

แนวคิดการพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนในนักศึกษาครู

Conceptual for Develop Novel and Adaptive Thinking Skills in Teacher Students

สุนิตยา เย็นท้าว

SunittaYentour

นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี 20131

Doctoral Student in Educational Technology Program,

Burapha University, Chonburi 20131 Thailand

มนตรี แยมกสิกร*

MontreeYamkasikorn

สถาบันคุรุพัฒนา กรุงเทพฯ 10300

Teacher Profession Development Institute, Bangkok 10300 Thailand

*Corresponding author E-mail: montree@go.buu.ac.th

(Received: September 10, 2019; Revised: April 1, 2019; Accepted, May 21, 2019)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อสังเคราะห์และเสนอกรอบแนวคิดการพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนในนักศึกษาครู ดำเนินการวิจัยด้วยกระบวนการวิจัยเชิงเอกสารวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 10 เรื่อง ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูต้องพัฒนาตนเองให้มีทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนเพื่อให้สามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงได้ 2) กรอบแนวคิดการพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนในนักศึกษาครูที่ได้มีทั้งหมด 10 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดสถานการณ์ปัญหา 2) กระตุ้นความพร้อม 3) กำหนดวัตถุประสงค์ 4) การฝึกสังเกต การคิดแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม 5) ศึกษาข้อมูลเพื่อสร้างความรู้ใหม่ 6) นำเสนอความคิด 7) เชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติ 8) การสรุปความรู้ที่ได้ร่วมกัน 9) การใช้ความรู้ 10) การประเมิน ตรวจสอบ เพื่อปรับปรุง

คำสำคัญ: ทักษะการคิด ทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน นักศึกษาครู

Abstract

The purpose of the research is to synthesize and propose conceptual frameworks for developing novel and adaptive thinking skills in teacher students. Conduct research with documentary research 10 title and found that 1. The teacher needs to improve themselves to have a novel and adaptive thinking skills to be able to cope with changes. 2 The concepts for developing novel and adaptive thinking skills in teacher, students are all 10 steps is 1) Define the problem situation 2) Stimulate availability 3) Define the objective 4) Observation together with Single and group thinking 5) Study the data to create a new of knowledge 6) Present ideas 7) Transfer knowledge to practice 8) Summary of knowledge with a group 9) Used a knowledge 10) Assessment and inspection for improvement.

Keywords: Thinking skills, Teacher students, Novel and adaptive thinking skills

ที่มาและความสำคัญของปัญหาวิจัย

ยุคปัจจุบันข้อมูลข่าวสารเกิดใหม่และหลังไหลสู่ผู้คนอย่างรวดเร็วส่งผลให้วิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องเปลี่ยนแปลงตามให้ทันข่าวสารเหล่านั้น แต่ความรู้ครูสอนในห้องเรียนเป็นความรู้จากตำราหรือแหล่งความรู้เดิม เมื่อผู้เรียนสำเร็จการศึกษาไปไม่สามารถปรับใช้ได้กับโลกของการทำงานจริงที่มีความเปลี่ยนแปลงไป

ครูสามารถปรับเปลี่ยนตนเองให้ทันกับสถานการณ์หรือบริบทแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาสาระวิชา สื่อการสอน และเทคโนโลยีต่างๆ ที่ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วมาก ตัวผู้เรียนยังมีความแตกต่าง ด้านรูปแบบการเรียน ทักษะความสามารถ ความถนัด ความสนใจ หรือบริบทเรื่องสภาพแวดล้อมโรงเรียนที่ความแตกต่างไปตามภูมิภาค วัฒนธรรม วิถีชีวิตความเป็นอยู่

ความแตกต่างสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่ครูต้องเผชิญและปรับเปลี่ยนตัวเองให้สามารถดำเนินหน้าที่ครูให้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพเพราะสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงในทุกๆ ด้านอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ สถานการณ์สังคม สถานการณ์ทางวิชาการมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วไปด้วยเช่นกัน เห็นได้จากเทคโนโลยีต่างๆ ที่เปลี่ยนไป เช่น โทรศัพท์มือถือ หรือการใช้ชีวิตของคนในยุคสังคมปัจจุบันที่มี อินเทอร์เน็ตเข้ามาเป็นส่วนสำคัญในการดำเนินกิจวัตรประจำวัน (Internet of Things) ทุกอย่างเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ฉะนั้นความรู้ที่เรียนมาในช่วงเวลา 5 หรือ 10 ปีก่อน มาถึงวันนี้ทุกคนที่เรียนมาก็ต้องเอาความรู้เหล่านั้นมาปรับเปลี่ยนให้เข้ากับยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลง

ดังนั้นคนที่ขาดทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว จะไม่สามารถปรับเปลี่ยนเอาความรู้เดิมมาใช้ได้ ย่อมก่อให้เกิดปัญหาที่หลากหลายกับคนที่ไม่มีทักษะนี้หรืออ่อนด้อยในทักษะดังกล่าว

หากนักศึกษาคูครูในฐานะ “ครู” ในอนาคตสามารถที่จะนำเนื้อหาความรู้ที่ได้เรียนรู้จากในห้องเรียนไปปรับประยุกต์ใช้ในการทำหน้าที่ครูของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ย่อมส่งผลต่อผู้เรียนหรือเยาวชนในอนาคตให้มีความพร้อมที่จะรับมือกับความเปลี่ยนแปลงของโลกที่เปลี่ยนผ่านไปอย่างรวดเร็วในทุกๆ ด้าน ยุคศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่มีความซับซ้อนของปัญหาต่างๆ ที่เพิ่มขึ้น ยิ่งทำให้ครูต้องทุ่มเทเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนให้เป็นนักแก้ปัญหาให้ได้การเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนจะพร้อมรับมือกับปัญหาต่างๆ ได้ดีต้องอาศัยทักษะการเรียนรู้ที่ผู้สอนจะต้องเป็นคนปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน

ดังนั้นบทบาทครูจึงเปลี่ยนไปเพราะการเรียนสมัยใหม่ ไม่ใช่เรียนเพียงเนื้อหาความรู้แต่ผู้สอนต้องให้ผู้เรียนเกิดทักษะการใช้ความรู้ให้เป็น ดังนั้นหน้าที่สำคัญของครูคือตั้งคำถามให้เด็กคิดหาคำตอบ ฝึกให้เด็กสร้างความรู้ขึ้นเอง ครูเองต้องสร้างความรู้ใหม่ให้ได้เช่นกัน (วิจารณ์ พานิช, 2551)

