

การพัฒนาตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6
Development of Visual Product Creativity Indicators for Grade 4-6 Students

ยรรยงค์ ณ บางช้าง* ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ และรุ่งทิwa แย้มรุ่ง
Yanyong Na Bangchang* Prapansiri Susoarat and Rungtiwa Yamrung

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

*Doctor of Philosophy Program in Educational Science and Learning Management,
Faculty of Education Srinakharinwirot University, Thailand*

ABSTRACT

Nowadays, Individuals with product creativity are in demand in the labor market. Therefore, Thai education needs to develop product creativity for students from studying documents And related research found that There has not been any study of product creativity regarding indicators and explain the indicators of product creativity so the researcher is interested in studying this research to develop indicators and explain the indicators of product creativity of grade 4-6 students by using the delphi techniques.

The results of the research showed that There are 6 indicators for productive creativity and 18 indicators for explanation of indicators. The indicators of product creativity are indicators that focus on students to be able to produce products efficiently. Is in demand among general people. Responsible to the community and the environment. Therefore, the result will be a guideline for teachers use the indicators of product creativity in learning management, assess work and develop students to have higher product creativity so that students can apply for careers and develop the nation to be able to progress with the country.

ARTICLE INFO

Article history:

Received 29 January 2020

Received in revised form
9 May 2020

Accepted 13 May 2020

Available online

25 June 2020

Keywords:

Development (การพัฒนา),

Indicators (ตัวชี้วัด),

Product creativity

(ความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์),

Grade 4-6 student

(นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6)

*ผู้เขียนที่ให้การติดต่อ

E-mail address: yongna.2014@gmail.com

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันนี้บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ย่อมเป็นที่ต้องการของท้องตลาดแรงงาน ดังนั้น การศึกษาของไทยจึงจำเป็นต้องพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับตัวชี้วัด และอธิบายตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ขึ้นมา ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษางานวิจัยนี้ เพื่อพัฒนาตัวชี้วัด และอธิบายตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยใช้เทคนิคเดลฟาย ผลการวิจัยพบว่า ตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์มีทั้งสิ้น 6 ตัวชี้วัด และคำอธิบายตัวชี้วัดมีทั้งสิ้น 18 ตัว โดยตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการวิจัยเป็นตัวชี้วัดที่มุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถผลิตผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นที่ต้องการของบุคคลทั่วไป มีความรับผิดชอบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ผลการอภิปรายนี้จะเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนนำตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ประเมินผลงาน และพัฒนานักเรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์สูงขึ้น เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปประกอบอาชีพ และพัฒนาประเทศชาติให้มีความเจริญก้าวหน้าทันต่ออารยประเทศได้

บทนำ

การศึกษาของประเทศไทยเน้นความสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดมาอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากทักษะการคิดเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการแสวงหาความรู้ เชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ แล้วนำมาจัดกระทำข้อมูลในการตัดสินใจแก้ปัญหา การทำงาน หรือการดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะเห็นได้ว่าการพัฒนาทักษะการคิดเป็นสิ่งสำคัญของการจัดการศึกษาในประเทศไทยที่จะต้องมีการส่งเสริม หล่อหลอมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีทักษะการคิด ซึ่งปรากฏอยู่ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวดที่ 4 แนวทางการศึกษามาตรา 24 ข้อ 2 และ 3 ดังนี้ ให้สถานศึกษามีการดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยมีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ คิดเป็น (Department of Agriculture, 2012) ซึ่งจะเห็นได้ว่าทักษะการคิดเป็นทักษะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องดำเนินการพัฒนาเพื่อให้เยาวชนของไทยเติบโตเป็นเยาวชนที่มีคุณภาพต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า ทักษะการคิดเป็นทักษะที่มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยเฉพาะทักษะความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญในศตวรรษที่ 21 (Gray, 2016) นอกจากนี้ยังเป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อการทำงาน การผลิตนวัตกรรมต่าง ๆ และเป็นทักษะที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศไทยให้มีความเจริญก้าวหน้า (Sinlarat, 2012) และสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติให้เข้าสู่ในโลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (Ministry of Education, 2010) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับหลักการสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ข้อที่ 2 กล่าวไว้ว่า ยึด “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” พัฒนาคอนให้มีความเป็นคนที่มีสมบูรณ์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีความรู้ มีทักษะ

