ทักษะสำคัญของผู้เรียนในอนาคต : การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

Key Skills for Future Learners: Creative Problem Solving

พนม จองเฉลิมชัย
Panom Jongchaloemchai

กลุ่มวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000
Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education Nakhon Pathom Rajabhat University, Nakhon Pathom 73170

*To whom correspondence should be addressed. e-mail: Panom.jong@gmail.com

Received: 12 November 2022**, Revised:** 19 March 2023**, Accepted:** 11 June 2023

บทคัดย่อ

ทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นทักษะสำคัญของผู้เรียนในอนาคต เนื่องจากในช่วงปี 2020 - 2021 ที่ผ่านมา นอกจากจะเป็นปีแห่งการเปลี่ยนแปลงแบบฉับพลันของหลากหลายสิ่งทั้งเทคโนโลยี และวิกฤตโรคระบาดครั้งใหญ่ในรอบศตวรรษ ส่งผลให้ต้องเร่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถรับมือกับปัญหาและแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างสร้างสรรค์ รวมถึงรู้จักปรับตัวให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป เพราะในอนาคตปัญหาจะยิ่งมีความยากและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ดังนั้นโลกยุคใหม่จึงต้องการคนที่มีทักษะการคิดและตัดสินใจที่ดี รวมถึงสามารถคิดค้นวิธีใหม่ ๆ ซึ่งทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นทักษะที่สามารถพัฒนาผู้เรียนในการคิดตัดสินใจและเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย เนื่องจากการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นการใช้ทักษะการแก้ปัญหาร่วมกับความคิดสร้างสรรค์ที่เน้นการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างหลากหลายไปจากรูปแบบเดิม ๆ แล้วใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณในการพิจารณาหาทางเลือกที่ดีและเหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์ โดยผ่านการสืบค้น การวิเคราะห์ข้อมูล ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงเหตุผลให้เหมาะสมกับสาเหตุหรือสถานการณ์ของปัญหา การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยการกำหนดสถานการณ์ที่สอดคล้องกับผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการสืบค้น การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงเหตุผลให้เหมาะสมกับสาเหตุหรือสถานการณ์ของปัญหา สามารถใช้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้แบบการระดมพลังสมอง หรือการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ เป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียนได้

คำสำคัญ : ทักษะสำคัญของผู้เรียนในอนาคต การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์

Abstract

Creative problem-solving skills are a key skill for learners in the future since in 2020 - 2021, apart from the years of disruption a wide range of technologies and the massive epidemic crisis during the century, learners must accelerate their development to cope with problems and solve problems that will occur in the future. The problem is more difficult and complex, so the modern world demands people with good thinking and decision skills and can invent new ways. Creative problem-solving skills develop the learner's ability to think, make decisions and select a variety of solutions using. Because creative problem-solving is the use of problem-solving skills combined with creative ideas that concentrate on finding solutions that vary from conventional models. Then use intuition to determine the best and most appropriate options for the situation through discovery, analysis, creativity, and logical thinking to suit the cause or situation of the problem. Developing creative problem-solving skills by setting situations that are consistent with the learner. Learners can learn through searching, analyzing data, using creativity, and thinking logically to suit the cause or situation of the problem. Problem-based learning, brainstorming learning, or experiential learning can be used as tools for student development.

Keywords : Key Skills for Future Learners, Creative Problem Solving, Problem Solving, Creative

บทนำ

ความท้าทายที่เป็นพลวัตของโลกศตวรรษที่ 21 ทั้งในส่วนที่เป็นแรงกดดันภายนอก ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของบริบทเศรษฐกิจและสังคมโลก อันเนื่องจากการปฏิวัติดิจิทัล (Digital revolution) การเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 (The fourth industrial revolution) [1] อีกทั้งสถานการณ์ของโลกในศตวรรษที่ 21 ถือได้ว่าเป็นยุคโลกาภิวัตน์ที่ได้เปลี่ยนแปลงไปสู่การนำวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาช่วยแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและอำนวยความสะดวกแก่มนุษย์ [2] และ