ดังนั้นนอกจากสามารถปรับเปลี่ยนเพื่อสนองความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้ ครูยังต้องเป็นผู้ที่หมั่นสร้างองค์ความรู้ใหม่และสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมได้ด้วยตนเองเช่นกัน ทักษะที่จำเป็นสำหรับ

คนไทยยุค 4.0 ที่ทั่วโลกต้องการ คือ การเรียนรู้ที่จะปรับตัวโดยเฉพาะของเด็กและเยาวชนและกลุ่มวัยแรงงานที่ต้องยอมรับการเปลี่ยนแปลงในยุคไอที เพื่อให้สามารถคิดเป็น ทำงานเป็น เรียนรู้เป็น แก้ปัญหาเป็น และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ ซึ่งทักษะเหล่านี้จะนำมาซึ่งชีวิตที่สำเร็จในอนาคตได้ (วีระพันธ์ สุวรรณไชยมาตย์, 2559) ผลการวิจัยเกี่ยวกับทักษะปัญหาคณิตศาสตร์ทั่วประเทศที่ไม่มั่นใจในทักษะการทำงานพื้นฐาน เช่น ทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น รวมถึงการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ คิดเป็นร้อยละ 15.6 จากผลการวิจัยดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการเรียนเนื้อหาทฤษฎีในห้องเรียนมากกว่าการได้ลงมือคิด ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ย่อมส่งผลต่อการจดจำ ความรู้ และความเข้าใจของผู้เรียน จึงทำให้ไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นการพัฒนาการศึกษาภายใต้กรอบประเทศไทย 4.0 สู่ศตวรรษที่ 21 เริ่มด้วยการฝึกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูเปลี่ยนจากครูสอนเป็นพี่เลี้ยง ครูฝึก (Coach) การเรียนแบบบูรณาการสหวิชาการ เชื่อมโยงความรู้กับจินตนาการ เปลี่ยนแปลงไปสู่รูปธรรมให้ผู้เรียนมีทักษะที่ต้องการ เช่น การทำงานร่วมกัน ความคิดสร้างสรรค์ และการสื่อสารที่ดี การจัดการศึกษาต้องสร้างความพอใจให้ผู้เรียน และทำท้ายสู่การสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนอยากเรียน (บล็อกการจัดการความรู้ หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560)

จุดอ่อนของระบบการผลิตครูปัจจุบันเป็นการให้แต่ทฤษฎีและการเรียนแบบท่องจำแต่ใน

ความเป็นจริงนักศึกษาครูที่สำเร็จการศึกษาไปต้องเผชิญกับปัญหามากมายที่อยู่นอกเหนือทฤษฎีเหล่านั้น

แม้เรียนรู้ทฤษฎีไปเต็มที่แต่สุดท้ายไม่สามารถนำความรู้เหล่านั้นไปปรับประยุกต์ปฏิบัติจริงได้ก็ไร้ประโยชน์ ซึ่ง ไพฑูรย์ สินลารัตน์, สมสุข อีระพิจิตร, และวัชนีย์ เชาว์ดำรงค์, 2554) กล่าวว่า “บัณฑิตไม่ว่าจะจบสาขาใด ควรเน้นที่ความสามารถไปปฏิบัติงานได้ ทำงานในวิชาชีพที่ได้เรียนมา สามารถเรียนรู้และปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของงานและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้” สอดคล้องกับผลการวิจัยของสถาบันแห่งอนาคต หรือ The institute for the future (TFIF) ที่มีการสรุปผลการวิจัย 10 ทักษะที่จำเป็นที่มีความจำเป็นสำหรับคนทำงานที่ประสบความสำเร็จใน ค.ศ. 2020 (Anna., Fidler., & Gorbis. 2011) ซึ่งทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน (Novel and adaptive thinking) เป็นหนึ่งใน 10 ทักษะสำคัญ ความสามารถในการคิดที่มาพร้อมกับการแก้ปัญหาต่างๆ ให้พลิกแพลงต่างจากแบบแผนเดิมๆ ที่มากกว่าการท่องจำหรือนอกเหนือจากในตำรา นั่นคือการสอนให้ผู้เรียนคิดปรับประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมากับเมื่อต้องเผชิญปัญหาใหม่ๆ หรือ บริบทการทำงานใหม่ที่มีความซับซ้อน ตลอดจนสร้างสิ่งใหม่จากฐานความรู้เดิมได้

งานวิจัยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อทบทวนวรรณกรรมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อที่จะนำเสนอแนวคิดในการพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนในนักศึกษาครูเพื่อให้นักศึกษาครูซึ่งจะต้องไปเป็นครูในอนาคตได้เตรียมความพร้อมรับมือกับความเปลี่ยนแปลง

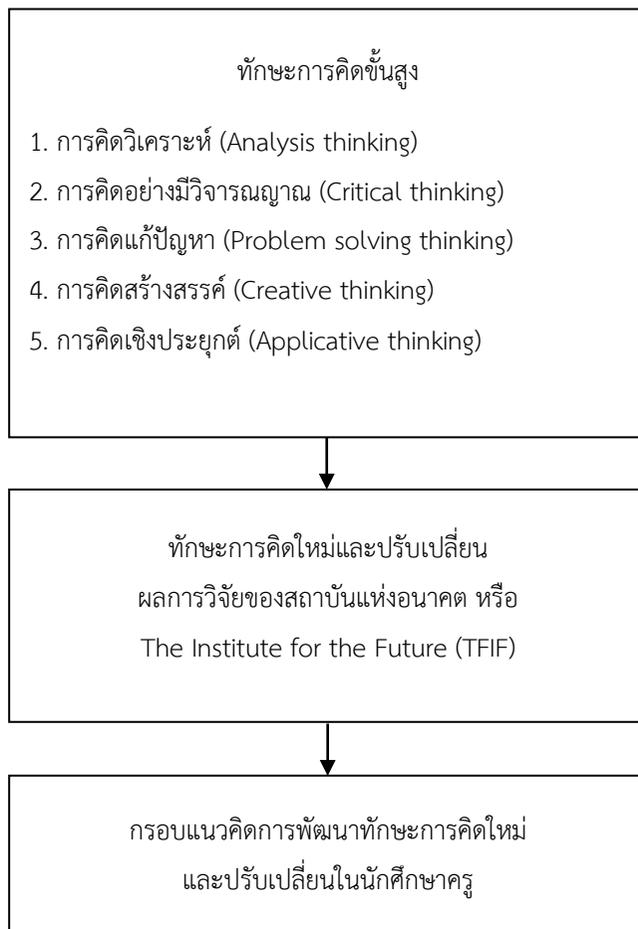
ต่างๆของโลกได้ การเตรียมความพร้อมด้านทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน (Novel and adaptive thinking) ให้นักศึกษาคณาจารย์สามารถปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และก้าวสู่อาชีพครูอย่างก้าวหน้าและมั่นใจ ผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นว่าหากพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนในนักศึกษาคณาจารย์จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสร้าง “ครูคุณภาพ” สู่อห้องเรียนยุค 4.0 ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเสนอกรอบแนวคิดการพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนในนักศึกษาคณาจารย์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีกรอบแนวคิดการวิจัยแสดงได้ดังภาพประกอบ 1 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดหลักของการพัฒนาการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนในนักศึกษาคณาจารย์

ทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน (Novel and Adaptive Thinking)

1. นิยามความหมาย

เป็นความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ให้พลิกแพลงต่างจากแบบแผนเดิมๆ โดยประยุกต์เอาความรู้หรือฐานคิดเดิมมาใช้ หรืออาจจะใช้การคิดที่แปลกแตกต่างไปจากที่เคยรู้เดิม จนสามารถเกิดเป็นสิ่งใหม่ตามมา การคิดปรับเปลี่ยนเป็นสิ่งที่ทำให้เราเรียนรู้และช่วยให้เราสามารถตรวจสอบและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ด้วยความยืดหยุ่นมากขึ้น อาจจะเป็นการการเปลี่ยนพฤติกรรมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว การมีทักษะนี้ช่วยให้เราสามารถรับมือปัญหาที่ซับซ้อนได้มากขึ้น (Anna., Fidler., & Gorbis. 2011., Graham., 2014)

2. คุณลักษณะพึงประสงค์ของผู้ที่มีทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน

Andrew (2017) ได้กล่าวถึง คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้ที่มีทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน 3 ประการคือ 1) ความเป็นอิสระ (Independence) หมายถึง ความสามารถและความอิสระในการคิดด้วยตนเองเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ไม่คุ้นเคย 2) วิจารณ์ญาณ (Judgement) คือ ในฐานะผู้นำที่ต้องเผชิญกับความซับซ้อนที่เพิ่มมากขึ้นในการตัดสินใจ ต้องใช้ความสามารถในการใช้ดุลพินิจที่ดี เมื่อไม่มีคำตอบที่ชัดเจน และ 3) การตัดสินใจ (Decision-making) คือ การตัดสินใจไม่จำเป็นต้องการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว แต่ต้องใช้วิจารณ์ญาณและการมีความเด็ดขาดในการตัดสินใจโดยไม่หุนหันพลันแล่น

จากองค์ประกอบของการคิดปรับเปลี่ยนสามารถสรุปได้ว่า การอิสระทางความคิดจะช่วยให้สามารถคิดได้แม้จะต้องเผชิญปัญหาใหม่ที่ไม่คุ้นเคยและการใช้วิจารณ์ญาณเป็นสิ่งสำคัญเมื่อพบคำตอบที่ไม่ชัดเจนซึ่งจะส่งผลต่อการตัดสินใจที่ดีและรอบคอบได้

3. เจตคติสนับสนุนที่จะก่อให้เกิดของทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน

Julia (2013) ได้กล่าวถึงเจตคติสนับสนุนที่จะก่อให้เกิดของทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนไว้ 6 ประการ ดังนี้ 1) การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Continual Learning) หมายถึง แสดงออกถึงความตั้งใจในการเรียนรู้ประยุกต์ใช้ข้อมูลและทักษะใหม่ๆ อย่างต่อเนื่องมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้มีความรู้และความสามารถในการจัดการกับปัญหาและสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป ตั้งใจเรียนรู้เพื่อปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมาย 2) การเต็มใจที่จะล้มเหลวครั้งแล้วครั้งเล่า (Willingness to fail-often) หมายถึง การยอมรับความล้มเหลวเป็นคือโอกาสที่จะได้เรียนรู้เพื่อแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น 3) ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) หมายถึง ความอยากรู้ อยากลองความสนใจใคร่รู้ มีความกระตือรือร้น ทำทนาย นำรูน่าสนใจ อยากรู้เกี่ยวกับเหตุการณ์ต่างๆไปที่เกิดขึ้น 4) ฟังผู้อื่น (Listening to others) หมายถึง การรับฟังและเรียนรู้จากโอเดียของผู้อื่น การเป็นผู้ฟังที่ดี รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น การฟังอย่างมีประสิทธิภาพเรียกว่า "active listening" ต้องฟังและมีปฏิกิริยาตอบสนอง 5) การถามคำถามที่ดี (Asking good questions) หมายถึง ผู้ถามมีเทคนิคถามคำถามที่ดีและหลากหลายเพื่อการ

เสาะแสวงหาความรู้ที่มีประสิทธิภาพ ได้คำตอบที่ช่วยสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาความคิดใหม่ๆ ทำความเข้าใจให้กระจ่าง และ 6) ความมุ่งมั่นในการร่วมมือกัน (A collaborative Spirit) หมายถึง ทำด้วยความร่วมมือกันจากหลายคนหรือหลายฝ่าย มีการช่วยเหลือกันเพื่อให้งานเสร็จสิ้นความตั้งใจ จากเจตคติสนับสนุนที่จะก่อให้เกิดของทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน 6 ประการ ทุกข้อล้วนต้องอาศัยแนวความคิดภายในตัวบุคคล และการมองทุกสิ่งในเชิงบวก

แนวทางในการพัฒนาการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน (Curious Lion Inc., 2017) การพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน ทำได้โดยอาศัย 7 แนวทาง ดังต่อไปนี้ 1) ซึมซาบ (Realize) โดยใช้ทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนทุกวัน ไม่ว่าจะในหน้าที่การทำงานและการใช้ชีวิตทั่วไป การฝึกฝนจนเป็นแนวทางปฏิบัติให้เกิดความมั่นใจและเป็นการเพิ่มความชำนาญ หมั่นฝึกฝนจนเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน 2) ให้อิสระตัวเอง (Allow) ในการฝึกฝนทักษะการคิดสิ่งใหม่และปรับเปลี่ยนแม้ในช่วงเวลาที่ไม่สำคัญหาสถานการณ์ในที่ทำงานที่แตกต่างกัน หาวิธีที่สามารถดำเนินการได้ดีขึ้น ฝึกคิดแก้ไขในเหตุการณ์ที่แตกต่างกันไป 3) ควบคุมแรงกระตุ้น (Control) ให้ดำเนินการทันทีเมื่อประสบกับปัญหาใช้เวลาในการคิดอย่างรอบคอบกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหรือผลกระทบที่อาจจะตามมาแล้วลงมือทำให้ดีที่สุด 4) เปิดกว้างกับวิธีใหม่ (Be open) ในการทำสิ่งต่างๆ ฝึกแก้ปัญหาหรือเผชิญสถานการณ์โดยการคิดนอกกรอบนอกเหนือจากตำรา 5) ฝึกคาดการณ์ (Anticipate)

การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมรอบตัวก่อนที่จะเกิดขึ้นจริง เพื่อเตรียมความพร้อม เป็นการคิดเชิงรุก สังเกตสภาพแวดล้อมรอบตัวหรือในบริบทใกล้ๆ เสมอเพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อสิ่งที่อาจเกิดขึ้นต่อไป 6) ถามคำถาม (Ask questions) เกี่ยวกับปัญหาที่กำลังเผชิญ ยิ่งเข้าใจปัญหามากเท่าไรยิ่งจะแก้ปัญหาได้ดีขึ้นและป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก และ 7) ประเมินความเสี่ยง (Assess) เมื่อต้องตัดสินใจ ตระหนักถึงผลที่จะตามมาต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและบริบทแวดล้อมยิ่งการฝึกฝนก็ยิ่งเกิดทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนจะยิ่งเกิดง่ายขึ้น ผู้ที่มีการพัฒนาทักษะดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอก็จะสามารถการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในปี 2020 ได้ ไม่ว่าจะอยู่ในสายอาชีพใด

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาทักษะ การคิดขั้นสูง 5 ทักษะ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงประยุกต์โดยการศึกษา ค้นคว้าจากตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์โดยวิเคราะห์ทักษะการคิดทั้ง 5 ทักษะ จากเอกสาร ตำราและงานวิจัย ทักษะละ 2 เรื่อง รวมทั้งสิ้นจำนวน 10 เรื่อง

2. สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 10 เรื่อง โดยกระบวนการสังเคราะห์ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกขั้นตอนของทักษะการคิดต่างๆ โดยเลือกจากความถี่ของขั้นตอนในตารางวิเคราะห์ที่ถูกเลือกอย่างน้อย 4 ครั้ง จนได้ขั้นตอนของทักษะการคิดทั้ง 5 ทักษะ

เพื่อให้ได้มาซึ่งกรอบแนวคิดในการพัฒนาทักษะ
การคิดใหม่และปรับเปลี่ยนในนักศึกษาคู

3. นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์จากเกณฑ์
ในข้อ 2 และสรุปเป็นกรอบแนวคิดการพัฒนา
ทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนในนักศึกษาคู



ภาพประกอบ 2 วิธีดำเนินการวิจัย

ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงทั้ง 5 ด้าน แสดงได้ดังตาราง 1 – 5 ต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์

ชื่องานวิจัย/ตำรา	ชื่อผู้วิจัย	ขั้นตอนการสอนทักษะการคิด
1. การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาวิทยาลัยครูบ้านเกิน แขวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว	ศรีมีชัย จันทรวงศ์ (2555)	มี 5 ขั้นตอน 1. กำหนดปัญหา 2. การฝึกคิดเป็นรายบุคคล 3. นำเสนอผลงานต่อกลุ่มย่อย 4. ร่วมกันเสนอกลุ่มใหญ่ 5. ทบทวนและสรุป
2. รูปแบบในการพัฒนาการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์	สนองจิฎะ วัชรโรทัย (2554)	มี 6 ขั้นตอน 1. ขึ้นทบทวนความรู้ 2. ขึ้นมุ่งสู่ข้อมูลและวัตถุประสงค์ 3. ขึ้นมั่นคงหลักเกณฑ์ 4. ขึ้นชัดเจนวิชา 5. ขึ้นสรุปเนื้อหาแลกเปลี่ยน 6. ขึ้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

จากตารางที่ 1 แสดงขั้นตอนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เห็นได้ว่ามีขั้นตอนที่สอดคล้องกัน ได้แก่ ขึ้นนำเสนอผลงานต่อกลุ่มย่อย ขึ้นร่วมกันเสนอกลุ่มใหญ่ ขึ้นสรุปเนื้อหาแลกเปลี่ยน ขึ้นทบทวนและสรุปซึ่ง

สอดคล้องกับขั้นทบทวนความรู้ ส่วนขั้นตอนที่ไม่มีความสอดคล้องกัน ได้แก่ ขึ้นกำหนดปัญหา การฝึกคิดเป็นรายบุคคล ขึ้นมุ่งสู่ข้อมูลและวัตถุประสงค์ ขึ้นมั่นคงหลักเกณฑ์ ขึ้นชัดเจนวิชา และขึ้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตารางที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา

ชื่องานวิจัย/ตำรา	ชื่อผู้วิจัย	ขั้นตอนการสอนทักษะการคิด
1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา	อลงกรณ์ เลิศปัญญา (2559)	1. ขึ้นสร้างแรงจูงใจ 2. ขึ้นกำหนดปัญหาทางาน 3. ขึ้นสืบสอบสภาพปัญหาทางาน 4. ขึ้นวิเคราะห์สาเหตุ 5. ขึ้นกำหนดวิธีแก้ปัญหาทางาน เชิงสร้างสรรค์ 6. ขึ้นดำเนินการ 7. ขึ้นตรวจสอบผลลัพธ์ 8. ขึ้นจัดทำสรุปความรู้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่องานวิจัย/ตำรา	ชื่อผู้วิจัย	ขั้นตอนการสอนทักษะการคิด
2. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	อารยา ช่ออังชัย (2553)	1. ขั้นสร้างความพร้อมและกระตุ้น จิตใจในการเรียน 2. ขั้นเรียนรู้กระบวนการคิดโดยการ ฝึกปฏิบัติ 3. ขั้นจัดระเบียบความรู้ 4. ขั้นประยุกต์ใช้กระบวนการคิด 5. ขั้นสรุป 6. ขั้นประเมินผล

จากตารางที่ 2 แสดงขั้นตอนของระบบการสอนทักษะการคิดแก้ปัญหา เห็นได้ว่าขั้นตอนของงานวิจัยมีทั้งส่วนที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกัน สามารถสรุปได้ ดังนี้ ขั้นตอนการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาที่สอดคล้องกันทั้ง 2 งานวิจัย คือ ขั้นสร้างแรงจูงใจสอดคล้องกับขั้นสร้างความพร้อมและกระตุ้นจิตใจในการเรียน, ขั้นดำเนินการสอดคล้องกับขั้นเรียนรู้

