ปรากฏการณ์วิทยาในการคิดวิเคราะห์ด้วยวิธีการแบบเปิดของนักเรียน ตามการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21

Phenomenology Critical Thinking with Open Approach of Students According to the Assessment of Learning Mathematics in the 21st Century

ศรุตานนท์ ชอบประดิษฐ์
Sarutanon Chobpradit
อาจารย์ประจำ คณะสังคม ศาสนาและวัฒนธรรม
Lecturer, Faculty of Society, Religion and Culture
วิทยาลัยทองสุข
Thongsook College
E-mail:raisangnita@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายปรากฏการณ์วิทยาในการคิดวิเคราะห์ด้วยวิธีการแบบเปิดของนักเรียนตามการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 พบว่า ปรากฏการณ์วิทยาในการคิดวิเคราะห์ด้วยวิธีการแบบเปิดของนักเรียนตามการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทั้งขั้นตอนทั้ง 4 ของวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ โดยมีลักษณะเป็นปรากฏการณ์วิทยาแนวอุตรวิสัย กล่าวถึง เป็นความคิดที่เกิดขึ้นอย่างอิสระในเรื่องที่ต้องการศึกษาหลักสำคัญของแนวคิดนี้คือ มุ่งพรรณนาความหมายที่สร้างขึ้นมาในจิตสำนึก ผู้ศึกษาตาม แนวคิดนี้ต้องไม่มีอคติและไม่มีความเอนเอียงในเรื่องที่ศึกษา โดยขจัดความคิดเห็นของตนออกจากสิ่งที่ตนเองกำลังศึกษา (bracketing) เน้นที่จุดมุ่งหมาย (intentionality) และสาระสำคัญ (essences) ของการรับรู้ของบุคคลมีความเชื่อว่ามนุษย์จะเข้าใจในสิ่งที่ประสบได้ด้วยการรับรู้ โดยสรุปจากการเชื่อมโยงความคิดทางคณิตศาสตร์สำหรับขั้นตอนนี้ครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงผลงานเดี่ยวหรือผลงานกลุ่มบนกระดานดาหน้าชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนร่วมชั้นเรียนได้มองเห็น ยิ่งไปกว่านั้นหากเป็นไปได้ครูควรที่จะแสดงผลงานทั้งหมดของนักเรียน แม้ว่าอาจจะมีงานที่มีแนวคิดคล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกัน ผลงานที่ยังไม่สมบูรณ์ หรือผลงานที่มีข้อผิดพลาด ทั้งนี้ครูควรที่จะแสดงออกต่อผลงานหรือแนวคิดของนักเรียนในทางบวกแล้วจึงค่อยๆ ปรับแนวคิดที่ไม่ถูกต้องจากการแลกเปลี่ยนและเสนอแนะจากเพื่อนนักเรียนร่วมชั้นเรียน

คำสำคัญ: ปรากฏการณ์วิทยา, การคิดวิเคราะห์, วิธีการแบบเปิด, การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21

Abstract

The objective of this article is to describe the phenomenology of analytical thinking with an open method of students based on the assessment of 21st century mathematics learning, it was found that the phenomenology of analytical thinking with the open method of students was based on the assessment of learning. Know mathematics in the 21st century, both of which are 4 steps of the Open Approach in math class. It is characterized by a

phenomenology, ideology, mentioned as an independent idea of the subject to be studied. To describe the meaning that is built into the conscious mind, the student must not have prejudice. And there is no bias in the subject studied by eliminating one's opinion from what we are studying (bracketing) the focus on purpose. The intentionality and essences of a person's perception are believed that human beings can understand what is experienced through it. In summary, by linking math ideas for this step, teachers will give students the opportunity to display individual work or group work on the front board for students to join the class. Moreover, if possible, teachers are advised to show all student work. Although there may be jobs with similar or similar concepts. The work is not complete. Or works with errors Teachers should therefore be able to positively express the student's works or ideas, and then gradually. Correct incorrect ideas from exchanging and suggesting from fellow students.

Keywords: Phenomenology, Critical Thinking, Open Method, 21st Century Mathematics Learning

บทนำ

ปัจจุบันโลกได้เข้าสู่คริสต์ศตวรรษที่ 21 มาเกือบ 2 ทศวรรษแล้วความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้น อาจทำให้คนในยุคก่อนปรับตัวได้ไม่เท่าทันกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (The Partnership for 21st Century Skills) จึงได้เสนอแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งคณะกรรมการจัดทำพจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ร่วมสมัย ราชบัณฑิตยสถานได้จัดทำคำอธิบายไว้ดังนี้ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 หมายถึง กลุ่มความรู้ ทักษะและนิสัยการทำงานที่เชื่อว่ามีความสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะดังกล่าวนี้เป็นผลจากการพัฒนากรอบความคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning Framework) (Bernie Trilling & Charles Fadel) การศึกษาแนวคิดความคิดในศตวรรษที่ 21 หลักสำคัญคือมีพื้นฐานจากชีวิตประจำวัน

ดังนั้น โรงเรียนจึงจำเป็นต้องผสมผสานเนื้อหาและทักษะเข้าด้วยกันเพื่อให้นักเรียนพร้อมเผชิญกับโลกที่ซับซ้อนได้ดียิ่งขึ้น ในอีกประการหนึ่งกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อธิบายถึง ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ ความยืดหยุ่นและความสามารถ ในการปรับตัวความเป็นผู้นำและทักษะในการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม ซึ่งจำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคน ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ในศตวรรษที่ 21 เป็นการเสริมศักยภาพการแข่งขันในทุกๆด้าน อาทิ ความแปลกใหม่ ความคล่องตัวและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ความสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดแหวกแนว ให้กลายเป็นนวัตกรรมและหนทางการแก้ปัญหา รวมทั้งความสามารถที่จะบรรลุความพยายามการเอาชนะอุปสรรคและเชื่อมความแตกต่างและความสัมพันธ์ต่างๆ วิสัยทัศน์การปฏิรูปการศึกษาไทยในทศวรรษที่สอง (2552-2561) กำหนดให้ “คนไทยได้เรียนรู้ ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ” โดยเฉพาะคิดเป็น ทำเป็นแก้ปัญหาได้มีทักษะในการคิดและปฏิบัติมีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถในการแข่งขันให้เหตุผลแยกแยะเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดที่จำเป็นหลักอย่างการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการดำเนินชีวิต บุคคลที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์จะมีความสามารถในด้านอื่นๆ เหนือว่าบุคคลอื่นๆ ทั้งด้านสติปัญญาและการดำเนินชีวิต (ประพันศิริ สุเสารัจ, 2553) ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผู้เรียนต้องใช้การคิดวิเคราะห์เป็นเครื่องมือในการศึกษาหา

ความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่างๆ อย่างเป็นระบบ (National Council of Teachers of Mathematics, 2000) นักเรียนจะต้องอ่านทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา แปลความหมายของโจทย์ปัญหา ระบุสิ่งที่โจทย์ต้องการ และเข้าใจในกระบวนการแก้โจทย์ปัญหานั้น จึงจะสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ อย่างไรก็ตามกลับพบว่า นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สาเหตุมาจากนักเรียนขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การจำแนกแยกแยะ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์และเลือกวิธีแก้โจทย์ปัญหาได้ สอดคล้องกับการสอบวัดความรู้นักเรียนนานาชาติหรือ PISA (Programed for International Student Assessment) เป็นการสอบเพื่อใช้วัดระดับการเรียนรู้ของนักเรียนอายุ 15 ปี ทั่วโลก PISA วัดความสามารถและทักษะในการนำความรู้ที่ได้เรียนมาไปใช้ในชีวิตจริงนอกโรงเรียน ถือว่าเป็นทักษะในการใช้ชีวิตและนิยามว่าเป็นการรู้เรื่อง (Literacy) PISA วัดการรู้เรื่อง 3 ด้านได้แก่ การอ่าน (Reading Literacy) คณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) และวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) (สสวท, 2560)

ผลรายงานคะแนนการสอบ PISA 2015 พบว่า ผลการประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ย OECD ของคณิตศาสตร์ มีคะแนนมาตรฐานที่ 490 คะแนนเฉลี่ยคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทย คือ 415 อยู่ในช่วงลำดับที่ 49-55 ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD มากกว่าหนึ่งระดับ (สสวท, 2561) ในการประเมินด้านคณิตศาสตร์มีนักเรียนไทยเพียง 1.4% ที่มีความสามารถในการแปลงสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนและการใช้สัญลักษณ์แทนเพื่อช่วยแก้ปัญหา (สสวท, 2560) และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ระดับชั้นประถมศึกษาปี ที่ 6 ย้อนหลัง 3 ปีการศึกษา (ปีการศึกษา 2560-2562) พบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยลดลงอย่างต่อเนื่อง ดังนี้ ปี การศึกษา 2559 คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 37.12 ปี การศึกษา2560 คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 37.50 และปีการศึกษา 2561 คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 32.90

ผู้เขียนได้วิเคราะห์การลดลงของคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการพัฒนาทักษะและความสามารถในการคิดรูปแบบต่างๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหา เป็นต้น ชั้นเรียนทั่วไปในทุกวันนี้ ยังขาดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะ การคิดในศตวรรษที่ 21 ส่วนหนึ่งเป็นเพราะการสอบของนักเรียนไม่ได้ประเมินศักยภาพเหล่านี้ แบบประเมินและแบบทดสอบเน้นการวัดผลสัมฤทธิ์มากกว่าการวัดทักษะที่เกิดจากการเรียนรู้ ข้อสอบอัตนัยเน้นการตอบที่เป็นเพียงความรู้ ความจำ ยังไม่ถึงขั้นที่นักเรียนจะนำความรู้ที่ศึกษามาไปใช้ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่าในการหาคำตอบ (Black and Wiliam, 1998) และในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ได้เน้นกระบวนการเรียนรู้คงเน้นความรู้ ในเนื้อหาวิชาและการทำแบบฝึกหัดเพื่อให้เข้าใจในเนื้อหาเท่ านั้น (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2546) ในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่จะศึกษาการคำนวณหาคำตอบของนักเรียนมากกว่าศึกษาการใช้กระบวนการคิดที่สำคัญของนักเรียนเกี่ยวกับการสำรวจการวิเคราะห์ การตีความ การแสดงแทน การตั้งสมมติฐานและการตรวจสอบ (Kouba & Franklin, 1993) ซึ่ง Inprasitha (2011) ได้กล่าวว่า ชั้นเรียนส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีการสอนแบบเน้นเนื้อหามองข้ามความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ และมองข้ามทัศนคติที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยความเข้าใจ

นวัตกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach)

วิธีการแบบเปิดมีรากฐานมาจากประเทศญี่ปุ่นเมื่อประมาณ 40 ปีก่อนที่มีการวิจัยเกี่ยวกับการประเมินการคิดขั้นสูงในคณิตศาสตร์ศึกษา โดยมีการใช้คาถามปลายเปิดในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ (Becker & Shimada, 1997) ซึ่งต่อมา Nodha (2000) ได้เรียกวิธีการจัดการเรียนการสอนนี้ว่า Open Approach หรือวิธีการแบบเปิด ซึ่งวิธีการนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาปลายเปิดที่พวกเขาไม่คุ้นเคย โดยลักษณะของปัญหาปลายปิดที่ใช้จะสามารถแก้ไขได้ด้วยวิธีการที่หลากหลายหรือมีมากกว่าหนึ่งคำตอบจากการนำเสนอหนึ่งปัญหาปลายเปิดหลักที่มีหลายคำตอบที่เป็นไปได้และไม่สมบูรณ์อันจะนำไปสู่การได้ประสบการณ์ในการค้นพบสิ่งใหม่ๆ ในขณะที่พยายามแก้ปัญหาสถานการณ์ปลายเปิดดังกล่าว ซึ่งกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่ดำเนินการผ่านการใช้คำถามปลายเปิดเป็นกิจกรรมที่มีความหลากหลายทำให้ครูผู้สอนสามารถที่จะประเมินทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนได้ Shimada (1997)

ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2549) ได้อธิบายรายละเอียดของขั้นตอนทั้ง 4 ของวิธีการแบบเปิดในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. การนำเสนอสถานการณ์ปัญหาปลายเปิด นักเรียนมักจะถูกถามด้วยคำถาม เช่น สิ่งที่นักเรียนค้นพบคือคุณสมบัติ ความสัมพันธ์ กฎ หรือ วิธีการ อะไร เมื่อสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดได้ถูกนำเสนอในชั้นเรียนแล้ว ซึ่งคำถามเหล่านี้อาจทำให้นักเรียนบางคนรู้สึกสับสน โดยเฉพาะช่วงแรกๆ ของการใช้วิธีการแบบเปิดโดยอาจเนื่องจากการไม่คุ้นเคยคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ หรือไม่รู้ว่าจะตอบสนองอย่างไรต่อคำถามดังกล่าว จึงไม่รู้ว่าพวกเขาถูกคาดหวังให้ทำอะไร ทั้งนี้เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจถึงความหมายของสถานการณ์ปัญหา อาจทำได้โดยการกระตุ้นให้นักเรียนใส่ใจกับประเด็นใดประเด็นหนึ่งร่วมกันจากการใช้เครื่องฉาย หรือ overhead projector และแผ่นใสที่มีการเตรียมการมาเป็นอย่างดี

2. การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน เนื่องจากวิธีการแบบเปิดได้ให้ความสำคัญหรือเน้นย้ำกับการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งครูควรจะต้องระมัดระวังไม่ ชี้ช่องหรือทิศทางในการคิดแก่นักเรียนมากจนเกินไป อย่างไรก็ตาม เนื่องจากวิธีการแบบเปิดไม่ได้มองหาวิธีหรือแนวทางในการแก้ปัญหาเพียงวิธีใดวิธีหนึ่ง หากเป็นสิ่งหรือมุมมองใหม่ๆ ในการแก้ปัญหามากกว่า ซึ่งจะเกิดขึ้นในขั้นที่ 2 ของวิธีการแบบเปิดนี้ที่จะเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนได้เรียนรู้จากการแลกเปลี่ยนแนวคิดซึ่งกันและกัน ซึ่งสิ่งสำคัญในวิธีการแบบเปิด คือ การเชื่อมโยงจากการเรียนรู้ของแต่ละคนสู่การเรียนรู้ร่วมกันกับกลุ่ม

3. การอภิปรายและเปรียบเทียบในชั้นเรียน การบันทึกแนวคิดของนักเรียนแต่ละคนหรือการมีผลงานเขียนที่แสดงถึงร่องรอยของการคิดในการแก้ปัญหาของนักเรียนในแต่ละกลุ่มถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ ฉะนั้นการใช้สมุดบันทึกหรือใบงานก็จะช่วยให้นักเรียนได้บันทึกแนวคิดของตนเองได้ง่ายขึ้นและการเก็บผลงานกลุ่มหลังเรียนจะเป็นหลักฐานให้ครูใช้ในการประเมินการเรียนรู้รายบุคคลและรายกลุ่มของนักเรียนได้อีกด้วย ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอนนี้ถือว่าสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างบทเรียนต่อไป ครูจะต้องพยายามที่จะบ่งชี้ให้ได้ว่านักเรียนคนใดที่ยังไม่เข้าใจในสถานการณ์ปัญหา และต้องการคำแนะนำหรือตัวอย่างเพิ่มเติมเพื่อกระตุ้นให้พวกเขาได้คิดถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหา โดยครูควรเดินดูการทำงานของนักเรียนในแต่ละกลุ่มในห้องเรียนอย่างทั่วถึง ทั้งนี้เวลาเหมาะสมในการมอบหมายให้นักเรียนแก้ไขปัญหาจะช่วยให้นักเรียนทางานเสร็จได้ในเวลาที่กำหนดให้

4. การสรุปจากการเชื่อมโยงความคิดทางคณิตศาสตร์สำหรับขั้นตอนนี้ครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงผลงานเดี่ยวหรือผลงานกลุ่มบนกระดานดาหน้าชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนร่วมชั้นเรียนได้มองเห็น ยิ่งไปกว่านั้นหากเป็นไปได้ครูควรที่จะแสดงผลงานทั้งหมดของนักเรียน แม้ว่าอาจจะมีงานที่มี

แนวคิดคล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกัน ผลงานที่ยังไม่สมบูรณ์ หรือผลงานที่มีข้อผิดพลาด ทั้งนี้ครูควรที่จะแสดงออกต่อผลงานหรือแนวคิดของนักเรียนในทางบวกแล้วจึงค่อยๆ ปรับแนวคิดที่ไม่ถูกต้องจากการแลกเปลี่ยนและเสนอแนะจากเพื่อนนักเรียนร่วมชั้นเรียน

ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2546) ได้ให้ความหมายวิธีการแบบเปิดว่าเป็นวิธีการสอน แบบหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดระดับสูงทางคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาเป็นสื่อในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และทักษะการคิดของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถค้นพบสูตร กฎ และหลักการทางคณิตศาสตร์ด้วยตัวของผู้เรียนเอง ซึ่งเป็นการช่วยขยายความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ลัดดา ศิลาน้อย (2549) ได้ให้ความหมายไว้ว่า กระบวนการจัดกิจกรรมหรือ สถานการณ์ต่างๆ ให้มีลักษณะที่เป็นปัญหาแบบเปิดกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดโดยกำหนด สถานการณ์ให้แก้ปัญหาวิธีการแบบเปิดเป็นการสอนแนวใหม่ที่มีลักษณะคล้ายการสอนแบบ แก้ปัญหา และการสอนสอนแบบสืบสวนสอบสวน แต่กิจกรรมการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้นั้นต้องอาศัยกระบวนการคิดค่อนข้างมากทั้งของครูผู้สอนและของผู้เรียน

นฤมล อินทร์ประสิทธิ์ (2552) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด มักเริ่มด้วยการใช้ปัญหาปลายเปิด (Open-ended problem) ที่ประกอบด้วยปัญหา 3 สถานการณ์ที่ครูให้ผู้เรียน คือ สถานการณ์ (A) คือสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ผู้เรียน สถานการณ์ (B) คือ เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหา ผู้เรียนต้องสืบเสาะพยายามหาแนวทางแก้ปัญหาที่ครูกำหนดให้ สถานการณ์ (C) คือ สถานการณ์ที่ครูให้ผู้เรียนพยายามแก้ปัญหาใหม่ที่ก้าวหน้ากว่าเดิม

Nohda (1986) กล่าวว่า วิธีการแบบเปิด เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนและครูเปลี่ยนทัศนคติและความเชื่อเกี่ยวกับคณิตศาสตร์โดยการพัฒนา การวิเคราะห์ การนำส่งความรู้ และการสร้างการเชื่อมโยง สัญชาตญาณของกระบวนการคิดของผู้เรียน และการสื่อสารที่ดึงดูดใจในวิธีการแบบเปิด

สุลัดดา ลอยฟ้า (2552) ได้กล่าวถึงวิธีการแบบเปิดว่า วิธีการแบบเปิด หมายถึง ขั้นตอนการสอนที่มุ่งเตรียมผู้เรียนด้วยสถานการณ์ปัญหาที่มีลักษณะเป็นปัญหาที่กระตุ้นการคิดวิเคราะห์และสืบเสาะในการหาแนวทางในการแก้ปัญหา สามารถสร้างปัญหาใหม่จากปัญหาดังกล่าวด้วยประสบการณ์ในการแก้ปัญหาพัฒนาทักษะกระบวนการคิด

ไพจิตร สะดวกการ (2553) ได้ให้ความหมายไว้ว่า วิธีการแบบเปิด หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูต้องพยายามทำความเข้าใจความคิดที่หลากหลายของผู้เรียนให้มากเท่าที่จะทำได้ โดยการให้ผู้เรียนพูดอธิบายความคิดของตนกับเพื่อนหรือกับครูและกระตุ้นให้ผู้เรียน อธิบายวิธีการแก้ปัญหาด้วยการใช้วิธีการแบบเปิดมีสมมติฐานอยู่บนหลักการ 3 ข้อ ได้แก่ 1) ความเป็นอิสระในการทำกิจกรรมครูที่ใช้วิธีการแบบเปิดมีความหวังว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากการมีอิสระในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง 2) วิวัฒนาการและธรรมชาติของการบูรณาการความรู้ และ 3) ความสามารถในการตัดสินใจของครูที่มักเผชิญกับความคิดของผู้เรียนที่ครูคิดไม่ถึงมาก่อนบทบาทสำคัญของครู คือ ต้องให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดออกมาอย่างสมบูรณ์และต้องช่วยให้ ผู้เรียนคนอื่นๆ เข้าใจความคิด

จากความหมายดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่าวิธีการแบบเปิด (Open Approach) หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ต่างๆ ให้มีลักษณะที่เป็นปัญหาที่เปิดกว้างในการหาคำตอบมีคำตอบที่ถูกต้องหลายคำตอบ หรือมีวิธีการในการหาคำตอบ มีแนวทางเข้าสู่คำตอบของปัญหาได้หลายวิธี กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด โดยกำหนดสถานการณ์ไว้ 3 แนวทาง ตามแนวคิดของนฤมล อินทร์ประสิทธิ์ (2551) ได้นำวิธีการแบบเปิดมาปรับใช้ในห้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 สถานการณ์ A สถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ผู้เรียน

ขั้นที่ 2 สถานการณ์ B เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหา ผู้เรียนต้องสืบเสาะหาแนวทางแก้ปัญหาที่ครูกำหนดให้

ขั้นที่ 3 สถานการณ์ C สถานการณ์ที่ครูให้ผู้เรียนพยามแก้ปัญหาหาใหม่ที่ก้าวหน้ากว่าเดิม

ภาพที่ 1 : การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach)
ที่มา: ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2546.

ลักษณะสำคัญของชั้นเรียนที่มีการคิด

ร่างกายของคนเราประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นร่างกาย (body) และส่วนที่เป็นใจหรือจิต (mind) จิตทำหน้าที่ 3 อย่าง คือ คิด (thinking) รู้สึก (feeling) และต้องการ (wanting) แล้วสั่งให้ร่างกายแสดงพฤติกรรม (behavior) ดังนั้น พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจึงเป็นการทำหน้าที่ของจิตมนุษย์มีความแตกต่างจากสัตว์อื่น อย่างชัดเจนตรงที่มนุษย์มีความสามารถในการคิด การคิดเป็นเครื่องมือที่มนุษย์ใช้ในการดำรงชีวิต ถือได้ว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญ (Baron and Stermberg, 1987)

การคิดที่มีคุณภาพมีผลโดยตรงต่อคุณภาพชีวิต กล่าวคือ การคิดมีอยู่ 2 สี คือสี เขียวและสีแดง การคิดสีเขียว (green thinking) เป็นการคิดระดับต้น เป็นการคิดโดยไม่มีการประเมินสิ่งที่คิดส่วนการคิดสีแดง (red thinking) เป็นการคิดระดับสูง มีการหยุดคิดเพื่อประเมินสิ่งที่คิดแล้วจึงคิดต่อ เหมือนกับการขับรถ เมื่อรถวิ่งมาจึงมีสัญญาณไฟแดง รถต้องหยุด ขณะที่รถหยุดนั่นเอง ผู้ขับจะมีเวลามองซ้ายมองขวา ดูว่ามาถูกทางหรือไม่ ก่อนจะขับต่อไป การคิดสีแดงมีกระบวนการคิดหลายขั้นตอน ผลผลิตการคิดจึงมีคุณภาพนาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

Weinstein and Mignano (1993) ชั้นเรียนที่มีการคิดเป็นชั้นเรียนที่มีสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เน้นการคิด จึงเป็นชั้นเรียนที่มีลักษณะแตกต่างจากชั้นเรียนทั่วไป 3 ประการ คือ

1. การสร้างความรู้โดยใช้การคิดระดับสูงอย่างต่อเนื่อง
2. การผูกพันกับเรื่องที่ศึกษาด้วยการใช้สติปัญญาพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ
3. มาตรฐานของการสร้างความรู้ และการเรียนรู้อยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริงที่สามารถพิสูจน์ความถูกต้องได้

ลักษณะทั้ง 3 ประการนี้จะถูกหลอมรวมอยู่ในทุกพฤติกรรมของผู้เรียนและครู ทุกกิจกรรมการเรียนการสอนและทุกสถานการณ์ปัญหา ซึ่งสามารถสังเกตเห็นได้ ชั้นเรียนที่มีการคิดจึงไม่ใช่สถานที่ที่ผู้เรียนเข้ามาฟังข้อมูลหรือบทเรียนแล้วเก็บไปจำรอเวลาเรียกออกมาใช้ แต่เป็นสถานที่ที่ความรู้ความหมายและความเข้าใจถูกสร้างขึ้นด้วยกระบวนการคิดที่ใช้การคิดระดับสูงอย่างต่อเนื่อง

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพโดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 56-57) ดังนี้

1. จำนวนและการดำเนินการ ความคิดรวบยอดและความรู้สึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

2. การวัดความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่างๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดและการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

3. เรขาคณิต รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การนึกภาพแบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (Geometric transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (Rotation)

4. พีชคณิต แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ ฟังชันก์ เซตและการดา เนินการของเซตการให้เหตุผล นิพจน์ สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลา ดับเลขคณิต ลา ดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถามการกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลางและการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็นความน่าจะเป็น การใช้ความรู้ทางสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน

6. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนาเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และความคิดสร้างสรรค์

การประเมินในศตวรรษที่ 21

ระบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในปัจจุบันมีการทดสอบเป็นหลักไม่สามารถนำพานักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้เนื่องจากข้อสอบส่วนใหญ่มีลักษณะต้องจำและมุ่งเน้นแต่เนื้อหาไม่ได้วัดตามประเภทและระดับขั้นพฤติกรรมที่ระบุไว้ตามมาตรฐานตัวชี้วัดการเรียนรู้รายวิชา ได้แก่ ประเภทการวัดด้านความรู้ความสามารถ (cognitive domain) ได้ระบุระดับขั้นพฤติกรรมที่จะไว้ตั้งแต่ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์นำไปใช้ การวิเคราะห์และการวิพากษ์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า การวัดต่างประเภททักษะการปฏิบัติ (Psychomotor domain) ได้ระบุระดับพฤติกรรมที่จะไว้ตั้งแต่การลอกทำตามแบบการโดยไม่ต้องดูแบบ การทำเกิดผลตามเป้าหมายทุกครั้ง การทำให้เกิดผลอย่างมีคุณภาพทุกครั้ง และการนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ ได้เป็นอย่างดี และการวัดตามประเภทเจตคติและบุคลิกภาพต่อการทำงาน (Affective domain) ได้ระบุระดับพฤติกรรมที่จะจัดไว้ตั้งแต่การรับรู้และการตอบสนอง การเกิดค่านิยม การนำความรู้และค่านิยม ไปจัดระบบการทำงานและเกิดการแสดงออกเป็นวิธีการปฏิบัติจึงจำเป็นที่ต้องมีการพัฒนาเครื่องมือวัดผลให้มีคุณภาพสูงตรงตามประเภทและระดับพฤติกรรมที่มาตรฐานตัวชี้วัดการเรียนรู้รายวิชาต้องการวัด การวัดผลไม่ได้ใช้เพื่อการชี้ผลได้หรือตกแต่ควรใช้เพื่อการประเมินความก้าวหน้าของพัฒนาการด้านการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อให้เกิดความสมดุลเชิงคุณภาพที่สอดคล้องพัฒนาดีขึ้นไปทิศทางเดียวกันทั้งด้านความรู้ ความสามารถด้านทักษะการทำงานและด้านเจตคติและบุคลิกภาพต่อการทำงาน

