

ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในการออกแบบเคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น โดยใช้การจัดการเรียนรู้ผ่านโครงการที่เน้นชุมชนเป็นฐาน

Creative Thinking Ability of Undergraduate Students in the Design of Local Chemistry Product by Community-Based Project Learning

ธันยานันท์ ศรีพันธ์ลอม¹, กุลธิดา นกุลธรรม², นันทรัตน์ เครืออินทร์²
Thanyanan Sripanlom¹, Kulthida Nugultham², Nantarat Kruea-In²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในการออกแบบเคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นโดยใช้การจัดการเรียนรู้ผ่านโครงการที่เน้นชุมชนเป็นฐาน เป็นการวิจัยเชิงผสมผสานรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ออกแบบการทดลองแบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวสอบก่อนและหลัง กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 32 คน และรวบรวมข้อมูลการวิจัยด้วยการใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ตามแบบของกิลฟอร์ด ก่อนและหลังเรียน ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ และการสังเกตการสอนในห้องเรียน ผลการวิจัย พบว่า ก่อนเรียนนักศึกษามีระดับความคิดสร้างสรรค์เฉลี่ย คือ 62.85 ซึ่งอยู่ในช่วงความคิดสร้างสรรค์ระดับพอใช้ และหลังการจัดการเรียนรู้ผ่านโครงการที่เน้นชุมชนเป็นฐาน นักศึกษามีระดับความคิดสร้างสรรค์เฉลี่ย คือ 82.50 ซึ่งอยู่ในช่วงความคิดสร้างสรรค์ระดับดีมาก โดยนักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์เฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้ผ่านโครงการที่เน้นชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลจากการสังเกตแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ผ่านโครงการที่เน้นชุมชนเป็นฐานสามารถส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครบทั้ง 4 ด้าน คือ 1) ด้านความคิดคล่อง นักศึกษาสามารถคิดหาพืชสมุนไพรมาใช้ประโยชน์ และตอบ

¹ นิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน โทรศัพท์ 086-6293426 E-mail: thanyanan.kae123@gmail.com

² คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน E-mail: fedukdnu@ku.ac.th2

¹ Ph.D. Candidate in Science Education, Faculty of Education and Development Sciences, Kasetsart University, Kampongsean Campus

² Faculty of Education and Development Sciences, Kasetsart University, Kampongsean Campus



คำถามได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว 2) ด้านความคิดยืดหยุ่น นักศึกษาสามารถหาสมุนไพรมากมาย มาทดแทนสารเคมีที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์จากสูตรเดิมได้เป็นอย่างดี 3) ด้านความคิดริเริ่ม นักศึกษาสามารถตอบคำถามได้แตกต่างจากความคิดธรรมดาและไม่ซ้ำกับที่มีอยู่ สามารถดัดแปลงเป็นความคิดใหม่ โดยสังเกตจาก การสร้างผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่ 4) ความคิดละเอียดลออ นักศึกษาสามารถเพิ่มรายละเอียดด้านต่าง ๆ ทำให้บรรจุภัณฑ์มีความน่าสนใจและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ความคิดสร้างสรรค์ เคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น การเรียนรู้แบบโครงงานที่ใช้ชุมชนเป็นฐาน

Abstract

This research aimed to study the creative thinking of undergraduate students by the design of the local chemistry product through Community-based Project Learning (CBL). The mixed-method research, including quantitative and qualitative, is used for designing an experimental study of One Group Pretest and Post-test design. The participants in this research are 32 third-year students in Chemistry major, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University. Thus, researchers collected research data by using The Creative thinking Test, The Guilford's questions guideline, fluency, flexibility, originality, and elaboration. Also, classroom observation was used to collect data. The results revealed that, before the study, students had a fair level of creative thinking with an average value of 68.25 and after learning management by this project, students had an excellent level of creative thinking with the average value of 82.50. Also, students gained more creative thinking level after learning management with statistical significance at.05. It shows that learning through CBL had improved four parts of creative thinking in students as follow. 1) fluency, students can find benefits from herb and answer fluency, 2) flexibility, students can use the herb in the product instead of chemicals, 3) originality, students can answer the questions as different form and get more creative thinking by creating the new product and new packaging, and 4) elaboration, students can add more details in product to make more attractive.

Keywords: Creative thinking, local chemistry product, community-based project learning

บทนำ

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทางมีประโยชน์ในการสร้างแนวความคิด มุมมองใหม่ๆ และเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับนักศึกษาในศตวรรษที่ 21 เพราะสังคมปัจจุบันต้องการคนที่มีความคิด

สร้างสรรค์มากขึ้นนำไปสู่การคิดค้นนวัตกรรมและนารายได้มาพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน (วิริยะ ฤกษ์ยพาณิชย์, 2558) การเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาในด้านความคิดสร้างสรรค์จึงถือเป็นสมรรถนะของบัณฑิตที่สำคัญอีกประการหนึ่งอันสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจและ



สังคมไทย สำหรับความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือผลผลิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรีอาจสามารถส่งเสริมด้วยการจัดประสบการณ์ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย โดยมุ่งให้ผู้เรียนฝึกการคิดสร้างสรรค์ในรูปแบบต่างๆ (สุคนธ์ ลิขิตพานนท์ และคณะ, 2555) งานวิจัยของ Zhou *et al.*, (2010) ได้เสนอแนวทางการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยชี้ให้เห็นถึงจุดเน้นของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน 3 ด้าน ได้แก่ 1) จุดเริ่มต้นของปัญหาที่เปิดกว้างและเป็นประสบการณ์ในชีวิตจริง 2) กระบวนการของการทำงานร่วมกันของกลุ่มในการค้นหาการแก้ปัญหา และ 3) ผู้สอนทำหน้าที่อำนวยความสะดวกช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกสิ่งที่ศึกษา กำหนดเรื่องที่จะศึกษาหรือโครงการที่สนใจในสิ่งที่มีคล้ายคลึง เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงหรือสภาพปัญหาที่เป็นจริงในชีวิตประจำวัน ใช้ความรู้ความคิดที่ลึกซึ้งซึ่งเชื่อมโยงสอดคล้องสัมพันธ์กันจนได้ความรู้ใหม่ที่มีความหมาย ได้ใช้ทักษะการร่วมมือและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ (Bell, 2010; Hughes, 2012) อย่างไรก็ตามหากพิจารณาถึงการแก้ปัญหาที่ผู้สอนเป็นผู้กำหนดสถานการณ์จำลองนั้นมักจะขาดปัญหาการทำงานสภาพจริง ดังนั้นการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเป็นวิธีที่เรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยนักศึกษาได้ลงมือทำจากประสบการณ์และเข้าใจกับแนวคิดที่หลากหลายทางสังคม (Dallimore *et al.*, 2010) ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้จากประสบการณ์หลายประเภทที่ใช้ในการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ภาคปฏิบัติและเข้าใจแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางสังคม (Nicholas *et al.*, 2011)

การเรียนการสอนในยุคปัจจุบันจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับผู้เรียนให้

สามารถเกิดองค์ความรู้ในการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติในบริบทของสภาพจริงทั้งในเชิงกายภาพและทางสังคม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด “การเรียนการสอนโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community Based Learning; CBL)” ที่มุ่งเน้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จากชุมชน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพความต้องการหรือธรรมชาติของชุมชน โดยเฉพาะชุมชนที่เป็นถิ่นอาศัย และสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสถานการณ์จริงของชุมชนตามมุมมองต่างๆ ที่สนใจ เน้นการร่วมมือกับชุมชนและใช้ทรัพยากรและภูมิปัญญาที่มีอยู่ในชุมชนนั้น Eyer (2009) ได้เสนอแนวคิดที่ได้จากการวิจัยว่า CBL เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ทำทลายความสามารถของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้ในบริบทที่ผิดแผกไปจากบริบทในชั้นเรียน ซึ่งนำไปสู่เป็นการปรับเปลี่ยนกรอบแนวคิดการเรียนรู้ เชื่อว่า การเรียนรู้จากการลงมือทำ ก่อให้เกิดกระบวนการที่ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองเช่นเดียวกับ Lazarus (2005) และ Torp and Sage (2002) เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์สิ่งที่รอบตัวโดยการตรวจสอบหาความจริงและแก้ปัญหาจากบริบทจริง Fischer *et al.*, (2007) ได้กล่าวถึงการสอนแบบดั้งเดิมในระดับมหาวิทยาลัยว่าเป็นการสอนที่เน้นให้ความรู้ขาดการสร้างความเชื่อมโยงเนื้อหาที่รากฐานทางสังคมและชุมชน พบว่าการเรียนการสอนโดยใช้ชุมชนเป็นฐานสามารถนำมาบูรณาการในหลักสูตรของวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ประยุกต์โดยแนวคิดการเรียนการสอนนี้สามารถฝึกฝนซึ่งเป็นกลยุทธ์การปฏิบัติที่มุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรม Shah และ Treby (2006) ได้ศึกษาโครงการที่ใช้ชุมชนเป็นฐานเพื่อเชื่อมต่อการสอนและงานวิจัยพบว่า การบูรณาการวิจัยในหลักสูตรสามารถช่วยในการเพิ่มประสบการณ์เรียนรู้ของนักเรียนโดยรวม รวมถึงการสะท้อนความเห็นในเชิงลึกเกี่ยวกับประสบการณ์ที่มีคุณค่า ส่งเสริมความร่วมมือ



จากชุมชน สร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เรียน พัฒนาทักษะการเรียนรู้ สร้างแรงจูงใจ ส่งผลให้เกิดความหลากหลายของโอกาสในการทำงานและการวิจัย

การเรียนรู้แบบโครงการ (Project Based Learning) เป็นการทำกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของครู ตั้งแต่การคิดสร้างโครงการ การวางแผนดำเนินการ การออกแบบลงมือปฏิบัติ รวมทั้งร่วมกำหนดแนวทางในการวัดและประเมินผล (พิมพันธ์ เตชะคุปต์, 2552; Bransford and Stein, 1993; Newell, 2003) มีการใช้ทักษะกระบวนการและปัญหาหลายๆ ด้าน มีวิธีการศึกษาที่เป็นระบบ มีขั้นตอนต่อเนื่องมีการวางแผนแล้วลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้จนได้ข้อสรุปหรือคำตอบเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ (ลัดดา ภูเกียรติ, 2544) นอกจากนี้การศึกษาเพื่อค้นพบความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ และวิธีการใหม่ด้วยตัวของนักเรียนเองโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ และวิธีการใหม่นั้นทั้งนักเรียนและครูไม่เคยรู้หรือมีประสบการณ์มาก่อน (unknown by all) (พิมพันธ์ เตชะคุปต์, 2552) ทำให้การเรียนรู้แบบเดิมนำเบื่อ เปลี่ยนเป็นการลงมือปฏิบัติและมุ่งมั่นในการผลิตชิ้นงานซึ่งจะส่งผลในการเรียนรู้ที่ลึกซึ้ง (Hong *et al.*, 2010)

สำหรับรายวิชาเคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น มีเนื้อหาเกี่ยวกับการศึกษา วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและสารทำความสะอาด จากกลุ่มผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) นำวัสดุในท้องถิ่นสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ดังนั้นการสร้างผลิตภัณฑ์ให้มีความแปลกใหม่สร้างสรรค์และทันสมัย เพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุและสมุนไพรที่มีในท้องถิ่น จึงจำเป็นต้องฝึกฝนให้นักศึกษาเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียนผ่านการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่ใช้ชุมชนเป็นฐาน โดยความคิดสร้างสรรค์จะพัฒนาตามทฤษฎีโครงสร้างทางปัญญาของกิลฟอร์ด ซึ่งประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม (originality) ความคิดคล่อง (fluency) ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) และ ความคิดละเอียดลออ (elaboration) งานวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งนำเสนอ แนวคิดการเรียนรู้ผ่านโครงการที่เน้นชุมชนเป็นฐาน (Community-based Project learning, CBL) ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงจากสถานการณ์จริงในชุมชน และเกิดความสนใจมากขึ้นในการเรียนการสอน มีแรงบันดาลใจในการทำการทดลองให้ถูกต้อง มีความรับผิดชอบต่องานที่ทำ และผู้เรียนมีส่วนร่วมของกลุ่มชุมชน ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จริง มีทักษะความรู้มากขึ้น และส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชน (Wenzel, 2002) เกิดการกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น การสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ และมีแรงจูงใจในการเรียนรู้อีกมากขึ้น (Draper, 2004) ดังนั้น การเรียนการสอนแบบโครงการที่ใช้ชุมชนเป็นฐานจึงเป็นการทำโครงการโดยให้ผู้เรียนได้เข้าใจธรรมชาติของชุมชนหรือความต้องการของชุมชน ผ่านสถานการณ์จริงของชุมชน และใช้ทรัพยากร ภูมิปัญญาที่มีอยู่ในชุมชนนั้นมาสร้างสรรค์เป็นชิ้นงานเพื่อส่งเสริมการออกแบบเคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 3 เสริมสร้างประสบการณ์การทำงานในสภาพจริงที่ต้องเชื่อมโยงแนวคิดวิทยาศาสตร์ไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์ทั้งในระดับการใช้งานในชีวิตประจำวัน จัดโอกาสในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลท้องถิ่นในการพัฒนาและต่อยอดทางความคิด แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากท้องถิ่นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมบัณฑิตให้มีคุณลักษณะของการเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถคิดค้นนวัตกรรมใหม่ในการพัฒนาประเทศ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในการออกแบบเคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่ใช้การจัดการเรียนรู้ผ่านโครงการที่เน้นชุมชนเป็นฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงผสมผสาน เน้นการรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ออกแบบการทดลองตามแบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวสอบก่อนและหลัง (One Group Pretest-Posttest Design)

ผู้มีส่วนร่วมการวิจัย

นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 32 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งเป็นผู้เรียนที่ลงทะเบียนในรายวิชาเคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ปีการศึกษา 2559

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้ผ่านโครงการที่เน้นชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบเคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 การเชื่อมโยงภูมิปัญญาท้องถิ่น ขั้นที่ 2 การพัฒนาความคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่โดยผ่านกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ขั้นที่ 3 การสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ขั้นที่ 4 ออกแบบ วางแผนการทดลอง และทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ขั้นที่ 5 ประเมินผลิตภัณฑ์โดยผู้เชี่ยวชาญจากชุมชน ใช้เวลา 15 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียน โดยใช้แนวคำถามตามแบบของ

กิลฟอร์ด (Guilford) ในหัวข้อเรื่อง เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ข้อสอบเป็นแบบอัตนัยชนิดเขียนตอบ จำนวน 2 ชุด ที่มีความคล้ายคลึงกันสำหรับการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ชุดละ 3 ข้อ รวมเป็น 6 ข้อ เป็นลักษณะแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด ที่ประเมินแบบทดสอบและตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์โดยประเมินในด้านความคิดคล่องความคิดยืดหยุ่นความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ ผ่านการประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา และเคมี จำนวน 3 คน ($IOC > 0.67$)

3. การสังเกตอย่างมีส่วนร่วม (participant observation) โดยผู้วิจัยมีบทบาทเป็นครูผู้สอนรวบรวมข้อมูลโดยการจดบันทึกเหตุการณ์สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์หลังการสอนแต่ละครั้ง ร่วมกับการบันทึกทบทวนวิดิทัศน์ตลอดระยะเวลาที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนการวิจัย

1. ชี้แจงและแนะนำนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนในรายวิชาเคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น จากนั้นทำการวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบซึ่งเป็นอัตนัยชนิดเขียนตอบ จำนวน 3 ข้อ เป็นลักษณะแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ กิลฟอร์ด ดำเนินการสอบเป็นรายบุคคลและทำการสอบก่อนการเรียนการสอนในสัปดาห์แรก ใช้เวลา 38 นาที โดยข้อที่ 1 ใช้เวลา 3 นาที (ความคิดคล่อง) ข้อที่ 2 ใช้เวลา 5 นาที (ความคิดยืดหยุ่น) และข้อที่ 3 ใช้เวลา 30 นาที (ความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออ)

2. ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 6 กลุ่มๆ ละ 5-6 คน แล้วแต่ความสมัครใจ จากนั้นดำเนินการสอนโดยใช้การเรียนรู้ผ่านโครงการที่เน้นชุมชนเป็นฐานเพื่อ



ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบเคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนรู้การสอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน

3. หลังจากการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ทำการวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบคนละชุดกับก่อนเรียนแต่มีลักษณะข้อสอบใกล้เคียงกันซึ่งเป็นข้อสอบอัตนัยชนิดเขียนตอบจำนวน 3 ข้อ เป็นลักษณะแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา โดยการนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์นำมาเปรียบเทียบผลก่อนและหลังเรียนของนักศึกษา โดยใช้ t-test dependent sample

2. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระดับทักษะความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคล โดยใช้คะแนนความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคลก่อนเรียนและหลังเรียน โดยนำระดับคะแนนมาจัดระดับความคิดสร้างสรรค์เป็น 4 ระดับ ดังนี้

ความคิดสร้างสรรค์ระดับดีมาก มีช่วงคะแนน 80-100

ความคิดสร้างสรรค์ระดับดี มีช่วงคะแนน 70-79

ความคิดสร้างสรรค์ระดับพอใช้ มีช่วงคะแนน 60-69

ความคิดสร้างสรรค์ระดับปรับปรุง มีช่วงคะแนน 0-59

3. ข้อมูลจากการสังเกตแบบมีส่วนร่วม นำมาวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

