณ์จากบริบทของปัญหาทั่วไป การหาข้อมูลที่เหมาะสมผลจากการอภิปรายในชั้นเรียน ประสบการณ์ และความรู้ที่ตนมีเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่หลากหลาย

จากความหมายดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) เป็นการเรียนรู้ที่มีปัญหาซึ่งเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันที่มีแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลายเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แก้ปัญหา คิดวิเคราะห์ และแสวงหาความรู้ใหม่ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้

2.1.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีรากฐานมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) (Savery & Duffy, 2001) ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางจิตวิทยาคือพุทธิปัญญานิยม (Cognitive Theory) ของเพียเจต์ และแนวคิดจิตวิทยาพัฒนาการทางสังคม (Socio-historical developmental psychology) ของวิกอทสกี (Chikotas, 2008) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานนี้ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายผ่านการปฏิบัติการสอน ทำให้เกิดทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานดังนี้

1. การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานของ Barrows (2002) เป็นแนวคิดที่ใน 1 วงจรประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้

- 1) สถานการณ์ปัญหาจะต้องเป็นสถานการณ์ที่มีความยุ่งยาก และทำให้นักเรียนได้คิดพิจารณา พร้อมทั้งวางแผนในการแก้ปัญหา
- 2) วิธีการจัดการเรียนรู้จะต้องให้นักเรียนเป็นสำคัญ
- 3) ครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก และเป็นผู้ให้คำแนะนำแก่นักเรียนมากกว่าเป็นผู้ให้ความรู้เพียงฝ่ายเดียว
- 4) สถานการณ์ปัญหานั้นต้องเป็นสถานการณ์ที่พบเจอได้จริงในชีวิตประจำวัน

และมีขั้นตอนสำหรับการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแนวคิดของ Barrows (2002) จำนวน 4 ขั้นตอนได้แก่ (1) ระบุปัญหา (2) การเรียนรู้ด้วยตนเอง (3) การประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ และการวิเคราะห์งาน (4) รวบรวมและสรุปผลการเรียนรู้ (Savery, 2006) ซึ่งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนนี้จะเพิ่มพูนความรู้ให้มากขึ้นจากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนก่อนหน้านี้ (Yew, Chng & Schmidt, 2011) จากแนวคิดของ Barrows การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานจึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีแนวความคิดเช่นเดียวกับการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ และการเรียนรู้สิ่งที่สำคัญในชีวิต

2. การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb (1984) (Kolb's Experiential Learning) ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เป็นทฤษฎีแบบองค์รวม ที่รวมเอาทัศนคติ ประสบการณ์ ความตระหนักรู้ การรับรู้ และพฤติกรรมมาเป็นกรอบแนวคิดของการศึกษา (Kolb, 1984) ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของนักเรียนดังนี้

- 1) การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างสรรค์องค์ความรู้ ไม่ใช่เป็นเพียงการหาผลลัพธ์
- 2) การเรียนรู้เป็นสิ่งที่ควรกระทำอย่างต่อเนื่องและเป็นการสร้างประสบการณ์ใหม่
- 3) การเรียนรู้เป็นองค์รวมของสิ่งที่นักเรียนต้องการ
- 4) นักเรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่เกิดขึ้นรอบตัวเสมอ

Kolb (1984) ได้นำเสนอโมเดลของทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning Theory: ELT) ซึ่งในการหาความสัมพันธ์ของสองตัวแปรคือ ความเข้าใจของนักเรียนที่เกิดจากประสบการณ์ และการเปลี่ยนแปลงประสบการณ์ของนักเรียน ทำให้ได้องค์ประกอบขององค์ความรู้ 4 ลักษณะได้แก่ 1) ความรู้แบบปรับตัว (Accommodative Knowledge) 2) ความรู้แบบคิดนอกกรอบ (Divergent Knowledge) 3) ความรู้แบบดูดซึม (Assimilative Knowledge) 4) ความรู้แบบคิดเอกฉันท์ (Convergent Knowledge) ดังนั้นนักเรียนจึงต้องเลือกรูปแบบของความรู้ที่จะใช้ในการเรียนรู้ให้เข้ากับสถานการณ์ปัญหา และรูปแบบการเรียนรู้ที่ตนเองถนัด (Kolb, Boyatzis, & Mainemelis, 2000)

ดังนั้นการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานควรที่จะพิจารณาในส่วนของการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ โดยที่กระบวนการในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานควรให้นักเรียนได้คิดสร้างสรรค์องค์ความรู้เพื่อที่จะนำมาช่วยในการแก้ปัญหา และในระหว่างการแก้ปัญหานั้นควรให้นักเรียนพยายามวิเคราะห์และจำแนกว่าสิ่งใดจำเป็น สิ่งใดที่สามารถนำมาปรับใช้ได้ ซึ่งกระบวนการเหล่านี้เป็นกระบวนการที่เป็นไปตามโมเดล ELT

3. การเรียนรู้สิ่งที่สำคัญในชีวิต ของ Fink (2013) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้จากสิ่งที่สำคัญในชีวิต (Significant Learning) เป็นการเรียนรู้จากสิ่งที่เกิดขึ้นในการดำเนินชีวิตจริงของนักเรียนในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้คือการให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้สิ่งที่นักเรียนสามารถจับต้องได้มากกว่าการเรียนรู้ผ่านความรู้ทางวิชาการที่อยู่ในหนังสือเรียนที่จับต้องได้ยากกว่า โดยครูผู้สอนควรจัดการเรียนรู้จากสิ่งที่นักเรียนเคยประสบพบเจอมาก่อน เพื่อให้เป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้สิ่งใหม่ และเชื่อมโยงความรู้เหล่านั้นเข้ากับสิ่งที่นักเรียนจะต้องเผชิญในอนาคต Fink (2013) ได้ให้คำจำกัดความของส่วนประกอบของการเรียนรู้สิ่งที่สำคัญในชีวิตทั้ง 6 ประการไว้ดังนี้

- 1) ความสามารถของนักเรียนที่จะเข้าใจและจดจำความรู้ที่ได้เรียนรู้ (Foundational Knowledge)
- 2) ความสามารถของนักเรียนที่จะประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะต่างๆ (Application)
- 3) ความสามารถของนักเรียนในการเชื่อมโยงความคิดและประสบการณ์ (Integration)
- 4) นักเรียนมีมิติของความเป็นมนุษย์ (Human Dimension)
- 5) นักเรียนมีการเอาใจใส่ในการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้สึก ความสนใจในสิ่งที่ดี และเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของตน (Caring)
- 6) นักเรียนเกิดการเรียนรู้ว่าจะเรียนรู้อย่างไร ทำให้นักเรียนเป็นผู้กำกับการเรียนรู้ของตนเอง (Learning how to learn)

จากแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานที่กล่าวมาข้างต้น เป็นทฤษฎีที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ในชั้นเรียน กล่าวคือ นักเรียนเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผ่านสิ่งต่างๆ รอบตัวที่อาจจะได้จากประสบการณ์เดิม หรือการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานเดิม เพื่อนำมาสร้างประสบการณ์ใหม่ในการเรียนรู้ให้กับตนเองผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครูที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานอาจถือเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในอนาคตที่ผู้เรียนสามารถกำกับตนเองในการเรียนรู้ได้

2.1.4 กระบวนการการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

ตั้งแต่ที่มีการเริ่มใช้การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานเป็นต้นมา ได้มีนักการศึกษาพยายามที่จะทำการศึกษา ค้นคว้าหาวิธีในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานเป็นจำนวนมาก เพื่อที่จะยืนยันว่าการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานไม่ใช่เป็นเพียงกระบวนการในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงเท่านั้น แต่เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานมาจากการนำทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม มาเชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริง และออกแบบชั้นเรียนให้เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการทำกิจกรรมร่วมกัน (Tan, 2004) ด้วยเหตุนี้จึงมีนักการศึกษาหลายท่านได้สร้างและกล่าวถึงขั้นตอนและกระบวนการของการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานดังตัวอย่างเช่น

Boud & Feletti (1997) ได้เสนอกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน ซึ่งสรุปได้ว่า

1) นำเสนอปัญหาให้นักเรียน และนักเรียนกำหนดและระบุว่า นักเรียนมีความรู้เรื่องใดบ้างในปัญหานั้น

2) อภิปรายร่วมกันในกลุ่มว่า ขณะนี้พวกเขามีความรู้ และไม่มีความรู้ในเรื่องใด เพื่อที่จะนำมากำหนดประเด็นการเรียนรู้ต่อไป

3) ลำดับประเด็นการเรียนรู้ที่สำคัญก่อนหลัง และอภิปรายร่วมกันในกลุ่ม หรือแบ่งงานให้สมาชิกในกลุ่มศึกษาในแต่ละประเด็นการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้

4) ค้นคว้าประเด็นการเรียนรู้และรวบรวมความรู้ใหม่ที่ได้ เพื่อนำมาเสนอความก้าวหน้าภายในกลุ่ม ทำการเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่ และสรุปเป็นความรู้ใหม่

Schmidt (1983) เสนอขั้นตอนของการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานไว้ 7 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1) การทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหาให้ชัดเจน (Clarify concepts) โดยใช้การตั้งคำถามกับตนเอง หรือถามคำถามและรับข้อมูลเพิ่มเติมจากครูผู้สอน

2) ระบุปัญหา (Identify the problem) เป็นขั้นที่อธิบายรายละเอียดของปัญหาว่ามี ส่วนประกอบใดบ้างที่ทำให้ปัญหาเหล่านั้นเกิดขึ้นมาได้

3) พิจารณาปัญหาและระดมความคิด (Analyses the problem and brainstorm) จากความรู้เดิมที่มี และประยุกต์ใช้ความรู้เดิมนั้นกับสถานการณ์ปัญหา

4) วิเคราะห์ปัญหาและกำหนดสมมติฐาน (Problem analysis and statement formation) เป็นการคาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นสำหรับการแก้ปัญหาดังกล่าวจากสิ่งที่ทราบ และสิ่งที่ยังไม่ทราบจากข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากสถานการณ์ปัญหานั้น

5) กำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ (Formulate learning goals) จากสมมติฐานที่ตนเองได้ตั้งไว้ เพื่อไม่ให้หลงประเด็น

6) การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Independent self-directed study) จากข้อมูลต่างๆ ที่ได้รวบรวมมาทั้งหมด

7) การอภิปรายผล (Discussion) เป็นการแสดงผลลัพธ์ของการแก้ปัญหาของตนเอง โดยที่ผลลัพธ์นั้นอาจจะตรงตามเป้าหมายสำหรับการแก้ปัญหาที่ตนเองได้กำหนดไว้หรือไม่ก็ได้

Strix and Hrbek (2006) จากหนังสือ Teacher as Classroom Coaches: How to Motivate Students Across the Content Areas เสนอขั้นตอนของการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานไว้ 9 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ครูให้สถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงแก่นักเรียนด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การอธิบาย การเล่าเรื่องประกอบ หรือการใช้รูปภาพประกอบการนำเสนอสถานการณ์ปัญหา
- 2) กำหนดบทบาทของนักเรียนให้เป็นผู้แก้สถานการณ์ปัญหา ในขั้นนี้นักเรียนจะเริ่มคิดหาวิธีการในการแก้สถานการณ์ปัญหาตามแนวคิดของตนเอง
- 3) นักเรียนในแต่ละกลุ่มทำการแลกเปลี่ยนแนวคิด/ความเห็น และตรวจสอบความรู้ที่แต่ละคนมีและสิ่งที่ต้องนำมาใช้ในการแก้ปัญหา
- 4) ครูให้คำแนะนำ และนักเรียนในกลุ่มพิจารณาร่วมกันเกี่ยวกับเกณฑ์ที่จะใช้สำหรับการประเมินผล
- 5) นักเรียนในกลุ่มรวบรวมข้อมูลเนื้อหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหานั้น
- 6) นักเรียนในกลุ่มร่วมกันสร้างวิธีการในการแก้สถานการณ์ปัญหานั้นจากข้อมูลต่อกลุ่มของตนเองได้รวบรวมไว้ จนได้ผลลัพธ์สุดท้ายของการแก้ปัญหา
- 7) นักเรียนในแต่ละกลุ่มเตรียมการนำเสนอผลงานของตนเอง
- 8) นักเรียนทุกกลุ่มนำเสนอวิธีการในการแก้สถานการณ์ปัญหาที่แต่ละกลุ่มได้ทำ โดยครูผู้สอนเป็นผู้สังเกตการณ์ และกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่ม
- 9) นักเรียนในแต่ละกลุ่มสะท้อนผลของกระบวนการแก้ปัญหาที่กลุ่มของตนเองได้กระทำ โดยประเมินผลตามเกณฑ์ที่ได้วางไว้ในขั้นตอนที่ 4 และเปรียบเทียบวิธีการในการแก้สถานการณ์ปัญหาของกลุ่มต่างๆ เพื่อหาข้อสรุปที่เหมาะสมที่สุดสำหรับแก้สถานการณ์ปัญหานั้น