จากแนวคิด VUCA World คือ โลกที่มีการเปลี่ยนแปลงไว (V-Volatility) ไม่แน่นอน (U-Uncertainty) มีความซับซ้อน (C-Complexity) และคลุมเครือ (A-Ambiguity) [3] ส่งผลต่อการใช้ชีวิตที่แตกต่างไปจากเดิม ทำให้ผู้เรียนจะต้องพบกับสถานการณ์ปัญหาที่มีซับซ้อนและมีหลากหลายมากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งในแง่ของการทำความเข้าใจกับปัญหา หรือสาเหตุของปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหา การแก้ปัญหาเหล่านั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาที่แท้จริง และการเอาชนะความท้าทายต่าง ๆ โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นแนวทาง [4] ดังนั้น ทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จึงเป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญในการที่จะพัฒนาผู้เรียน ดังจะเห็นได้จาก World Economic Forum ได้กำหนดทักษะที่จำเป็นของมนุษย์ในปี 2022 ว่าต้องมีความคิดสร้างสรรค์ ความคิดริเริ่ม และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหาที่มีซับซ้อน [4] เพื่อเตรียมคนเข้าสู่โลกของการทำงานจริง ให้เป็นนักแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนเพิ่มสูงขึ้นในทุก ๆ ด้าน ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นทุก ๆ ด้านในอนาคต นอกจากนี้สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ได้กำหนดกรอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ 6 ด้าน โดยมีการกำหนดสรรถนะหลักด้านการคิดขั้นสูงและการพัฒนานวัตกรรม (Higher Order Thinking skills: HOT) สมรรถนะหนึ่ง ซึ่งมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการการสืบสอบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดแก้ปัญหา การคิดอย่างสร้างสรรค์ [5] และจากการศึกษาโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ซึ่งเป็นการประเมินความสามารถของนักเรียนช่วงอายุ 15 ปี ที่เน้นการประเมินสมรรถนะของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ความรู้และทักษะในชีวิตจริงมากกว่าการเรียนรู้ตามหลักสูตรในโรงเรียน พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD ทั้งด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ [6] และเมื่อพิจารณาลักษณะของแบบทดสอบพบว่าใช้โจทย์ที่เป็นสถานการณ์ปัญหาและให้นักเรียนได้วางแผนแก้ปัญหา ซึ่งต้องใช้ความรู้และทักษะการแก้ปัญหา การคิดอย่างสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณร่วมกัน ซึ่งเป็นทักษะย่อยของการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มาใช้ในการแก้ปัญหา

ความสัมพันธ์ของความสามารถในการแก้ปัญหากับความคิดสร้างสรรค์

ทักษะการแก้ปัญหาเป็นทักษะที่ใช้กระบวนการใช้ตรรกะ โดยการทำความเข้าใจสถานการณ์ และคิดหาวิธีแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ [7] อีกทั้งจะต้องใช้ประสบการณ์ที่ค้นพบด้วยตนเองที่เกิดจากการสังเกต การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความ และการสรุปความเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล อีกทั้งยังต้องรู้จักพัฒนาและประเมินทางเลือกในการแก้ปัญหา สามารถหาทางแก้ปัญหาและวางแผนแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง [7-8] โดยในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนในปัจจุบันนักเรียนต้องใช้ทักษะความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบการแก้ปัญหา โดยทักษะความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยความคิดสร้างสรรค์สิ่งที่แปลกใหม่ และสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ ได้ อาจเกิดจากประสบการณ์หรือการค้นหาความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเองแล้วจึงนำมาบูรณาการ และสร้างเป็นสิ่งที่สามารถทำความเข้าใจได้ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความคิดริเริ่ม คือ การคิดแปลกใหม่ไม่ซ้ำผู้อื่น ความคิดคล่องแคล่ว คือ การคิดหลากหลายภายในระยะเวลาที่กำหนด ความคิดยืดหยุ่น คือ การคิดอิสระ โดยเป็นการคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ หรือการตั้งคำถามกับสิ่งหนึ่งได้หลากหลาย และความคิดละเอียดลออ คือ การคิดเป็นขั้นเป็นตอนสามารถอธิบายให้เข้าใจและเห็นภาพได้ชัดเจน [9] ดังนั้นการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด โดยเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อบุคคลต้องเผชิญหน้ากับปัญหาจะเกิดกระบวนการแก้ไขปัญหาโดยใช้การคิดวิเคราะห์ คิดประเมินค่าซึ่งความคิดสร้างสรรค์เป็นตัวเชื่อมระหว่างการแก้ปัญหาและจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่จะส่งผลต่อการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ที่สามารถตอบสนองต่อสถานการณ์ใหม่ อีกทั้งยังเป็นแนวทางที่จะใช้เลือกหรือตัดสินในแก้ปัญหาครั้งต่อไปจากประสบการณ์ที่เคยมีมา ดังนั้น เราจึงไม่สามารถแยกพฤติกรรมการแก้ปัญหาและจินตนาการในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ออกจากกันได้ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์เป็นพื้นฐานที่ทำให้มนุษย์สามารถคิดแก้ปัญหาได้ต่างจากเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์จะช่วยปรับกระบวนการหรือวิธีการแก้ปัญหาให้มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ มีความยืดหยุ่น มีเหตุผล มีความเฉพาะเจาะจงกับแต่ละสถานการณ์ปัญหา ไม่มีสูตรสำเร็จตายตัวในการแก้ปัญหา ดังนั้นการความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นส่วนหนึ่งของการแก้ปัญหาหรือแนวทางในการแก้ปัญหาซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน [10-14]

ทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

ทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving skills) เป็นความสามารถทางการคิดอย่างหนึ่งของสมองมนุษย์ ซึ่งเป็นลักษณะหนึ่งของการคิดแก้ปัญหาที่อาศัยกระบวนการหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการคิดตัดสินใจและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีและเหมาะสมที่สุด โดยใช้ทักษะการแก้ปัญหาร่วมกับความคิดสร้างสรรค์ ทำให้เกิดทักษะการคิดในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ [14] ที่เกิดจากความสามารถของบุคคลและเป็นสิ่งที่มีอยู่ในตัวบุคคลทุกคนที่มีความแตกต่างกันโดยอาจจะมีมากหรือน้อยแตกต่างกันไป การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นกรอบแนวคิด รูปแบบ กระบวนการ วิธีการ หรือระบบ ที่ใช้สำหรับการระบุหรือกำหนดปัญหา และใช้ในการออกแบบการแก้ปัญหาซึ่งมีการวางโครงสร้าง กระบวนการ วิธีการไว้เป็นอย่างดีอย่างเป็นขั้นตอน