ต่าง ๆ มีความพร้อมในการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดีในการรับผิดชอบต่อสังคม มีจริยธรรม และคุณธรรม (Office of the National Economic and Social Development Council, 2016) นอกจากนี้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (Office of the Education Council, 2016) ได้กล่าวว่า การจัดการศึกษาของไทย ที่มุ่งผลิตคนที่มีความรู้ทักษะจำนวนหนึ่งไปทำงานในโรงงาน และหน่วยธุรกิจในระบบเศรษฐกิจทุนนิยม อุตสาหกรรมแบบศตวรรษที่ผ่านมาเป็นเรื่องที่ล้าสมัย เพราะโลกได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากมายและยังคงเปลี่ยนแปลงอยู่เรื่อย ๆ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการบริหารจัดการทางเศรษฐกิจและสังคม โลกเศรษฐกิจสมัยศตวรรษที่ 21 เน้นการใช้แรงงานที่มีความรู้ ทักษะการคิดวิเคราะห์เป็น มีจินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลิตภัณฑ์และเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ปรับตัวได้เก่ง แก้ปัญหาได้เก่ง ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงต้องเปลี่ยนแปลงอย่างขนานใหญ่เพื่อพัฒนาพลเมืองที่ฉลาดมีความรับผิดชอบ มีทักษะ การคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ ประยุกต์ใช้เป็น มีความสามารถในการทำงาน แก้ไขปัญหา และมีความคิด สร้างสรรค์ ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศชาติให้มีความเจริญก้าวหน้าต่อไป นอกจากนี้ยังมีนักวิชาการ หลายท่านไม่ว่าจะเป็น Sternberg (2001), Lee (2005), Nilsson, (2012), Gray (2016) Schmoelz (2017) และ Ministry of Education (2010) ได้ระบุว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นหนึ่งในทักษะที่มีความสำคัญสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่ครูผู้สอนจำเป็นต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน และ Ruechaiparnit (2013) ยังได้ กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นหนึ่งในสี่ทักษะสำคัญที่จะเตรียมความพร้อมเยาวชน เพื่อก้าวสู่อาเซียน และ อาชีพในอนาคต สอดคล้องกับ Khammanee (2012) ที่กล่าวไว้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นหนึ่งในทักษะที่ สำคัญสำหรับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 แต่ทักษะเหล่านี้ไม่ได้ถูกบรรจุไว้ในหลักสูตรอย่างชัดเจน การเรียนรู้ในทักษะเหล่านี้จึงเป็นไปตามความสนใจของผู้สอน และมีทิศทางที่ไม่แน่นอน แต่ในศตวรรษที่ 21 นี้ เราไม่สามารถปล่อยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ไปตามลำพังโดยปราศจากการจัดการเรียนรู้ที่ดี การพัฒนาทักษะ ความคิดสร้างสรรค์เป็นงานที่ต้องมุ่งพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนให้ได้ เพราะเป็นทักษะที่จะช่วยให้ผู้เรียน สามารถเผชิญกับโลก และปัญหาที่มีความซับซ้อนมากขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกเหนือจากข้อความที่ กล่าวมานั้น Gray (2016) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ยังเป็นทักษะที่มีความสำคัญในการปฏิบัติ อุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ซึ่งจะเกิดขึ้นภายในปี ค.ศ. 2020 อย่างแน่นอน ซึ่งจากการเปรียบเทียบการจ้างแรงงาน ทักษะ และแรงงานสำหรับอนาคต 10 ทักษะ ระหว่าง ค.ศ. 2015 กับ ค.ศ. 2020 พบว่า ทักษะความคิด สร้างสรรค์กลายเป็นหนึ่งในสามทักษะด้านแรงงานที่มีความจำเป็นมากที่สุดในการรับบุคลากรเข้ามาทำงาน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4

การจัดการศึกษาของประเทศไทยนั้นเริ่มต้นจากการศึกษาไทย 1.0 ยุคเกษตรกรรม ซึ่งเป็นยุคที่มี การพัฒนาบุคคลให้สามารถประกอบอาชีพเกษตรกรรมซึ่งเป็นอาชีพหลักของคนไทยได้อย่างมี ประสิทธิภาพ หลังจากนั้นการศึกษาไทยก็เริ่มเข้าสู่การศึกษาไทย 2.0 ยุคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นยุคที่มี การพัฒนาบุคคลให้เข้าสู่ถูกจ้างในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ และดำเนินมาถึงการศึกษาไทย 3.0 ยุคเทคโนโลยี ซึ่งเป็นยุคที่มีการพัฒนาบุคคลให้รู้จักการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามามีส่วนในการทำงาน และ จนกระทั่งในปัจจุบันนี้การศึกษาของประเทศไทยนั้น ได้ดำเนินเข้าสู่การศึกษาไทย 4.0 ยุคผลิตภาพ ซึ่งเป็น

ยุคที่ต้องผลิตบุคคลให้เป็นผู้ที่สามารถผลิตผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์ได้มากที่สุด และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการศึกษาของประเทศไทยเริ่มเข้าสู่การศึกษาไทย 4.0 ดังนั้น ความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์นั้นนอกจากจะเป็นทักษะที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศในศตวรรษที่ 21 แล้วยังมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศให้ก้าวเข้าไปสู่ไทยแลนด์ 4.0 ได้อีกด้วยซึ่งถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่เน้นอุตสาหกรรมหนักไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ซึ่งสิ่งที่จำเป็นจะต้องมีสำหรับการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญอย่างหนึ่ง ก็คือการเปลี่ยนแปลงการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงที่จะเข้าสู่ประเทศไทย 4.0 คือ เปลี่ยนจากแรงงานที่มีทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูง ซึ่งในการพัฒนาบุคคลต่าง ๆ ในประเทศให้มีทักษะดังกล่าวนี้ สิ่งหลักที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ก็คือ จะต้องมีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ให้เกิดขึ้นกับบุคคลต่าง ๆ ที่อยู่ในประเทศชาตินั้นด้วย (Masinthee, 2016) นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการยังเน้นให้โรงเรียน วิทยาลัย หรือแม้กระทั่งมหาวิทยาลัยให้มีการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับยุคไทยแลนด์ 4.0 โดยให้มีการจัดการศึกษาไทย 4.0 ในบริบทการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะในโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษาอยู่ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ต้องมีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษา และการทำวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้เป็นจำนวนมาก เพื่อเตรียมความพร้อมในด้านดังกล่าว และรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอนาคต (Lohitsathein, 2016)