กระบวนการคิดโดยการฝึกปฏิบัติ ขั้นวิเคราะห์สาเหตุ ขั้นกำหนดวิธีแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สอดคล้องกับขั้นจัดระเบียบความรู้ ขั้นจัดทำสรุปความรู้สอดคล้องกับขั้นสรุป และขั้นตรวจสอบผลลัพธ์สอดคล้องกับขั้นประเมินผล และขั้นกำหนดปัญหา งานชิ้นสืบสอบสภาพปัญหา งานขั้นประยุกต์ใช้กระบวนการคิดขั้นตอนเหล่านี้ ไม่มีความสอดคล้องกัน

ตารางที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ชื่องานวิจัย/ตำรา	ชื่อผู้วิจัย	ขั้นตอนการสอนทักษะการคิด
1. การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาที่พิการทางด้านการเคลื่อนไหว โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา	สุสติ จันสังข์ (2547)	1. ขั้นเสนอสถานการณ์ปัญหา 2. ขั้นฝึกคิดเดี่ยว - กลุ่ม 3. ขั้นเสนอผลการคิดและประเมินผล การคิด 4. ขั้นสรุปและอภิปรายผลที่ได้รับ
2. รูปแบบการพัฒนาการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา	สิทธิพล อาจอิน (2550)	1. ขั้นเตรียมความพร้อม 2. ขั้นเสนอสถานการณ์ปัญหา 3. ขั้นฝึกการคิดเป็นรายบุคคล 4. ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย 5. ขั้นนำเสนอและอภิปรายผล 6. ขั้นประเมินผลการศึกษา

จากตารางที่ 3 วิเคราะห์ขั้นตอนของระบบการสอนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เห็นได้ว่า ขั้นตอนของงานวิจัยมีทั้งส่วนที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกัน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ ขั้นตอนการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สอดคล้องกันทั้ง 2 งานวิจัย คือ ขั้นเสนอสถานการณ์ปัญหาสอดคล้องกัน, ขั้นฝึก

คิดเดี่ยว - กลุ่มสอดคล้องกับขั้นฝึกการคิดเป็นรายบุคคลและขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย, ขั้นเสนอผลการคิดและประเมินผลการคิด, ขั้นสรุปและอภิปรายผลที่ได้รับสอดคล้องกับขั้นนำเสนอและอภิปรายผล ขั้นประเมินผลการคิด มีเพียงขั้นเตรียมความพร้อมที่ไม่สอดคล้องกับขั้นตอนใดๆ

ตารางที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์

ชื่องานวิจัย/ตำรา	ชื่อผู้วิจัย	ขั้นตอนการสอนทักษะการคิด
1. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรูปแบบเบรนเบสต์ในวิชาการออกแบบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต	อินทิรา พรหมพันธ์ (2550)	1. ขั้นเตรียมความพร้อม 2. ขั้นกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ 3. ขั้นเรียนรู้และเชื่อมโยง 4. ขั้นกำหนดความคิดรวบยอดและประยุกต์ใช้ 5. ขั้นขีดเกล้าและปรับปรุงผลงาน 6. ขั้นนำเสนอผลงาน 7. ขั้นประเมินผลงานและฉลองการเรียนรู้
2. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรบบนเว็บโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบเบรนเบสต์เพื่อพัฒนาทักษะการรสนคิดสร้างสรรค์ สำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา	คำบุญ โพธิ์ดา (2556)	1. ขั้นเตรียมความพร้อมและทบทวน 2. ขั้นการกำหนดจุดมุ่งหมาย 3. ขั้นเชื่อมโยงสัมพันธ์ 4. ขั้นแสดงออกภายใต้สถานการณ์ 5. ขั้นการประยุกต์ 6. ขั้นนำเสนอ 7. ขั้นปรับปรุง

จากตารางที่ 4 วิเคราะห์ขั้นตอนของระบบการสอนทักษะการคิดสร้างสรรค์พบว่าขั้นตอนของงานวิจัยมีทั้งส่วนที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกัน ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้ ขั้นตอนการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ที่สอดคล้องกันทั้ง 2 งานวิจัย คือ ขั้นเตรียมความพร้อมสอดคล้องกับขั้นเตรียมความพร้อมและทบทวน ขั้นกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้สอดคล้องกับขั้นการกำหนดจุดมุ่งหมาย ขั้นเรียนรู้

และเชื่อมโยงสอดคล้องกับขั้นเชื่อมโยงสัมพันธ์ ขั้นแสดงออกภายใต้สถานการณ์ ขั้นกำหนดความคิดรวบยอดและประยุกต์ใช้สอดคล้องกับขั้นการประยุกต์ ขั้นขีดเกล้าและปรับปรุงผลงาน ขั้นประเมินผลงานและฉลองการเรียนรู้ สอดคล้องกับขั้นปรับปรุงและขั้นนำเสนอผลงานสอดคล้องกับขั้นนำเสนอสุดท้ายไม่มีขั้นตอนใดที่ไม่สอดคล้องกัน

ตารางที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงประยุกต์

ชื่องานวิจัย/ตำรา	ชื่อผู้วิจัย	ขั้นตอนการสอนทักษะการคิด
1. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงประยุกต์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี	ฉัตรชัย กันดิษฐ์ (2553)	1. ขั้นสังเกต-รับรู้ 2. ขั้นทบทวนความรู้เดิม 3. ขั้นสร้างความรู้ใหม่ 4. ขั้นระดมสมองแลกเปลี่ยน 5. ขั้นปรับเปลี่ยนประยุกต์ 6. ขั้นทบทวนตรวจสอบ
2. การคิดเชิงประยุกต์	เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2554)	1. ขั้นกำหนดวัตถุประสงค์ของการประยุกต์ 2. ขั้นศึกษาแนวคิดหรือสิ่งของที่จะนำมาประยุกต์ใช้ 3. ขั้นคัดเลือกแนวคิดหรือสิ่งของที่จะนำไปประยุกต์ 4. ขั้นปรับเปลี่ยนหรือประยุกต์ 5. ขั้นตรวจสอบผลงาน