มีการประยุกต์ใช้ จินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ สัญชาตญาณ แนวคิดใหม่ ๆ ร่วมกับข้อเท็จจริงที่มีอยู่มาใช้ในการแก้ปัญหา [15] เพื่อสร้างความคิดหาวิธีการใหม่ในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่มีความสร้างสรรค์ โดยใช้การสืบค้นและการวิเคราะห์ข้อมูลให้เหมาะสมกับสาเหตุ และองค์ประกอบต่าง ๆ ของสาเหตุ และค้นหาทางเลือกที่มีคุณค่าในการแก้ปัญหานั้น ๆ โดยใช้การคิดเอกนัย (Convergent thinking) หรือการคิดในทิศทางเดียวที่อาศัยความรู้และประสบการณ์เดิม และการคิดอเนกนัย (Divergent thinking) หรือการคิดหลายทางจากความคิดสร้างสรรค์ทั้งในด้านการคิดคล่อง ริเริ่ม ยืดหยุ่น และละเอียดลออ ที่ส่งเสริมกันอย่างเหมาะสม และผลการคิดแก้ปัญหาได้มาจากการลงมือปฏิบัติ เพื่อมุ่งหาคำตอบหรือแนวทางแก้ไขปัญหาในรูปแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพ และยังช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลนั้น ๆ [16] ซึ่งทักษะการคิดพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ต้องอาศัยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) การคิดแก้ปัญหา (Problem solving thinking) [17] ซึ่งทักษะการคิดทั้ง 3 อย่างนั้นเป็นทักษะพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ที่สำคัญยิ่งในศตวรรษที่ 21 ที่ครูผู้สอนต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้สามารถแข่งขันได้ในอนาคต

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่าทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นความสามารถของผู้เรียนในการคิดตัดสินใจและเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย โดยใช้ทักษะการแก้ปัญหาร่วมกับความคิดสร้างสรรค์ ที่เน้นการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างหลากหลายไปจากรูปแบบเดิม ๆ แล้วใช้การคิดอย่างมีวิจารญาณในการพิจารณาหาทางเลือกที่ดี และเหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์ โดยผ่านการสืบค้น การวิเคราะห์ข้อมูล ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงเหตุผลให้เหมาะสมกับสาเหตุหรือสถานการณ์ของปัญหา ซึ่งใช้การคิดแบบเอกนัย (Convergent thinking) หรือการคิดในทิศทางเดียว และการคิดอเนกนัย (Divergent thinking) หรือการคิดหลายทาง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นพบวิธีการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

กระบวนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นการผสมผสานระหว่างการแก้ปัญหาโดยรวบรวมแนวคิดคำตอบ หรือวิธีการแก้ปัญหาจากความรู้และประสบการณ์เดิมที่อยู่ผสานกับความคิดสร้างสรรค์ที่มีการนำเสนอแนวคิดแปลกใหม่แตกต่างไม่ซ้ำกับกรอบแนวคิดเดิมที่มีอยู่มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ แล้วจึงตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แต่จากแนวคิดในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์นั้นพบว่า มีแนวคิดที่แตกต่างกันโดยส่วนใหญ่เน้นการคิดแก้ปัญหาและการเลือกแนวทางในการแก้ปัญหา โดยยังขาดขั้นตอนการปรับแต่งแนวคิด วางแผนปฏิบัติ และดำเนินการแก้ปัญหาซึ่งขั้นตอนดังกล่าวเป็นที่สำคัญอีกประการหนึ่งเพื่อให้เด็กเกิดทักษะในการแก้ปัญหา และสามารถวางแผนในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้อย่างแท้จริง รวมทั้งสามารถพิสูจน์แนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาว่าสามารถปฏิบัติได้จริงและไม่ก่อให้เกิดปัญหาใหม่ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

	Osborn [18]	Torrance [19]	Osburn & Mumford [20]	Treffinger & Isaksen [21]	Titus [22]	Reali [23]	Treffinger, Isaksen & Dorval [14]	Hobri; Ummah, Irma Khoirul; Yuliati, Nanik; Dafik [24]	ผู้เขียน
ค้นหาวัตถุประสงค์					✓	✓	✓	✓	
ค้นหาข้อมูล	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
ค้นหาปัญหาหรือระบุปัญหา		✓		✓	✓	✓	✓	✓	
การสร้างความคิด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
ค้นพบวิธีการแก้ปัญหา		✓				✓	✓	✓	✓
การยอมรับแนวทางในการแก้ปัญหา	✓	✓		✓	✓		✓	✓	
						✓			
การปรับแต่งความคิด			✓						✓
ประเมินความสอดคล้อง							✓		
การวางแผนการปฏิบัติ				✓		✓	✓		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