(content analysis) โดยผู้วิจัยนำผลการจัดบันทึกเหตุการณ์หลังสอนแต่ละครั้ง และผลการถอดเทปจากการบันทึกวีดิทัศน์แบบคำต่อคำในบางช่วงเวลามาวิเคราะห์บทสนทนาระหว่างครูกับนักศึกษา และระหว่างนักศึกษากับนักศึกษาเพื่อวิเคราะห์การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ผลการวิจัย

1. ผลความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา

จากผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียน เป็นแบบตอบคำถามปลายเปิด จำนวน 6 ข้อ แบ่งเป็น 2 ชุด ชุดก่อนเรียน 3 ข้อ และชุดหลังเรียน 3 ข้อ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปริคส์ หลังจากนั้นเก็บข้อมูลกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 32 คน ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับ .05) และเมื่อทำการศึกษาแยกตามองค์ประกอบ พบว่าก่อนเรียนนักศึกษามีความคิดคล่องร้อยละ 63.28 ความคิดยืดหยุ่นร้อยละ 73.12 ความคิดริเริ่มร้อยละ 59.38 ความคิดละเอียดลออร้อยละ 55.63 และหลังเรียนนักศึกษามีความคิดคล่องร้อยละ 75.00 ความคิดยืดหยุ่นร้อยละ 80.62 ความคิดริเริ่มร้อยละ 87.50 ความคิดละเอียดลออร้อยละ 86.88 ซึ่งพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับ .05) ทุกองค์ประกอบ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

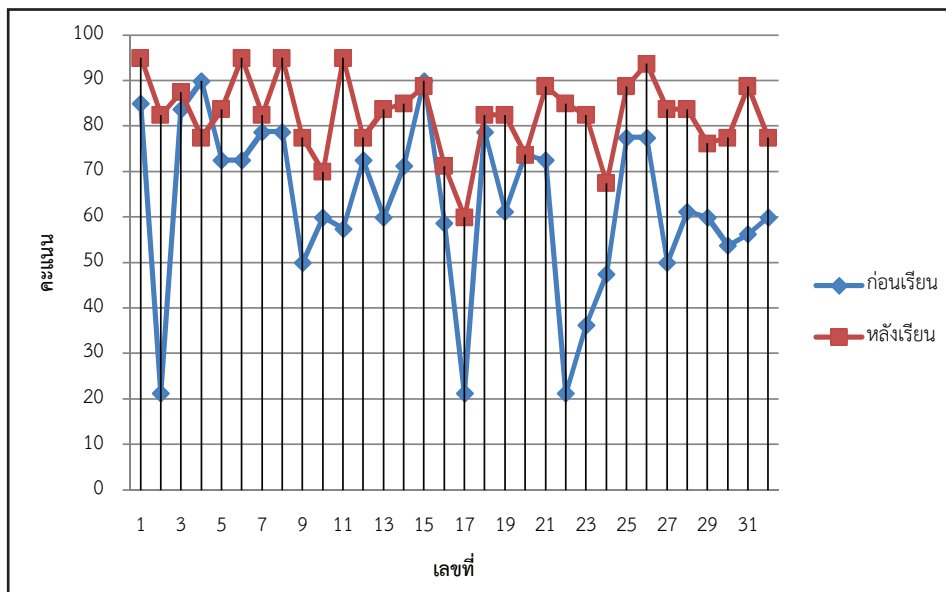
รายการประเมิน	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		p
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
ความคิดคล่อง	63.28	24.58	75.00	20.08	.041
ความคิดยืดหยุ่น	73.12	30.31	80.62	17.94	.024
ความคิดริเริ่ม	59.38	44.78	87.50	21.99	.000
ความคิดละเอียดลออ	55.63	8.40	86.88	13.06	.000
คะแนนรวมเฉลี่ย	62.85	18.68	82.50	8.43	.000

*p < 0.05

2. ผลการเปลี่ยนแปลงระดับทักษะความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคล

จากการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ผ่านโครงการที่เน้นชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการสร้างสรรค์เคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยหาค่าเฉลี่ยระดับทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาแต่ละคนจากค่าคะแนนทักษะความ

คิดสร้างสรรค์ที่ได้จากการทำแบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์หาจำนวนนักศึกษาและการเปลี่ยนแปลงระดับทักษะความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ผ่านโครงการที่เน้นชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการสร้างสรรค์เคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นได้ผลการวิเคราะห์ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กราฟความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคลก่อนเรียนและหลังเรียน



จากกราฟระดับคะแนนความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคลก่อนเรียนและหลังเรียนเมื่อนำระดับคะแนนมาจัดระดับความคิดสร้างสรรค์เป็น 4 ระดับ พบว่า นักศึกษาที่ระดับความคิดสร้างสรรค์ไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ระดับดีเป็นระดับดี จำนวน 2 คน ระดับดีมากเป็นระดับดีมากจำนวน 3 คน รวมเป็น 5 คน คิดเป็นร้อยละ 15.63 ส่วนนักศึกษาที่มีการเปลี่ยนแปลงในระดับความคิดสร้างสรรค์จากระดับปรับปรุงเป็นระดับพอใช้ 2 คน ระดับปรับปรุงเป็นระดับดี 3 คน ระดับปรับปรุงเป็นระดับดีมากจำนวน 6 คน ระดับพอใช้เป็นระดับดีจำนวน 3 คน ระดับพอใช้เป็นระดับดีมากจำนวน 3 คน และระดับดีเป็นระดับดีมากจำนวน 9 คน รวมนักศึกษาทั้งหมดที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับความคิดสร้างสรรค์ที่ดีขึ้นจากเดิมจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 81.25

3. ผลความคิดสร้างสรรค์เชิงคุณภาพที่ได้จากการสังเกต

จากการสังเกตนักศึกษาที่ใช้การจัดการเรียนรู้ผ่านโครงการที่เน้นชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการสร้างสรรค์เคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น โดยใช้แนวความคิดสร้างสรรค์ของ กิลฟอร์ด ที่ประกอบไปด้วย ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ พบว่า