ดังนั้น จึงควรนำผลการวัดและประเมินความสอดคล้องกันทั้ง 3 ด้าน จะมีการความขัดแย้งด้านใดด้านหนึ่งไม่ได้ ถือเป็นความผิดปกติที่คณะครูจำเป็นต้องประชุมหาวิธีทางแก้ไขเร่งส่งเสริมด้านที่ไม่พัฒนาให้มีพัฒนาการดีขึ้นจึงจะเป็นการประเมินแบบสมดุลเชิงคุณภาพการประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 จึงมีจุดเน้นคือ

1) สร้างสมดุลในการประเมินผลเชิงคุณภาพ
2) เน้นการนำประโยชน์ของผลสะท้อนจากการปฏิบัติของผู้เรียนมาปรับปรุงแก้ไขงาน
3) ใช้เทคโนโลยีเพื่อยกระดับการทดสอบวัดและประเมินผลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
4) สร้างและพัฒนาระบบแฟ้มสะสมงานของผู้เรียนให้เป็นมาตรฐานและมีคุณภาพ

ในขณะที่ศตวรรษที่ 21 ได้ถูกเงื่อนไขของความเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมดของเนื้อหาแบบทดสอบและแบบทดสอบในแบบเดิมมาเป็นปัจจัยกำหนดสิ่งต่างๆ ของการประเมินไว้อยู่เบื้องหลังจึงทำให้ยังไม่หลุดพ้นจากศตวรรษที่ 20 ดังนั้นการประเมินในแบบศตวรรษที่ 21 จึงจำเป็นต้องฉีดขวางแตกต่างออกมาไม่มีสภาพแวดล้อมที่เป็นมาตรฐานเดียวกันมี ความแปรผันและความเปลี่ยนแปลงออกไป ความแปรผันไม่ได้แปลว่าดีหรือไม่ดีแต่เป็น สิ่งสะท้อนถึงความซับซ้อนของงานและกระบวนการที่เห็นที่ควรจะมีในการประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 อย่างแท้จริง ตัวอย่างเช่น บางกลุ่มต้องการเวลามากขึ้นเพื่อทำงานให้สำเร็จเช่นเดียวกับที่บางคนต้องการใช้เวลามากกว่าคนอื่นในการวิเคราะห์ทางเลือกต่างๆ ยิ่งงาน ท้าทายมากเท่าใดหรือสภาพแวดล้อมในการทำงานในการประเมินก็จะยิ่งผันแปรมากเท่าใด การทดสอบแบบใช้มาตรฐานเดียวก็ยิ่งเหมาะสมน้อยลงเท่านั้นผู้ประเมินจึงต้องฉลาดพอที่จะรู้และใช้คะแนนเรื่องการคิดวิเคราะห์การคิดสร้างสรรค์ทักษะในด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ดังนั้น ครูต้องได้รับความไว้วางใจในการตัดสินใจซึ่งยอมให้เกิดความผันแปลในแง่เวลาบริบทและกระบวนการประเมินผลงาน (Hargreaves and Shirley, 2009)

ภาพที่ 2 : วิธีการที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
ที่มา: ดร. ศรุตานนท์ ชอบประดิษฐ์, 2564.

ปรากฏการณ์วิทยาในการคิดวิเคราะห์

การศึกษาเชิงปรากฏการณ์วิทยา เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพประเภทหนึ่งซึ่งมีรากฐานมาจากการศึกษาทางปรัชญาต่อมาได้นำมาใช้ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์และการพัฒนาวิจัยเชิงคุณภาพในบ้านเราพัฒนาไปได้ช้า เหตุผลหนึ่งมาจากการวิจัยเชิงคุณภาพนำแนวคิดพื้นฐานทางปรัชญามาเป็นหลักในการศึกษา (Walter A.J., 1999) การศึกษาเชิงปรากฏการณ์วิทยา เป็นการศึกษาตามแนวคิดของตะวันตกซึ่งมีวิธีการที่ยืดหยุ่นแต่ซับซ้อนและยังมีการโต้แย้งในแง่ของความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย จึงทำให้การวิจัยเชิง คุณภาพอยู่ในวงจำกัด อย่างไรก็ตามได้มีนักวิจัยได้ พยายามที่จะศึกษาและทำความเข้าใจถึงการวิจัย ประเภทนี้มากขึ้น เพื่อให้สามารถตอบสนองความรู้ ทางวิชาการที่ไม่สามารถตอบคำถามได้จากการวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งแต่ละรูปแบบมีความแตกต่างกันไป ผู้เขียนต้องแปลความหมายของประสบการณ์ตามการรับรู้ของผู้ที่อาศัยอยู่ในสถานการณ์นั้นๆ โดยเป็นอิสระจากแนวคิดทฤษฎีใดๆ

ปรากฏการณ์วิทยา (Phenomenology) มาจากภาษากรีกว่า Phenomenon หมายถึง การปรากฏขึ้น (appearance) และคำว่า Logos ที่หมายถึงการพิจารณาที่มีเหตุผล กระบวนทัศน์ทางปรากฏการณ์วิทยามุ่งให้ความสนใจเกี่ยวกับ ประสบการณ์ชีวิตของมนุษย์ เน้นการคิดที่เกี่ยวกับประสบการณ์ชีวิตของคนที่เหมือนกัน และให้ความ หมายของเรื่องที่ ตนเองพบ (Omery A. 1983) นักปรากฏการณ์วิทยามักถามว่า “อะไรคือสาระสำคัญของประสบการณ์ของผู้คนเหล่านี้” หรือ “อะไรคือความหมายของปรากฏการณ์ของผู้ที่มีประสบการณ์นั้นๆ” การศึกษาปรากฏการณ์วิทยาได้พัฒนามาเป็น 3 ระยะ5 ดังนี้