	Osborn [18]	Torrance [19]	Osburn & Mumford [20]	Treffinger & Isaksen [21]	Titus [22]	Reali [23]	Treffinger, Isaksen & Dorval [14]	Hobri; Ummah, Irma Khoirul; Yuliati, Nanik; Dafik [24]	ผู้เขียน
ดำเนินการแก้ปัญหา					✓				✓
การนำไปประยุกต์ใหม่			✓						✓

จากตารางที่ 1 พบว่า นักวิชาการมีการกำหนดขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่แตกต่างกัน เมื่อนำมาวิเคราะห์ความสอดคล้องแล้วจะพบว่ามีกระบวนการในการแก้ปัญหามีลักษณะที่คล้ายคลึงกันโดยมีการศึกษาปัญหา กำหนดปัญหา สร้างความคิด สร้างแนวทางการแก้ปัญหา ประเมินแนวทางการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ดังนั้นเมื่อนำข้อมูลกระบวนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มาสังเคราะห์ พบว่ากระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ประกอบไปด้วยขั้นตอนหลัก ๆ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ค้นหาปัญหา (Problem) เป็นขั้นที่ระบุและอธิบายความสำคัญของสถานการณ์ที่เป็นปัญหา โดยใช้การสำรวจ การสืบค้น และศึกษารายละเอียดของสถานการณ์ปัญหาโดยใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อค้นหาปัญหาที่แท้จริง

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์และเสนอแนวทางการแก้ปัญหา (Analysis and create guidelines) เป็นขั้นตอนสรุปถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่จะทำการศึกษา พร้อมทั้งให้ผู้เรียนวิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่จะใช้ในการแก้ปัญหา คิดหาแนวทางการแก้ปัญหาให้มากที่สุด โดยไม่มีการตัดสินว่าความคิดนั้นผิดหรือถูก รวมถึงการปรับวิธีการแก้ปัญหาจากแนวคิดการแก้ปัญหาที่มีอยู่ พร้อมทั้งวางเป้าหมายในการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนและกำหนดแนวทางลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหา (Plan and action guidelines) เป็นการหารูปแบบวิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาที่ตรงกับสาเหตุ โดยการรวบรวมข้อเท็จจริงต่าง ๆ รวมทั้งการพิจารณาแหล่งข้อมูลโดยใช้การคิดวิเคราะห์และคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อตั้งสมมุติฐาน และกำหนดวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

ขั้นตอนที่ 4 สรุปองค์ความรู้ (Knowledge summary) เป็นขั้นที่ลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหา และสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหา พร้อมทั้งมีการนำเสนอแนวทางการปรับปรุงเพื่อให้ได้วิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา และระบุทรัพยากรที่ต้องใช้ในการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไข ข้อจำกัด บริบท หรือสิ่งสนับสนุนในการแก้ปัญหา โดยอาศัยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ขั้นตอนที่ 5 ประยุกต์ใช้แก้ปัญหาชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์ (Creativity) เป็นการนำองค์ความรู้ถึงขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ถูกต้องมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ใหม่ หรือปัญหาที่มีลักษณะเดียวกันให้เหมาะสมกับสถานการณ์

การจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

จากทักษะการคิดพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ที่ต้องอาศัยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) การคิดแก้ปัญหา (Problem solving thinking) และกระบวนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มาประกอบกันในการแก้ปัญหา จากความสัมพันธ์ของการแก้ปัญหากับการคิดสร้างสรรค์ พบว่า การแก้ปัญหามีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์อย่างแยกไม่ออก จึงทำให้การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ช่วยส่งเสริมความความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้ นอกจากนี้การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต้องเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงหรือสถานการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ให้ผู้เรียนได้ร่วมคิดกันลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหา ดังนั้นรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based learning) การเรียนรู้แบบการระดมพลังสมอง (Brainstorming) และการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential learning) จึงเป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อช่วยส่งเสริมและพัฒนาการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นอย่างยิ่ง โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แต่ละแบบมีรายละเอียดดังนี้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based learning) เป็นระบบการเรียนการสอนที่เริ่มใช้ในปี ค.ศ. 1950 เป็นหลักสูตรที่นิยมใช้ในโรงเรียนแพทย์ เป็นรูปแบบลีลาการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) [25] โดยทัศนพร วิบูลย์อรรถ, อาจินต์ ไพรีรณ และประสาท เนืองเฉลิม ได้ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

เทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่ามีทักษะสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 [26] เนื่องจากให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกความจริงของการเรียนรู้ เพราะปัญหาสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัยและความต้องการที่จะแสวงหาความรู้เพื่อขจัดความสงสัยดังกล่าว การให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหา หรือสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริง ร่วมกันคิดหาทางแก้ปัญหานั้น ๆ ได้ฝึกปฏิบัติจริงในการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา อย่างเป็นกระบวนการ มีขั้นตอนและเหตุผลของตนเอง จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เกิดทักษะการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดในการประยุกต์ใช้ความรู้มาเป็นฐานในการคิดและนำมาใช้ให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบัน [27] การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก โดยมีหลักเกณฑ์ในการระดมความคิดซึ่งแบ่งออกเป็น 7 ขั้น [28] ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นจัดเตรียมและแบ่งกลุ่ม เป็นขั้นการอธิบายวิธีการสอนและจัดกลุ่มนักเรียนโดยสมาชิกภายในกลุ่มให้มีการคละความสามารถ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน

ขั้นที่ 2 ขั้นกำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ครูจัดสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งถ้าเป็นสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันจะดีมาก เพื่อกระตุ้นยั่วยุให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัว สนใจ และมองเห็นปัญหาต่าง ๆ สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่อยากรู้อยากเรียน แยกแยะปัญหา แยกปัญหาออกเป็นประเด็นต่าง ๆ ได้ โดยยกประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาขึ้นมาอภิปราย และประเด็นอภิปรายควรมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระในบทเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นทำความเข้าใจปัญหาที่กำหนด เป็นขั้นที่สมาชิกกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ แล้วหยิบยก แต่ละปัญหามาพิจารณาแต่ละข้อว่ามีต้นเหตุความเป็นมาอย่างไรและควรแก้ไขอย่างไร ตั้งสมมติฐาน กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ซึ่งนักเรียนจะต้องอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

ขั้นที่ 4 ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นขั้นที่ให้อภิปรายเพื่อแสวงหาแนวทางในการศึกษาค้นคว้า โดยแยกย้ายไปค้นคว้าตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ทุกคนค้นคว้าทุกวัตถุประสงค์ เมื่อได้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนจึงกลับมารวมกลุ่มอีกครั้งเป็นการพัฒนาในด้านความยืดหยุ่น และคิดละเอียดลออ

ขั้นที่ 5 ขั้นสังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนความรู้ ร่วมกันอภิปรายถกเถียงและสังเคราะห์ถึงหัวข้อความรู้ที่ได้ไปค้นคว้ามาว่าตรงประเด็นปัญหาหรือไม่ สามารถเข้าใจปัญหาเพิ่มขึ้นได้หรือไม่และแนวทางในการแก้ไขปัญหามีความแปลกใหม่ หรือปรับปรุงจากสิ่งที่มีอยู่เดิมอย่างไร พร้อมทั้งสรุปเป็นความรู้ทั่วไป

ขั้นที่ 6 ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ เป็นขั้นที่แต่ละกลุ่มสรุปผลงานของตนเองและประเมินผลงานของตนว่าข้อมูลที่ค้นคว้ามามีความเหมาะสมหรือไม่ ความรู้ที่ได้มามีความลึกหรือแปลกใหม่ และสามารถตอบคำถามหรือปัญหาที่กำหนดไว้ตอนต้นได้เพียงพอหรือไม่ โดยสมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันนำเสนอข้อคิดเห็นหรือแนวทางแก้ไขปัญหาใหม่ ถ้าแนวทางที่นำเสนอมาไม่มีความเหมาะสมเพียงพอ

ขั้นที่ 7 ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน เป็นขั้นนำข้อมูลความรู้ที่ได้มานำเสนอเป็นผลงาน โดยเปิดโอกาสให้นำเสนอมุมมองหรือแนวทางในการปัญหาใหม่ๆ ที่แตกต่างจากเดิม และนักเรียนมีโอกาสประเมินผลงานของกลุ่มตนเองและกลุ่มเพื่อน ทั้งเป็นการประเมินกระบวนการทำงาน ประเมินความรู้ข้อมูลที่ได้มา

การเรียนรู้แบบการระดมพลังสมอง (Brainstorming) เป็นกระบวนการในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยผู้เรียนมีโอกาสในการคิดอย่างอิสระ ไม่มีการวิจารณ์ระหว่างคิด ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในเวลาที่กำหนด แล้วเลือกเอาคำตอบที่ดีที่สุด เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ [29] โดย Pames ได้ศึกษาทดลองใช้วิธีการระดมสมองในการหาวิธีการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยการทดลองเปรียบเทียบกลุ่มที่หนึ่งใช้วิธีระดมสมองโดยให้ทุกคนเสนอวิธีการแก้ปัญหามากที่สุดเท่าที่คิดได้ โดยไม่ต้องคำนึงถึงว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด กลุ่มที่สองให้เสนอวิธีแก้ปัญหาที่คิดว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดผลการศึกษาพบว่าภายในระยะเวลาที่เท่ากันกลุ่มที่หนึ่งมีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สูงว่ากลุ่มที่สอง [30] ซึ่งการเรียนรู้แบบการระดมพลังสมองมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1. เตรียมความพร้อมของกลุ่ม (Prepare the group) โดยเริ่มต้นจากการกำหนดท่านั่งประชุมแบบสบาย ๆ และทำให้มั่นใจว่าห้องมีแสงสว่างเพียงพอ และมีอุปกรณ์ ทรัพยากรที่ต้องการ มีจำนวนข้อมูลหรือการเตรียมทีมที่จะใช้ในการแก้ปัญหา โดยให้ระลึกไว้ว่าการจัดเตรียมเป็นสิ่งที่สำคัญ

2. นำเสนอปัญหา (Present the problem) เป็นการกำหนดปัญหาที่จะแก้ไขให้ชัดเจน กำหนดกฎพื้นฐานที่ทีมควรปฏิบัติตามในกระบวนการระดมความคิด การสร้างและประเมินความคิดของกระบวนการระดมความคิด และการทำให้มีความชัดเจนว่าจุดประสงค์ที่จะพูดคุยคือการสร้างความคิดที่มากที่สุดที่เป็นไปได้

