



การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมด้านสุขภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ The Development of an Instructional Model Using Creative Problem Solving Process to Enhance Health Innovation of Science Gifted Students

นิวัฒน์ บุญสม*

Niwat Boonsom

มาเรียม นิลพันธุ์**

Maream Nillapun

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมด้านสุขภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน 2) เพื่อศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมด้านสุขภาพ และศึกษาพฤติกรรมสุขภาพ ในช่วงระหว่างการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอน และ 3) เพื่อศึกษาผลของการนำรูปแบบการเรียนการสอน ไปขยายผลการใช้

ผลการวิจัย พบว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอน มีองค์ประกอบสำคัญ 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบเชิงหลักการและวัตถุประสงค์ องค์ประกอบเชิงกระบวนการการเรียนการสอน และองค์ประกอบเชิงเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ กระบวนการเรียนการสอนมี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การร่วมกันค้นหาปัญหา ขั้นที่ 2 การร่วมกันค้นหาแนวคิด ขั้นที่ 3 การร่วมกันสร้างนวัตกรรม และขั้นที่ 4 การร่วมกันสร้างการยอมรับ 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมด้านสุขภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ในช่วงระหว่างการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอน มีพัฒนาการขึ้นในช่วงระหว่างเรียน และมีพฤติกรรมสุขภาพ อยู่ในระดับดี และ 3) ผลการขยายผล พบว่า หลังการจัดการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน นักเรียนกลุ่มขยายผลมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี มีนวัตกรรมด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีเยี่ยม

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนการสอน/ กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์/ นวัตกรรมด้านสุขภาพ/ นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์

* นักศึกษาปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

** อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



Abstract

The purposes of this research were to: 1) develop the instructional model using creative problem solving (CPS) process to enhance health innovation of science gifted students, 2) study the development of creative problem solving abilities and health innovation and explore health behaviors during the teaching learning period by using the developed instructional model to enhance health innovation of science gifted students and 3) study the effectiveness of the instructional model using creative problem solving process to enhance health innovation of science gifted students on expansion student group.

Results of the study revealed as follows:

1. The developed instructional model consisted of 3 important factors which were 1) principle and objective factor, 2) teaching-learning factor, and 3) condition of implementation factor. Teaching-learning process included 4 steps (1) collaborative problem finding, (2) collaborative idea finding, (3) collaborative innovation building, and (4) collaborative acceptance building.

2. The students' creative problem solving abilities and health innovation were improved during the teaching process. The students' health behaviors during the teaching learning period by using the developed instructional model were at good level.

3. The expansion of the instructional model using CPS process to enhance health innovation of science gifted students in an expansion student group were as follows: overall of creative problem solving abilities was at good level while overall of health innovation and health behaviors were at excellence level.

Keywords: Instructional Model/ Creative Problem Solving Process/ Health Innovation/ Science Gifted Students

บทนำ

ในโลกยุคโลกาภิวัตน์และยุคฐานความรู้ เช่นปัจจุบัน การสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อความเจริญของประเทศ แต่การพัฒนาความสามารถของประเทศด้านนี้ นอกจากการจัดโครงสร้างการบริหารที่เหมาะสม และทรัพยากรด้านการค้นคว้าวิจัยที่เพียงพอและมีประสิทธิภาพแล้ว ยังจำเป็นต้องมีนักวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาต่างๆ ตลอดจนนักประดิษฐ์คิดค้นที่สามารถ

สร้างความรู้ใหม่และนวัตกรรมในจำนวนที่มากพอ แต่การสร้างนักวิทยาศาสตร์เหล่านี้เป็นเรื่องยากที่จะกระทำให้เกิดผลสำเร็จโดยเฉพาะถ้าลักษณะการเรียนการสอนในโรงเรียนตั้งแต่ชั้นอนุบาลจนถึงระดับมัธยมศึกษายังไม่เอื้ออำนวยเท่าที่ควรต่อการเสริมสร้างคุณสมบัติพื้นฐาน การสร้างจิตวิสัย ตลอดจนวิธีการในการแสวงหาและสร้างความรู้ใหม่ให้นักเรียน แม้ว่า จะมีผู้ที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ที่มี