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ คือ อาจารย์อเล็กซานเดอร์ ซามอลล์ อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยเวียนนา ประเทศออสเตรีย (สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 24 ตุลาคม 2560 ณ มหาวิทยาลัยเวียนนา) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์มีความสำคัญอย่างยิ่งในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกจากเดิมเคยเป็นผู้บริโภคสิ่งต่าง ๆ แต่ปัจจุบันต้องเป็นผู้ผลิตสิ่งต่าง ๆ ที่มีความน่าสนใจเป็นที่ดึงดูดแก่คนทั่วโลก ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่กำลังจะเกิดขึ้นในปัจจุบันนี้ จะเห็นได้ว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตชิ้นงานหรือนวัตกรรมที่แปลกไปจากเดิมนั้น ย่อมเป็นที่ต้องการในท้องตลาดแรงงานในปัจจุบันนี้ จากที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์นั้น เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้คนประสบความสำเร็จในชีวิตได้มากยิ่งขึ้น แต่ในปัจจุบันเยาวชนไทยยังเป็นผู้ใช้นวัตกรรมต่าง ๆ ทั้งนี้เนื่องมาจากพฤติกรรมของเยาวชนไทยส่วนใหญ่มักจะมีการเลียนแบบมาจากต่างประเทศด้วยกันทั้งสิ้น ถึงแม้ว่าคนไทยจะมีคนเก่งทั้งทางด้านวิชาการและด้านอื่น ๆ มากมาย โดยพิจารณาได้จากกรณีที่เยาวชนไทยไปแข่งขันทางวิชาการแล้วประสบความสำเร็จทำชื่อเสียงให้กับประเทศไทยในหลายเรื่อง แต่ในการที่จะเป็นผู้นำในการผลิตนวัตกรรมออกมานั้นยังไม่ค่อยปรากฏออกมาชัดเจนเท่าใดนัก ทั้งนี้เพราะเยาวชนไทยยังขาดการใช้ทักษะความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ ถึงแม้จะมีงานวิจัยเป็นจำนวนมากที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ แต่งานวิจัยเหล่านั้นส่วนใหญ่มุ่งเน้นการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ในด้านการคิดผ่านรูปแบบการทำงาน มีการประเมินผลในด้านการคิดของนักเรียนโดยตรง ยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ในด้านการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการผลิต

ผลิตภัณฑ์ หรือชิ้นงาน การประเมินชิ้นงานตามสภาพจริงของนักเรียน และที่สำคัญยังไม่มีวิจัยเกี่ยวกับตัวชี้วัด และอธิบายตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ขึ้นมา (Parnes,1976), (Clover, 1980), (Buzan, 2002), (Piasiri, 2007), (Lhimjareon, 2009), (Watanakun, 2010), (Chewpreecha, 2011), (Keawsatain, 2011), (Sahuangpon, 2015), (Anuwet, 2015)

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์โดยพัฒนาตัวชี้วัด และอธิบายตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เพื่อให้ครูผู้สอนที่สนใจจะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ นำตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ไปพัฒนานักเรียน เพื่อให้ นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่สูงขึ้น สามารถนำความรู้ความสามารถไปประกอบอาชีพ และพัฒนาประเทศชาติก้าวเข้าสู่ประเทศไทย 4.0 ได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาตัวชี้วัด และอธิบายตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ขอบเขตการวิจัย

การพัฒนาตัวชี้วัด และอธิบายตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการพัฒนาตัวชี้วัด โดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) คือ ผู้เชี่ยวชาญ
2. ตัวแปรที่ศึกษา คือ ตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

วิธีการดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยใช้เทคนิคเดลฟายจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ และอธิบายตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

กลุ่มที่ใช้ในการพัฒนาตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ คือ ผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์มหาวิทยาลัย ครูผู้สอนในโรงเรียน จำนวน 17 คน ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการดำเนินการใช้เทคนิคเดลฟาย ดังนี้

- 1) เป็นผู้ที่สอนนิสิต/นักศึกษาในระดับอุดมศึกษา โดยคัดเลือกจากผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์วิจัย และผลิตภัณฑ์ทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ หรือความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 8 คน

2) เป็นผู้บริหาร หรือครูผู้สอนในโรงเรียนระดับประถมศึกษา โดยคัดเลือกจากผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ ซึ่งสังเกตจากการที่โรงเรียนประสบความสำเร็จในการส่งผลิตภัณฑ์ หรือชิ้นงานเข้าประกวดในระดับจังหวัด หรือระดับประเทศ ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจำนวน 9 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การพัฒนาตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 5 ชิ้น ดังนี้

2.1 แบบวิเคราะห์เอกสารในการศึกษาเนื้อหาตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์

2.2 แบบสอบถามเจาะลึกสำหรับผู้ให้ข้อมูลเพื่อพัฒนาตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำอธิบายตัวชี้วัด โดยใช้เทคนิคเดลฟายรอบที่ 1

2.3 แบบสอบถามในการพัฒนาตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4-6 รอบที่ 2

2.4 แบบสอบถามในการพัฒนาตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 รอบที่ 3

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลในการวิจัย ดังต่อไปนี้

3.1 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ โดยใช้แบบวิเคราะห์เอกสารในการศึกษาเนื้อหาตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เพื่อนำข้อมูล ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการการสร้างแบบสอบถามแบบเจาะลึกเพื่อหาคำอธิบายตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์โดยการใช้เทคนิคเดลฟาย

3.2 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามเจาะลึกไปให้ผู้เชี่ยวชาญตอบคำถามในรอบที่ 1 โดยผู้วิจัยติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเองกรณีผู้เชี่ยวชาญอยู่ต่างจังหวัด ผู้วิจัยใช้การติดต่อทางอินเทอร์เน็ต หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาแบบสอบถามชุดต่อไปในรอบที่ 2 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสม และความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูลของตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยเป็นแบบสอบถามชนิดประเมินค่า 5 ระดับ

3.3 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามในรอบที่ 2 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตอบโดยนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญ และรับคืนด้วยตนเองกรณีเป็นผู้เชี่ยวชาญอยู่ต่างจังหวัด ผู้วิจัยใช้การติดต่อทางอินเทอร์เน็ต หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาแบบสอบถามชุดที่ 3 โดยเป็นแบบสอบถามชุดเดียวกับแบบสอบถามในรอบที่ 2 แต่มีการแสดงตำแหน่งของคำตอบของผู้เชี่ยวชาญเป็นรายบุคคล และรายกลุ่ม เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาทบทวนคำตอบของตนเองและของกลุ่มอีกครั้ง