Othman, Mohd Salleh, and Sulaiman (2013) เสนอขั้นตอนของการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ชี้นำเสนอสถานการณ์ปัญหา เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดอยู่ 3 ประการด้วยตนเองคือ การคิดแสดงความจริง การจัดการความคิด และการแสดง
- 2) ทำงานเดี่ยว เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยการอ่าน การสังเกต การรวบรวมข้อมูลสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหานั้น และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อหาแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- 3) ทำงานกลุ่ม เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องทำงานร่วมกันผู้อื่น โดยมีการแลกเปลี่ยนแนวคิดหรือวิธีการในการแก้สถานการณ์ปัญหาของตนเองให้แก่ผู้อื่น พร้อมทั้งร่วมกันหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหานั้นด้วย
- 4) ชี้นำเสนอ อภิปราย และสรุปผล เป็นขั้นของการแสดงผลลัพธ์ของการแก้สถานการณ์ปัญหา และร่วมกันแสดงความคิดเห็นและสะท้อนต่อผลลัพธ์เหล่านั้น เพื่อหาข้อสรุปของการแก้สถานการณ์ปัญหานั้น
- 5) ชี้นำงาน/แบบฝึกหัด เป็นขั้นของการฝึกฝนสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้มาจากสถานการณ์ปัญหาก่อนหน้า เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานมีนักการศึกษาหลายท่านได้นำเสนอกระบวนการ หรือขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน แต่มีองค์ประกอบสำคัญที่คล้ายๆ กัน คือ มีการให้สถานการณ์ปัญหาให้ผู้เรียนได้คิดและแก้สถานการณ์ปัญหานั้น และแสดงแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหา โดยในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้เลือกและปรับใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบคิดของ Othman, Mohd Salleh and Sulaiman (2013) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ชี้นำเสนอสถานการณ์ปัญหา 2) ทำงานเดี่ยว 3) ทำงานกลุ่ม 4) ชี้นำเสนอ อภิปราย และสรุปผล และ 5) ชี้นำงาน/แบบฝึกหัด ซึ่งการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานตามขั้นตอนนี้ช่วยในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ให้ประสบการณ์ท้าทายความคิด และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการจูงใจให้นักเรียนเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา โดยผ่านการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ เป็นการฝึกทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกฝนการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี และกล้าแสดงความคิดเห็น ตลอดจนสามารถบูรณาการความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

2.1.5 บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดนั้นนอกจากจะต้องออกแบบสถานการณ์ปัญหาให้สอดคล้องกับเหตุการณ์จริงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และสอดคล้องกับเนื้อหาที่จำเป็นสำหรับนักเรียน และนักเรียนจะต้องพยายามเรียนรู้ด้วยตนเอง และการทำงานร่วมกับผู้อื่นแล้วนั้น สิ่งที่มีความสำคัญและเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานเพื่อนำพาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่เป็นไปตามศักยภาพที่ตนมีก็คือ บทบาทของครูผู้สอน

การที่เราจะเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูผู้สอนที่จัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนแบบเดิมที่ครูเป็นผู้เชี่ยวชาญและถูกคาดหวังให้เป็นผู้ส่งต่อความรู้ให้แก่นักเรียน มาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานที่ครูทำหน้าที่เป็นผู้ที่ให้คำแนะนำ ให้การช่วยเหลือในกระบวนการเรียนรู้ อำนาจความสะดวกระหว่างการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ไม่ได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากช่องว่างของความแตกต่างของการจัดการเรียนรู้มีมากเกินไปที่จะทำให้การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานประสบความสำเร็จ (Woltering, Herrler, Spitzer, & Spreckelsen, 2009) จึงมีนักการศึกษาได้พยายามที่จะศึกษาถึงการจัดการเรียนรู้ที่สามารถรักษาเอกลักษณ์ของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบเดิมไว้ได้ โดยเป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ (การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน) และมีครูที่เชี่ยวชาญในวิชาความรู้ นั้น ซึ่งมีความสำคัญต่อสิ่งที่นักเรียนจะได้เรียนรู้ (การจัดการเรียนรู้แบบเดิม) (Davis, 1999)

Schmidt et al., (2011) ได้แสดงถึงปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนที่ขึ้นอยู่กับ การชี้นำของครูผู้สอนเพียงผู้เดียว โดยเขาได้แนะนำว่าครูผู้สอนควรจะอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการเรียนรู้และครูผู้สอนสอดแทรกเนื้อหาความรู้สำคัญต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้แก่ นักเรียนเพิ่มเติมด้วย ซึ่งจะเป็นลักษณะของการเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน (Liu, 2013) ครูผู้สอนควรให้กำลังใจนักเรียนเพื่อเป็นการเสริมแรงให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ในการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้อย่างอิสระ (Baeten et al., 2010) และครูควรให้ความสำคัญกับการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม หากครูมีความรู้เฉพาะในตำรานั้นจะทำให้ให้นักเรียนได้รับความรู้เพียงในตำรา แต่ไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างหลากหลาย ดังนั้นครูจึงควรสอนให้นักเรียนพยายามที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานก็เป็นการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะที่

จำเป็นและความรู้ไปพร้อมๆ กัน โดยครูสามารถแสดงบทบาทของตนในแต่ละขั้นตอนของการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานได้ดังนี้

ในช่วงแรกเป็นช่วงที่สำคัญที่ครูจะต้องอุทิศเวลาให้กับภาระงานในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานมากกว่าการสอนในรูปแบบเดิม โดยที่การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานช่วยสนับสนุนการสอนให้นักเรียนได้รับความรู้ของครูเป็นไปในลักษณะของการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ และความสนใจ (Ribeiro, 2011) ดังนั้นการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานจึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนทราบว่าครูเอาใจใส่ต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมากน้อยเพียงใด

ขั้นที่สองเป็นการเริ่มการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานด้วยคำถาม ซึ่งจะต้องถูกออกแบบร่วมกับสถานการณ์ปัญหาที่เป็นหลักสำคัญต่อการจัดการ และการปฏิบัติงานจริงผ่านสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงที่นักเรียนเคยพบเจอ (Uden & Beaumont, 2005) ในการสร้างสถานการณ์ปัญหาที่อิงกับเหตุการณ์ที่ใกล้ตัวนักเรียนจะทำให้เกิดนักเรียนเกิดความสนใจ มุ่งมั่นจดจ่อ และทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของตนเองได้จริง นอกจากนั้นครูจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนคิดอย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้นและนำรูปแบบบางส่วนของประเภทของคำถามที่นักเรียนต้องการสำหรับการแก้ปัญหาหามาเสนอ ซึ่งลักษณะของการใช้คำถามในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานนี้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีโอกาใช้ความคิดของตนเองในการไตร่ตรองความรู้ที่ตนเองได้รับเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกฝนทางปัญญา (Cognitive Apprenticeship) (Schmidt et al., 2011)

ขั้นที่สามเป็นกระบวนการของการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำแก่นักเรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยมั่นใจว่า นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน (Barrows, 1986) ภายใต้อาณัติที่นักเรียนจะได้รับสามารถในการทำงานร่วมกันในการระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา และการสร้างวิธีการแก้ปัญหา และเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้กันเป็นกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ ครูไม่ควรที่จะเข้าไปเกี่ยวข้องกับนักเรียนทุกคนที่กำลังอภิปราย แต่ควรที่จะเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดหาคำตอบ และจดจ่ออยู่กับการอภิปรายปัญหาที่กำหนดให้ร่วมกันในกลุ่ม Barrows (1988) ได้อธิบายถึงหน้าที่ครูที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการช่วยเหลือกันในกลุ่มเพื่อวินิจฉัยความยากของสิ่งที่ต้องแสวงหาข้อมูลใหม่ Hmelo-Silver (2004) ได้แนะนำการจัดการที่ทำให้ครูประสบความสำเร็จในการอำนวยความสะดวกให้แก่เด็กนักเรียนในแต่ละกลุ่มโดยเริ่มจากกลุ่มหนึ่งไปยังอีกกลุ่มหนึ่งวนไปจนครบทุกกลุ่ม ซึ่งครูจะต้องบริหารเวลาให้ดีเพื่อให้เด็กนักเรียนในแต่ละกลุ่มได้ถามตอบข้อสงสัยต่างๆ ได้เท่าเทียมกัน

ขั้นตอนสุดท้ายในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานที่ครูจะต้องกำหนดบทบาทของตนเองคือ การประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้นั้นครูไม่ควร ที่จะประเมินผลของนักเรียนเฉพาะผลการสอบเท่านั้น แต่ครูจะต้องออกแบบเครื่องมือที่สามารถประเมินผลการเรียนรู้ที่ชัดเจน และตรงตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ซึ่งเป็นการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริงที่นักเรียนได้เรียนรู้อย่างไร (Gijbel, Dochy et al., 2005)

จากที่ Schmidt et al. (2011) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในขั้นตอนต่างๆ ของการจัดการเรียนรู้ที่ เน้นปัญหาเป็นฐานที่แสดงให้เห็นว่า ในการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานนั้น ความสามารถในการ จัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนเป็นสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อการสร้างความรู้ของผู้เรียน โดยครูไม่ได้ เป็นเพียงผู้ให้สถานการณ์ปัญหาและจัดหาความรู้ให้กับผู้เรียน แต่เป็นผู้ที่รู้จักการให้นักเรียนมีส่วน ร่วมในกระบวนการแก้สถานการณ์ปัญหา และประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ซึ่งเป็นความ ท้าทายอย่างยิ่งต่อการปรับเปลี่ยนบทบาทของครูผู้สอนที่ต้องการให้ชั้นเรียนเป็นชั้นเรียนที่สนับสนุน การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน (Clarke, 1997; Lewellen & Mikusa, 1999)

2.2 การกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Self-regulated Learning: SRL)

2.2.1 ความหมายของการกำกับตนเองในการเรียนรู้

ในช่วงศตวรรษที่ 20 ในวงการจิตวิทยาได้มีการศึกษาเรื่องการกำกับตนเองของมนุษย์ และได้ ขยายการศึกษาเรื่องดังกล่าวมาถึงการกำกับความสามารถของตนเองของผู้เรียนในการเรียนรู้ทางด้าน ต่างๆ (Boekaerts & Corno, 2005) จึงทำให้การกำกับตนเองในการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของการกำกับ ตนเองจากทั้งหมด 6 ส่วนประกอบของความหมายของการกำกับตนเอง (Burman, Green, & Shanker, 2015) และมีผู้ที่ให้คำนิยามของการกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Self-regulated Learning: SRL) ในหลากหลายความหมายดังนี้

คลัททซ์ เอกสม (2547) กล่าวว่าไว้ว่า การกำกับตนเองในการเรียนรู้ หมายถึง การดำเนินการด้วย แรงจูงใจ กลวิธีทางปัญญา และกระบวนการรู้คิดทางปัญญาของนักเรียน รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อม และแหล่งควบคุมเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และทักษะต่างๆ

ทุติยา จันทรปลอด (2550) ได้ให้ความหมายของการกำกับตนเองในการเรียนรู้ว่า การกำกับ ตนเองในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเองอย่างมีทิศทางและ เป้าหมายที่ชัดเจน โดยขับเคลื่อนความคิดและความพยายามนั้นด้วยแรงจูงใจและกลวิธีทางปัญญา