ศักยภาพที่จะพัฒนานักวิทยาศาสตร์ที่ดีก็ตาม ดังนั้น การศึกษาเพื่อพัฒนานักวิจัยและนักประดิษฐ์ คิดค้นทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีความ จำเป็นต้องมีหลักสูตรที่มีลักษณะพิเศษ อันแตกต่าง ไปจากการเรียนการสอนในโรงเรียนปกติ เพื่อเป็นการ ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้รับการพัฒนา เติบโตตามศักยภาพ (มหิตลวิทยานุสรณ์, 2554)

โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์เป็นโรงเรียนที่ จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างเข้มข้นให้แก่ นักเรียนที่มีความสามารถเป็น พิเศษในทาง วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นการเตรียม พื้นฐานสำหรับบุคคลที่มีคุณภาพสูงเพื่อการศึกษา ในระดับอุดมศึกษา ในการที่จะสร้างนักวิชาการ อันยอดเยี่ยมของประเทศ ซึ่งการจัดการเรียนการสอน ดังกล่าวอาจส่งผลให้นักเรียนแต่ละคนต้องเผชิญกับ ความเครียด มีลักษณะแข่งขันในการศึกษาเรียนรู้ โดย จะพยายามเรียนให้ได้ดีกว่าคนอื่น เพื่อให้ได้คะแนน ดี และอาจจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน รวมทั้งเกิดผลเสียต่อ สุขภาพ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนสำหรับ นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องหันมาส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) ซึ่งเป็นวิธีการเรียนจัดการ เรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพใน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เรียนทำงานร่วมกัน เป็นกลุ่มเพื่อศึกษาในสิ่งที่สนใจเหมือนกันโดยการ สร้างชิ้นงานหรือการทำโครงการแล้วนำเสนอความรู้ที่ สร้างร่วมกัน ผู้สอนจะทำหน้าที่ในการจัดสภาพ แวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน เปิดโอกาสให้มีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มและนอกกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการแบ่งปัน ทรัพยากรการเรียนรู้ สมาชิกแต่ละคนต้องรับผิดชอบ การเรียนรู้ และภาระงานของตนเอง โดยมีจุดมุ่งหมาย

คือความสำเร็จของกลุ่ม (เนาวนิตย์ สงคราม, 2553: 91)

นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้าน วิทยาศาสตร์เป็นเด็กที่มีลักษณะต่างจากนักเรียนปกติ จากการศึกษาของวสัน ปุณผล (2551) พบว่า คุณลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์นั้น ประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 ด้าน คือ ความสามารถทางสติปัญญาและความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ความมีเหตุผลและรอบคอบ ความอดทนความเชื่อมั่น ในตนเอง ความรับผิดชอบ และความสามารถในการ แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และได้สรุปไว้ว่า คุณลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์นั้น จะเป็นลักษณะที่เด่นพิเศษเฉพาะ ของนักเรียนที่มีแนวโน้มบ่งบอกว่าจะประสบความสำเร็จ ในด้านวิทยาศาสตร์ และนักเรียนที่มีความ สามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ ยังมีลักษณะ ที่สอดคล้องกับลักษณะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ กล่าวคือ นักเรียนกลุ่มนี้เป็นเด็กที่มีคุณลักษณะ ทางความคิดสร้างสรรค์และการคิดในรูปแบบต่างๆ ที่สูงกว่าเด็กปกติ ส่วนการแก้ปัญหาด้วยทักษะการคิด อย่างรวดเร็ว โดยนำมาประยุกต์กับสถานการณ์ใหม่ และการแก้ปัญหา ยังเป็นการพัฒนาความคิด สร้างสรรค์ด้วย (Conklin and Frei, 2007: 115-125) ดังนั้น การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving) ถือเป็นแนวทางการพัฒนาดน อย่างเต็มที่ตามศักยภาพประการหนึ่ง เพราะผู้ที่อยู่ รอดได้ในสังคมอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่าง รวดเร็วจะต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์อย่างสูงใน การคิดแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับทักษะสำหรับ ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้เรียนจะต้องมีทักษะการ สร้างสรรค์ (Creativity) และการแก้ปัญหา (Problem Solving) เพราะเป็นทักษะเพื่อการดำรงชีวิต (Survival Skills) ที่จำเป็นสำหรับอนาคตของผู้เรียน



เพื่อการใช้ชีวิตอยู่ในสังคมประชาธิปไตยและการดำรงชีวิตต่อไป (Jacobs, 2010; Beers, 2011)

การจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ นอกจากการมุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็นคนดี คนเก่งแล้ว โรงเรียนยังต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาสุขภาพพลานามัยของนักเรียน เพราะสุขภาพมีความสำคัญยิ่งต่อชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี เมื่อมีสุขภาพที่ดีเป็นพื้นฐาน การทำงานหรือกิจกรรมใดๆ ก็ตามในชีวิตประจำวันก็จะมีความสุขและมีคุณภาพไปด้วย ดังพระราชดำรัสของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในพิธีเปิดหอประชุมพระอุปาสถุณูปมาจารย์ (ปัญญานินทปญฺโญ) ณ โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2552 “...นักเรียนที่เรียนทางด้านวิทยาศาสตร์ดีเด่น ก็ต้องเป็นคนรอบรู้ คือต้องรู้วิชาอื่นด้วย เช่น ต้องเป็นคนมีศิลปะ ศิลปะนี้ช่วยเรื่องของความสร้างสรรค์ด้วย ทั้งศิลปะประเภททัศนศิลป์ วาดภาพ หรือบางคนอาจจะสนใจถ่ายภาพ สนใจเล่นดนตรี หรือการแสดงต่างๆ อีกอย่างหนึ่งที่จะมีประโยชน์คือ กีฬา ช่วยเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรง เพราะร่างกายที่แข็งแรงนี้ก็จะเป็นที่อยู่ของจิตใจที่เข้มแข็ง แข็งแรง” (มหิตลวิทยานุสรณ์, 2552: 13) ซึ่งสอดคล้องกับอุดมการณ์และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนของโรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ ได้มีการกำหนดการพัฒนานักเรียนให้มีสุขภาพอนามัยดี รักการออกกำลังกาย รู้จักดูแลตนเองให้เข้มแข็งทั้งกายและใจไว้ด้วย

จากข้อค้นพบดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนในรายวิชา สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ดี มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จนนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาสุขภาพ โดยนำทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วย

ตนเอง (Constructivism) แนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) และแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving Process) มาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาซึ่งเรียกรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นว่า “รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมด้านสุขภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์”

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมด้านสุขภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมด้านสุขภาพ และศึกษาพฤติกรรมสุขภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ในช่วงระหว่างการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมด้านสุขภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์
3. เพื่อศึกษาผลของการนำรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมด้านสุขภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ไปขยายผลการใช้

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ประยุกต์ร่วมกับการออกแบบระบบการเรียนการสอนด้วยวิธีการเชิงระบบ (System Approach) ที่เรียกว่า



“ADDIE Model” ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research: R₁) เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis: A) ดำเนินการโดยศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเชิงนโยบายการจัดการศึกษา โดยวิเคราะห์จากเอกสารหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พ.ศ. 2556 และแผนปฏิบัติงาน 4 ปี พ.ศ. 2555-2558 ของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ 2) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ โดยการสอบถามวิธีการเรียนรู้ (Learning Style) จากนักเรียน 3) ศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน สุขศึกษาและพลศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญอย่างไม่เป็นทางการ และ 4) สังเคราะห์แนวคิดและทฤษฎี ประกอบด้วย แนวคิดรูปแบบการเรียนการสอน ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) แนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) แนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving Process) แนวคิดกระบวนการเรียนการสอน สุขศึกษาและพลศึกษา และแนวคิดพฤติกรรมสุขภาพ และนวัตกรรมด้านสุขภาพ โดยการวิเคราะห์เอกสารและผลการวิจัย นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละและวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development: D₁) เป็นการออกแบบและพัฒนา (Design and Development: D, D) ดำเนินการโดยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาอย่าง

สร้างสรรค์ แบบสังเกตพฤติกรรมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แบบประเมินนวัตกรรมด้านสุขภาพ แบบประเมินพฤติกรรมสุขภาพ และแบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ (Journal Writing) จากนั้นนำไปตรวจสอบหาคุณภาพ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาความสอดคล้อง ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปศึกษานำร่อง (Pilot Study) ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมนักเรียน 24 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ ก่อนนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research: R₂) เป็นการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน (Implementation: I) ดำเนินการโดยนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ผ่านการพัฒนาจากขั้นตอนที่ 2 ไปทดลองใช้ในสภาพจริงในรายวิชา พ30102 สุขศึกษาและพลศึกษา 2 กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมนักเรียน 24 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) จากนักเรียนทั้งหมด 10 ห้องๆ ละ 24 คน โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แบบการทดลองจากแบบดุลยภาพเวลาและกลุ่มตัวอย่างของการทดลองต่อเนื่อง (Equivalent Time-Samples Design) (Campbell and Stanley, 1963: 43) เพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมด้านสุขภาพ และศึกษาพฤติกรรมสุขภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ตามช่วงระหว่างการเรียนการสอน 5 ระยะๆ ละ 2 สัปดาห์ๆ ละ 1 คาบ รวม 10 คาบ โดยมีรายละเอียดการจัดการเรียน