3.1 ความคิดคล่อง นักศึกษาสามารถตอบคำถามได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และได้คำตอบในปริมาณมากในเวลาที่กำหนด ซึ่งเมื่อให้บอกประโยชน์ของสมุนไพรที่กำหนดให้ภายในเวลา 3 นาที นักศึกษาสามารถบอกประโยชน์ได้สูงสุดจำนวน 21 ข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9 ข้อ ทั้งนี้ในระหว่างการสร้างผลิตภัณฑ์นักศึกษายังสามารถคิดหาคำตอบในการหาพืชสมุนไพรมาใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว

3.2 ความคิดยืดหยุ่น ในระหว่างการสร้างผลิตภัณฑ์นักศึกษาสามารถตอบคำถามได้

หลายประเภทและหลายทิศทางไม่ซ้ำแบบ และสามารถหาสมุนไพรต่าง ๆ มาทดแทนสารเคมีที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์จากสูตรเดิมได้เป็นอย่างดี ดังนี้

กลุ่มที่ 1 สบายแฮร์ สามารถใช้น้ำซ้เข้ามาทดแทนแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์เพื่อลดใช้สารเคมีและน้ำซ้เก่าก็เป็นสารที่ได้จากธรรมชาติที่มีสมบัติเป็นเบส

กลุ่มที่ 2 เจลไลเนอร์ สามารถใช้ถ่านจากกะลามะพร้าวซึ่งมีสารปนเปื้อนน้อยกว่าถ่านชนิดอื่น ๆ ดูดซับความชื้นได้ดี และให้สีดำมาทดแทนผงคาร์บอนแบล็ค (Carbon Black) เป็นสีดำที่ผลิตจากการเผา น้ำมัน หรือ แก๊ส ให้ได้เขม่าสีดำ เพื่อใช้เป็นสีดำ

กลุ่มที่ 3 เคอร์รี่โลชั่น สามารถใช้อบเชย (เพิ่มความสดชื่น ลดอาการอ่อนเพลีย) เมล็ดผักชี (ลดลิ่วอุดตัน ลิ่วเสี้ยน รูขุมขนเล็ก) ขมิ้นชัน (มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ลดการอักเสบ) ไบยาก็ (ต้านเชื้อแบคทีเรีย) และงา (บำรุงผิวพรรณให้ชุ่มชื้น) มาทดแทนกลีเซอริน (ช่วยให้ความชุ่มชื้นกับผิว ทำให้เนื้อโลชั่นมีความนุ่มลื่น) กรดไฮยาลูโรนิค (ให้ความชุ่มชื้นแก่ผิว ทำให้ผิวนุ่มชื้น) อัลฟารบูติน (บำรุงให้ผิวเราขาวใสสว่าง) และ อัลลันโทอิน (ช่วยลดระคายเคือง)

กลุ่มที่ 4 สเปรย์ S&C สามารถใช้สารสกัดจากใบน้ำเต้า (ต้านเชื้อแบคทีเรีย) และแก่นฝาง (การยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย) มาทดแทนอะลูมิเนียมคลอโรไฮเดรต สารระงับเหงื่อและลดกลิ่นกาย มีฤทธิ์ระงับการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย

กลุ่มที่ 5 ทินต์ ปลั่งปลั่ง สามารถใช้สารเมือกจากใบผักปลั่ง ซึ่งมีความสิ้นผิวและมีฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกัน มีฤทธิ์ปกป้องเซลล์โดยการเคลือบและลดการอักเสบที่ผิว ลดการติดเชื้อแบคทีเรียที่ผิว ช่วยสมานรักษาผิวแห้ง ผื่นคัน มาทดแทน เอทิลเฮกซิลสเตียเรต เป็นสารไขมันที่ช่วย



ให้ความรู้สึกลิ้นผิว และบิวทิลไกลคอล เป็นสารเพิ่มความชุ่มชื้นและเป็นตัวทำละลาย

กลุ่มที่ 6 สเปรย์ล้างมือ สามารถใช้ว่านหางจระเข้ที่ช่วยให้ผิวพรรณเนียนนุ่มและเต่งตึง มาทดแทนกลีเซอรอล สารให้ความชุ่มชื้น และสามารถเลือกใช้กมิ่งคุด ซึ่งมีสารแทนนิน (Tannin) มีฤทธิ์ฝาดสมานช่วยแก้ท้องเสีย สารแมงโกสติน (mangostin) และอนุพันธ์ สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย และ แซนโทน (xanthones) มีฤทธิ์ลดการอักเสบ มาทดแทนไตรโคลซาน เป็นสารฆ่าเชื้อ

3.3 ความคิดริเริ่ม นักศึกษาสามารถตอบคำถามได้แปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดาและไม่ซ้ำกับที่มีอยู่ เป็นความคิดที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก ไม่เคยมีใครนึกถึงมาก่อนและนักศึกษาบางกลุ่มนำมาคิดดัดแปลงเป็นความคิดใหม่ โดยสังเกตจากการสร้างผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 สบายแอสร์ ได้พัฒนาแชมพูให้มีคุณสมบัติพิเศษคือ สามารถใช้เป็นเจล ตกแต่งทรงผมของผู้ชายได้ โดยไม่ต้องล้างน้ำ หรือจะใช้สระผมอย่างเดียวก็น่าได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่ไม่เคยเห็นมาก่อน นอกจากนั้นบรรจุภัณฑ์ยังมีความแปลกใหม่ คือนำหลอดดูดที่ใช้กันทั่วไปมาสร้างเป็นบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน พกพาสะดวกเมื่อต้องเดินทางไปต่างจังหวัด