ระยะเริ่มแรก (Preparatory phase) ผู้มีบทบาทสำคัญในระยะนี้คือ Franz Brentano อยู่ในช่วง ค.ศ.1838-1917 สิ่งสำคัญของยุคนี้ คือ มุ่งให้ความสนใจต่อการกระทำและทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงคุณค่ากับการรับรู้ภายในตนเองของบุคคล (value of inner perception) โดยเฉพาะแนวคิดด้านจิตใจที่มีต่อการรับรู้ในเรื่องที่ผ่านมาของบุคคล และให้ความสำคัญต่อการรับรู้ทั้งภายในและภายนอกของบุคคล (Interior perception is impossible without exterior perception) ในระยะนี้ยังมี Carl Stumpf ซึ่งเป็นศิษย์ของ Franz Brentano ที่ได้ศึกษาถึงปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นเรื่อง

ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ ในระยะนี้ถือได้ว่าเป็นรากฐานของการศึกษาแบบปรากฏการณ์วิทยาในยุคต่อมา

ระยะที่สอง (German or second phase) ผู้มี บทบาทสำคัญในระยะนี้ คือ Edmund Husserl (1859-1938) และ Martin Heidegger (1889-1976) แนวคิดหลักที่สำคัญ คือ การค้นหาความจริงที่ปรากฏอยู่โดยไม่มีการคาดการณ์ไว้ล่วงหน้าผู้ศึกษาเป็นอิสระจากกรอบแนวคิดหรือทฤษฎีโดยให้บุคคลอธิบายเรื่องราวและประสบการณ์ต่างๆที่ตนเองประสบทางสัมผัสต่างๆ

ระยะที่สาม (French or third phase) เป็น ระยะที่การศึกษาปรากฏการณ์วิทยาได้เคลื่อนไหว จากเยอรมันมาสู่ประเทศฝรั่งเศส บุคคลสำคัญใน ระยะนี้ คือ Gabriel Marcel (1889-1973) Jean Paul Sartre (1905-1980) และ Maurice Merleau-Ponty (1908-1961) แนวคิดหลักในระยะนี้ คือ การกระทำ หรือการแสดงออกของบุคคลมาจากการรับรู้การ ของมีชีวิตอยู่ในประสบการณ์จริงและมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่ ทั้งนี้ Gadamer เป็นบุคคลสำคัญของการศึกษาปรากฏการณ์วิทยาแบบตีความ โดยเน้นเรื่องการใช้ภาษา วงจรการตีความหมาย (hermeneutic circle) การสนทนา (dialogue) และการหล่อหลอมความเข้าใจของกระบวนการทางความคิดนั้นๆ

แนวคิดการศึกษาเชิงปรากฏการณ์วิทยา (Schools of Phenomenology) มี 3 ลักษณะ ได้แก่

1. Duquesne school มีแนวทางการศึกษา ตามโครงสร้างที่เหมือนจริง (Eidetic structure) ของ Husserl โดยให้ความสำคัญกับการพรรณนา (Notion of description) การศึกษาในลักษณะนี้ได้รับการพัฒนาโดยนักวิจัยหลายคน เช่น โคไลซี (Colaizzi) จีออจี (Giorgi) และ แวน คัม (Van Kaam)

2. Heideggerian Hermeneutic มีแนวทาง การศึกษาโดยใช้การตีความปรากฏการณ์ (Inter-pretation of phenomena) ซึ่งได้รับความนิยมอย่าง มากในนักวิจัยพยาบาล โดยนำมาเป็นแนวทางในการทำความเข้าใจต่อความหมาย (Common meaning) เพื่อให้ความช่วยเหลือแก่บุคคล นักวิจัยในกลุ่มนี้ คือ ไดเคลแมน อัลเลน และแทนเนอร์ (Diekelmann, Allen & Tanner) เลียวนาร์ด (Leonard) และ เบนเนอร์ (Benner)

3. Dutch school มีแนวทางการศึกษาที่ผสม การพรรณนา (description) กับการตีความ (inter-pretation) ไว้ด้วยกัน การศึกษาประเภทนี้นิยมนำมาประยุกต์ใช้การศึกษาทางสังคมวิทยาเพื่อค้นหาความลับของโลก (World’ secret) และความคุ้นเคย (Intimacies) โดยผ่านการถามและการอธิบาย นักวิจัยที่ใช้การศึกษานี้ ได้แก่ แวน แมเนน (Van manen) เป็นต้น

แนวคิดการศึกษาเชิงปรากฏการณ์วิทยามีจุดเน้นที่มีความแตกต่างกัน และสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 แนวทางดังนี้

1. ปรากฏการณ์วิทยาแนวอุตรวิสัย (Trans-cendental Phenomenology) เป็นแนวคิดของ Edmund Husserl แนวคิด Husserlian Phenomenology เป็นความคิดที่เกิดขึ้นอย่างอิสระในเรื่องที่ต้องการศึกษาหลักสำคัญของแนวคิดนี้ คือ มุ่งพรรณนา ความหมายที่สร้างขึ้นมาในจิตสำนึก ผู้ศึกษาตามแนวคิดนี้ต้องไม่มีอคติและไม่มีความเอนเอียงในเรื่องที่ศึกษา โดยขจัดความคิดเห็นของตนออกจากสิ่งที่ตนเองกำลังศึกษา (bracketing) เน้นที่จุดมุ่งหมาย (intentionality) และสาระสำคัญ (essences) ของการรับรู้ของบุคคลมีความเชื่อว่ามนุษย์จะเข้าใจในสิ่งที่ประสบได้ด้วยการรับรู้

2. ปรากฏการณ์วิทยาแนวอัตถิภาวะ (Existential Phenomenology) ตามแนวคิดของ Maurice Merleau-Ponty และ Jean-Paul Satre ที่ว่าการดำรงอยู่ในโลกของบุคคลมีอิทธิพลต่อบุคคลนั้นๆ มุ่งวิเคราะห์ภาวะที่มีที่เป็น (Existence) ของบุคคลและสิ่งต่างๆ โดยเชื่อว่าการรับรู้ของบุคคล

ส่งผลต่อการดำรงอยู่ในโลกด้วย การใช้ชีวิตในปัจจุบัน เป็นผลมาจากภูมิหลังและประสบการณ์เดิม (Historical person) ของแต่ละคน

3. ปรากฏการณ์วิทยาแนวอรรถปริวรรต (Hermeneutic Phenomenology) ตามแนวคิดของ Heidegger โดยได้พัฒนาแนวคิดการศึกษา ปรากฏการณ์วิทยา มาเป็นปรากฏการณ์วิทยาแบบตีความ (Hermeneutic Phenomenology or Interpretive Phenomenology) ที่เน้นการตีความหมายของประสบการณ์ของบุคคลเป็นหลัก โดยมีมุมมองขัดแย้งกับ Husserl ในเรื่องของการแยกตัวเองออกจากเรื่องที่ศึกษา โดยเชื่อว่าสิ่งที่เป็นอยู่ (being) เวลา (timing) มีความหมายในตนเอง (meaning) ซึ่งสามารถตีความหมายได้ และภาษามีความสำคัญมากในการตีความซึ่งผู้ศึกษาต้องมี ความเข้าใจในสภาพแวดล้อมของบุคคลนั้นๆ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงไม่สามารถแยกตนออกจากการศึกษาได้