3.4 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามในรอบที่ 3 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตอบ โดยนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญ และรับคืนด้วยตนเองกรณีเป็นผู้เชี่ยวชาญอยู่ต่างจังหวัด ผู้วิจัยใช้การติดต่อทางอินเทอร์เน็ต หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวิเคราะห์หาคำอธิบายตัวชี้วัดต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาอันดับตามติของผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาจากการได้รับอันดับติของคำอธิบายตัวชี้วัด ซึ่งมีเกณฑ์ คือ คำอธิบายตัวชี้วัดนั้นต้องมีค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ค่าพิสัยควอไทล์ไม่เกิน 1.50 และคำอธิบายตัวชี้วัดดังกล่าวต้องได้รับอันดับติ ทั้งด้านความเหมาะสมของคำอธิบายตัวชี้วัด และความเป็นไปได้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สรุปได้ดังนี้

ตอนที่ 1 พิจารณาคัดเลือกตัวชี้วัด และคำอธิบายตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ จากการตอบแบบสอบถามโดยใช้เทคนิคเดลฟาย รอบที่ 1 มีดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 องค์ประกอบตัวชี้วัดตัวชี้วัดของความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในรอบที่ 1

| ตัวชี้วัด และคำอธิบายตัวชี้วัดจากข้อมูลพื้นฐาน | ตัวชี้วัด และคำอธิบายตัวชี้วัดจาก การสอบถามผู้เชี่ยวชาญ ในรอบที่ 1 | ผู้เชี่ยวชาญที่สนับสนุน |
|--|--|---|
| 1. ผลิตได้ตามวัตถุประสงค์ (Cover) เป็นการสร้างสรรค์ผลงานให้ออกมาในเชิงประจักษ์และตอบสนองต่อสิ่งเร้าตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ | 1. การผลิตผลิตภัณฑ์ 1.1) ผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ 1.2) ผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามความต้องการของชุมชน 1.3) มีการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 2, 3, 6, 9, 11, 14, 16, 17 ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2, 3, 5, 9, 10, 11, 15, 16, 17 |
| 2. คิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Originality) เป็นการสร้างสรรค์ผลงานให้มีความหลากหลายลักษณะ หลากหลายประเภท หรือหลากหลายแง่มุม เป็นผลงานที่ไม่ถูกจำกัดอยู่ในผลงาน ประเภทเดียวกันเป็นผลงานที่มีความแปลกใหม่ และมีประโยชน์ต่อชุมชน | 2. รูปแบบของผลิตภัณฑ์ 2.1) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีรูปแบบที่มีความแปลกใหม่ 2.2) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีรูปแบบที่ทันสมัย แปลกใหม่ | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 |
| 3. ใช้ได้หลากหลาย (Variety) เป็นการสร้างสรรค์ผลงานให้มีประโยชน์ในการใช้สอย ที่หลากหลาย หรืออาจเป็นการนำผลงานเดิมมาดัดแปลงหรือประยุกต์ในการสร้างสรรค์ผลงานให้ ดีขึ้นมีประสิทธิภาพดีขึ้น และใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น | 3. การใช้งานของผลิตภัณฑ์ 3.1) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถ ใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย 3.2) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถ ใช้งานได้สะดวก 3.3) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถ ใช้งานได้อย่างปลอดภัย 3.4) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถ ประหยัดเวลาการทำงาน ทำให้ทำงานได้เร็วและง่ายขึ้น | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17 ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14 ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5, 11, 13, 14, 17 |

ตารางที่ 2 องค์ประกอบตัวชี้วัดตัวชี้วัดของความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในรอบที่ 1 (ต่อ)

| ตัวชี้วัด และคำอธิบายตัวชี้วัดจากข้อมูลพื้นฐาน | ตัวชี้วัด และคำอธิบายตัวชี้วัดจาก การสอบถามผู้เชี่ยวชาญ ในรอบที่ 1 | ผู้เชี่ยวชาญที่สนับสนุน |
|--|---|---|
| 4. ประณีตสวยงาม (Beautiful) เป็นการตกแต่งผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นให้มีความประณีตสวยงาม สมบูรณ์ชัดเจน โดยใส่รายละเอียดเล็ก ๆ น้อย ๆ ของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น | 4. คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ | |
| | 4.1) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความประณีตในการผลิต | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 |
| | 4.2) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีสีสันสวยงามน่าสนใจ | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 |
| | 4.3) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความแข็งแรงทนทาน | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 |
| | 4.4) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถสร้างเสริมบรรยากาศ เป็นตัวแทนของความรู้ทางวัฒนธรรม | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 9, 12, 17 |
| | 5. ความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ | |
| | 5.1) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมีราคาที่เหมาะสม | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 |
| | 5.2) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความคุ้มค่าต่อราคา | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 |
| | 5.3) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความเหมาะสมตามบริบทของชุมชนที่อาศัยอยู่ | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 |
| | 6. คุณค่าของผลิตภัณฑ์ | |
| | 6.1) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถแก้ปัญหาในชุมชนได้ | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 4, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17 |
| | 6.2) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นใช้เศษวัสดุเหลือใช้ | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 |
| | 6.3) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นไม่มีสารพิษตกค้าง | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 1, 12, 13, 15, 16 |
| | 6.4) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีกระบวนการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 |

จากตารางแสดงให้เห็นว่าตัวชี้วัด และคำอธิบายตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีทั้งสิ้น 6 ตัวชี้วัด และคำอธิบายตัวชี้วัด มีดังนี้

ตัวชี้วัดที่ 1 การผลิตผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัดดังนี้ 1) ผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ 2) ผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามความต้องการของชุมชน และ 3) มีการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น

ตัวชี้วัดที่ 2 รูปแบบของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัดดังนี้ 1) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีรูปแบบที่มีความแปลกใหม่ และ 2) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีรูปแบบที่ทันสมัย

ตัวชี้วัดที่ 3 การใช้งานของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัดดังนี้ 1) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย 2) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถใช้งานได้สะดวก 3) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย และ 4) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถประหยัดเวลาการทำงาน ทำให้ทำงานได้เร็วและง่ายขึ้น