การสอนครั้งนี้ ระยะเวลาที่ 1 คาบเรียนที่ 1-2 แผนที่ 1 เรื่อง การดูแลระบบต่างๆ ของร่างกาย ระยะเวลาที่ 2 คาบเรียนที่ 3-4 แผนที่ 2 เรื่อง สมรรถภาพทางกาย ระยะเวลาที่ 3 คาบเรียนที่ 5-6 แผนที่ 3 เรื่อง พฤติกรรมทางเพศและการดำเนินชีวิต ระยะเวลาที่ 4 คาบเรียนที่ 7-8 แผนที่ 4 เรื่อง กีฬาบาสเกตบอล และระยะเวลาที่ 5 คาบเรียนที่ 9-10 แผนที่ 5 เรื่อง กิจจากสารเสพติด โดยระหว่างการเรียนการสอนแต่ละระยะผู้วิจัยบันทึกพฤติกรรมการเรียนการสอนและการทำงานของนักเรียน เพื่อสะท้อนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ นวัตกรรมด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียน และหลังการจัดการเรียนการสอนแต่ละระยะ ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ นวัตกรรมด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียน และให้ผู้เรียนเขียนแบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ (Journal Writing) นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนเนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development: D₂) เป็นการประเมินผล (Evaluation: E) และการขยายผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ดำเนินการโดยศึกษาผลการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ นวัตกรรมด้านสุขภาพ พฤติกรรมสุขภาพ และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน ตามช่วงระหว่างการเรียนการสอน จากนั้นพิจารณาผลการประเมินแล้วนำไปพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และนำไปขยายผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้องโครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย (วมว.) โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ที่มีลักษณะไม่แตกต่างกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้อง

จำนวนนักเรียน 30 คน ใช้เวลาในการขยายผล 2 สัปดาห์ๆ ละ 1 คาบ รวม 2 คาบ โดยจัดการเรียนการสอนตามแผนที่ 5 เรื่อง กิจจากสารเสพติด และระหว่างการเรียนการสอนผู้วิจัยบันทึกพฤติกรรมการเรียนการสอนและการทำงานของนักเรียน เพื่อสะท้อนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ นวัตกรรมด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียน และหลังการจัดการเรียนการสอนผู้วิจัยประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ นวัตกรรมด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียน และให้ผู้เรียนเขียนแบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ (Journal Writing) นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยใน 3 ประเด็น ดังนี้

1. ผลการพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริม นวัตกรรมด้านสุขภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) แนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) และแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving Process) เป็นพื้นฐานในการพัฒนา โดยรูปแบบการเรียนการสอนมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 องค์ประกอบ ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 องค์ประกอบเชิงหลักการ และวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย 1) หลักการ คือ การเรียนรู้ในลักษณะที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construction of Knowledge) จากการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ทางสังคม โดยใช้



เหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่ท้าทายก่อน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการจัดกลุ่มของสมาชิกที่มีความสนใจในปัญหาเดียวกัน และร่วมกันค้นหาปัญหาที่สำคัญที่สุด จนกระทั่งได้ค้นพบวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากเดิมและหลากหลาย ซึ่งเกิดจากการแบ่งปัน (Sharing) ประสบการณ์และความรู้ที่ตนมีกับสมาชิกในกลุ่ม นำไปสู่การวางแผนและการสร้างนวัตกรรมเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา และการร่วมกันประเมินนวัตกรรม เป็นการสร้างการยอมรับนวัตกรรมที่ได้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในสภาพการเรียนรู้และคอยให้ความช่วยเหลือ และ 2) วัตถุประสงค์ คือ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ และพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จนนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาสุขภาพ

องค์ประกอบที่ 2 องค์ประกอบเชิงกระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก โดยในแต่ละขั้นตอนหลักจะมีขั้นตอนย่อยๆ ซึ่งเป็นกระบวนการดำเนินการ 3 ขั้นที่เรียกว่า “PAC” ได้แก่ ขั้นเตรียมการ (Preparation: P) ขั้นปฏิบัติ (Action: A) และขั้นสรุป (Conclusion: C) โดยมีรายละเอียดของขั้นตอนหลักดังนี้

ขั้นที่ 1 การร่วมกันค้นหาปัญหา (Collaborative Problem Finding) เป็นขั้นที่ผู้สอนนำเสนอเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่ท้าทาย เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการจัดกลุ่มของสมาชิกที่มีความสนใจในปัญหาเดียวกัน และร่วมกันวิเคราะห์สาเหตุปัญหาที่เกิดขึ้น จัดลำดับความสำคัญ จำแนกปัญหาใหญ่ ปัญหาย่อย เลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดที่ต้องแก้ไขพร้อมระบุเหตุผล

ขั้นที่ 2 การร่วมกันค้นหาแนวคิด (Collaborative Idea Finding) เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วม

กันนำเสนอวิธีการในการแก้ปัญหาที่มีความหลากหลาย แปลกใหม่และเป็นไปได้ให้มากที่สุด อย่างอิสระ โดยไม่มีการประเมินความเหมาะสมหรือถูกผิด และบอกข้อดีและข้อเสียของวิธีการแก้ปัญหาแต่ละวิธี และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด พร้อมระบุเหตุผลในการเลือก

ขั้นที่ 3 การร่วมกันสร้างนวัตกรรม (Collaborative Innovation Building) เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันวางแผนการสร้างนวัตกรรมของกลุ่ม เพื่อสร้างนวัตกรรมตามที่กลุ่มมีข้อตกลงกัน

ขั้นที่ 4 การร่วมกันสร้างการยอมรับ (Collaborative Acceptance Building) เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันนำเสนอแนวคิดของกลุ่ม โดยคิดวิธีการนำเสนอที่เหมาะสมและนำเสนออย่างเป็นระบบ น่าเชื่อถือ และร่วมกันประเมินนวัตกรรมของตนเองและกลุ่มอื่น เพื่อสร้างการยอมรับนวัตกรรม และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

องค์ประกอบที่ 3 องค์ประกอบเชิงเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ ประกอบด้วย 1) ปัจจัยเอื้อต่อการเรียนรู้ เป็นสมรรถนะที่ผู้เรียนต้องมีและได้รับการพัฒนาตลอดกระบวนการ เพื่อให้การเรียนรู้บรรลุเป้าหมายและประสบผลสำเร็จ ได้แก่ ความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น ความกล้าในการตัดสินใจ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความกล้าในการแสดงออก ความกระตือรือร้นในการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา และ 2) ปัจจัยสนับสนุน ได้แก่ การจัดกลุ่มผู้เรียน ควรจัดเป็นกลุ่มย่อย ขนาดจำนวน 4-5 คน และการยืดหยุ่นเวลาในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับกิจกรรม

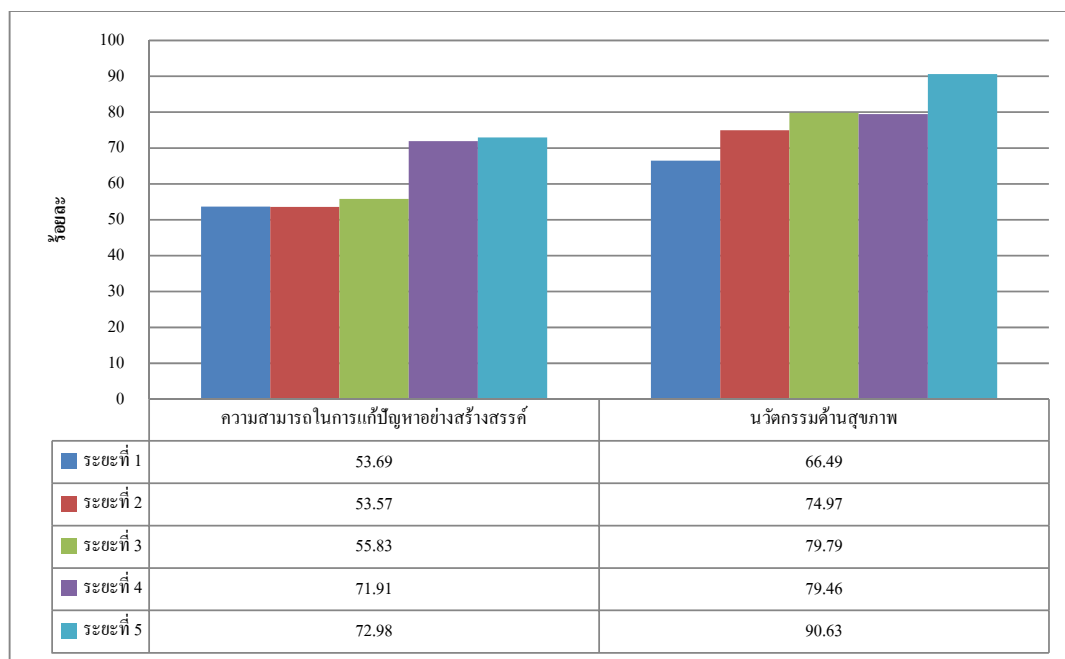
2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน พบว่า 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และมีพัฒนาการขึ้นในช่วงเวลาระหว่างเรียนจากระดับ