3. การแนะนำในการสนทนา (Guide the discussion) เมื่อทุกคนได้ร่วมกันนำเสนอแนวคิด หลังจากนั้นกลุ่มเริ่มต้นอธิปรายแนวคิดของบุคลอื่น ๆ และสร้างแนวคิดใหม่ ๆ ซึ่งการสร้างความคิดที่หลากหลายให้เป็นหนึ่งเดียวมีคุณค่ามากสำหรับกลุ่มใน

การระดมสมอง การส่งเสริมให้ทุกคนมีส่วนร่วมและพัฒนาความคิด และผู้นำกลุ่มควรแบ่งปันความคิดให้กับกลุ่มพร้อมทั้งให้เวลาความช่วยเหลือ และแนะนำในการสนทนา ยอมรับความคิดใหม่ ๆ และส่งเสริมให้สมาชิกนำเสนอความคิดที่เป็นไปได้ให้มากที่สุด

การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential learning)

เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ ความสามารถ ทักษะ ความคิด และได้รับประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่มีความสร้างสรรค์ โดยแสวงหาคำตอบด้วยวิธีการหลากหลาย ผ่านการร่วมอภิปรายและสะท้อนความคิด และการปฏิบัติจริงในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงหรือสถานการณ์จำลอง โดยสุจิตรา ตรีรัตนนุกูล ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์สำหรับส่งเสริมกรอบความคิดของนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้น สามารถส่งเสริมกรอบความคิดของนักศึกษาระดับอาชีวศึกษาได้ [31] ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน [32-33] ดังนี้

1. ขั้นประสบการณ์เชิงรูปธรรม (Concrete Experience-CE) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมรับรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม เกิดการสังเกต เพื่อระบุและอธิบายความสำคัญของสถานการณ์ที่เป็นปัญหา โดยใช้การสำรวจ การสืบค้นและศึกษารายละเอียดของสถานการณ์ปัญหาโดยใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อค้นหาปัญหาที่แท้จริง รวมถึงวิธีการแก้ปัญหาจากแนวคิดการแก้ปัญหาที่มีอยู่

2. ขั้นการสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Reflective Observation-RO) เป็นขั้นที่ผู้เรียนมุ่งที่จะทำความเข้าใจกับปัญหาที่ได้รับโดยการสังเกตอย่างรอบคอบ เพื่อเกิดการไตร่ตรองในการแยกปัญหา สาเหตุของปัญหา และข้อเท็จจริงของปัญหา

3. ขั้นสรุปเป็นหลักการนามธรรม (Abstract Conceptualization-AC) เป็นขั้นที่ผู้เรียนใช้เหตุผลและใช้ความคิดในสรุปถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่จะทำการศึกษา พร้อมทั้งให้ผู้เรียนวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลที่จะใช้ในการแก้ปัญหา คิดหาแนวทางการแก้ปัญหาให้มากที่สุด โดยไม่มีการตัดสินว่าความคิดนั้นผิดหรือถูก และหารูปแบบวิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาที่ตรงกับสาเหตุ

4. ขั้นการทดลองปฏิบัติ (Active Experimentation-AE) เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ความเข้าใจไปทดลองปฏิบัติจริงในการแก้ปัญหา และสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหา พร้อมทั้งมีการนำเสนอแนวทางการปรับปรุงเพื่อให้ได้วิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา โดยอาศัยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และนำองค์ความรู้ถึงขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ถูกต้องมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ใหม่ หรือปัญหาที่มีลักษณะเดียวกันให้เหมาะสมกับสถานการณ์

การวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

จากการศึกษาการวัดประเมินผลทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ พบว่าเป็นการประเมินที่ยังขาดการผสมผสานระหว่างการแก้ปัญหากับความคิดสร้างสรรค์ที่มีการนำเสนอแนวคิดแปลกใหม่ แล้วจึงตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์วิธีการวัดการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

		Ray& Romano [34]	Treffinger, & Isaksen [21]	Torrance [19]	A uth [35]	Sternberg, R. & O'Hara [36]
การแก้ปัญหา	การค้นหาเป้าหมาย	✓				
	การค้นหาความจริง	✓	✓	✓		
	การค้นพบปัญหา	✓		✓		
	การค้นหาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้	✓	✓	✓		
	การค้นหาวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	✓	✓	✓		
	การยอมรับการแก้ปัญหา	✓		✓		

ตารางที่ 2 (ต่อ)

		Ray& Romano [34]	Treffinger, & Isaksen [21]	Torrance [19]	Auth [35]	Sternberg, R. & O'Hara [36]
คิดสร้างสรรค์	ความคิดยืดหยุ่น			✓	✓	✓
	ความคิดคล่อง			✓	✓	✓
	ความคิดริเริ่ม			✓	✓	✓
	ความคิดละเอียดลออ			✓	✓	
	การสังเคราะห์			✓	✓	
	ความสามารถในการตัดสินใจ				✓	
	ความไวต่อปัญหา					✓