สลิธกรณ สุตารักษ์สนธิสูตร (2553) กล่าวว่า iva การกำกับตนเองในการเรียนรู้ หมายถึง การที่นักเรียนใช้กลวิธีในการกำกับควบคุมตนเอง อันได้แก่ การรู้จักของตนเอง และการกระทำด้วยตนเองมากกว่าพึ่งพาอาศัยผู้อื่น เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ หรือทักษะต่างๆ ตามที่ตนเองต้องการ

Carver and Scheier (1981) และ Zimmerman (1989) กล่าวว่า iva การกำกับตนเองในการเรียนรู้ หมายถึง ขั้นตอนของการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพการเรียนรู้ และทักษะที่แสดงออกมา และนำไปปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างเป็นระบบและเป็นวงจร

Hadwin (2011) กล่าวว่า iva การกำกับตนเองในการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ถูกพัฒนาและได้รับการสนับสนุนจากการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ

Mace (1989) กล่าวว่า iva การกำกับตนเองในการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ใช้บ่งบอกว่า ทำไมผู้เรียนจึงเลือกใช้วิธีกลยุทธ์ หรือการตอบสนองต่อการเรียนรู้ที่ตนเองได้รับและอย่างไร โดยขึ้นอยู่กับสิ่งกระตุ้นภายนอก ทั้งการให้รางวัลหรือบทลงโทษ

Panadero and Alonso-Tapia (2014) กล่าวว่า iva การกำกับตนเองในการเรียนรู้เป็นการควบคุมการรับรู้ พฤติกรรม อารมณ์ และแรงจูงใจผ่านการใช้กลยุทธ์ต่างๆ เฉพาะบุคคลเพื่อให้สำเร็จตรงตามเป้าหมายที่ตนเองได้ตั้งไว้

Paris & Paris (2001) กล่าวว่า iva การกำกับตนเองในการเรียนรู้ หมายถึง การให้ความสำคัญกับอิสระในการเรียนรู้ และการควบคุมตนเองด้วยการติดตามตรวจสอบ การจัดการ และการควบคุมการดำเนินการให้ไปถึงยังเป้าหมายเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ ทักษะ และการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้น

Zimmerman (1989) กล่าวว่า iva การกำกับตนเองในการเรียนรู้ หมายถึง การกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และทักษะต่างๆ โดยจะต้องอาศัยเมตาคognition แรงจูงใจ และยุทธวิธีเกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมร่วมด้วย

Zimmerman (2000) กล่าวว่า iva การกำกับตนเองในการเรียนรู้ หมายถึง การกำกับความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมของตนเองออกมาจากการมุ่งหมายที่จะบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

Zumbrunn, Tadlock, and Roberts (2011) กล่าวว่า iva การกำกับตนเองในการเรียนรู้เป็นการกระทำที่บ่งบอกว่า นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ และสามารถบรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยอาศัยการวางแผนด้วยตนเอง การติดตามตรวจสอบสิ่งที่ตนเองกระทำระหว่างการเรียนรู้ และประเมินผลจากสิ่งที่ตนเองเรียนรู้มาทั้งหมด

จากความหมายดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Self-Regulated Learning) เป็นสามารถในการควบคุมการรับรู้ พฤติกรรม แรงจูงใจและอารมณ์ของตนเองขณะคิด วางแผน ปฏิบัติงาน ติดตามตรวจสอบสิ่งที่ตนเองได้กระทำในระหว่าง การเรียนรู้ และสะท้อนผลสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้มาทั้งหมด เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้

2.2.2 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการกำกับตนเองในการเรียนรู้

ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการกำกับตนเองในการเรียนรู้นี้มีอยู่หลายทฤษฎีหลายแนวคิดที่ต้องการให้บุคคลบุคคลหนึ่งมีมุมมองที่จะสร้างองค์ความรู้และการเรียนรู้ที่มีความหมายให้แก่ตนเองได้นั้นจะต้องสร้างสิ่งเหล่านั้นขึ้นใหม่จากความรู้ที่ตนเองมีและกำกับควบคุมความรู้ความเข้าใจของตนเอง (Garcia & Pintrich, 1994) จากที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาพบว่า มีทฤษฎีและแนวคิดใหญ่ๆ ที่สนับสนุนให้บุคคลเกิดการกำกับตนเองในการเรียนรู้อยู่ 4 ทฤษฎี ได้แก่ 1) ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorist) 2) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivist) 3) ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) และ 4) ทฤษฎีปัญญาทางสังคม (Social Cognitivist) ซึ่งแต่ละทฤษฎีมีรายละเอียดดังนี้

1) ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorist) เป็นการอธิบายเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เกิดจากการสังเกต และการระบอบอย่างชัดเจนของการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นตามสภาพแวดล้อมในระหว่างเรียน (Gredler, 2005; Skinner, 1950) โดยผู้เรียนจะต้องพยายามควบคุมพฤติกรรมของตนเองด้วยการเลือกแสดงทางเลือกที่ให้ผลลัพธ์ได้ตามที่ต้องการ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบความคืบหน้าของตนเอง ประเมินผลสิ่งที่ตนเองได้กระทำ ตัดสินใจเลือกใช้สิ่งที่จำเป็นและเป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น (Mace, Belfiore & Hutchinson, 2001; Zimmerman, 2001) มากกว่าที่จะอาศัยการเสริมแรงจากภายนอกเพียงฝ่ายเดียว จากแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้ทำให้ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การที่ผู้เรียนจะสามารถกำกับตนเองในการเรียนรู้ได้นั้น ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ร่วมจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้หรือ พยายามควบคุมการกระทำของตนเองให้ได้ เช่น ผู้เรียนตั้งใจว่าตนเองจะต้องทำการบ้านให้เสร็จเรียบร้อย ก่อนที่จะไปเล่นกับเพื่อนหรือทำกิจกรรมอย่างอื่น

2) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivist) เป็นทฤษฎีที่อธิบายว่า การกำกับตนเองในการเรียนรู้มีผลต่อกระบวนการคิด การเรียนรู้ และการประมวลผลข้อมูลของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะไม่ได้มองการเรียนรู้เป็นเพียงแค่การรับชุดข้อมูลของความรู้ แต่จะเรียนรู้แบบเชิงรุกที่มีการวางแผน รวมถึงการคิดถึงปัญหาหรืออุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้ และประมวลผลข้อมูลสุดท้ายจนได้ข้อสรุปของการเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ การที่นักเรียนจะสามารถเรียนรู้ในลักษณะนี้ได้ต้องอาศัยกระบวนการซึมซับและการอำนวยความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลในระหว่างการเรียนรู้ให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น

(Piaget, 1972) นอกจากนี้ ผู้เรียนยังใช้กลยุทธ์ในเชิงอภิปัญญา และกลวิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่พวกเขาตั้งไว้อีกด้วย (McDevitt & Ormond, 2002) โดยสรุปแล้วทฤษฎีปัญญานิยมจะทำให้ให้นักเรียนมีความสามารถในการกำกับตนเองในขณะที่เรียนรู้ในสภาวะที่เปลี่ยนแปลงไปได้ ซึ่งสอดคล้องกับสิ่งที่เพียเจต์ได้ตั้งข้อสันนิษฐานไว้ว่า นักเรียนจะพัฒนากระบวนการรับรู้ของตนผ่านกระบวนการทั้ง 4 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนเป็นความสามารถของการกำกับตนเองในการเรียนรู้ทั้งสิ้น และได้มีการศึกษาเพิ่มเติมและพบว่า นักเรียนสามารถพัฒนากระบวนการรับรู้ได้ในระดับที่สูงขึ้น โดยการเพิ่มความมุ่งมั่นจดจ่อในการควบคุมตนเอง และพฤติกรรมกำกับเป้าหมายของตนเอง (Piaget, 1972; Zimmerman, 2001)

3) ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) สนับสนุนแนวคิดที่เกี่ยวกับการที่ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมของตนเองในการเรียนรู้และการสร้างความรู้และเป้าหมายที่แท้จริงของการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมในขณะนั้น (Anthony, 1996) ในปี 1994 Kintsch ได้แสดงแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้ว่า ในระหว่างการเรียนรู้ผู้เรียนจะค่อยๆ สร้างองค์ความรู้และเป้าหมายของการเรียนจากองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิม กล่าวคือผู้เรียนจะใช้ความรู้เดิมและประสบการณ์ที่ได้จากการประมวลผล การกล่าวถึงเป้าหมายและการประยุกต์ใช้ข้อวินิจฉัยต่างๆ ที่ได้จากแหล่งข้อมูลใหม่ๆ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมยังแสดงให้เห็นอีกว่า ผู้เรียนซึ่งเป็นผู้ที่สามารถสร้างองค์ความรู้ให้ตนเองได้นั้นสามารถมีแนวทางในการเลือกกลยุทธ์ที่จำเป็นสำหรับการรักษา และใช้ประโยชน์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้จากข้อมูลใหม่ๆ นั้น และนำไปสู่การพัฒนากำกับตนเองในการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้ไวทอสกียังได้กล่าวอีกว่า ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจที่ทำให้เกิดทักษะการกำกับตนเองในการเรียนรู้อันได้แก่ การวางแผน การประเมินผล และการสะท้อนผลด้วยตนเองให้สูงขึ้นได้ด้วยการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านการแบ่งปันความรู้ และการฝึกฝนด้วยตนเอง หรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้รู้ เพื่อนำมาใช้เป็นในการจัดการกับความคิดและการเรียนรู้ของตนเอง (Vygotsky, 1978)

4) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม (Social Cognitivist) เป็นวิธีการในการเรียนรู้ที่ขยายแนวคิดมาจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ที่ไม่ได้พิจารณาเพียงแค่พฤติกรรมที่แสดงออกในการเรียนรู้เพียงเท่านั้น แต่ยังสนใจเกี่ยวกับกระบวนการทางจิตใจในขณะที่เรียนอีกด้วย ตามที่เบนดูรา (1977) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้นั้นเป็นผลมาจากการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างพฤติกรรม สิ่งแวดล้อม และปัจจัยส่วนบุคคล ที่ประกอบด้วยกระบวนการรับรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมเชื่อว่า ในระยะเริ่มแรกนั้น มนุษย์มีกระบวนการกำกับตนเองในการเรียนรู้ผ่านการสังเกตและการเลียนแบบ ผู้เรียนจะเรียนรู้เกี่ยวกับรูปแบบของกลยุทธ์ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ และหาทางประยุกต์ใช้กลยุทธ์เหล่านั้นเพื่อเรียนรู้ผ่านสถานการณ์ปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมของผู้อื่นก่อนที่ จะตัดสินใจลงมือทำตามวิธีการของตนเอง หรือจะเลียนแบบวิธีการของผู้อื่น (Schunk & Zimmerman,

1997; Zimmerman & Kitsantas, 1999) โดยที่การเลียนแบบนั้นเป็นไปในลักษณะของพฤติกรรมที่เป็น การเสริมแรงทางบวก เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการวิเคราะห์ และตรวจสอบวิธีการที่เหมาะสมกับ สถานการณ์ที่พบเจอมากที่สุด โดยที่ผู้เรียนจะต้องมีวิธีการของตนเองอยู่ก่อนแล้ว (Bandura, 1977; Gredler, 2005)

จากการทบทวนวรรณกรรม และทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำกับตนเองในการเรียนรู้ ดังที่กล่าวมาในข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยพบว่า การกำกับตนเองในการเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้จากทั้งปัจจัย ภายในและปัจจัยภายนอกของตัวผู้เรียน แต่จากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมในระหว่างการเรียนรู้ ของนักเรียน และการทำงานที่ได้รับมอบหมายพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถกำกับตนเองใน การเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีครูเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ จึงทำให้ ผู้วิจัยมุ่งที่จะศึกษาการใช้ปัจจัยภายนอกคือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมการกำกับตนเอง ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนเพื่อให้เกิดปัจจัยภายในคือ พฤติกรรมการกำกับตนเองใน การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมที่ให้ ความสำคัญกับทั้งปัจจัยภายในและภายนอกของผู้เรียน ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมมี นักการศึกษาได้ให้แนวคิดและกระบวนการในการส่งเสริมการกำกับตนเองในการเรียนรู้อยู่หลายท่าน ดังหัวข้อที่จะแสดงรายละเอียดถัดไป