ตัวชี้วัดที่ 4 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัดดังนี้ 1) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความประณีตในการผลิต 2) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีสีสันสวยงามน่าสนใจ 3) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความแข็งแรงทนทาน และ 4) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถสร้างเสริมบรรยากาศ เป็นตัวแทนของความรู้ทางวัฒนธรรม

ตัวชี้วัดที่ 5 ความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัดดังนี้ 1) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมีราคาที่เหมาะสม 2) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความคุ้มค่าต่อราคา และ 3) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความเหมาะสมต่อชุมชนที่อาศัยอยู่

ตัวชี้วัดที่ 6 คุณค่าของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัดดังนี้ 1) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถแก้ปัญหาในชุมชนได้ 2) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นใช้เศษวัสดุเหลือใช้ 3) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีกระบวนการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และ 4) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความปลอดภัยไม่มีสารพิษตกค้าง

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงคำนิยามของตัวชี้วัด และคำอธิบายตัวชี้วัดเพื่อนำมาสร้างแบบสอบถามในรอบที่ 2 และ 3 ต่อไป

ตอนที่ 2 การพิจารณาคัดเลือกตัวชี้วัดตัวชี้วัดของความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในรอบที่ 2 และรอบที่ 3

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จากการตอบแบบสอบถามโดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 มีดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เชี่ยวชาญจากการตอบแบบสอบถามโดยใช้เทคนิคเดลฟายใน
รอบที่ 2 และรอบที่ 3

| ตัวชี้วัด | คำอธิบายตัวชี้วัด | รอบที่ 2 | | | | รอบที่ 3 | | | |
|---------------------------|--|-----------------------------|-------|--------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|--------------------------------------|-------|
| | | ความเหมาะสม ของตัวชี้วัด | | ความเป็นไป ได้ในการเก็บ ข้อมูล | | ความเหมาะสม ของตัวชี้วัด | | ความเป็นไป ได้ในการเก็บ ข้อมูล | |
| | | Median | Q3-Q1 | Median | Q3-Q1 | Median | Q3-Q1 | Median | Q3-Q1 |
| การผลิตผลิตภัณฑ์ | 1. ผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตรงตาม วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ | 4 | 1 | 5 | 0.5 | 5 | 1 | 5 | 0 |
| | 2. ผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตรงตาม ความต้องการของชุมชน | 5 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| | 3. มีการใช้เทคโนโลยีมาช่วย ในการพัฒนาผลงานที่ผลิตขึ้น | 4 | 1 | 4 | 0.5 | 4 | 0 | 4 | 0.5 |
| รูปแบบของ ผลิตภัณฑ์ | 1. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีรูปแบบ ที่มีความแปลกใหม่ | 5 | 0 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 |
| | 2. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีรูปแบบ ที่ทันสมัย | 5 | 0 | 5 | 1 | 5 | 1 | 4 | 1 |
| การใช้งานของ ผลิตภัณฑ์ | 1. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถ ใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 |
| | 2. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถ ใช้งานได้สะดวก | 4 | 1 | 5 | 1 | 4 | 1 | 5 | 1 |
| การใช้งานของ ผลิตภัณฑ์ | 3. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถ ใช้งานได้อย่างปลอดภัย | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 |
| | 4. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถ ประหยัดเวลาการทำงาน ทำให้ทำงานได้เร็วและ ง่ายขึ้น | 2 | 1 | 2 | 0.5 | 2 | 0 | 2 | 0.5 |

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เชี่ยวชาญจากการตอบแบบสอบถามโดยใช้เทคนิคเดลฟาย
ในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 (ต่อ)

| ตัวชี้วัด | คำอธิบายตัวชี้วัด | รอบที่ 2 | | | | รอบที่ 3 | | | |
|-------------------------|--|-------------------------|-------|------------------------------|-------|-------------------------|-------|------------------------------|-------|
| | | ความเหมาะสมของตัวชี้วัด | | ความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูล | | ความเหมาะสมของตัวชี้วัด | | ความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูล | |
| | | Media | Q3-Q1 | Media | Q3-Q1 | Media | Q3-Q1 | Media | Q3-Q1 |
| คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ | 1. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความประณีตในการผลิต | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 |
| | 2. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีสีสันสวยงามน่าสนใจ | 4 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 |
| | 3. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความแข็งแรง ทนทาน | 5 | 1 | 5 | 0.5 | 5 | 1 | 5 | 1 |
| | 4. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถสร้างเสริมบรรยากาศเป็นตัวแทนของความรู้ทางวัฒนธรรม | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| ความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ | 1. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมีราคาที่เหมาะสม | 4 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 |
| | 2. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความคุ้มค่าต่อราคา | 5 | 1 | 4 | 1 | 5 | 1 | 4 | 1 |
| | 3. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความเหมาะสมต่อชุมชนที่อาศัยอยู่ | 4 | 0 | 4 | 0.5 | 4 | 1 | 4 | 0.5 |
| คุณค่าของผลิตภัณฑ์ | 1. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถแก้ปัญหาในชุมชนได้ | 4 | 0.5 | 4 | 0.5 | 4 | 1 | 4 | 0 |
| | 2. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นใช้เศษวัสดุเหลือใช้ | 5 | 1 | 5 | 0 | 5 | 1 | 5 | 0.5 |
| | 3. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีกระบวนการผลิตไม่มีมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม | 4 | 1 | 4 | 1 | 5 | 1 | 4 | 1 |
| | 4. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความปลอดภัยไม่มีสารพิษตกค้าง | 5 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 |