ปานกลางเป็นระดับดี โดยที่ระยะที่ 1-3 อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 53.69, 53.57 และ 53.83 ตามลำดับ และระยะที่ 4-5 อยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 71.91 และ 72.95 ตามลำดับ ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัย 2) นวัตกรรมด้านสุขภาพของนักเรียนเป็นรายกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และมีพัฒนาการขึ้นในช่วงเวลาระหว่างเรียนจากระดับพอใช้เป็นระดับดีเยี่ยม โดยที่ระยะที่ 1 อยู่ในระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 66.49 ระยะที่ 2-3 อยู่ในระดับดี คิดเป็น

ร้อยละ 74.97 และ 78.79 ตามลำดับ และระยะที่ 4-5 อยู่ในระดับดีเยี่ยม คิดเป็นร้อยละ 79.46 และ 90.63 ตามลำดับ ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัย และ 3) พฤติกรรมสุขภาพของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมด้านสุขภาพของนักเรียน ตามช่วงระหว่างการจัดการเรียนการสอน ดังตารางกราฟที่ 1



ตารางกราฟที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมด้านสุขภาพของนักเรียน ตามช่วงระหว่างการจัดการเรียนการสอน

3. ผลการขยายผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน พบว่า 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี 2) นวัตกรรมด้านสุขภาพของนักเรียนเป็นรายกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบ

การเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีเยี่ยม และ 3) พฤติกรรมสุขภาพของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีเยี่ยม



สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลและอภิปรายผลการวิจัยใน 3 ประเด็น ดังนี้

1. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนมีคุณภาพและสามารถนำไปทดลองใช้ในสภาพจริงได้ ทั้งนี้เนื่องจาก รูปแบบการเรียนการสอนได้พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ มีการดำเนินการวิจัยตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ประยุกต์ร่วมกับการออกแบบระบบการเรียนการสอนด้วยวิธีการเชิงระบบ (System Approach) ที่เรียกว่า “ADDIE Model” ซึ่งจะเห็นจากมีการนำผลจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในขั้นตอนที่ 1 คือ การวิจัย (Research: R_1) มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในขั้นตอนที่ 2 และในขั้นตอนที่ 2 คือ การพัฒนา (Development: D_1) เป็นการออกแบบและพัฒนา (Design and Development: D & D) มีการดำเนินการตรวจสอบคุณภาพ แล้วนำไปศึกษานำร่อง (Pilot Study) ทดลองใช้ ก่อนนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาแบบการสอนของ จอยซ์ และ เวลล์ (Joyce and Weil, 1996) ที่กล่าวถึงหลักการพัฒนารูปแบบการสอนไว้ว่า รูปแบบการสอนต้องมีทฤษฎีรองรับ และเมื่อพัฒนารูปแบบการสอนแล้ว ก่อนนำไปใช้อย่างแพร่หลาย จะต้องมีการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี และตรวจสอบคุณภาพในเชิงการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไข สอดคล้องกับ วัชรวิทย์ เถาเรียนดี (2556: 231) ที่ได้สรุปเกี่ยวกับขั้นตอนสร้างรูปแบบและพัฒนาแบบ (Design and Development) ว่าจะเกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์ต้องอาศัยข้อมูลต่างๆ จากขั้นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลและวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นต่างๆ ในการขั้นการวิเคราะห์ และสอดคล้อง

กับความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนว่า รูปแบบการเรียนการสอนมีการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เนื้อหามีความเชื่อมโยง และมีลำดับขั้นตอน ช่วยให้มีการศึกษาค้นคว้าและช่วยกระตุ้นการหาความรู้ ทำให้เกิดความคิดวิเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ ฝึกการแก้ปัญหา ทำให้ได้ความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมด้านสุขภาพของนักเรียนมีพัฒนาการขึ้น ตามช่วงระหว่างการเรียนการสอนและพฤติกรรมสุขภาพของนักเรียน อยู่ในระดับดี ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอน มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการสภาพการเรียนรู้และคอยให้ความช่วยเหลือ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) (Underhill, 1991; Glaserfeld, 1995; Fosnot, 1996) นอกจากนั้น กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน มีการจัดกลุ่มการทำงานของผู้เรียนที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน แบ่งปันประสบการณ์ และความรู้ที่ตนมีกับสมาชิกในกลุ่ม และมีลักษณะงานเป็นงานที่ต้องทำร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มเห็นชอบและมีกรวางแผนกิจกรรมร่วมกันและตรงกับสิ่งที่ตนสนใจ รวมทั้งมีการประเมินผล โดยประเมินกลุ่ม และประเมินสมาชิกกลุ่ม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) (Tinzmann et al., 1990; อารีรักษ์ มีแจ้ง, 2547; เนาวนิตย์ สงคราม, 2553) และอาจเป็นเพราะกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ



ขั้นที่ 1 การร่วมกันค้นหาปัญหา ขั้นที่ 2 การร่วมกันค้นหาแนวคิด ขั้นที่ 3 การร่วมกันสร้างนวัตกรรม และขั้นที่ 4 การร่วมกันสร้างการยอมรับ ได้พัฒนาตามแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่เรียกว่า “Osborn-Parnes Five-Stage CPS Model (v2.2)” (Noller, Parnes and Biondi, 1976 อ้างถึงใน Isaksen and Treffinger, 2004: 70-73) ซึ่งในแต่ละขั้นมีการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ พบว่า การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ (อาพันธ์ชนิต เจนจิต, 2546; ภัทรกร แสงไชย, 2551; พัทธรา พุ่มพชาติ, 2552; สิทธิชัย ชมพูพาทย์, 2554)

3. ผลการขยายผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน พบว่า นักเรียนกลุ่มขยายผลมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และมีนวัตกรรมด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีเยี่ยม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก รูปแบบการเรียนการสอนได้พัฒนาขึ้นตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีดำเนินการวิจัยก่อนแล้วนำผลจากการวิจัยมาพัฒนานวัตกรรมหรือรูปแบบการเรียนการสอน เมื่อได้รูปแบบการเรียนการสอนแล้วนำรูปแบบการเรียนการสอนไปดำเนินการวิจัยและหลังจากนั้นนำผลที่ได้จากการใช้ไปสู่การพัฒนาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนให้ตอบสนองผู้ใช้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2555: 230) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนของ จอยซ์ และเวลล์ (Joyce and Weil, 1996) ที่กล่าวถึงหลักการพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอน เมื่อพัฒนา

รูปแบบการเรียนการสอนแล้ว ก่อนนำไปใช้อย่างแพร่หลาย จะต้องมีการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี และตรวจสอบคุณภาพในเชิงการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไข และสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2553: 477) ที่สรุปถึงรูปแบบการเรียนการสอน คือ แบบแผนการดำเนินการสอนที่ได้รับการจัดอย่างเป็นระบบ สัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎี หลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือและได้รับการพิสูจน์ทดสอบว่ามีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของรูปแบบการเรียนการสอนนั้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