2.2.3 ขั้นตอนของการกำกับตนเองในการเรียนรู้

ในช่วงทศวรรษ 1970 และ 1980 นักการศึกษาให้ความสนใจในเรื่อง การกำกับตนเองใน การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นความเข้าใจเกี่ยวกับตัวแปรด้านการรับรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น กลยุทธ์ในการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้ กระบวนการจัดการกับความรู้ เป็นต้น แต่ในช่วงทศวรรษ 1980 และ 1990 นักการศึกษาได้ขยายแนวคิดการกำกับตนเองในการเรียนรู้ไปจนถึงเรื่องความเชื่อ และแรงจูงใจ เช่น การรับรู้ความสามารถของตนเอง การกำหนดทิศทางของเป้าหมาย และการให้ เหตุผล (Montalvo & Torres, 2004; Paris & Paris, 2001) จากการศึกษาของนักการศึกษาตลอดหลาย ทศวรรษที่กล่าวมาข้างต้นทำให้เกิดแบบจำลองกระบวนการการกำกับตนเองในการเรียนรู้ซึ่งรวม กระบวนการสำคัญๆ ที่กล่าวไว้ข้างต้นอยู่หลายกระบวนการ (Montalvo & Torres, 2004) และเมื่อ พิจารณาตามที่ Puustinen & Pulkkinen (2001) ได้ศึกษาไว้พบว่า มีเพียง 2 กรอบแนวคิดตามทฤษฎี การเรียนรู้ทางปัญญาสังคมเท่านั้นที่เป็นที่รู้จักและได้รับการพัฒนาและสนับสนุนอย่างมากจาก งานวิจัยทั้งหลายที่เกี่ยวข้อง คือ กรอบแนวคิดของ Pintrich (2004) และกรอบแนวคิดของ Zimmerman and Campillo (2003) ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนของการกำกับตนเองในการเรียนรู้ดังนี้

Pintrich (2004) ได้สร้างกรอบแนวคิดสำหรับการกำกับตนเองในการเรียนรู้ขึ้น โดยประกอบด้วย 4 องค์ประกอบคือ ความรู้ความเข้าใจ แรงจูงใจ/ความพอใจ พฤติกรรม และบริบท ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับกับขั้นตอนทั้ง 4 ขั้น คือ 1) ขั้นการคิดล่วงหน้า การวางแผน และการกระตุ้น 2) ขั้นการติดตามตรวจสอบ 3) ขั้นการควบคุม 4) ขั้นปฏิกิริยาและการสะท้อนผล (ดังตารางที่ 2.1)

โดยในขั้นแรกคือ การคิดล่วงหน้า การวางแผน และการกระตุ้น เป็นการรับรู้ถึงความสามารถในการกำกับตนเองที่ประกอบด้วย การตั้งเป้าหมาย การเตรียมเนื้อหาความรู้ที่จำเป็น และความรู้ อภิปัญญา และมีแรงจูงใจที่ประกอบด้วย การวางแผนแนวทางของเป้าหมายที่ต้องการ การรับรู้ ความสามารถของตนเอง และการรับรู้ความยากลำบากและความสะดวกในการเรียนรู้ คุณค่าของสิ่งที่ทำ และความสนใจใคร่รู้ ในด้านพฤติกรรมเป็นความสามารถในการกำกับตนเองในเรื่องของ ระยะเวลาและความพยายามในการวางแผนและการวางแผนสำหรับการสังเกตพฤติกรรมของตนเอง ส่วนในเรื่องบริบทในการกำกับตนเองประกอบด้วย ความเข้าใจในงานที่ทำและความเข้าใจในเนื้อหา

ในขั้นที่สองคือ การติดตามตรวจสอบ ความสนใจและการรับรู้การกระทำหนึ่งๆ และผลลัพธ์ ที่ได้กระทำ เป็นการติดตามตรวจสอบความเข้าใจรวมถึงการพิจารณาการคิดอย่างอภิปัญญาของ การเรียนรู้และการรับรู้ อภิปัญญา แรงจูงใจในการติดตามตรวจสอบบ่งบอกถึงความตระหนักถึง ความสามารถของตน คุณค่า การระบุแหล่งที่มา และความวิตกกังวล พฤติกรรมของการติดตาม ตรวจสอบประกอบด้วยระยะเวลาและความพยายามในการจัดการและการปรับให้เข้ากับการ ประเมินผลของสิ่งที่ตนเองได้กระทำ และบริบทในการติดตามตรวจสอบของคณนั้นเป็นเงื่อนไข การตรวจสอบงานเพื่อตรวจสอบว่าพวกเขามีการเปลี่ยนแปลงสิ่งใดบ้าง

ในขั้นที่สามคือ การควบคุม เป็นสิ่งที่นักเรียนพยายามที่จะควบคุมความรู้ความเข้าใจ แรงจูงใจ พฤติกรรมและบริบทที่ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการติดตามตรวจสอบที่มีเป้าหมายในการส่งเสริมการเรียนรู้ ของตนเอง ซึ่งในการควบคุมความรู้ความเข้าใจนั้นเป็นการเลือกและการปรับเปลี่ยนสิ่งที่ตนเองรู้และ เข้าใจ เพื่อที่จะฝึกการคิดและเรียนรู้สิ่งใหม่ ด้านการควบคุมแรงจูงใจในตนเองเป็นการเลือกและปรับปรุง กลยุทธ์ต่างๆ ที่ใช้สำหรับการจัดการเป้าหมายที่วางไว้ โดยการใช้การพูดคุยกับตนเอง พฤติกรรมใน การควบคุมตนเองประกอบด้วยความพยายามและการแสวงหาความช่วยเหลือเมื่อมีความจำเป็น และ ในบริบทของการควบคุมตนเองนั้นมีกลยุทธ์ต่างๆ ที่ทำให้การเรียนรู้เป็นบริบทที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้

ในขั้นที่สี่คือ ปฏิกริยาและการสะท้อนผล ปฏิกริยาและการสะท้อนผลของนักเรียน ประกอบด้วย การตัดสินใจ การอนุมานสาเหตุ และการประเมินพฤติกรรมของตนเอง นักเรียนจะ ประเมินพฤติกรรมของตนที่จะกลายเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการควบคุมแรงจูงใจในตนเอง พฤติกรรม และบริบทแวดล้อม โดยการแสดงออกทางด้านแรงจูงใจรวมถึงความพยายามที่จะส่งเสริมการสร้าง

แรงจูงใจเมื่อต้องการใช้นั้นประกอบด้วย ปฏิบัติที่แสดงออกอย่างมีประสิทธิภาพ และการอนุมานสาเหตุ ปฏิบัติด้านพฤติกรรมที่แสดงออกมานั้นจะแสดงออกด้วยวิธีการเลือกพฤติกรรมที่แสดงความรู้ความเข้าใจอย่างเหมาะสม และในบริบทที่แสดงออกมาและการสะท้อนผลในการประเมินผลตรงตามวัตถุประสงค์ที่ครูต้องการให้นักเรียนบรรลุเป้าหมาย และเนื้อหาที่นักเรียนต้องเรียนรู้

ตารางที่ 2.1 ชั้นและองค์ประกอบสำหรับการกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Pintrich, 2004)

ชั้น	องค์ประกอบสำหรับการกำกับตนเองในการเรียนรู้			
	ความรู้ความเข้าใจ	แรงจูงใจ/ความพอใจ	พฤติกรรม	บริบท
1. การคิดล่วงหน้า การวางแผนและการกระตุ้น	- ระบบการตั้งเป้าหมาย - กระตุ้นการเตรียมเนื้อหาความรู้ - กระตุ้นอภิปัญญา	- การวางแผนทางสำหรับเป้าหมายที่ตั้งไว้ - การรับรู้ความสามารถของตนเอง - การตัดสินใจในแต่ละสิ่งที่ได้เรียนรู้ - การตระหนักถึงความยากของงานที่ทำ - การกระตุ้นให้เห็นคุณค่าของงานที่ทำ - การกระตุ้นความสนใจของตน	- การใช้เวลาและความพยายามในการวางแผน - การวางแผนสำหรับการสังเกตพฤติกรรมของตนเอง	- ความเข้าใจในงานที่ทำ - ความเข้าใจในเนื้อหา
2. การติดตามตรวจสอบ	- การตระหนักถึงอภิปัญญาและติดตามตรวจสอบ	- ตระหนักและติดตามตรวจสอบของแรงจูงใจและผลกระทบต่างๆ	- ตระหนักและติดตามตรวจสอบความพยายามระยะเวลาที่ใช้	- การติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของงานและเนื้อหา

ตารางที่ 2.1 ชั้นและองค์ประกอบสำหรับการกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Pintrich, 2004) (ต่อ)

ชั้น	องค์ประกอบสำหรับการกำกับตนเองในการเรียนรู้			
	ความรู้ความเข้าใจ	แรงจูงใจ/ความพอใจ	พฤติกรรม	บริบท
	ความรู้ความเข้าใจของตนเอง		ความต้องการความช่วยเหลือ - การสังเกตพฤติกรรมตนเอง	
3. การควบคุม	- การเลือกและการปรับตัวของกลยุทธ์ที่ใช้ในการทำความเข้าใจสำหรับการเรียนรู้และการคิด	- การเลือกและการปรับตัวของกลยุทธ์สำหรับการจัดการแรงจูงใจและผลกระทบต่างๆ	- การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของความพยายาม - ยินทรานหรือยอมแพ้ - การแสวงหาความช่วยเหลือ	- การเปลี่ยนแปลงหรือตกลงที่จะทำงานใหม่อีกครั้ง - การเปลี่ยนแปลงหรือละทิ้งบริบทนั้น
4. ปฏิบัติ และการสะท้อนผล	- การตัดสินใจความรู้ความเข้าใจ - คุณลักษณะ	- ความรู้สึกที่มีต่อปฏิบัติที่แสดงออก - คุณลักษณะ	- การเลือกพฤติกรรม	- การประเมินผลของงานที่ทำ - การประเมินผลบริบทที่เกี่ยวข้อง

Zimmerman and Campillo (2003) ได้พัฒนากรอบของกระบวนการการกำกับตนเองขึ้น โดยมีอยู่ 3 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นการคิดล่วงหน้า (Forethought Phase) 2) ขั้นการปฏิบัติงาน (Performance Phase) และ 3) ขั้นการสะท้อนผล (Self-Reflection Phase) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ขั้นการคิดล่วงหน้า (Forethought Phase)

การคิดล่วงหน้าเป็นช่วงแรกที่นักเรียนพบเจอกับงานที่ได้รับมอบหมาย แล้วทำการวิเคราะห์งาน ประเมินความสามารถในปฏิบัติงานกับความสำเร็ที่จะเกิดขึ้น และการสร้างเป้าหมายและการวางแผนเกี่ยวกับวิธีการที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ ซึ่งประกอบด้วย 2 องค์ประกอบคือ การวิเคราะห์งานที่ได้รับมอบหมาย (Task Analysis) และแรงจูงใจในตน (Self-Motivation Beliefs)

1.1) การวิเคราะห์งานที่ได้รับมอบหมาย (Task Analysis) กระบวนการการกำกับตนเองจะเริ่มที่การวิเคราะห์งาน ซึ่งเป็นกลยุทธ์ส่วนบุคคลสำหรับการแสดงพฤติกรรมที่เป็นพื้นฐานก่อนที่จะเกิดความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ การวิเคราะห์งานที่ได้รับมอบหมายประกอบด้วย 2 ด้านคือ ด้านการกำหนดเป้าหมาย (Goal setting) และด้านการวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic planning) ซึ่งแต่ละด้านมีรายละเอียดดังนี้

1.1.1) ด้านการกำหนดเป้าหมาย (Goal setting) หมายถึง การตัดสินใจผลของความพยายามที่จะแก้ปัญหานี้ๆ โดยมีสองปัจจัยสำคัญสำหรับการกำหนดเป้าหมายคือ

1) เกณฑ์การประเมิน เป็นพื้นฐานของการดำเนินการประเมิน เช่น เกณฑ์ การสรุปความที่ถูกต้องควรที่จะเป็นการสรุปจากความคิดของตนเองที่ได้อ่านจากตำรา เป็นต้น ในการทำงานกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนรู้ นักเรียนมักจะมองหาเป้าหมายที่แท้จริงของการเรียนรู้ในแต่ละคาบเรียน ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรที่จะระบุให้ชัดเจนว่าในคาบเรียนนี้ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งใดบ้าง เพื่อเป็นการสร้างเป้าหมายแห่งการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน และทำให้นักเรียนสามารถที่จะกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามที่ตนเองต้องการได้