กลุ่มที่ 2 เจลไลเนอร์ ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์เขียนคิ้วในรูปแบบเจลซึ่งมีความแตกต่าง คือ เจลเขียนคิ้วที่มีสรรพคุณบำรุงคิ้ว ทำให้คิ้วดกดำด้วยอัญชัน ซึ่งใช้เป็นสมุนไพรที่ใช้ปลูกคิ้ว ปลูกขน ช่วยให้คิ้วดำ เงามายิ่งขึ้น และช่วยรักษาอาการขนคิ้วร่วง โดยมีน้ำมันมะพร้าวกับมะรุมเสริมการบำรุงคิ้วเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังใช้สีจากธรรมชาติซึ่งมาจากถ่านกะลามะพร้าวมีสารปนเปื้อนน้อยกว่าถ่านชนิดอื่น ๆ และดูดซับความชื้น

ได้ดี เป็นเจล เขียนคิ้วที่แปลกใหม่ เจลเขียนคิ้ว (2in1)

กลุ่มที่ 3 เคอร์รี่โลชั่น ได้พัฒนาสูตรโลชั่นโดยเพิ่มสารสกัดจากธรรมชาติที่เป็นส่วนประกอบของผงกะหรี่ ซึ่งประกอบด้วย อบเชย เมล็ดผักชี ขมิ้นชัน โป๊ยกั๊ก งาม ซึ่งมีกลิ่นเฉพาะตัว เป็นเอกลักษณ์แต่มีสรรพคุณบำรุงผิวพรรณเป็นอย่างมากสามารถรักษารอยแผลจากสิวได้ เพิ่มความแปลกใหม่ให้กับผลิตภัณฑ์ให้มีจุดขายมากขึ้น

กลุ่มที่ 4 สเปรย์ S&C ได้พัฒนาสเปรย์กำจัดกลิ่นกายด้วยสมุนไพรในท้องถิ่นมีความแปลกใหม่ คือ เป็นผลิตภัณฑ์นี้ใช้สมุนไพรทั้งหมด 98% ปราศจากแอลกอฮอล์ และใช้สมุนไพรในการต้านเชื้อแบคทีเรียแทนสารเคมี และยังสามารถใช้ระงับกลิ่นเท้าได้ด้วย

กลุ่มที่ 5 ทินต์ ปลั่งปลั่ง ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ทินต์ บำรุงและเติมแต่งสีของปาก ด้วยสมุนไพรท้องถิ่นโดยมีความแปลกใหม่ในการสร้างผลิตภัณฑ์ คือ การนำสารเมือกจากใบผักปลั่งที่มีฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกัน มีฤทธิ์ปกป้องเซลล์ลดการอักเสบที่ผิว ลดการติดเชื้อแบคทีเรียที่ผิว ช่วยสมานรักษาผิวแห้ง ผื่นคัน มาเป็นส่วนผสมหลักในผลิตภัณฑ์ทินต์ ใช้แล้วรู้สึกเย็น ทาแล้วชุ่มชื้น ไม่เหนียวเหนอะหนะ

กลุ่มที่ 6 สเปรย์ล้างมือ ได้พัฒนาสเปรย์ล้างมือโดยใช้สารสกัดจากธรรมชาติ เช่น สารสกัดจากเปลือกมังคุดแทนการใส่สารสังเคราะห์ และยังช่วยยับยั้งแบคทีเรีย สกัดกลิ่นลึบจากเปลือกส้ม บรรจุภัณฑ์มีความแปลกใหม่ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อ เช่น ที่ใส่ดินสอ/ปากกา/หนังสืออย่างมีดคม

3.4 ความคิดละเอียดลออ นักศึกษาสามารถตอบคำถามโดยสามารถให้รายละเอียดเพื่อตกแต่งหรือขยายความคิดหลักให้ได้ความ



หมายสมบูรณยิ่งขึ้น โดยในการสร้างบรรจุภัณฑ์ นักศึกษาได้ใส่ใจในรายละเอียดด้านต่าง ๆ ทำให้บรรจุภัณฑ์ที่มีความน่าสนใจและสมบูรณมากขึ้น ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ได้เพิ่มรายละเอียดในการสร้างบรรจุภัณฑ์ด้วยแนวคิดที่ว่า บรรจุภัณฑ์ที่จะบรรจุเยลลี่จะเน้นความสะดวกและมีขนาดเล็กกะทัดรัดเหมาะแก่การพกพาไปยังที่ต่าง ๆ ทำให้ภายในกระเป๋ามีเนื้อที่ใช้สอยมากยิ่งขึ้น โดยจะใช้หลอดทั่ว ๆ ไปและทำการปิดหัวท้ายด้วยความร้อนจากเตารีดซึ่งจะมีลักษณะคล้าย ๆ ขนมไอ้ไข่

กลุ่มที่ 2 ได้เพิ่มรายละเอียดให้บรรจุภัณฑ์ที่มีความคิดที่แตกต่างคือเป็นดินสอ เพื่อให้เข้ากับแนวคิดผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่เขียนคิ้ว จึงได้ออกแบบมาเป็นรูปดินสอ ส่วนตัวบรรจุข้างในเป็นแบบแท่งที่มีทั้งปรังเขียนคิ้วและเจลเขียนคิ้วซึ่งอยู่คนละด้านกันแต่ร่วมเป็นชิ้นเดียวเพื่อ่ายต่อการใช้งาน ดูทันสมัยพกพาสะดวก

กลุ่มที่ 3 ได้เพิ่มรายละเอียดของบรรจุภัณฑ์โดยนำไม้ไผ่ที่มีขนาดข้างในกระบอกมีความกว้างพอดีกับขนาดขวดโลชั่น จากนั้นนำส่วนเปลือกสีเขียวของกระบอกไม้ไผ่ออกเพื่อให้เหลือเนื้อไม้ซึ่งเป็นสีเหลืองให้เหมือนสีของเนื้อโลชั่นประดับด้วยดอกโป๊ยก็กให้ดูสวยงามเอกลักษณ์เฉพาะของบรรจุภัณฑ์เคอร์รี่โลชั่น