จากตารางที่ 5 วิเคราะห์ขั้นตอนของระบบการสอนทักษะการคิดเชิงประยุกต์ ขั้นตอนของงานวิจัยมีทั้งส่วนที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกันซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้ ขั้นตอนการพัฒนาทักษะการคิดเชิงประยุกต์ที่สอดคล้องกันทั้ง 2 งานวิจัย คือ ขั้นสังเกต-รับรู้สอดคล้องกับขั้นศึกษาแนวคิดหรือสิ่งของที่จะนำมาประยุกต์ใช้ ขั้นสร้างความรู้ใหม่ ขั้นระดมสมองแลกเปลี่ยนสอดคล้องกับขั้นคัดเลือกแนวคิดหรือสิ่งของที่จะนำไปประยุกต์ ขั้นปรับเปลี่ยนประยุกต์สอดคล้องกัน เช่นเดียวกับขั้นทบทวนตรวจสอบผลงาน และไม่มีขั้นตอนใดที่ไม่สอดคล้องกัน

ผลการสังเคราะห์

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกขั้นตอนของทักษะการคิดต่างๆ ให้ขั้นตอนที่ถูกเลือกอย่างน้อย 4 ครั้งได้ขั้นตอนเพื่อเสนอเป็น

กรอบแนวคิดในการพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนในนักศึกษาครู 10 ขั้นตอน เรียงลำดับตามความเหมาะสมของขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นกำหนดและเสนอสถานการณ์ปัญหา: กำหนดสถานการณ์ปัญหา
2. ขั้นสร้างความพร้อมและกระตุ้นแรงจูงใจ: กระตุ้นความพร้อม
3. ขั้นกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้: กำหนดวัตถุประสงค์
4. ขั้นการฝึกสังเกต รับรู้ คิดเป็นรายบุคคล รายกลุ่ม: ฝึกสังเกต คิดเดี่ยว-กลุ่ม
5. ขั้นมั่นคง หลักเกณฑ์ ชัดเจนวิชาศึกษาแนวคิด จัดระเบียบความรู้ กำหนดความคิดรวบยอด สร้างความรู้ใหม่: ศึกษาความรู้เพื่อสร้างความรู้ใหม่
6. ขั้นนำเสนอผลการคิดต่อกลุ่มย่อยกลุ่มใหญ่: นำเสนอความคิด

7. ชั้นเรียนรู้ ดำเนินการ แสดงออก ฝึกปฏิบัติ เชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติ

8. ชั้นบททวน ระดมสมอง แลกเปลี่ยน สู่การอภิปราย สรุปความรู้: ทบทวน ร่วมคิด แลกเปลี่ยน สรุปความรู้ที่ได้ร่วมกัน

9. ชั้นนำความรู้ ความคิด ปรับเปลี่ยน เพื่อประยุกต์ใช้ประโยชน์: ประยุกต์ใช้ความรู้

10. ชั้นตรวจสอบผลลัพธ์ ประเมินผล ปรับปรุงผลงาน ฉลองการเรียนรู้: ประเมิน ตรวจสอบ เพื่อปรับปรุง

สรุปผลการวิจัย

จากการที่ผู้วิจัยใช้ทักษะการคิดขั้นสูง เป็นฐานคิดในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ กระบวนการพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน

โดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดขั้นสูง 5 ทักษะ คือ 1) คิดวิเคราะห์ 2) คิดอย่างมีวิจารณญาณ 3) คิดแก้ปัญหา 4) คิดสร้างสรรค์ และ 5) คิดเชิงประยุกต์ ทำให้ได้กรอบแนวคิด ขั้นตอนการพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนในนักศึกษาคู 10 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดสถานการณ์ปัญหา หมายถึง การตั้งโจทย์ปัญหา หรือการกำหนดขอบเขตของการแก้ปัญหา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไข

ขั้นตอนที่ 2 กระตุ้นความพร้อม หมายถึง การกระตุ้นความต้องการทั้งภายนอกและภายใน เมื่อเกิดความพร้อมทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ ทำให้เกิดแรงขับที่ก่อให้เกิดพฤติกรรม ที่มีเป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดวัตถุประสงค์ หมายถึง การกำหนดเป้าหมายหรือสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุ ซึ่งมีทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ

ขั้นตอนที่ 4 การฝึกสังเกต การคิดแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม หมายถึง การฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนช่างสังเกต รับรู้ข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ โดยกำหนดการฝึกคิดเป็นรายบุคคล คิดเป็นคู่ คิดร่วมกันเป็นกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 5 การศึกษาข้อมูลเพื่อสร้างความรู้ใหม่ หมายถึง การศึกษาหลักการ แนวคิด จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ จากนั้นนำความรู้มาจัดระเบียบเรียบเรียง เพื่อให้ได้ความคิดรวบยอด และต่อยอดสร้างองค์ความรู้ใหม่

ขั้นตอนที่ 6 การนำเสนอความคิดโดยนำความคิดหรือองค์ความรู้นำเสนอต่อสมาชิกกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 7 การเชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติ นำแนวความคิดเชื่อมโยงสู่การ ดำเนินการ แสดงออก หรือประยุกต์ใช้

ขั้นตอนที่ 8 การสรุปความรู้ที่ได้ร่วมกัน หมายถึง การนำผลการปฏิบัติมาสู่การอภิปราย ผลร่วมกัน ทบทวนผลเพื่อปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 9 การใช้ความรู้ หมายถึง การ นำแนวคิดหรือองค์ความรู้ที่ได้ มาปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ในสถานการณ์ปัญหาจริง

ขั้นตอนที่ 10 การประเมิน ตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงประเมินเพื่อตรวจสอบผลลัพธ์การ ประยุกต์ใช้ เพื่อปรับปรุงผลให้มีประสิทธิภาพ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการสังเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนา ทักษะการคิดขั้นสูงทั้ง 5 ทักษะ จนได้มาซึ่งกรอบ