2) ระดับของการทำให้บรรลุผลสำเร็จ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเป้าหมายของนักเรียน โดยระดับของการทำให้บรรลุผลสำเร็จตามที่ต้องการนั้นจะต้องเป็นไปตามเกณฑ์ การประเมิน ยกตัวอย่างเช่น ในการทำงาน หากนักเรียนทราบว่าการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จได้จะต้องพยายามต่อไปเรื่อยๆ ถึงแม้ว่านักเรียนไม่มีความสนใจต่อกิจกรรมที่นักเรียนกำลังทำอยู่และทำไปโดยที่ไม่มีเป้าหมายก็ตาม และแม้ว่าครูจะบอกกล่าวถึงเกณฑ์การประเมินงาน นักเรียนก็

ไม่เห็นคุณค่าของกิจกรรมมากเท่ากับการพยายามทำเพื่อต้องการให้ได้อยู่ในระดับที่ดีเยี่ยมเท่านั้น ซึ่งอาจจะทำให้ไม่ตรงตามเป้าหมายที่ครูได้กำหนดไว้จนทำให้ระดับของการบรรลุผลสำเร็จอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าที่คาดหวังไว้

1.1.2) ด้านการวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic planning) เป็นการชี้แจงรายละเอียดของแผนการปฏิบัติการ โดยเลือกยุทธวิธีที่จะทำเพื่อให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ ซึ่งการวิเคราะห์งานที่ได้รับมอบหมายจะช่วยในการวางแผนเพื่อกำกับในการทำงานในขั้นต่อไปเพื่อให้บรรลุเป้าหมายต่อไป และการที่นักเรียนจะสามารถวางแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นก็ขึ้นอยู่กับแรงจูงใจในตนด้วย

1.2 แรงจูงใจในตน (Self-Motivation Beliefs) เป็นการแสดงความเชื่อ ค่านิยม ความสนใจ และเป้าหมายส่วนบุคคลที่สร้างขึ้นเพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการทำงาน แรงจูงใจในตนประกอบด้วย 4 ด้าน คือ ด้านการรับรู้ความสามารถของตน (Self-efficacy) ด้านการคาดหวังผลลัพธ์ (Outcome expectations) ด้านการเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ (Intrinsic interest/value) และด้านการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ (Learning goal orientation) ซึ่งแต่ละด้านมีรายละเอียดดังนี้

1.2.1) ด้านการรับรู้ความสามารถของตน (Self-efficacy) เป็นความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถส่วนบุคคลที่จะดำเนินงานใดๆ ก็ตาม ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่สำคัญต่อการกำกับตนเอง ยกตัวอย่างเช่น ถ้านักเรียนไม่ได้คิดว่าตนเองมีความสามารถ หรือมีแรงจูงใจที่ลดลง ย่อมทำให้นักเรียนเหล่านั้นไม่ต้องการที่จะพยายามเพราะเห็นว่าตนเองทำไม่ได้ และต้องล้มเหลวอย่างแน่นอน จึงไม่ทำ แต่หากนักเรียนเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถทำได้ และมีแรงจูงใจและใช้กลยุทธ์ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานก็จะสามารถที่จะบรรลุเป้าหมายที่ต้องการได้

1.2.2) ด้านการคาดหวังผลลัพธ์ (Outcome expectations) เป็นความเชื่อเกี่ยวกับความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย เช่นเดียวกับการรับรู้ความสามารถของตน คือ ถ้านักเรียนไม่มีความคาดหวังผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น นักเรียนก็จะไม่มีความพยายามที่จะทำสิ่งนั้นให้สำเร็จ ซึ่งอาจจะดูเหมือนว่าการรับรู้ความสามารถของตนและการคาดหวังผลลัพธ์มีโครงสร้างที่เหมือนกัน แต่ที่จริงแล้วมีความแตกต่างกันคือ การรับรู้ความสามารถของตนดูเพียงว่าตนเองสามารถแก้ปัญหาหรือทำงานเหล่านั้นได้หรือไม่ ยังไม่ได้ดูอย่างละเอียดว่าผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นอย่างไร ส่วนการคาดหวังผลลัพธ์นั้นเป็นการคาดการณ์ว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา หรือการทำงานจะเป็นอย่างไร จะออกมาดีเยี่ยม หรือล้มเหลว ยกตัวอย่างเช่น ถ้าหากนักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถสูงที่จะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องนี้ได้ แต่ในระหว่างการเรียนรู้พบว่า เกิดความไม่แน่นอนของตัวเองแปรปรวนอย่าง ซึ่งอยู่นอกเหนือการควบคุมของนักเรียน เช่น ค่าความผิดพลาดที่เกิดจากปัจจัยภายนอก

จึงทำให้การคาดหวังผลลัพธ์ที่จะเป็นขึ้นอยู่ในระดับต่ำ (เพราะไม่รู้ว่าผลที่ได้จะดี หรือล้มเหลว
นั่นเอง)

1.2.3) ด้านการเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ (Intrinsic interest/value) เป็น การ
เห็นว่าการที่ทำงานที่มีคุณค่าสำหรับตนเองมากกว่าที่จะประเมินค่าว่างานที่มีคุณค่าสำหรับสิ่งอื่น เช่น
การเล่นเปียโนเป็นการเล่นเพื่อความบันเทิง หรือความสุขสำหรับตนเอง ไม่ใช่เป็นการเล่นเพื่อเงิน
รางวัล เป็นต้น

1.2.4) ด้านการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ (Learning goal orientation) เป็น
ปัจจัยหนึ่งสำหรับการสร้างแรงจูงใจ ซึ่งการกำหนดทิศทางของเป้าหมายเป็นความเชื่อเกี่ยวกับ
เป้าหมายของการเรียนรู้ที่แต่ละคนได้กำหนดไว้ล่วงหน้าเพื่อที่จะพัฒนาทักษะใหม่ๆ เพื่อพยายามทำ
ความเข้าใจในงานที่ได้รับมอบหมาย และเพื่อพัฒนาระดับความสามารถและการประเมินตนเองตาม
มาตรฐาน การประเมินที่ถูกกำหนดไว้ นักเรียนที่มีการกำหนดทิศทางของเป้าหมายในการเรียนรู้
มักจะท้าทายความสามารถที่ตนเองมีอยู่ด้วยการเปรียบเทียบกับผู้อื่น หรือเกณฑ์ต่างๆ ที่ถูกกำหนดไว้
อย่างเต็มความสามารถที่นักเรียนจะสามารถทำได้

2) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Performance Phase)

ในขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นสิ่งที่ผู้เรียนได้กระทำระหว่างการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็น
สิ่งสำคัญที่นักเรียนจะได้จดจ่ออยู่กับกลยุทธ์ต่างๆ ที่นักเรียนได้ใช้ในการเรียนรู้ ซึ่งตรวจสอบได้จาก
ความพยายามในการรักษาแรงจูงใจของตนเองไม่ให้ลดลง และการติดตามความคืบหน้าของงานที่
ได้รับมอบหมายเพื่อให้ไปถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย 2 กระบวนการคือ การควบคุมตนเอง
(Self-Control) และการสังเกตตนเอง (Self-Observation)

2.1) การควบคุมตนเอง (Self-Control) เป็นการรักษาสมาธิและความสนใจที่เกิดขึ้น
ในขณะที่แสดงพฤติกรรม ซึ่งเป็นเรื่องที่ไม่ง่ายจึงจำเป็นต้องใช้กลยุทธ์ต่างๆ เข้ามาช่วย โดยกลยุทธ์ที่
ช่วยให้การควบคุมตนเองเกิดขึ้นมีทั้งสิ้น 4 กลยุทธ์คือ การนึกภาพในใจ (Imagery) การสอนตนเอง
(Self-instruction) ความมุ่งมั่นตั้งใจ (Attention focusing) และกลยุทธ์ที่ใช้ในงานที่ได้รับมอบหมาย
(Task strategies) ซึ่งแต่ละกลยุทธ์มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1) การนึกภาพในใจ (Imagery) เป็นการสร้างภาพภายในใจที่จัดระเบียบ ข้อมูลและ การนึกภาพในใจยังช่วยให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ และประสิทธิภาพในการเรียนรู้ อีกด้วยและภาพยังช่วยเพิ่มความน่าสนใจให้พวกเขาเห็นภาพสถานการณ์ต่างๆ ได้สมจริงมากยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างเช่น นักจิตวิทยา ให้นักกีฬาจินตนาการถึงการชนะการแข่งขัน แทนการฝึกซ้อมขณะ นักกีฬาบาดเจ็บ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันเลย

2.1.2) การสอนตนเอง (Self-instruction) เป็นขั้นของการกำกับตนเองหรือ อธิบายตนเองเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมาย โดยพูดออกมาดังๆ หรือคิดในใจ ยกตัวอย่างเช่น การถาม ตนเองในระหว่างการทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เกี่ยวกับขั้นตอนในการดำเนินการเพื่อให้ได้คำตอบที่ ถูกต้อง เป็นต้น ซึ่งการสอนตนเองที่แสดงความรู้สึกหรือความคิดออกมาเป็นคำพูดสามารถปรับปรุง การเรียนรู้ของนักเรียนให้ดีขึ้นได้

2.1.3) ความมุ่งมั่นตั้งใจ (Attention focusing) ถูกออกแบบมาเพื่อเพิ่มความ เอาจริงและการทำงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้หรือการแก้ปัญหาต่างๆ ออกไป โดยผู้ที่มีการ กำกับตนเองในการเรียนรู้จะกำจัดสิ่งต่างๆที่ทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ลดลง หลีกเลี่ยง การครุ่นคิดถึงสิ่งที่เคยทำผิดพลาดไปเพื่อที่จะจดจ่ออยู่กับการเรียนรู้ที่กำลังเกิดขึ้นต่อหน้าเท่านั้น

2.1.4) กลยุทธ์ที่ใช้ในงานที่ได้รับมอบหมาย (Task strategies) เป็นวิธีการที่ สามารถช่วยในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือช่วยในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่นักเรียนพบเจอได้ โดยการใช่วิธีการที่เฉพาะเจาะจงกับงานหรือการเรียนรู้นั้น หรือเป็นการรวบรวมส่วนที่จำเป็นสำหรับ งานหรือการเรียนรู้ และการจัดระบบที่มีความสำคัญต่องานหรือการเรียนรู้ใหม่ เช่น การขีดเส้นใต้ ขณะอ่านหนังสือ ซึ่งเป็นการช่วยให้เห็นว่าส่วนใดสำคัญบ้าง เป็นต้น

2.2) การสังเกตตนเอง (Self-Observation) เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจากการ ควบคุมตนเองของผู้เรียนที่มีความชัดเจนในสิ่งที่พวกเขากำลังทำอยู่นั้น ก็จะเป็นการใช้การสังเกต พฤติกรรมที่แสดงออกมา มีอยู่ 2 ประเภทคือ การบันทึกการเรียนรู้ของตนเอง (Self-recording) และ การทดลองด้วยตนเอง (self-experimentation) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1) การบันทึกการเรียนรู้ของตนเอง (Self-recording) เป็นการเข้ารหัส การกระทำที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน เป็นกลวิธีภายนอกที่ช่วยในการติดตามตรวจสอบและเพิ่ม ประสิทธิภาพในการสะท้อนผลของการเรียนรู้หรือการทำงานที่ได้รับมอบหมาย การใช้การบันทึก การเรียนรู้ของตนเองทำให้นักเรียนทราบว่ายังมีสิ่งใดบ้างที่ต้องปรับปรุงเพิ่มเติม ยกตัวอย่างเช่น นักเรียนพบว่าการจัดบันทึกระหว่างการเรียนรู้ช่วยให้ตนเองเรียนรู้ได้ดีขึ้นกว่าการนั่งฟังเฉยๆ

นักเรียนจดจำหรือบันทึกว่าหลังจาก 30 นาทีตนเองจะอ่านหนังสือแล้วไม่มีสมาธิ ต้องพักผ่อนก่อนที่จะเริ่มอ่านในเวลาต่อไปได้ เป็นต้น