กลุ่มที่ 4 ได้ใส่ใจในรายละเอียดโดยออกแบบสร้างบรรจุภัณฑ์ถึง 2 แบบ ซึ่งบรรจุภัณฑ์

แบบแรก คือแบบกลม นักศึกษามีความตั้งใจให้สื่อถึงลูกน้ำเต้ามีความเด่นชัดเป็นเอกลักษณ์ใครเห็นก็จะรู้ว่ามีส่วนผสมเกี่ยวกับน้ำเต้าและมีไม้พันด้านบนเพื่อสื่อถึงแก่นฝางโดยนักศึกษาใช้ไม้ลักษณะคล้ายแก่นฝางแทนเพราะแก่นฝางมีลักษณะแข็งเกินไป บรรจุภัณฑ์แบบที่ 2 เป็นทรงกระบอกทั่วไปใช้ไม้ลักษณะคล้ายแก่นฝางให้ดูเป็นแก่นฝางมีป้ายแขวนเป็นรูปน้ำเต้าเพื่อสร้างเอกลักษณ์และใส่ในกล่องกระดาษโดยกล่องกระดาษสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก

กลุ่มที่ 5 ได้เพิ่มรายละเอียดในการสร้างบรรจุภัณฑ์ด้วยแนวคิดการผสมผสานเข้าด้วยกันระหว่าง ปากกาแท่งที่มีความเรียวยาวแท่งลิปสติกแบบหมูน และขวดบรรจุลิป กลอสที่มีหัวปรังเป็นก้ามหอย ทำให้ได้เป็นบรรจุภัณฑ์ที่สามารถบรรจุทินต์ในรูปแบบดังกล่าวโดยกลไกการใช้งาน จะหมุนในส่วนท้ายของแท่งลิปทินต์เพื่อให้เกิดแรงดันดันเนื้อทินต์ออกมาทางส่วนหัวที่เป็นฝักก้ามหอยนุ่ม ๆ ให้สามารถเกลี่ยเนื้อทินต์ได้ง่ายและแท่งบรรจุภัณฑ์โดยรวมจะมีลักษณะยาวเรียวคล้ายปากกาพกพาและเก็บได้ง่าย

กลุ่มที่ 6 ได้พัฒนาแนวคิดโดยใส่รายละเอียดในการพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีความโดดเด่น มีทันสมัย สะดวก ประหยัด เกิดการต่อยอดจากสิ่งหนึ่งเป็นอีกสิ่งหนึ่งใช้ประโยชน์ได้อย่างสูงสุด แตกต่างจากท้องตลาดทั่วไป ดึงดูดความน่าสนใจ และยังเอาใจทุกเพศทุกวัย เป็นการใช้วัสดุที่เหลืออยู่ให้คุ้มค่าที่สุด



ก. รูปแนวคิดการสร้างบรรจุภัณฑ์กลุ่มที่ 1



ข. รูปแนวคิดการสร้างบรรจุภัณฑ์กลุ่มที่ 3

รูปที่ 2 ตัวอย่างแนวคิดการสร้างบรรจุภัณฑ์

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในการออกแบบเคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษารายบุคคลโดยใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนตามแนวคิดของ กิลฟอร์ด ซึ่งวัดความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน ประกอบไปด้วย 1) ความคิดคล่อง 2) ความคิดยืดหยุ่น 3) ความคิดริเริ่ม และ 4) ความคิดละเอียดลออ (Guilford, 1950) พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับ .05) และเมื่อทำการศึกษาแยกตามองค์ประกอบ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับ .05) ทุกองค์ประกอบ เมื่อทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระดับทักษะความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคล พบว่า นักศึกษาที่มีการเปลี่ยนแปลงความคิดสร้างสรรค์ในระดับที่มากขึ้นกว่าระดับเดิม จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 81.25 และ ผลความคิดสร้างสรรค์เชิงคุณภาพที่ได้จากการสังเกต พบว่า 1) ด้านความคิดคล่อง นักศึกษาสามารถตอบคำถามได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และได้คำตอบในปริมาณมาก ในเวลาที่จำกัด ทั้งนี้ในระหว่างการสร้างผลิตภัณฑ์ ผู้เรียนยังสามารถคิดหาคำตอบในการหาพืชสมุนไพรมาใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว 2) ด้านความคิดยืดหยุ่น นักศึกษาสามารถตอบคำถามได้หลายประเภทและหลายทิศทางไม่ซ้ำแบบ และสามารถหาสมุนไพรต่าง ๆ มาทดแทนสารเคมีที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์จากสูตรเดิมได้เป็นอย่างดี 3) ด้าน



ความคิดริเริ่ม นักศึกษาสามารถตอบคำถามได้แปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดาและไม่ซ้ำกับที่มีอยู่ เป็นความคิดที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก ไม่เคยมีใครนึกถึงมาก่อนและนักศึกษาบางกลุ่มนำมาคิดดัดแปลงเป็นความคิดใหม่ โดยสังเกตจากการสร้างผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่

4) ความคิดละเอียดลออ นักศึกษาสามารถตอบคำถามโดยสามารถให้รายละเอียด เพื่อตกแต่งหรือขยายความคิดหลักให้ได้ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยในการสร้างบรรจุภัณฑ์ นักศึกษาได้ใส่ใจในรายละเอียดด้านต่าง ๆ ทำให้บรรจุภัณฑ์มีความน่าสนใจและสมบูรณ์มากขึ้น แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ผ่านโครงการที่เน้นชุมชนเป็นฐานสามารถส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา โดยทำให้นักศึกษาได้เข้าใจธรรมชาติหรือความต้องการของชุมชน ผ่านสถานการณ์จริงของชุมชน และใช้ทรัพยากร ภูมิปัญญาที่มีอยู่ในชุมชนนั้นมาสร้างสรรค์เป็นชิ้นงาน เกิดการกระตุ้นความอยากรู้ทางปัญญา การสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ มีความคิดริเริ่มและมีแนวคิดที่หลากหลายในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้แปลกใหม่และน่าสนใจ สอดคล้องกับแนวคิดของ Zhou (2012) ที่กล่าวว่า การบูรณาการความคิดสร้างสรรค์โดยใช้ปัญหาและโครงการผ่านกระบวนการฝึกอบรมในหลักสูตรการศึกษา ออกแบบโดยใช้การบรรยายการประชุมเชิงปฏิบัติการสามารถส่งเสริมทักษะการทำงาน แนวความคิดสร้างสรรค์ และความเชื่อมั่นในการสร้างสรรค์ แสดงให้เห็นถึงจุดแข็งของโครงการที่สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยผู้เรียนได้รับการกระตุ้นแรงจูงใจและเข้าใจทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเป็นประโยชน์ในการประกอบอาชีพในอนาคต อีกทั้งทำให้เห็นภูมิปัญญาชาวบ้าน