แนวคิดขั้นตอนการพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนในนักศึกษาครูทั้ง 10 ขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีจุดเน้นดังต่อไปนี้ 1) ขั้นตอนกำหนดสถานการณ์ปัญหา ผู้สอนและผู้เรียนควรกำหนดสถานการณ์ปัญหาร่วมกัน โดยปัญหาต้องตรงกับเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของผู้สอน และตรงความต้องการหรือความสนใจของผู้เรียน จะช่วยให้ความมุ่งมั่นตั้งใจในการศึกษาค้นคว้าหาแนวทางแก้ปัญหาของผู้เรียนมีประสิทธิภาพสูงสุด 2) ขั้นกระตุ้นความพร้อม ครูควรสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวกที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ อาทิเช่น อุณหภูมิห้อง แสงสว่างที่เพียงพอ การสอนที่มีความหลากหลายกระตุ้นความสนใจ การใช้วาจาที่เหมาะสม เป็นกันเองของผู้สอน สิ่งเหล่านี้ย่อมส่งผลให้เกิดพฤติกรรมเชิงบวกตามมา 3) ขั้นตอนกำหนดวัตถุประสงค์ ควรมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนดในขั้นที่หนึ่ง 4) ขั้นการฝึกสังเกต การคิดแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม อาจมีการนำเทคนิค Think-Pair-Share เข้ามาใช้โดยให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าแนวทางการแก้ปัญหา รายบุคคล รายคู่แล้วนำมาแลกเปลี่ยนร่วมกันเป็นรายกลุ่ม เพื่อให้ได้แนวคิดหรือองค์ความรู้ที่หลากหลายมากขึ้น 5) ขั้นการศึกษาข้อมูลเพื่อสร้างความรู้ใหม่ เมื่อผ่านขั้นตอนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมาแล้วผู้เรียนต้องศึกษาค้นคว้ารายละเอียดเพิ่มเติม เพื่อนำมาเป็นฐานคิดในการสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง 6) ขั้นการนำเสนอความคิด ร่วมนำเสนอต่อสมาชิกกลุ่ม เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันและฝึกให้ผู้เรียนรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นและการทำงานเป็นทีม

7) ขั้นการเชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติ ผู้สอนควรกำหนดสนามให้ผู้เรียนได้นำองค์ความรู้ใหม่ไปทดลองปฏิบัติ เพื่อให้ได้ผลเชิงประจักษ์ยิ่งขึ้น และยังเป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีปฏิภาณไหวพริบคิดแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในสถานการณ์ที่ไม่คาดคิดได้ 8) ขั้นการสรุปความรู้ที่ได้ร่วมกันผู้เรียน นำประสบการณ์ตรงจากการลงสนามจริง มาอภิปรายร่วมกันจะช่วยให้ได้แนวคิดที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น ในขั้นนี้ครูมีบทบาทในการกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด ไม่ปิดกั้นความคิดเห็นของผู้เรียน จนสุดท้ายได้บทสรุปร่วมกัน 9) ขั้นการใช้ความรู้ เป็นการหามาข้อบกพร่องของแนวคิดหรือองค์ความรู้ใหม่ที่สรุปร่วมกันอีกในขั้น 8 มาปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพพร้อมที่จะนำไปประยุกต์ใช้ และ 10) ขั้นการประเมิน ตรวจสอบ เพื่อปรับปรุง ประเมินเพื่อตรวจสอบขั้นนี้อาจจะไม่ใช้การแก้ไขครั้งสุดท้าย หากการปรับปรุงและนำไปประยุกต์ใช้ยังพบข้อบกพร่อง ก็จะต้องปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยนแนวคิดหรือองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง แนวคิดหรือองค์ความรู้ใหม่ที่ได้ อาจจะไม่ดีหรือไม่เหมาะสมกับบริบทแวดล้อมหนึ่งแต่อาจจะไม่เหมาะสมกับอีกบริบทที่ต่างไป จึงเป็นเหตุให้การดำเนินการในขั้นนี้เกิดขึ้นซ้ำๆ ได้อีก

สำหรับกรอบแนวคิดขั้นตอนการพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยนในนักศึกษาครู ขั้นตอนที่ 1) ขั้นตอนกำหนดสถานการณ์ปัญหา 2) ขั้นกระตุ้นความพร้อม 3) การกำหนดวัตถุประสงค์ 4) ขั้นการฝึกสังเกต การคิดแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม 5) ขั้นการศึกษาข้อมูลเพื่อสร้างความรู้ใหม่ 6) ขั้นการนำเสนอความคิด 9) ขั้นการใช้ความรู้ และ 10) ขั้นการประเมิน ตรวจสอบเพื่อ

ปรับปรุง ขั้นตอนดังกล่าวมีความสอดคล้องกับ ข้อเสนอแนะของ วัชราน เล่าเรียนดี (2554) ที่กล่าวว่า ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ผู้สอน ควรจัดสถานการณ์ปัญหาที่เร้าความสนใจ กิจกรรมที่ใช้ต้องกระตุ้นผู้เรียนให้คิด และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันจะช่วยให้ผู้เรียนนำมาเป็นฐานคิดในการสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง และการประเมินผลผู้สอนควรจัดให้มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย

ส่วนในชั้น 7 การเชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติ การฝึกให้ผู้เรียนมีปฏิภาณไหวพริบคิดแก้ปัญหา คือการให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางไปปรับใช้ในสถานการณ์ปัญหาที่แตกต่างกัน และ 8) ขั้นการสรุปความรู้ อภิปรายร่วมกัน จะช่วยให้ได้แนวคิดที่หลากหลายเพื่อใช้วิเคราะห์หาเหตุผลประกอบการตัดสินใจ สอดคล้องแนวคิดของ วิทยากร เชียงกุล (2549) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ คือ การคิดอย่างมีลำดับ คิดหาเหตุผลเพื่อประกอบการตัดสินใจ ในการแก้ปัญหาต่างๆ อย่างมีเหตุผล

เมื่อมีการนำไปวิจัยพัฒนาและทดลองใช้ในสภาพการเรียนการสอนจริงอาจมีการปรับเปลี่ยนขั้นตอนดังกล่าวตามความเหมาะสมของบริบทต่างๆ อาทิเช่น ความแตกต่างด้านอายุของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี เนื้อหาสาระของ แต่ละรายวิชา เทคนิค สื่อ กระบวนการสอนของครู หรือสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ต่างๆ ที่แตกต่างออกไป สิ่งสำคัญที่ผู้วิจัยเห็นว่า หากครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ร่วมคิด ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านกิจกรรมได้มากเท่าใดจะเป็นแนวทางที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ หรือ

คิดสิ่งใหม่ได้ดีมากยิ่งขึ้น โดยครูต้องหมั่น “กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด” ครูไม่ต้องคอยบอกผู้เรียนให้ทำอะไรเป็นขั้นๆ แต่ครูต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถ่ายทอดปัญหา และกำหนดปัญหาได้ชัดเจน ครูคอยให้ข้อเสนอแนะเมื่อผู้เรียนมีคำถาม โดยครูต้องไม่เอาตนเองเป็นต้นแบบ แต่ต้องคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนสะท้อนตัวตน อัตลักษณ์ เพื่อให้เค้าค้นพบตัวเอง กล้าคิดอย่างอิสระ และสามารถแลกเปลี่ยนร่วมกันกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้