จากการวางแผนการวิเคราะห์อันดับตามคิของผู้เชี่ยวชาญจากการตอบแบบสอบถามโดยใช้เทคนิคเดลฟายในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ตัวชี้วัดในการผลิตผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัดทั้งหมด 3 ตัว มีคำอธิบายตัวชี้วัดที่ได้รับอันดับจากผู้เชี่ยวชาญในด้านความเหมาะสมของตัวชี้วัด และความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูล 3 ตัว คือ (1), (2), (3)

2. ตัวชี้วัดในด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัดทั้งหมด 2 ตัว มีคำอธิบายตัวชี้วัดที่ได้รับอันดับจากผู้เชี่ยวชาญในด้านความเหมาะสมของตัวชี้วัด และความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูล 2 ตัว คือ (1), (2)

3. ตัวชี้วัดในการใช้งานของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัดทั้งหมด 4 ตัว มีคำอธิบายตัวชี้วัดที่ได้รับอันดับจากผู้เชี่ยวชาญในด้านความเหมาะสมของตัวชี้วัด และความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูล 3 ตัว คือ (1), (2), (3) คำอธิบายตัวชี้วัดที่ไม่ได้รับอันดับจากผู้เชี่ยวชาญในด้านความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ และความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูล 1 ตัว คือ (4)

4. ตัวชี้วัดในด้านคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัดทั้งหมด 4 ตัว มีคำอธิบายตัวชี้วัดที่ได้รับอันดับจากผู้เชี่ยวชาญในด้านความเหมาะสมของตัวชี้วัด และความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูล 3 ตัว คือ (1), (2), (3) คำอธิบายตัวชี้วัดที่ไม่ได้รับอันดับจากผู้เชี่ยวชาญในด้านความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ และความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูล 1 ตัว คือ (4)

5. ตัวชี้วัดในด้านความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัดทั้งหมด 3 ตัว มีคำอธิบายตัวชี้วัดที่ได้รับอันดับจากผู้เชี่ยวชาญในด้านความเหมาะสมของตัวชี้วัด และความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูล 3 ตัว คือ (1), (2), (3)

6. ตัวชี้วัดในด้านคุณค่าของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัดทั้งหมด 4 ตัว มีคำอธิบายตัวชี้วัดที่ได้รับอันดับจากผู้เชี่ยวชาญในด้านความเหมาะสมของตัวชี้วัด และความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูล 4 ตัว คือ (1), (2), (3), (4)

ตอนที่ 3 ผลการพิจารณาคัดเลือกคำอธิบายตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 รอบที่ 2 และ 3

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามในรอบที่ 2 และ 3 ในด้านความเหมาะสมของคำอธิบายตัวชี้วัด และความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูล ซึ่งมีคำอธิบายตัวชี้วัดที่ได้รับอันดับทั้งในด้านความเหมาะสมในการเป็นคำอธิบายตัวชี้วัด และความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 ตัวชี้วัด และคำอธิบายตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

| ตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ ผลิตภัณฑ์ | คำอธิบายตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ |
|--|---|
| ตัวชี้วัดที่ 1 การผลิตผลิตภัณฑ์ | <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ 2. ผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามความต้องการของชุมชน 3. มีการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น |
| ตัวชี้วัดที่ 2 รูปแบบของผลิตภัณฑ์ | <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีรูปแบบที่มีความแปลกใหม่ 2. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีรูปแบบที่ทันสมัย |
| ตัวชี้วัดที่ 3 การใช้งานของผลิตภัณฑ์ | <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถใช้งานได้หลากหลาย 2. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถใช้งานได้สะดวก 3. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย |
| ตัวชี้วัดที่ 4 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ | <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความประณีตในการผลิต 2. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีสีสันสวยงามน่าสนใจ 3. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความแข็งแรง ทนทาน |
| ตัวชี้วัดที่ 5 ความเหมาะสมของ ผลิตภัณฑ์ | <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีราคาที่เหมาะสม 2. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความคุ้มค่าต่อราคา 3. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความเหมาะสมต่อชุมชนที่อาศัยอยู่ |
| ตัวชี้วัดที่ 6 คุณค่าของผลิตภัณฑ์ | <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นสามารถแก้ปัญหาในชุมชนได้ 2. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นใช้เศษวัสดุเหลือใช้ 3. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีกระบวนการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม 4. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีความปลอดภัยไม่มีสารพิษตกค้าง |

จากตารางพบว่า ตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีจำนวนตัวชี้วัดทั้งสิ้น 6 ตัวชี้วัด และคำอธิบายตัวชี้วัดมีทั้งสิ้น 18 ตัว ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่ 1 มีคำอธิบายตัวชี้วัด จำนวน 3 ตัว ตัวชี้วัดที่ 2 รูปแบบของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัด จำนวน 2 ตัว ตัวชี้วัดที่ 3 การใช้งานของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัด จำนวน 3 ตัว ตัวชี้วัดที่ 4 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัด จำนวน 3 ตัว ตัวชี้วัดที่ 5 ความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัด จำนวน 3 ตัว และตัวชี้วัดที่ 6 คุณค่าของผลิตภัณฑ์ มีคำอธิบายตัวชี้วัด จำนวน 4 ตัว

สรุปผลการศึกษา

จากการทำเคลฟายกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 รอบ เพื่อหาฉันทมติเกี่ยวกับตัวชี้วัด และคำอธิบาย ตัวชี้วัด สรุปว่า ตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์มีทั้งสิ้น 6 ตัวชี้วัด ซึ่งอธิบายได้ดังนี้ ตัวชี้วัดที่ 1 การผลิตผลิตภัณฑ์: ผลิตตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ตามความต้องการของชุมชน และมีการใช้เทคโนโลยี มาช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตัวชี้วัดที่ 2 รูปแบบของผลิตภัณฑ์: มีความแปลกใหม่ และทันสมัย ตัวชี้วัดที่ 3 การใช้งานของผลิตภัณฑ์: ใช้งานได้อย่างสะดวก ปลอดภัย และมีประโยชน์ที่หลากหลาย ตัวชี้วัดที่ 4 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์: มีความประณีต สีสันสวยงาม น่าสนใจ และแข็งแรง ทนทาน ตัวชี้วัดที่ 5 ความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์: มีราคาที่เหมาะสม กลุ่มค่าต่อราคา และเหมาะสมต่อชุมชนที่อาศัยอยู่ และ ตัวชี้วัดที่ 6 คุณค่าของผลิตภัณฑ์: สามารถแก้ปัญหาในชุมชนได้ ผลิตจากเศษวัสดุเหลือใช้ในชุมชน กระบวนการผลิตไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และปลอดภัยไม่มีสารพิษตกค้าง