จากตารางที่ 2 พบว่า การกำหนดการประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักวิชาการแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ที่ชัดเจน คือกลุ่มที่วัดทักษะการแก้ปัญหา หรือความคิดสร้างสรรค์เพียงอย่างเดียว ยกเว้นทอแรนซ์ (Torrance) เพียงท่านเดียวที่มีการประเมินทั้งด้านการแก้ปัญหาและการคิดอย่างสร้างสรรค์ เมื่อนำมาสังเคราะห์พบว่าการประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ยังขาดในส่วนของการคิดวิจารณญาณ ที่เป็นส่วนหนึ่งของทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยต้องประเมินความสามารถของผู้เรียนในการคิดตัดสินใจและเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย โดยใช้ทักษะการแก้ปัญหาร่วมกับความคิดสร้างสรรค์ ที่เน้นการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างหลากหลายไปจากรูปแบบเดิม ๆ แล้วใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณในการพิจารณาหาทางเลือกที่ดีและเหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์ ทำให้ได้แนวทางการประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 4 ด้าน ประกอบด้วย

1. การค้นพบปัญหา เป็นการประเมินการเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นหรือมองเห็นปัญหา ถึงสาเหตุของปัญหา และข้อเท็จจริงของปัญหา โดยผ่านกระบวนการ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ในด้านการค้นหาเป้าหมาย การค้นหาความจริง (Fact finding) และการค้นพบปัญหา (Problem finding)

2. การกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาที่มีความสร้างสรรค์ เป็นการประเมินการรวบรวมความคิด การตั้งสมมติฐานความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดคล่อง (Fluency) และความคิดริเริ่ม (Originality) ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ในด้านการค้นหาวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ และการค้นพบแนวคิด (Idea finding)

3. การค้นหาวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม เป็นการประเมินวิธีการค้นพบคำตอบ ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ในด้านการค้นหาวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม และการค้นพบคำตอบ (Solution finding)

4. สรุปวิธีการแก้ปัญหา เป็นการประเมินในด้านการการสรุปแนวคิดหรือข้อค้นพบใหม่ และรูปแบบการนำเสนอซึ่งสอดคล้องกับการประเมินการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ในด้านการยอมรับการแก้ปัญหา และในด้านการยอมรับผลการค้นพบ (Acceptance finding)

บทสรุป

จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของบริบทเศรษฐกิจและสังคมโลก อันเนื่องจากการปฏิวัติดิจิทัล (Digital revolution) การเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 (The Fourth industrial revolution) อีกทั้งสถานการณ์ของโลกในศตวรรษที่ 21 ถือได้ว่าเป็นยุคโลกาภิวัตน์ และจากแนวคิด VUCA World รวมทั้งรายงานของ World Economic Forum ได้จัดให้กลุ่มทักษะที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจแก้ปัญหาเป็นทักษะที่สำคัญที่สุดในอนาคต ดังนั้นทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จึงเป็นทักษะที่สำคัญของผู้เรียนในอนาคต เนื่องจากสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหา พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ที่เน้นการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างหลากหลายไปจากรูปแบบเดิม ๆ และฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญานในการพิจารณาหาทางเลือกที่ดีและเหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์ โดยสามารถวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ใน 4 ด้าน ดังนี้ 1) การค้นพบปัญหา เป็นการประเมินการเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นหรือมองเห็นปัญหา ถึงสาเหตุของปัญหา และข้อเท็จจริงของปัญหา 2) การกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาที่มีความสร้างสรรค์ เป็นการประเมินการรวบรวมความคิด การตั้งสมมติฐาน 3) การค้นหาวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม เป็นการประเมินวิธีการค้นพบคำตอบ และ 4) สรุปวิธีการแก้ปัญหา เป็นการประเมินในด้านการสรุปแนวคิดหรือข้อค้นพบใหม่ และรูปแบบการนำเสนอ ซึ่งการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการสืบค้น การวิเคราะห์ข้อมูล ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงเหตุผลให้เหมาะสมกับสาเหตุหรือ

สถานการณ์ของปัญหา ผ่านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based learning) การเรียนรู้แบบการระดมพลังสมอง (Brainstorming) หรือการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential learning) ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้นจะสามารถพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้แล้ว ยังสามารถพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงได้อีกทางหนึ่งด้วย

เอกสารอ้างอิง

[1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ.2560 – 2574). กรุงเทพมหานคร: สกศ. 2560.

[2] World Economic Forum. The Future of Jobs Report. [Internet] .2018 [cited 2021 September 14]. Available from: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018

[3] Nathan Bennett a and G. James Lemoine. What a difference a word makes: Understanding threats to performance in a VUCA world. Journal: BUSHOR Article. 2014; 1126

[4] Treffinger, D. J., Selby, E. C., & Isaksen, S. G. Understanding individual problem-solving style: A key to learning and applying creative problem solving. Leaning and Individual Differences 18(4) 2008; 390-401

[5] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. กรอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร : สกศ. 2564

[6] ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ผลการประเมิน PISA 2018 : บทสรุปสำหรับผู้บริหาร. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2562

[7] Rahman, M. (2019). 21st century skill "problem solving": defining the concept. Asian Journal of Interdisciplinary Research, 2(1), 71-81.