ผู้สอนควรจัดกลุ่มย่อยขนาดผู้เรียน 4-5 คน โดยให้เป็นไปตามความสมัครใจ และควรให้คำปรึกษาในการกำหนดประเด็นปัญหา เลือกปัญหาและวิธีแก้ปัญหาของผู้เรียนเป็นรายกลุ่ม เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมทั้งควรเป็นปัญหาในสภาพสังคมปัจจุบัน และควรยืดหยุ่นระยะเวลาในการจัดกิจกรรมในขั้นที่ 4 การร่วมกันสร้างการยอมรับ ตามความเหมาะสม เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกันประเมินนวัตกรรมของกลุ่มตนเอง และกลุ่มอื่น เพื่อสร้างการยอมรับนวัตกรรมและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาวิจัยรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ หรือนักเรียนที่ไม่ใช่นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่เกิดขึ้น และควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา



อย่างสร้างสรรค์ และนวัตกรรมด้านสุขภาพ เรียนรู้ (Learning Style) ของผู้เรียน
จำแนกตามระดับความคิดสร้างสรรค์และวิธีการ

การอ้างอิง

- ทิตนา แคมมณี. (2553). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เนาวนิตย์ สงคราม. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานและการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อ
การสร้างความรู้ที่เป็นนวัตกรรมสำหรับนิสิต นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิตในสถาบันอุดมศึกษา
ของรัฐ. รายงานวิจัยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- พัชรา พุ่มพชาติ. (2552). การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับ
เด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ภัทรกร แสงไชย. (2551). การวิเคราะห์ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสอนแบบแก้ปัญหาโดยอิงทฤษฎี
สามศกกับรูปแบบการแก้ปัญหาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มหิตลวิทยานุสรณ์. (2552). รายงานประจำปีงบประมาณ 2552 โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์
(องค์การมหาชน). นครปฐม: โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์.
- _____. (2554). รายงานประจำปีงบประมาณ 2554 โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ (องค์การมหาชน).
นครปฐม: โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์.
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2555). วิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. นครปฐม: ศูนย์วิจัยและพัฒนาทาง
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2556). การนิเทศการสอนและการโค้ชการพัฒนาวิชาชีพ: ทฤษฎี กลยุทธ์
สู่การปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 12 (ฉบับปรับปรุงใหม่). นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม.
- วสัน ปูนผล. (2551). การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์:
การประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีแบบผลานวิธี. ดุษฎีนิพนธ์ปริญญาการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย
และประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ลิตธิชัย ชมพูพาทย์. (2554). การพัฒนาพฤติกรรมเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
ของครูและนักเรียนในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์โดย
ใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์. ดุษฎีนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัย
พฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.



- อาพันธ์ชนิต เจนจิต. (2546). **กิจกรรมการเรียนรู้การสอนเรขาคณิต โดยใช้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์.** ดุษฎีนิพนธ์ปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- อารีรักษ์ มีแจ้ง. (2547). **การพัฒนาแบบแผนการสอนกลวิธีการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้หลักการเรียนรู้แบบร่วมงานเพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้การอ่านสำหรับนักศึกษา.** วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Beers, S.Z. (2011). **Teaching 21st century skills: an ASCD action tool.** Virginia: ASCD.
- Campbell, D.T and Stanley, J.C. (1963). **Experimental and quasi-experimental designs for research.** Chicago: Rand McNally College.
- Conklin, W. and Frei, S. (2007). **Differentiating the curriculum for gifted learners.** Shell Education.
- Fosnot, C. (1996). **Constructivism: Theory, perspectives, and practice.** NY: Teachers College Press.
- Glasersfeld, E. (1995). **Introduction: Aspect of constructivism.** In C. Fosnot (Ed.), *Constructivism: Theory, perspectives, and practice*, (pp. 3-7). NY: Teacher College Press.
- Isaksen, S. G. and Treffinger, D. J. (2004). **Celebrating 50 years of practice: Version of creative problem solving.** [Online] Retrieved March 2, 2014. Available from <http://www.rogerfirestien.com/art/Versions%20of%20CPS.pdf>.
- Jacobs, H.H. (2010). **Curriculum 2: Essential education for a changing world.** Virginia: ASCD.
- Joyce, B.R. and Weil, M. (1996). **Model of teaching. 5th ed.** New York: Prentice Hall.
- Tinzmann, M.B., et al. (1990). **What is the collaborative classroom?** [Online] Retrieved March 3, 2014. Available from <http://www.arp.sprnet.org/Admin/supt/collab2.htm>
- Underhill, R.G. (1991). **Two layer of constructivist curricular interaction.** In E. von Glasersfeld (Ed), *Radical Constructivist in mathematics education.* Dordrecht, The Netherlands: Kluwer academic.