4. การศึกษาปรากฏการณ์วิทยาแบบตีความ (Hermeneutic Phenomenology) เชื่อว่าบุคคลมีความสำคัญมากต่อการศึกษา โดยแต่ละคนจะมีความรู้สึกนึกคิดต่อประสบการณ์ต่างๆ ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นประสบการณ์เฉพาะของบุคคลและเป็นการให้ความหมายตามความคิดของแต่ละคนที่อาจแตกต่างจากคนอื่น ลักษณะที่สำคัญคือ

1) บุคคลเป็นผู้อยู่ในสิ่งแวดล้อม (The person as having a world) หมายถึง บุคคลมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวตั้งแต่เกิดไม่สามารถ แยกจากกันได้ สิ่งแวดล้อมในที่นี้ ได้แก่ ภาษา วัฒนธรรม ความเป็นอยู่ในบริบทของบุคคลนั้นๆ ซึ่งผู้วิจัยควรมีเข้าใจในสิ่งแวดล้อมที่ศึกษา

2) บุคคลเป็นผู้ทรงคุณค่า (The person as being for whom things significance and value) หมายถึง บุคคลเป็นผู้ให้ความหมายในเรื่องสิ่งต่างๆ ตามสิ่งแวดล้อม ภาษาและวัฒนธรรม คุณลักษณะ พื้นฐานของแต่ละคนจะแสดงออกมาจากการรับรู้และประสบการณ์ ซึ่งผู้วิจัยควรให้ความสำคัญต่อ มุมมอง ความคิด และมีความเข้าใจต่อบุคคลใน บริบทนั้นๆ

3) บุคคลเป็นผู้แปลความหมาย (The person as self-interpreting) หมายถึง บุคคลเป็นผู้ให้ความ หมายตามความคิดและประสบการณ์ของตนเอง โดยปราศจากทฤษฎีต่างๆ เป็นการรับรู้เฉพาะของบุคคลตามการให้ความสำคัญที่เป็นพื้นภูมิหลังของบุคคล

4) บุคคลเป็นการรวมเข้าไว้ด้วยกัน (The person as embodied) หมายถึง บุคคลมีลักษณะของการรวมเข้าไว้ด้วยกันของความรู้สึกนึกคิด การให้ความหมายแบบแผนการดำรงชีวิต ประกอบด้วยกาย จิตสังคม ภายใต้สภาพแวดล้อมที่สัมพันธ์กัน ไม่สามารถแยกเป็นส่วนๆ ได้

5) บุคคลมีมิติของการเวลา (The person in time) หมายถึง บุคคลมีความเป็นอยู่ตามมิติของเวลา และตามประสบการณ์ชีวิตที่ได้รับจากอดีต ซึ่งส่งผลเกี่ยวเนื่องถึงอนาคตได้

แนวคิดของการศึกษาปรากฏการณ์วิทยามีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การพรรณนาและการตีความ เพื่อให้เห็นถึงประสบการณ์ชีวิตและเขียน ความเข้าใจนั้นเป็นในลักษณะแบบแผนชีวิต และสะท้อนเป็นเสียงที่มาจากประสบการณ์ของบุคคล ตามสภาพที่เป็นอยู่ อาจกล่าวได้ว่านักปรากฏการณ์วิทยาทำความเข้าใจความหมายที่อยู่ในบุคคล หรือสาระของประสบการณ์ต่อการมีชีวิตอยู่บนโลกโดยให้ความสำคัญต่อความเข้าใจที่มีต่อประสบการณ์มากกว่าที่จะอธิบายเหตุผลของประสบการณ์นั้นๆ แม้ว่าแนวคิดการศึกษาปรากฏการณ์จะมีจุดเน้นที่แตกต่างกัน แต่ปรากฏการณ์ทุกรูปแบบก็มีลักษณะร่วมกันอยู่อย่างหนึ่ง คือ การปฏิเสธสัจนิยมเชิงประจักษ์ (Empirical realism) ซึ่งเชื่อว่า สิ่งที่เป็นจริงจะต้องเป็นสิ่งที่สามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสเท่านั้น แต่ในทัศนะของนักปรากฏการณ์วิทยานั้น สิ่งที่เป็นจริงไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งที่สามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสเสมอไป แต่หลายอย่างสามารถเข้าถึงได้ด้วยการหยั่งรู้ (intuition) ผ่านความเข้าใจถึงความรู้สึกหรือสิ่งที่อยู่ภายในจิตใจของบุคคล

หมายความว่าประสบการณ์ ชนิดเดียวกันย่อมมีแก่นแท้ (essence) เดียวกัน อาจเรียกได้ว่าเป็นโครงสร้างเดียวกัน ตามความหมายที่คนเข้าใจร่วมกันหรือเข้าใจตรงกันจากการที่ได้ศึกษาลักษณะร่วมกันของประสบการณ์ในเรื่องเดียวกันจากคนหลายๆ คน อาจสรุปได้ว่าการศึกษาปรากฏการณ์วิทยาตามแนวคิดของ Husserl เป็น Post positivism และการศึกษาปรากฏการณ์วิทยาตามแนวคิดของ Heidegger เป็น Constructivism

บทสรุป

ปัจจุบันโลกได้เข้าสู่คริสต์ศตวรรษที่ 21 มาเกือบ 2 ทศวรรษแล้วความเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้น อาจทำให้คนในยุคก่อนปรับตัวได้ไม่เท่าทันกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (The Partnership for 21st Century Skills) จึงได้เสนอแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งคณะกรรมการจัดทำพจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ร่วมสมัย ราชบัณฑิตยสถาน ได้จัดทำคำอธิบายไว้ดังนี้ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 หมายถึง กลุ่มความรู้ ทักษะ และนิสัยการทำงานที่เชื่อว่ามีความสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะดังกล่าวนี้เป็นผลจากการพัฒนากรอบความคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning Framework) (Bernie Trilling & Charles Fadel) การศึกษาแนวคิดความคิดในศตวรรษที่ 21 หลักสำคัญ คือ มีพื้นฐานจากชีวิตประจำวัน