[8] จิตตินันท์ บุญสถิรกุล. การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ตั้งแต่ปี 2554-2563. วารสารการวัดผลการศึกษา. ปีที่ 39 ฉบับที่ 105 มกราคม-มิถุนายน 2565.

[9] กนิษฐา พูลลาภ, ทรงศักดิ์ สองสนิท และ ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว. การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนผดุงนาร. การประชุมวิชาการเสนอผลการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 21. มหาวิทยลัยขอนแก่น. 2563; HM09-HM09-14

[10] Vinacke, W. E. The psychology of thinking. New York: McGraw-Hill. 1952.

[11] Anderson, B. F. Cognitive Psychology: The study of knowing, learning and thinking. New York: Academic Press. 1975.

[12] Guilford, J.P. Way beyond the IQ: Guide to improving intelligence and creativity. Buffalo, NY: Bearly Limited. 1977.

[13] Kirton, M.J. Adoption-innovation: in the context of diversity and change. Great Britain: Routledge. 2003

[14] Treffinger, D. J., Isaksen, S. G., & Dorval, K.B. Creative Approaches To Problem Solving: A Framework for Innovation and Change. Singapore: SAGE Publications Asia-Pacific Pte.Ltd. 3rd edition. 2011

[15] Creative Education Foundation. What is Creative Problem Solving. [Internet] .2022 [cited 2022 September 14]. Available from: https://www.creativeeducationfoundation.org/what-is-cps/

[16] Panels, T. C. The Effects of Training Preservice Teacher in Creative Problem Solving and Classroom Management. Oklahoma: University of Oklahoma Graduate College. 2010.

[17] สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. องค์ความรู้ภาษา-วัฒนธรรม. หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ฉบับ วันที่ 26 เมษายน 2561

[18] Osborn, A. F. Applied imagination. New York: Scribner's. 1963.

[19] Torrance, E.P. Encouraging creative in classroom. Lowa : Wm C Brown Company Publisher. (1973)

[20] Osburn, K. & Mumford, M. Creativity and planning: Training interventions to develop creative problem-solving skills. Creativity Research Journal, 18(2), 2006; 173-190.

[21] Treffinger, D. J. & Isaksen, S. G. Creative problem solving: The history, development, and implications for gifted education and talent development. Journal: Gifted Child Quarterly, 49, 2005; 342-353.

[22] Titus, Philip A. “Marketing and the Creative Problem-Solving Process,” Journal of Marketing Education, 22 (3), 2000; 225–235.

[23] Reali, P. D. H2 solve wicked problems. North Cololina: lulu. 2010.

[24] Hobri, Ummah, Irma Khoirul, Yuliati, Nanik and Dafik. The Effect of Jumping Task Based on Creative Problem Solving on Students’ Problem Solving Ability International Journal of Instruction, v13, 2020; 387-406

[25] ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. การพัฒนาการคิด. กรุงเทพมหานคร: 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง. (2556).

[26] ทัศนพร วิบูลย์อรรถ, อาจินต์ ไพรีรณ และประสาท เนืองเฉลิม. การเปรียบเทียบการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่ 9 ฉบับที่ 3. 2558

[27] ดวงจิต เกียรติพัฒนกุล. การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชานาฏศิลป์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับโครงงาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปี ที่ 5. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ปีที่ 9 (ฉบับที่ 3). 2562; 227-236

[28] ทิศนา แขมมณี. ศาสตร์การสอน :องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 24. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2564.

[29] Al Mutairi, Abdullahi Naser Mohammad. The Effect of Using Brainstorming Strategy in Developing Creative Problem-Solving Skills among Male Students in Kuwait: A Field Study on Saud Al-Kharji School in Kuwait City. Journal of Education and Practice, v6 n3. 2015; 136-145

[30] Parnes, S.J. (1992). Creative Behavior Guidebook. New York : Charles Scribner's Sons

[31] สุจิตรา ตรีรัตนนุกูล. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์สำหรับส่งเสริมกรอบความคิดด้านเชาวน์ปัญญาของนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติ มหาวิทยาลัยบูรพา. 2562

[32] พีชาณิกา เพชรสังข์. การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผสมผสานเทคโนโลยีตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์และ การเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ปีที่ 12 (ฉบับที่ 2). 2565; 4-13

[33] อารีย์ ศรีสุกอง. ผลการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. [การค้นคว้าอิสระ ศึกษามหาบัณฑิต]. พิษณุโลก. มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2562

[34] Ray, D.K, & Romano Jr, N.C.. Creative problem solving in GSS group: Do creative styles matter?. Group Decision and Negotiation, 22(6), [Internet] .2013 [cited 2021 September 14]. Available from: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/ajpbru/issue/view/17080/Volume%2011%20No.1

[35] Auth, P.C. Assessing the Use of Creative Problem-Solving Skills and Generic Influences on Learning in Clinical Reasoning by Physician Assistant Students. Drexel University. Doctor of Philosophy. 2005

[36] Sternberg, R. J., & O'Hara, L. A. Intelligence and creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), Handbook of intelligence. New York: Cambridge University Press. 2000