อภิปรายผล

จากการพัฒนาตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยใช้ เทคนิคเคลฟาย พบว่า ตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ประกอบไปด้วย 6 ตัวชี้วัด ที่เป็นเช่นนี้เพราะ การเรียนรู้ผลิตภัณฑ์เป็นการเรียนรู้ของนักเรียนที่จะต้องมีการผลิตผลงานให้มีความแปลกใหม่ หรือต่อยอด จากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิม มีรูปแบบที่ทันสมัย มีความสวยงาม สามารถนำไปใช้ประโยชน์ (ใช้งาน) ได้จริง โดยใช้ความรู้ที่มีอยู่ในตนเอง และประสบการณ์ที่ตนเองได้พบเจอ มีการเชื่อมโยงความรู้ที่ตนเองมี จนสามารถนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทสิ่งของเครื่องใช้จากวัสดุต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลผลิตที่เกิดขึ้นในเชิง ประจักษ์ โดยอาศัยเทคโนโลยีเป็นตัวช่วยในการค้นคว้าหาข้อมูล หรือแสวงหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ ผลงาน (Singsathit, 2016) และนอกจากนี้การศึกษาในประเทศไทยในปัจจุบัน เน้นการจัดการเรียนรู้ตาม การศึกษาไทย 4.0 เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการผลิตสิ่งต่าง ๆ ออกมาให้ได้มากที่สุด เพื่อประโยชน์ของชุมชนของตนเอง และชุมชนอื่น ๆ บนพื้นฐานของเทคโนโลยี มีความรับผิดชอบ มี คุณธรรมต่อชุมชนหรือประเทศชาติ และสามารถสร้างผลงานให้เท่าทันกับชาวต่างชาติ (Jadarmarn, 2016), (Ramasud and Lohitsathein, 2016) ดังนั้น ครูผู้สอนที่จะพัฒนานักเรียนให้เข้ากับการศึกษาไทย 4.0 จำเป็นต้องคำนึงถึงตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ทั้ง 6 ตัวชี้วัดเป็นตัวกำหนดในการจัดการเรียนรู้ ถ้า ขาดตัวชี้บางตัวไปจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่เราผลิตขึ้นเป็นดังนี้

ตัวชี้วัดที่ 1 การผลิตผลิตภัณฑ์ ต้องผลิตตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ตามความต้องการของชุมชนและ มีการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กล่าวได้ว่า การผลิตผลิตภัณฑ์ออกมาในเชิงประจักษ์จน ได้รับความนิยมจากบุคคลทั่วไปนั้น จำเป็นต้องคำนึงวัตถุประสงค์ของการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ด้วย ซึ่งอาจจะมีเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยมีความสอดคล้องกับ Thien (2016) ได้ กล่าวไว้ว่า การผลิตผลิตภัณฑ์ของนักเรียนนั้นจะต้องมาจากการเรียนรู้ของนักเรียนที่เน้นการปฏิบัติงานตาม ทักษะในการทำงานของผู้เรียนจนสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ออกมา ซึ่งเป็นผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนจาก

กิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน โดยอาศัยเทคโนโลยีในการเรียนรู้ ไปยังสถานที่ทำงานจริง ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ออกมาได้ตรงตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ ที่เป็นเช่นนี้ก็เนื่องมาจาก การที่บุคคลต่าง ๆ จะตัดสินใจเลือกซื้อสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ เหตุผลหลักก็คือ วัตถุประสงค์ของการใช้งานสิ่งของนั้น ๆ ดังนั้น ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ควรคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการผลิตผลิตภัณฑ์ว่าเป็นไปตามความต้องการของบุคคลทั่วไปหรือไม่ ถ้าขาดตัวชี้วัดนี้ไป อาจส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นจะไม่ได้รับความนิยมจากบุคคลต่าง ๆ

ตัวชี้วัดที่ 2 รูปแบบของผลิตภัณฑ์ ต้องมีความแปลกใหม่ และทันสมัย สอดคล้องกับ Jadarmarn (2016) ที่กล่าวว่า การสร้างผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ออกมาให้เป็นที่ยอมรับของบุคคลทั่วไปนั้น จำเป็นต้องอาศัยทักษะความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตผลิตภัณฑ์ออกมาในเชิงประจักษ์ เช่น การผลิตผลิตภัณฑ์ให้มีรูปแบบที่แปลกใหม่ ทันสมัยกว่าเดิม ไม่ซ้ำใคร เป็นต้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะ รูปแบบของผลิตภัณฑ์ย่อมเป็นปัจจัยหนึ่งในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้ผลิตขึ้นมา ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีรูปแบบแปลกใหม่ ทันสมัย ไม่ซ้ำใคร ย่อมเป็นที่ต้องการของบุคคลทั่วไป ถ้าขาดตัวชี้วัดนี้ไป จะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่เราผลิตขึ้นไม่เป็นที่ดึงดูดใจแก่บุคคลทั่วไป ทำให้บุคคลเหล่านี้น้อยใจกับความสนใจกับผลิตภัณฑ์ของเราได้