หากย้อนมองในประเด็นปรากฏการณ์วิทยาในการคิดวิเคราะห์ด้วยวิธีการแบบเปิดของนักเรียนตามการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทั้งขั้นตอนทั้ง 4 ของวิธีการแบบเปิดในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ โดยมีลักษณะเป้าปรากฏการณ์วิทยาแนวอุตรวิสัย กล่าวถึงเป็นความคิดที่เกิดขึ้นอย่างอิสระในเรื่องที่ต้องการ ศึกษาหลักสำคัญของแนวคิดนี้คือ มุ่งพรรณนา ความหมายที่สร้างขึ้นมาในจิตสำนึกผู้ศึกษาตาม แนวคิดนี้ต้องไม่มีอคติ และไม่มีความเอนเอียงในเรื่องที่ศึกษา โดยขจัดความคิดเห็นของตนออกจากสิ่งที่ตนเองกำลังศึกษา (bracketing) เน้นที่จุดมุ่งหมาย (intentionality) และสาระสำคัญ (essences) ของการรับรู้ของบุคคลมีความเชื่อว่ามนุษย์ จะเข้าใจในสิ่งที่ประสบได้ด้วยการรับรู้

การนำเสนอสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดนักเรียนมักจะถูกถามด้วยคำถาม เช่น สิ่งที่นักเรียนค้นพบคือคุณสมบัติ ความสัมพันธ์ กฎ หรือ วิธีการ อะไร เมื่อสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดได้ถูกนำเสนอในชั้นเรียนแล้ว ซึ่งคำถามเหล่านี้อาจทำให้นักเรียนบางคนรู้สึกสับสน โดยเฉพาะช่วงแรกๆ ของการใช้วิธีการแบบเปิดโดยอาจเนื่องจากการไม่คุ้นเคยคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ หรือไม่รู้ว่าจะตอบสนองอย่างไรต่อคำถามดังกล่าว จึงไม่รู้ว่าพวกเขาถูกคาดหวังให้ทำอะไร ทั้งนี้เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจถึงความหมายของสถานการณ์ปัญหา อาจทำได้โดยการกระตุ้นให้นักเรียนใส่ใจกับประเด็นใดประเด็นหนึ่งร่วมกันจากการใช้เครื่องฉาย หรือ overhead projector และแผ่นใสที่มีการเตรียมการมาเป็นอย่างดี และการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน เนื่องจากวิธีการแบบเปิดได้ให้ความสำคัญหรือเน้นย้ำกับการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งครูควรจะต้องระมัดระวังไม่ ชี้ช่องหรือทิศทางในการคิดแก่นักเรียนมากจนเกินไป อย่างไรก็ตาม เนื่องจากวิธีการแบบเปิดไม่ได้มองหาวิธีหรือแนวทางในการแก้ปัญหาเพียงวิธีใดวิธีหนึ่ง หากเป็นสิ่งหรือมุมมองใหม่ๆ ในการแก้ปัญหามากกว่า ซึ่งจะเกิดขึ้นในขั้นที่ 2 ของวิธีการแบบเปิดนี้ที่จะเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนได้เรียนรู้จากการแลกเปลี่ยนแนวคิดซึ่งกันและกัน ซึ่งสิ่งสำคัญในวิธีการแบบเปิดคือ การเชื่อมโยงจากการเรียนรู้ของแต่ละคนสู่การเรียนรู้ร่วมกันกับกลุ่ม เพราะการอภิปรายและเปรียบเทียบในชั้นเรียน การบันทึกแนวคิดของนักเรียนแต่ละคนหรือการมีผลงานเขียนที่แสดงถึงร่องรอยของการคิดในการแก้ปัญหาของนักเรียนในแต่ละกลุ่มถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ ฉะนั้นการใช้สมุดบันทึกหรือใบงานก็จะช่วยให้นักเรียนได้บันทึกแนวคิดของตนเองได้ง่ายขึ้นและการเก็บผลงานกลุ่มหลังเรียนจะเป็นหลักฐาน

ให้ครูใช้ในการประเมินการเรียนรู้รายบุคคลและรายกลุ่มของนักเรียนได้อีกด้วย ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอนนี้ถือว่าสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างบทเรียนต่อไปครูจะต้องพยายามที่จะบ่งชี้ให้ได้ว่านักเรียนคนใดที่ยังไม่เข้าใจในสถานการณ์ปัญหา และต้องการคำแนะนำหรือตัวอย่างเพิ่มเติมเพื่อกระตุ้นให้พวกเขาได้คิดถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหา โดยครูควรเดินดูการทำงานของนักเรียนในแต่ละกลุ่มในห้องเรียนอย่างทั่วถึง ทั้งนี้เวลาเหมาะสมในการมอบหมายให้นักเรียนแก้ไขปัญหาจะช่วยให้นักเรียนทางานเสร็จได้ในเวลาที่กำหนดให้ โดยสรุปจากการเชื่อมโยงความคิดทางคณิตศาสตร์สำหรับขั้นตอนนี้ครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงผลงานเดี่ยวหรือผลงานกลุ่มบนกระดานดาหน้าชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนร่วมชั้นเรียนได้มองเห็น ยิ่งไปกว่านั้นหากเป็นไปได้ครูควรที่จะแสดงผลงานทั้งหมดของนักเรียน แม้ว่าอาจจะมีงานที่มีแนวคิดคล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกัน ผลงานที่ยังไม่สมบูรณ์ หรือผลงานที่มีข้อผิดพลาด ทั้งนี้ครูควรที่จะแสดงออกต่อผลงานหรือแนวคิดของนักเรียนในทางบวกแล้วจึงค่อยๆ ปรับแนวคิดที่ไม่ถูกต้องจากการแลกเปลี่ยนและเสนอแนะจากเพื่อนนักเรียนร่วมชั้นเรียน

บรรณานุกรม

คณะกรรมาธิการนานาชาติว่าด้วยการศึกษาในศตวรรษที่ 21. (2551). *การเรียนรู้: ขุมทรัพย์ในตน = learning: the treasure within.* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

จตุภูมิ เขตจัตุรัส. (2560). *วิธีการและเครื่องมือประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน.* ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ชนิกา เสนาวงค์ษา. (2555). *การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ของประเทศญี่ปุ่น.* วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาคณิตศาสตรศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

นฤมล อินทร์ประสิทธิ์. (2552). *การศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) : นวัตกรรมเพื่อพัฒนาครูและนักเรียน.* วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2546). *การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนโดยเน้นกระบวนการทางคณิตศาสตร์.* ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542.* กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คพับลิเคชั่นส์.

Holloway I., & Wheeler S. (1996). *Qualitative Research for Nurses.* Australia : Blackwell Science.

Heidegger M. (1962). *Being and Time.* (Mac Quaeeie J. & Robinson E. trans. Harper & Row, New York.

Husserl E. (1965). *Phenomenology and the Crisis of Philosophy.* (Lauer Q. trans.). Harper & Row, New York.

Leonard V. W. (1989). *A Heideggerian Phenomeno-logic perspective on the concept of the Person.* Advances in Nursing Science, 9: 40-55.

Omery A. (1983). *Phenomenology: a method for nursing research.* Advanced Nursing Science; 5: 49-63.

Walter A.J. (1995). *Phenomenology: Implications for nursing research.* Journal of Advanced Nursing 1995; 22: 791-799.