นอกจากครูจะต้องออกแบบกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดตลอดระยะเวลาที่จัดการเรียนรู้แล้วนั้น ครูควรปรับเปลี่ยนบทบาทตนเองให้สอดคล้องกับบทบาทครูในศตวรรษที่ 21 หากแต่การเป็นครูที่เหมาะสมกับยุคดิจิทัลนี้ ครูต้องยืดหยุ่น ปรับตัว ปรับเปลี่ยนบทบาท โดยครูต้องเปลี่ยนบทบาทตนเองจากการครูเป็น ศูนย์กลาง (Teacher center) มาเป็น 1) ผู้อำนวยความสะดวกหรือผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (Facilitator) 2) เป็นผู้แนะแนวทาง (Guide Coach) และ 3) เป็นผู้ร่วมคิด ร่วมสอน (Co-learning/Co Investigator) อีกด้วย

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรนำกรอบแนวคิดการพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน (Novel and adaptive thinking) ไปพัฒนากับผู้เรียนในระดับต่างๆ เช่น ประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรือในสายอาชีวศึกษา เป็นต้น เพราะทักษะต้องอาศัยช่วงเวลาในการฝึกฝน ยิ่งระบบการศึกษานำไปใช้ฝึกฝนผู้เรียนเร็วเท่าไร ก็ยิ่งส่งผลด้านบวกต่อผู้เรียนมากขึ้นเท่านั้น

2. ควรรนำกรอบแนวคิดการพัฒนาทักษะการคิดใหม่ และปรับเปลี่ยน (Novel and adaptive thinking) ไปพัฒนาเป็นระบบการสอนในรายวิชา หรือกลุ่มสาระที่หลากหลาย

3. ควรรนำกรอบแนวคิดการพัฒนาทักษะการคิดใหม่ และปรับเปลี่ยน (Novel and adaptive thinking) ไปพัฒนาระบบการฝึกอบรมบุคลากรทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะที่มีความจำเป็นสำหรับคนทำงานที่ประสบความสำเร็จในอนาคต ค.ศ. 2020 ทักษะอื่นๆ ต่อไป เช่น ความสามารถในการแปลความหมายของข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่อย่างมากมายมหาศาลไปสู่สิ่งที่เป็นประโยชน์ (Computational thinking) ความสามารถในการพัฒนาและสร้างข้อมูลบนสื่อรูปแบบใหม่ๆ อีกทั้งความสามารถในการใช้ประโยชน์จากสื่อใหม่ๆ สำหรับการสื่อสาร (New media literacy) Transdisciplinary ความสามารถในการเข้าใจในเนื้อหาและสิ่งต่างๆ ข้ามศาสตร์ที่ไม่ได้ยึดติดอยู่กับศาสตร์ใดศาสตร์หนึ่งเท่านั้น

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2554). *การคิดเชิงประยุกต์* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ซัคเซส มีเดีย.
- คำบุญ โพธิ์ตา. (2556). *การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบเบรนเบสต์ เพื่อพัฒนาทักษะการสอนคิดสร้างสรรค์สำหรับครูคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา* (ดุชนิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ฉัตรชัย กันดิษฐ์. (2553). *การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี* (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

ไปวิจัยและพัฒนาเป็นระบบการสอนเพื่อพัฒนาให้กับผู้เรียนในระดับต่างๆ

2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน (Novel and adaptive thinking) ไปพัฒนากับผู้เรียนในระดับต่างๆ เช่น ประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรือในสายอาชีวศึกษา เป็นต้น

3. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน (Novel and adaptive thinking) ในรายวิชา หรือกลุ่มสาระที่หลากหลาย

4. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดใหม่และปรับเปลี่ยน (Novel and adaptive thinking) จากการพัฒนากระบวนการฝึกอบรมให้กับบุคลากรทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ประจำปี 2554

- บล็อกการจัดการความรู้หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล. (2017). *การศึกษาไทยในยุคไทยแลนด์ 4.0*. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2561, จาก <https://km.li.mahidol.ac.th/thai-studies-in-thailand-4-0/>
- ผุสดี จันสังข์. (2547). *การพัฒนาารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาที่พิการทางการเคลื่อนไหว โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา จังหวัดชลบุรี (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต)*. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ไพฑูริย์ สีนลารัตน์, สมสุข ธีระพิจิตร และวัชนีย์ เชาว์ดำรง. (2554). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย: จากวิจัยสู่การปฏิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจารณ์ พานิช. (2551). *การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- วิทยากร เชียงกุล. (2549). *การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: สายธาร.
- วีระพันธ์ สุวรรณไชยมาตย์. (2559). *ปัญหาพัฒนาการด้านสมอง*. สืบค้น 25 พฤษภาคม 2561, จาก <https://www.posttoday.com/social/general/466224>
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2554). *รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด (พิมพ์ครั้งที่ 7)*. นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- ศรมิชัย จันทน์ทวางส์. (2555). *การพัฒนาารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักศึกษาวิทยาลัยครูบ้านเกิน แขวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว. วารสารศึกษาศาสตร์, 23(2), 233-241.*
- สนองจิรัฏฐ์ วัชรโทย. (2554). *การพัฒนาารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- สิทธิพล อาจอิน. (2550). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา, 5(3), 162-168.*
- อลงกรณ์ เลิศปัญญา. (2559). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาทางาน (วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อารยา ช่ออั้งชัย. (2553). *การพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต)*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- อินทิรา พรหมพันธ์. (2550). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ เบรินเบสต์*
ในวิชาการออกแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต.
(วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Andrew, M. (2017). *Novel & Adaptive Thinking*. Retrieved March 10, 2018, from <https://workplacefundi.com/2016/11/23/10-essential-future-skills-workplace/>
- Anna, D., Fidler, D., & Gorbis, M. (2011). *Future Work Skills 2020*. California: Institute for the future for Phoenix Research.
- Curious Lion Inc. (2017). *2020 SKILLS: NOVEL AND ADAPTIVE THINKING*. Retrieved February 7, 2018, from <https://curiouslionlearning.com/blog/2018/03/06/2020-skills-novel-and-adaptive-thinking/>
- Graham, C. (2014). *Novel and Adaptive Thinking: Beyond the Rote or Rule Based*. Retrieved January 25, 2018, from <https://www.the4thindustrialrevolution.org/novel-and-adaptive-thinking-beyond-the-rota-or-rule-based/>
- Julia, H-N. (2013). *Are You Supporting Novel and Adaptive Thinking in Your Company?*. Retrieved February 5, 2018, from <http://leaderscove.com/supporting-novel-adaptive-thinking-company/>