ซึ่งอาจทำให้เกิดความคิดนอกกรอบและแปลกใหม่เพื่อมาพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยใช้การเชื่อมโยงภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนและความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติสู่ห้องเรียน สามารถนำองค์ความรู้จากชุมชนที่ได้รับมาปรับใช้ในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ (Shah and Treby, 2006) ซึ่งมีประโยชน์ต่อตัวผู้เรียนเป็นอย่างมากเพราะความรู้และประสบการณ์จริงจากชุมชนไม่สามารถหาได้ในห้องเรียนหรือในตำรา (Zlotkowski *et al.*, 2010) สอดคล้องกับแนวคิดของรัชนี้ (2561) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ผ่านโครงการบริการชุมชนเป็นการพัฒนาทักษะการออกแบบการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สัมผัสและเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่แท้จริงและสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาบูรณาการเพื่อพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่ใช้ชุมชนเป็นฐาน ควรเลือกชุมชนในการเรียนรู้ที่สามารถถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนได้อย่างเปิดเผย เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ข้อมูลในการพัฒนาและการผลิตสินค้าจริงจากชุมชน และองค์ความรู้ที่สามารถนำมาต่อยอดพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สร้างสรรค์มากขึ้น
2. การจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่ใช้ชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ผู้สอนควรมีการตั้งคำถามที่ช่วยกระตุ้นและชี้แนะแนวทางเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกคิดแก้ไขและปรับปรุงชิ้นงานในระหว่างการพัฒนาผลงานเพื่อทำให้ผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่และน่าสนใจมากขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2552). *การเรียนรู้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิด วิธีและเทคนิค การสอน 1*. กรุงเทพฯ: บริษัท เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด.
- รัชณี ลิทธิศักดิ์. (2561). การเรียนรู้ผ่านโครงการบริการชุมชน. *วารสารนาคบุตรปริทรรศน์, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 10*(มิถุนายน - กันยายน 2561), 146-157.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2544). *โครงการเพื่อการเรียนรู้หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรม*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิริยะ ฤกษ์ยาณิช. (2558). *ความคิดสร้างสรรค์กับการพัฒนาการศึกษาไทย*. สืบค้นเมื่อ 30 ตุลาคม 2558, จาก <https://blog.eduzones.com/GlobalAcademyLadphrao/142255>.
- สุคนธ์ ลินธพานนท์ และคณะ. (2555). *พัฒนาทักษะความคิดตามแนวปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินติ้ง.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House, 83*(2): 39-43.
- Bransford, J.D., & Stein, B.S. (1993). *The IDEAL problem solver: A guide to improving thinking, learning, and creativity*. New York, NK: Freeman.
- Dallimore, E., Rochefort, D.A., & Simonelli, K. (2010). Community-based learning and research. *New Directions for Teaching and Learning, 124*: 15-22.
- Draper, A.J. (2004). Integrating project-based service-learning into an advanced environmental chemistry course. *Journal of Chemical Education, 81*(2): 221-224.
- Eyler, J. (2009). *Effective practices and experiential education*. Retrieved October 25, 2015, from <http://commons.clarku.edu/mosakowskiinstitute>.
- Fischer, G., Rohde, M. & Wulf, V. (2007). Community-based learning: The core competency of residential, research-based universities. *Computer-Supported Collaborative Learning, 2*(1): 9-40.
- Guilford, J.P. (1950). Creativity. *American psychologist, 5*: 444-454.
- Hong, L., Yam, S. & P. Rossini. (2010). Effectiveness of project-based learning as a strategy for property education. *Pacific Rim Property Research Journal, 16*(3): 291-313.
- Hughes. (2012). *Exploring the 21st century skills used during a project-based learning experience at the secondary level*. Doctoral Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Education Teacher Leadership, Walden University, United States.



- Lazarus, J. (2005). *Community engagement and service learning in South African higher education*. Paper delivered at the SAARDHE Conference, 9-13 June 2004. Durban, South Africa. National Qualification Framework.
- Newell, R.J. (2003). *Passion for learning: How project-based learning meets the needs of 21st century students*. Oxford, United Kingdom: Scarecrow Education.
- Nicholas, T.M., Baker-Sennett, J., McClanahan, L.G. & Harwood, A.M. (2011). Building professional understanding through community-based learning. *Journal of Human Services, 31*(1): 38-50.
- Shah, A. & Treby, E. (2006). Using a community based project to link teaching and research: The Bourne Stream Partnership. *Journal of Geography in Higher Education, 30*(1): 33-48.
- Torp, L. & Sage, S. (2002). *Problems as possibilities: Problem-based learning for K-16 education (2nd ed.)*. Alexandria, VA: Association of Supervision and Curriculum Development.
- Wenzel, T.J. (2002). Community-based projects in analytical chemistry courses. *Analytical Chemistry, May* (1): 279A-280A.
- Zhou, C., Holgaard, J.E., Kolmos, A. & Nielsen, J.D. (2010). Creativity development for engineering students: cases of problem and project based learning. *Proceedings of Joint International IGIP-SEFI Annual Conference 2010*. Trnava, Slovakia: European Society for Engineering Education.
- Zhou, C. (2012). Integrating creativity training into problem and project-based learning curriculum in engineering education. *European Journal of Engineering Education, 37*(5): 488-499.
- Zlotkowski, E. & Duffy, D. (2010). Two decades of community-based learning. *New Directions for Teaching and Learning, 123*: 33-43.