2.2.2) การทดลองด้วยตนเอง (self-experimentation) เมื่อนักเรียนบันทึกการเรียนรู้ของตนเอง และคิดว่าการกระทำดังกล่าวมีความเป็นไปได้ที่จะทำให้การเรียนรู้ หรือการทำงานที่ได้รับมอบหมายบรรลุผล จึงทำการทดลองพฤติกรรมเหล่านั้นว่า เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของตนเองได้จริง

3) ขั้นการสะท้อนผล (Self-Reflection Phase)

ขั้นการสะท้อนผลเป็นขั้นที่นักเรียนตัดสินใจ ให้เหตุผล และหาสาเหตุของสิ่งที่นักเรียนได้ทำงานที่ได้รับมอบหมาย ว่าบรรลุเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ ประสพความสำเร็จ หรือล้มเหลวด้วยสาเหตุมาจากอะไร เพื่อเป็นการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ ซึ่งจะมีผลต่อแรงจูงใจ และการกำกับตนเองในการเรียนรู้ในอนาคตต่อไป

3.1) การตัดสินใจด้วยตนเอง (Self-Judgment) เป็นกระบวนการที่นักเรียนประเมินพฤติกรรมของตนเองด้วยการประเมินตนเอง (Self-evaluation) และ การอนุมานสาเหตุ (Causal attribution) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1) การประเมินตนเอง (Self-evaluation) เป็นการประเมินผลของการปฏิบัติงานของนักเรียนที่ได้เรียนรู้สิ่งๆ หนึ่งโดยใช้เกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในขั้นแรก และการปรับเปลี่ยนระดับของการทำให้บรรลุเป้าหมาย โดยเกณฑ์การประเมินผลงานของนักเรียนนั้น ครูจะต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบก่อนเริ่มกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถประเมินการทำงานของตนเองได้อย่างถูกต้อง แม่นยำมากขึ้นและมีความรู้ที่ดีขึ้นจากการทบทวนวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดของตนเอง แต่ส่วนมากแล้วนักเรียนไม่ทราบเกณฑ์การประเมินเหล่านี้จากครู จะทราบเพียงคะแนนที่ตนเองได้รับในขั้นตอนสุดท้าย แต่ไม่มีโอกาสในการสะท้อนผลสิ่งที่ตนเองทำผิดพลาด และตัดสินใจเพื่อปรับปรุงแก้ไขสิ่งที่ตนเองทำผิดพลาดในครั้งต่อไป ให้ดีขึ้น

3.1.2) การอนุมานสาเหตุ (Causal attribution) เป็นการสะท้อนผลที่ต้องการหาสาเหตุของสิ่งที่ทำให้การทำงานที่ได้รับมอบหมายนั้นประสพความสำเร็จตามเป้าหมาย หรือว่าล้มเหลว เช่น นักเรียนแก้ปัญหาสถานการณ์หนึ่งไม่ได้ เนื่องจากความรู้ที่มีไม่เพียงพอ หรือความพยายามในการแก้ปัญหาไม่เพียงพอ เป็นต้น เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขวิธีการทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือการแก้ปัญหาเรื่องอื่นๆ ต่อไป

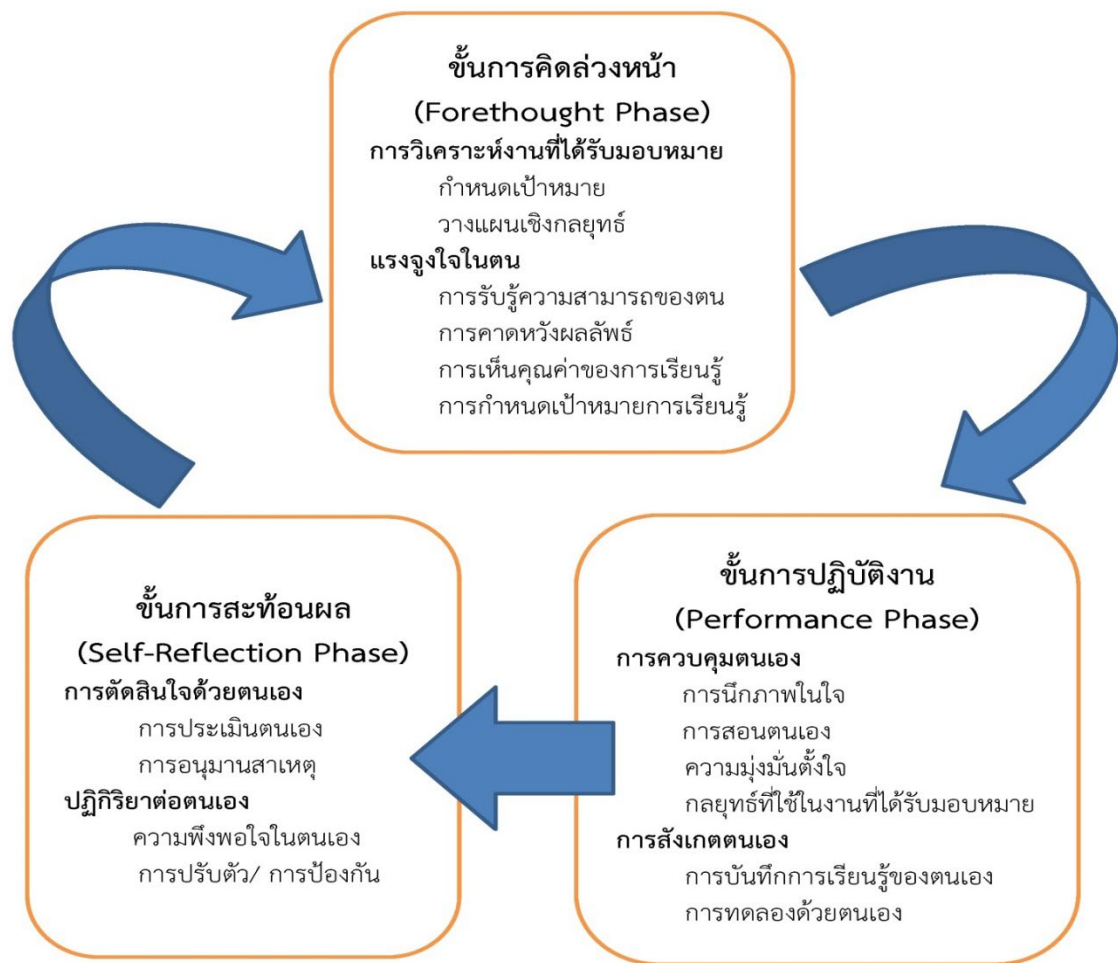
3.2) ปฏิกริยาต่อตนเอง (Self-Reaction) เป็นปฏิกริยาที่แสดงออกด้วยอารมณ์ความรู้สึกนึกคิดของตนเองออกมา ซึ่งประกอบด้วยความพึงพอใจในตน (Self-satisfaction/affect) และการปรับตัว/ การป้องกัน (Adaptive/ defensive) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1) ความพึงพอใจในตน (Self-satisfaction/affect) เป็นการรับรู้ความพึงพอใจหรือไม่พอใจจากสิ่งที่เป็นผลมาจากการดำเนินงาน หรือการเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยคนทุกคนมักจะติดตามสิ่งที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในทางบวกของตนเอง และหลีกเลี่ยงที่จะติดตามผลที่ทำให้ตนเองไม่พึงพอใจ เช่น ความวิตกกังวล และเมื่อบุคคลใดทราบถึงความพึงพอใจของตนเองแล้ว บุคคลนั้นก็สามารถเลือกที่จะกระทำ หรือเรียนรู้สิ่งเหล่านั้นต่อไป หรือไม่ก็แล้วแต่การตัดสินใจของตน ซึ่งการแสดงความพึงพอใจเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงแรงจูงใจที่มีต่อการเรียนรู้ในครั้งต่อไปด้วย (จะเห็นว่าได้เข้าขั้นปฏิกริยาต่อตนเอง ส่งผลต่อขั้นการคิดล่วงหน้าซึ่งมีลักษณะเป็นวงจร)

3.2.2) การปรับตัว/ การป้องกัน (Adaptive/ defensive) เป็นการสรุปผลของสิ่งที่ต้องการจะปรับปรุง เปลี่ยนหรือทำให้งานที่ได้รับมอบหมาย หรือการแก้ปัญหาหนึ่งๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ และในบางครั้งในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือการแก้ปัญหาหนึ่งๆ อาจจะเกิดความท้อแท้ใจ จำเป็นจะต้องอาศัยการป้องกันที่ป้องกันเราจากความไม่พอใจที่จะเกิดขึ้น เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อความสนใจ ความหวังที่จะเรียนรู้ในสิ่งใหม่ๆ

จากรายละเอียดของการกำกับตนเองในการเรียนรู้ตามขั้นต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแสดงเป็นกระบวนการในการกำกับตนเองในการเรียนรู้ได้ดังภาพที่ 2.1 ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 2.1 กระบวนการในการกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Zimmerman & Campillo, 2003)

เมื่อเปรียบเทียบขั้นของการกำกับตนเองในการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม ทั้ง 2 แนวคิดแล้ว จะเห็นได้ว่า แนวคิดการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของ Pintrich (2004) และ Zimmerman and Campillo (2003) มีความคล้ายกันในส่วนของการกำหนดเป้าหมายการกำกับตนเองในการเรียนรู้ว่าเป็นขั้นตอน ซึ่งมีขั้นตอนใหญ่ๆ สำหรับการดำเนินการให้เกิดการกำกับตนเองในการเรียนรู้คือ การคิดล่วงหน้า การกำกับตรวจสอบ และการประเมินผล (Puustinen & Pulkkinen, 2001) แต่ Pintrich (2004) ให้ความสำคัญกับการควบคุมที่เป็นส่วนหนึ่งของการกำกับตรวจสอบ โดยเขาได้แยกการควบคุมออกมาเป็นอีกหนึ่งขั้นตอนของการกำกับตนเองในการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นขั้นตอนสำหรับการปรับปรุงกลยุทธ์ การรู้คิด และพฤติกรรมที่เกิดขึ้นกับการกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Pintrich, 2000) จึงทำให้ขั้นตอนต่างๆ ในการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของ Pintrich (2004) มีความสอดคล้องกันระหว่างกระบวนการของแรงจูงใจและการกำกับตนเอง

แต่ในแต่ละขั้นตอนของ Pintrich (2004) จะกล่าวถึงการรู้จัก แรงจูงใจในตน และพฤติกรรม การกำกับตนเองต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากตัวของผู้เรียนเองเท่านั้น และได้แยกบริบทและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ออกเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งของการกำกับตนเองในการเรียนรู้ ซึ่งแตกต่างจากขั้นตอนของการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของ Zimmerman and Campillo (2003) ที่การรู้จัก แรงจูงใจในตน และพฤติกรรม การกำกับตนเองต่างๆ ไม่ได้เกิดจากตัวของผู้เรียนเท่านั้น แต่สามารถเกิดได้จากสภาพแวดล้อมรอบตัว ผู้เรียน เช่น ครูผู้สอน เพื่อน ผู้ปกครอง เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า แนวคิดการกำกับตนเองในการเรียนรู้ ของ Zimmerman and Campillo (2003) มีขั้นตอนการกำกับตนเองในการเรียนรู้ที่ครอบคลุมมากกว่า ขั้นตอนการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของ Pintrich (2004) และยังสอดคล้องกับแนวคิดของเบนดูรา ในทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมอีกด้วย (Puustinen & Pulkkinen, 2001; Pintrich & Zusho, 2004) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้ขั้นตอนการกำกับตนเองในการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Zimmerman and Campillo ในปี 2003 ในการศึกษาถึงผลการใช้สิ่งแวดล้อม ก็คือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน จะส่งเสริมการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างไร

2.2.4 บทบาทของครูในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการกำกับตนเองในการเรียนรู้

ในการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนในระดับโรงเรียน นักเรียนมีโอกาที่จะได้รับการพัฒนา การกำกับตนเองในการเรียนรู้ค่อนข้างน้อย (Veenman, Beems, Gerrits, & Gabby, 1999) ซึ่งมีสาเหตุ มาจากการที่ครูไม่ได้รับการอบรม หรือสนับสนุนให้สร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนที่ส่งเสริม ให้เกิดการกำกับตนเองในการเรียนรู้ในชั้นเรียน จึงทำให้วิธีการและการแนะนำของครูให้แก่ นักเรียน ผ่านกระบวนการเรียนรู้ไม่ได้ก่อให้เกิดทักษะการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียนเท่าที่ควร (Boekaert, 1997) ต่อมาจึงมีการศึกษาถึงกลยุทธ์ต่างๆ ที่สามารถช่วยให้ครูสามารถออกแบบการจัดการ เรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับการใช้ทักษะการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียนในทุกเพศทุกวัย โดยพบว่า ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีการใช้กลยุทธ์ 3 กลยุทธ์ที่ถูกใช้เป็นเครื่องมือใน การศึกษาถึงสิ่งที่ครูสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์อันได้แก่ การตีความความคิดเห็นของนักเรียน การให้ความสำคัญกับการสื่อสาร สื่อความหมายในชั้นเรียน และ การเรียนรู้จากตัวแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นตัวแบบกระบวนการคิด ตัวแบบจากผู้เชี่ยวชาญ ตัวแบบ การสังเกต เป็นต้น ในการส่งเสริมการกำกับตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ และเพิ่มพูนความสามารถ ทางด้านคณิตศาสตร์ไปพร้อมกัน (Bulter, 2002; Goos, 2006; Howell, 2011, Lee et al., 2010 Schunk & Zimmerman, 1998; Zimmerman & Schunk, 2001)

และ NCTM (2014) ได้กล่าวถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับครูคณิตศาสตร์ไว้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยวิธีการดังกล่าวนั้น ล้วนเป็นวิธีการที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการกำกับตนเองในการเรียนรู้ วิธีการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีทั้งสิ้น 8 ประการคือ

- 1) การสนับสนุนที่ก่อให้เกิดความพยายามในการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์
- 2) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการใช้กระบวนการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล
- 3) การอำนวยความสะดวกในการสื่อสาร และการสื่อความหมายที่มีความสำคัญทางคณิตศาสตร์
- 4) การกำหนดจุดประสงค์ด้วยการตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ครูและนักเรียนจะกระทำ
- 5) การหาঁหาความจริง และหาสิ่งยืนยันว่านักเรียนเกิดกระบวนการคิด
- 6) การสร้างเป้าหมายทางคณิตศาสตร์ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ (ไม่เน้นที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน)
- 7) การใช้และการเชื่อมโยงแบบจำลองที่แสดงด้วยสมการทางคณิตศาสตร์
- 8) การสร้างกระบวนการเกี่ยวกับความเข้าใจเชิงความคิดรวบยอด

สรุปได้ว่า บทบาทของครูมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการเรียนรู้ของครูก็จะต้องได้รับการพัฒนาให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการจะได้ให้นักเรียนได้รับเช่นกัน (NCTM, 2014) ดังเช่นการที่ครูต้องการส่งเสริมการกำกับตนเองในการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน ครูจึงต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่ประกอบด้วยออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีการตีความความคิดเห็นของนักเรียน การให้ความสำคัญกับการสื่อสาร สื่อความหมายในชั้นเรียน และการเรียนรู้จากกระบวนการคิด หรือจากการสังเกต เพื่อให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีการกำกับตนเองในการเรียนรู้อย่างแท้จริง

2.3 การวิจัยเชิงปฏิบัติการ

2.3.1 ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า คำที่ใช้เรียกชื่อ การวิจัยเชิงปฏิบัติการนั้นมีหลายคำ ได้แก่ 1) การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) 2) การวิจัยปฏิบัติการ (action research) 3) การวิจัยปฏิบัติการทางการศึกษา (Action research in education) 4) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research: CAR) เป็นต้น ถึงแม้ว่าจะมีนักการศึกษา หรือผู้วิจัยทางการศึกษาจะใช้คำที่แตกต่างกันไป แต่ล้วนมีความหมายในทิศทางเดียวกัน โดยในงานวิจัยนี้เลือกใช้คำว่า “การวิจัยเชิงปฏิบัติการ” สำหรับความหมายของการวิจัยปฏิบัติการนั้นมีนักการศึกษาและผู้วิจัยทางการศึกษาได้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการอยู่หลายท่านดังนี้

กิตติพร ปัญญาบุญผล (2549) ได้ให้ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการว่า หมายถึง การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานเองอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาและเข้าใจเกี่ยวกับงานที่ทำอยู่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น

ราชบัณฑิตยสถาน (2551) ได้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการว่า หมายถึง การวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการปฏิบัติงานของบุคคลหรือหน่วยงานที่ใช้กระบวนการวิจัยและปฏิบัติการจริงเป็นกระบวนการเดียวกัน โดยคำนึงถึงบริบททางการศึกษา

วรรณดี สุทธิสินารกร (2556) ได้ให้ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการว่า หมายถึง การวิจัยที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติของกลุ่มคนที่ร่วมกันอธิบายปัญหา แก้ไขปัญหา และตรวจสอบความสำเร็จจากการแก้ปัญหา มีการทดลองปรับปรุงแก้ไขปัญหาใหม่ในครั้งต่อๆ มาจนกว่าจะถึงจุดที่พอใจ

สุวิมล ว่องวาณิช (2554) ได้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนว่า หมายถึง การวิจัยที่ทำการแก้ปัญหาที่พบเจอในชั้นเรียนโดยครูผู้สอนในชั้นเรียนนั้นๆ เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนและส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการวิจัยจะทำการอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ทันที และสะท้อนผลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานนั้นให้กับตนเองและกลุ่มเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนได้วิพากษ์ อภิปราย และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในแนวทางการปฏิบัติและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อพัฒนาการเรียนรู้ของครูผู้สอนและผู้เรียน

Borgia & Schular (1996) ได้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการว่า หมายถึง วิธีการสำหรับการพัฒนาทั้งครูผู้สอนและการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแนวทางหรือระบบที่ครูผู้สอนได้วางไว้ให้ผู้เรียนฝึกฝน

Brighton (2009) ได้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการว่า หมายถึง การสะท้อนผล การปฏิบัติงานที่มุ่งไปที่ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ หรือปัญหาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไข ปัญหาทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

Calhoun (2002) ได้ให้นิยามสำหรับการวิจัยปฏิบัติการไว้ว่า เป็นกระบวนการการสืบเสาะที่มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและมีปรับปรุงงานโดยนักการศึกษา

Michael Brody (2006) ได้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการว่า หมายถึง กระบวนการการสะท้อนกลับด้วยนักการศึกษาที่ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ เพื่อแนะนำแก้ไข และประเมินผลการตัดสินใจและการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ และการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง

Mills (2003) ได้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการว่า หมายถึง การแสวงหาอย่างเป็นระบบที่ดำเนินการ โดยครูผู้วิจัยและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการสอนว่า จะสอนอย่างไร และทำอย่างไรให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีที่สุด

Stringer (2007) ได้กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการ เป็นวิธีการการทำงานร่วมกันของผู้ทำวิจัยเพื่อแสวงหาวิธีการในการสร้างความสัมพันธ์ในเชิงบวกและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานจริง

จากความหมาย การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ที่นักการศึกษาได้กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การศึกษาค้นคว้าหาวิธีการในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนของครูผู้วิจัยในขณะที่ปฏิบัติงานจริง พร้อมทั้งค้นหาลักษณะที่เหมาะสมของการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงานของครูผู้สอนและการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2.3.2 รูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า มีนักการศึกษาได้เสนอรูปแบบหรือวิธีการของการวิจัยเชิงปฏิบัติการไว้หลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบมีขั้นตอนที่แตกต่างกัน แต่ทุกรูปแบบหรือวิธีการของการวิจัยปฏิบัติการนั้นมีหลักการและเป้าหมายเดียวกัน สำหรับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้นมีรูปแบบของการวิจัยปฏิบัติการที่น่าสนใจ ดังนี้

รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของ Gorski (2006) มีขั้นตอนในการทำวิจัยดังนี้

ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา (ค้นหาความคิดทั่วไป หรือความคิดเริ่มแรก)

ขั้นที่ 2 ประเมินปัญหา (สังเกต สำรวจ ตรวจสอบปัญหา)

ขั้นที่ 3 ให้คำแนะนำ (ทำการวางแผน)

ขั้นที่ 4 สะท้อนผลการปฏิบัติงาน (รายงานการประเมินผลการปฏิบัติ หรือขั้นตอนการดำเนินการ)

ขั้นที่ 5 ประเมินผลอีกครั้งถ้าจำเป็น (ปรับเปลี่ยนแผน ทำซ้ำ)

ตัวอย่างของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของ Gorski (2006) อ้างอิงจาก Segal (2009)

เมื่อผู้สอนพบปัญหาว่าเมื่อครูสอนโดยใช้หนังสือ ทำให้นักเรียนไม่ได้ให้ความสนใจ และทำคะแนนสอบในวิชาธรณีวิทยาที่ครูเป็นผู้สอนได้ไม่ดี โดยในขั้นแรกของการวิจัยปฏิบัติการนั้นครูได้ทำการระบุปัญหาที่พบคือ นักเรียนขาดความสนใจในวิชาธรณีวิทยา ขึ้นต่อตามครูได้ทำการประเมินปัญหาดังกล่าวด้วยการทำสอบทดสอบในแต่ละบทเรียนของวิชาธรณีวิทยา พร้อมทั้งบูรณาการกับวิชาอื่นๆ ครูทำการแลกเปลี่ยนปัญหาร่วมกับครูผู้สอนวิชาธรณีวิทยาคนอื่นๆ ขึ้นต่อมาครูวางแผนให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมโดยการลงมือปฏิบัติจริงและหาโอกาสพานักเรียนศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมยังพิพิธภัณฑ์ หรือสถานที่จริงทางธรณีวิทยา และในขั้นต่อตามครูทำการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ของตนเองด้วยการสอบถามความพึงพอใจ และความสนใจของนักเรียนที่มีต่อวิชาธรณีวิทยาว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือไม่ อย่างไร พร้อมทั้งติดตามผลคะแนนของแบบทดสอบที่ให้นักเรียนทำในแต่ละบทเรียนด้วย สำหรับขั้นตอนสุดท้ายเป็นการประเมินผลการจัดการเรียนรู้อีกครั้งเพื่อนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป เช่น เพิ่มการจัดทัศนศึกษายังพิพิธภัณฑ์ หรือสถานที่ทางธรณีวิทยา ให้นักเรียนลงมือประดิษฐ์สิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับธรณีวิทยา ทำบันทึกสิ่งที่นักเรียนให้ความสนใจเป็นพิเศษเพื่อนำมาใช้ในการสอนครั้งต่อไป เป็นต้น

รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของ Kemmis and McTaggart (1988) หรือ PAOR มีขั้นตอนในการทำวิจัยดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผนเพื่อวิเคราะห์และกำหนดประเด็นปัญหาที่จะแก้ไข (Plan)

ขั้นที่ 2 การปฏิบัติงานตามแผนที่ได้วางไว้ (Act)

ขั้นที่ 3 การสังเกตผลที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน (Observe)

ขั้นที่ 4 การสะท้อนผลหลังจากปฏิบัติงาน เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขในการปฏิบัติงานในครั้งต่อไป (Reflect)

ตัวอย่างของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของ Kemmis and McTaggart (1988) อ้างอิงจาก Segal (2009)

ตัวอย่างการใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้เป็นตัวอย่างจากครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ 2 ท่านที่สอนนักเรียนในหลักสูตรเดียวกัน โดยแต่ละท่านได้สอนนักเรียนคนละ 2 ห้อง (ครู 1 ท่านจะสอนนักเรียนห้องแรกตอนเช้า และห้องที่สองตอนบ่าย) ในการจัดการเรียนรู้ของครูทั้งสองคนจะทำการวางแผนการสอนร่วมกัน ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการสอนทั้งสองห้องของครูทั้งสองท่านคือ นักเรียนในห้องแรก (ในตอนเช้า) ได้บอกข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนบอกข้อสอบในแบบทดสอบท้ายบทเรียนให้กับนักเรียนอีกห้อง (เรียนในตอนบ่าย) ครูทั้งสองท่านจึงทำการแก้ไขปัญหานี้โดยเริ่มจากวางแผนร่วมกันซึ่งได้ข้อสรุปคือ จะต้องเปลี่ยนข้อสอบสำหรับนักเรียนในห้องที่เรียนในตอนบ่ายด้วยการเพิ่มข้อสอบอัตนัยด้วย ขึ้นต่อมากครูได้ดำเนินการตามแผนที่ได้วางไว้ และคอยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่เกิดขึ้นระหว่างสอบ และสิ้นสุดท้ายเป็นการสะท้อนผลการปฏิบัติงานว่า มีสิ่งใดเกิดขึ้นบ้างและมีสิ่งใดที่ต้องทำความเข้าใจและหาทางแก้ไขต่อไป โดยครูได้เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในการจัดการเรียนรู้ที่ครูได้ดำเนินการไป จากการดำเนินการตามรูปแบบ PAOR ของครูทั้งสองท่านทำให้นักเรียนทั้ง 4 ห้องเรียนได้เรียนรู้และทำกิจกรรมต่างๆ ในห้องเรียนอย่างเท่าเทียมกันทุกห้อง นี่เป็นตัวอย่างของการแก้ไขปัญหาในห้องเรียนของครูผู้สอนที่เกิดจากข้อผิดพลาดจากตัวครูผู้สอนเอง หรือเกิดจากนักเรียนเอง ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่พบเจอได้ในห้องเรียนจริง

รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของ Stringer (1999) มีขั้นตอนในการทำวิจัยดังนี้

ขั้นที่ 1 การดู (Look) เป็นการสังเกต รวบรวมข้อมูล กำหนดและอธิบายการแก้ไข ปัญหาในสภาพแวดล้อมจริงที่กำลังเผชิญอยู่ โดยมีนักการศึกษา ครูผู้วิจัย นักเรียน บุคลากรทาง การศึกษา และสถานศึกษาเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ขั้นที่ 2 การคิด (Think) เป็นการตีความ อธิบายขยายความ วิเคราะห์ทำความเข้าใจกับ สถานการณ์ที่เกิดขึ้น และสะท้อนผลเกี่ยวกับสิ่งที่ทำสำเร็จ สิ่งที่เป็นข้อบกพร่องและเป็นปัญหาใน การเรียนรู้ในชั้นเรียนโดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติงาน (Act) เป็นการตัดสินใจดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเห็นว่า การแก้ไขปัญหานั้นมีคุณค่า มีประสิทธิภาพ มีความเหมาะสม และเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของ ผู้เรียนจริงๆ หากการปฏิบัติงานนั้นยังเกิดปัญหาขึ้น ก็สามารถกลับไปยังขั้นที่ 1 เพื่อหาทางแก้ไข ปัญหานั้นอีกครั้ง

ตัวอย่างของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของ Stringer (1999) อ้างอิงจาก Stringer (2013)

ตัวอย่างการใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้เป็นตัวอย่างจากงานวิจัย ที่ต้องการศึกษา ว่า ครูผู้สอน ผู้ปกครอง และนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้นจะมีปฏิกริยาอย่างไรต่อหลักสูตร ใหม่ในวิชาคณิตศาสตร์ ในงานวิจัยนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการตาม แนวคิดของ Stringer (1999) โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานต่างๆ เช่น อายุ เพศ การศึกษา เชื้อ ชาติ เป็นต้น ของครู ผู้ปกครองและนักเรียน และทำความเข้าใจร่วมกันทั้งครู ผู้ปกครองและนักเรียน เกี่ยวกับหลักสูตรใหม่ในวิชาคณิตศาสตร์ มีการใช้แบบสอบถามเพื่อสอบถามเกี่ยวกับปัญหาใน การเรียนรู้คณิตศาสตร์ทั้งของครูคณิตศาสตร์ ผู้ปกครองและนักเรียน แล้วนำผลจากแบบสอบถามมา วิเคราะห์และพูดคุยในการประชุม เพื่อวางแผนร่วมกันในการแก้ปัญหา และทำการประชุมอีกหลาย ครั้งเพื่อพัฒนาหลักสูตรใหม่สำหรับการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก่อนที่จะนำหลักสูตรใหม่นั้น ไปปฏิบัติจริงในเทอมถัดไป

2.4 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 เรื่องสถิติและข้อมูล

โรงเรียนได้กำหนดรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องสถิติและข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 โดยมีคำอธิบายรายวิชา ดังต่อไปนี้

ศึกษาสถิติเบื้องต้น เข้าใจความหมายของสถิติและสถิติกับการตัดสินใจ สามารถวางแผน ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ศึกษาการแจกแจงความถี่ของข้อมูลในลักษณะต่างๆ ได้ อาทิเช่น การแจกแจงความถี่สะสม การแจกแจงความถี่สัมพัทธ์ การแจกแจงความถี่สะสมสัมพัทธ์ สามารถแจกแจงความถี่โดยใช้ฮิสโทแกรมและแผนภาพต้น-ใบ สามารถวัดตำแหน่งที่ของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ เช่น เปอร์เซ็นไทล์ ได้อย่างถูกต้อง สามารถวัดค่ากลางของข้อมูล เช่น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม มัธยฐาน ฐานนิยม สามารถวัดการกระจายของข้อมูล โดยการหาพิสัย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การสำรวจความคิดเห็น วิธีสำรวจความคิดเห็น ขอบเขตของการสำรวจ วิธีเลือกตัวอย่าง

ศึกษาการสร้างแบบสำรวจความคิดเห็น การประมวลผลและวิเคราะห์ความคิดเห็น ตัวอย่าง เรื่องที่เคยมีการสำรวจความคิดเห็นจากหน่วยงานต่างๆ การนำผลการสำรวจความคิดเห็นไปใช้ ประโยชน์ในชีวิตจริงได้

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและ กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานเป็นระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการ ดำเนินชีวิตได้ ซึ่งมีตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ดังต่อไปนี้

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวชี้วัด

ม.4-6/1 เข้าใจวิธีการสำรวจความคิดเห็นอย่างง่าย

ม.4-6/2 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐานฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล

ม.4-6/3 เลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

ตัวชี้วัด

ม.4-6/1 นำผลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นไปใช้คาดการณ์ในสถานการณ์ที่กำหนดให้

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม.4-6/1 ใช้ข้อมูลข่าวสาร และค่าสถิติช่วยในการตัดสินใจ

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ม.4-6/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ม.4-6/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม

ม.4-6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ม.4-6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ม.4-6/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

ม.4-6/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2.5 บริบทโรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม

ประวัติ

โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม ก่อตั้งเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2503 เดิมชื่อโรงเรียนวิสามนุตน์สันป่าตอง สังกัดกรมวิสามัญศึกษา ตั้งอยู่ในเขตท้องที่บ้านเปียง หมู่ที่ 13 ตำบลบ้านแม อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ในเนื้อที่ 13 ไร่ 40 ตารางวา เปิดทำการเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครั้งแรกมีนักเรียนเพียง 19 คน มีอาคารเรียนมุงใบพลวงเพียงหลังเดียว ต่อมาในปี พ.ศ. 2506 ได้เปลี่ยนชื่อเป็น โรงเรียนบ้านเปียงพิทยาคม และได้ย้ายไปสังกัดกรมวิสามัญศึกษา และในปี พ.ศ. 2510 โรงเรียนได้เข้าโครงการพัฒนาโรงเรียนมัธยมชนบท เนื่องจากจำนวนนักเรียนเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก และบริเวณคับแคบ กรมสามัญได้อนุมัติให้ย้ายไปทำการสอน ณ สถานที่ปัจจุบัน คือเลขที่ 134 หมู่ที่ 11 บ้านศาลา ตำบลยุหว่า อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ในเนื้อที่ 521 ไร่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 ได้เปลี่ยนชื่อเป็น โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม ต่อมา ร.พ.ช. ได้ขอยืมใช้พื้นที่ของโรงเรียนส่วนหนึ่ง คงเหลือพื้นที่ส่วนที่ใช้อยู่ปัจจุบัน 225 ไร่ 1 งาน 30 ตารางวา

วิสัยทัศน์ของโรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม

เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ชั้นนำมีการจัดการศึกษาสู่มาตรฐานสากล ผู้เรียนมีศักยภาพเป็นพลโลกที่ดี สืบสานเอกลักษณ์ล้านนาและความเป็นไทย มีระบบบริหารจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ

วิสัยทัศน์หลักสูตร

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการ

ปกครอง ตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียน เป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มี คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็น พลเมืองไทยและพลเมืองโลก ดังนี้

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

นอกจากนี้ โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคมได้กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้ สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง คือ

“เป็นคนดี มีวินัย เรียนด้วยใจ ห่างไกลยาเสพติด”

ข้อคิดและนโยบายของโรงเรียน

กำหนดการจัดการเรียนรู้ คือหัวใจของการเรียนการสอนที่จะสนับสนุนส่งเสริมให้บรรลุตาม มาตรฐานและตัวชี้วัด ตลอดจนสามารถยกระดับพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ถ้าครูออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนสอดคล้องกับ หลักสูตรและส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถพัฒนาได้เต็มศักยภาพ และบรรลุมาตรฐาน ค่านิยมที่พึง ประสงค์ เป็นเยาวชนที่มีความเก่ง ดี มีสุข ต่อไป

ด้วยเหตุดังกล่าว โรงเรียนหวังในความพยายามและความมุ่งมั่นที่คณะกรรมการของโรงเรียน สันป่าตองวิทยาคมจะจัดทำกำหนดการจัดการเรียนรู้ที่ดีที่สุดสำหรับนักเรียน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน และการกำกับตนเองในการเรียนรู้ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ พบว่ามีนักการศึกษาทำการวิจัยหลายท่าน ดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

วุฒิสักดิ์ พวงทอง (2556) ศึกษาผลของการพัฒนาสมรรถนะกลุ่มการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ และศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนบางระจันวิทยา จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 42 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ มีคะแนนสมรรถนะกลุ่มการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีความพึงพอใจในระดับมาก

ทุติยา จันทร์ปลอด (2550) ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิดที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดนครศรีธรรมราช กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนท่านครูอนุวโรภาสอุทิศ จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน และกลุ่มควบคุม 40 คน ผลการทดลองพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ คือสูงกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนสอบทั้งฉบับ นักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ภริณี ฤทธิเดช (2553) ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วยวิธีการฝึกทางปัญญาจากต้นแบบเพื่อเสริมสร้างผลการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการกำกับตนเองของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ผลการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองมีการกำกับตนเองหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีการกำกับตนเอง ก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน และรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ยังส่งผลให้นักศึกษากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมอีกด้วย

งานวิจัยต่างประเทศ

Chan (2014) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบทั่วไปมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจ และการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างไร โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่มการทดลอง กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนแบบบรรยาย หลังจากเรียนจบหนึ่งภาคการศึกษา ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวิเคราะห์คะแนนด้วย ANOVA และใช้แบบสอบถามการกำกับตนเองในการเรียนรู้ (MSLQ) ทดสอบเกี่ยวกับแรงจูงใจและการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียน ผลปรากฏว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานทำให้ผลสัมฤทธิ์ แรงจูงใจ และการกำกับตนเองในการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย

Hazen and David (2013) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้โปรแกรมการฝึกปฏิบัติเพื่อเสริมสร้างการทำงานร่วมกัน (Critical Friend Group: CFG) เพื่อให้นักเรียนมีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ที่ดีขึ้น โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียน 10 คน และครูผู้สอน 5 คน และจากข้อมูลที่สะท้อนผลของครูจากบทความและวารสารต่างๆ ผลการวิจัยพบว่า ครูและนักเรียนสามารถพัฒนาการกำกับตนเองในการเรียนรู้ด้วยการมีส่วนร่วมของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน และครูได้เพิ่มเติมการฝึกปฏิบัติจาก CFG

Sungur and Tekkaya (2006) ศึกษาผลของการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานและการเรียนการสอนแบบเดิมที่มีต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียนเกรด 10 จำนวน 2 ห้อง รวมมีนักเรียนทั้งหมด 61 คน โดยทำการสุ่มให้ห้องเรียนหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง และอีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม จากการทดลองพบว่า กลุ่มที่ใช้การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานมีระดับการกำกับตนเองในการเรียนรู้ในทุกๆ ชั้นที่สูงกว่ากลุ่มห้องเรียนที่จัดการเรียนการสอนแบบเดิม

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน และการกำกับตนเองในการเรียนรู้สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานมีความเป็นไปได้ที่จะทำให้นักเรียนเกิดการกำกับตนเองในการเรียนรู้ได้