ตัวชี้วัดที่ 3 การใช้งานของผลิตภัณฑ์ ต้องใช้งานได้อย่างสะดวก ปลอดภัย และมีประโยชน์ที่หลากหลาย สอดคล้องกับ Ramasud and Lohitsathein (2016) ที่ได้กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตกันอยู่นั้นจะต้องไม่เป็นเพียงสิ่งประดิษฐ์เท่านั้น เพราะผลิตภัณฑ์ที่ดี ต้องสามารถขยายผลในเชิงพาณิชย์ได้ และสามารถนำไปผลิตใช้จริงในชุมชนนั้น ๆ ที่เป็นเช่นนี้เพราะ การใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นก็เป็น ส่วนหนึ่งในการตัดสินใจเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ดังนั้น ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงการใช้งานของผลิตภัณฑ์ให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ หรือบริบทต่าง ๆ ในชุมชนนั้น ๆ ด้วย ถ้าขาดตัวชี้วัดนี้ไปส่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์ที่เราผลิตขึ้นไม่สามารถใช้งานได้จริง และทำให้ผลิตภัณฑ์ของเราไม่ได้รับความนิยมจากบุคคลต่าง ๆ

ตัวชี้วัดที่ 4 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ต้องมีความประณีต ลีลาสวยงามน่าสนใจ และแข็งแรงทนทาน สอดคล้องกับ Thanasat (2015) ที่ได้กล่าวว่า การผลิตสินค้าให้ได้รับความนิยมจากบุคคลต่าง ๆ สินค้าที่ผลิตขึ้นจะต้องมีความสวยงาม สามารถใช้งานได้นาน มีความทนทาน และผลิตจากวัตถุดิบที่มีคุณภาพที่ดี ที่เป็นเช่นนี้เพราะ สินค้าที่มีความสวยงาม ประณีตในการผลิตย่อมเป็นที่ดึงดูดความสนใจของบุคคลทั่วไปเมื่อได้พบเห็น นอกจากนี้ ความแข็งแรงทนทานของสินค้ายังเป็นตัวส่งผลให้ผู้ซื้อสินค้าต่าง ๆ ถ้าสินค้าชิ้นใดที่มีความสวยงามแล้ว แต่ไม่มีความแข็งแรงทนทาน ก็จะทำให้สินค้าชิ้นนั้นไม่ได้รับความนิยมจากผู้ซื้อสินค้านักเท่าใดนัก

ตัวชี้วัดที่ 5 ความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ ต้องมีราคาที่เหมาะสม คำนึงต่อราคา และเหมาะสมต่อชุมชนที่อาศัยอยู่ สอดคล้องกับ Thanasat (2015) ที่ได้กล่าวว่า ความเหมาะสมของสินค้า เช่น ราคา ความคุ้มค่าของสินค้า นั้นจะส่งผลต่อการได้รับความนิยมของสินค้าต่าง ๆ และ Jadarmarn (2016) กล่าวว่า การผลิตสินค้าต่าง ๆ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็คือ สินค้าชิ้นนั้นจะตอบสนองความต้องการของสังคม และมีความเหมาะสมกับชุมชนนั้นมากน้อยเพียงใด ถ้ามีความต้องการของสังคม และมีความเหมาะสมต่อชุมชนนั้นมาก สินค้าชิ้นนี้

ย่อมได้รับความนิยมนอกจากบุคคลทั่วไป ที่เป็นเช่นนี้เพราะ การบริโภคสินค้าของผู้ซื้อสินค้านั้นย่อมขึ้นอยู่กับรายได้ของผู้ซื้อสินค้านั้น ๆ และความคุ้มค่าของสินค้า ถ้าสินค้านั้นมีความคุ้มค่าในการซื้อก็จะส่งผลให้ผู้ซื้อมีความสนใจที่จะซื้อสินค้าต่าง ๆ นอกจากนี้ ในการผลิตสินค้าต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงบริบทของสังคมนั้น ๆ ด้วย เพราะถ้าสินค้าที่ผลิตขึ้นไม่เหมาะสมกับบริบทในสังคมนั้น ก็จะยอมทำให้สินค้านั้นไม่ได้รับความนิยมนจากผู้ซื้อไปด้วย

ตัวชี้วัดที่ 6 คุณค่าของผลิตภัณฑ์ ต้องสามารถแก้ปัญหาในชุมชนได้ ผลผลิตจากเศษวัสดุเหลือใช้ชุมชน กระบวนการผลิตไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และปลอดภัยไม่มีสารพิษตกค้าง สอดคล้องกับ Sinlarat (2012) ได้กล่าวว่า การศึกษาคุณภาพเป็นยุคของการศึกษาที่มุ่งเน้นให้คนสามารถผลิตสิ่งต่าง ๆ ออกมาให้ได้มากที่สุด เพื่อประโยชน์ของชุมชนของตนเองและชุมชนอื่น ๆ และ Kongtaeng (2016) กล่าวว่า การศึกษาไทย 4.0 จะต้องสามารถพัฒนาคนให้สามารถรังสรรค์นวัตกรรมต่าง ๆ จนเกิดผลผลิตภาพ และมีคุณค่าต่อสังคมที่ตนเองอาศัยอยู่ที่เป็นเช่นนี้เพราะ การผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าต่อชุมชนจะส่งผลให้ชุมชนนั้นมีความเจริญ ไม่ประสบปัญหาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม หรือปัญหาอื่น ๆ ดังนั้น ผู้ผลิตสินค้าควรต้องคำนึงถึงคุณค่าของผลิตภัณฑ์ให้มากยิ่งขึ้น เพื่อความเป็นปึกคึกของชุมชนนั้น ๆ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อครูผู้สอนที่มีความสนใจใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ให้แก่นักเรียน
2. ครูผู้สอนที่สนใจจะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์สามารถนำตัวชี้วัดความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ประเมินผลงาน และพัฒนานักเรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์สูงขึ้น เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปประกอบอาชีพ และพัฒนาประเทศชาติให้มีความเจริญก้าวหน้าทันต่ออารยประเทศได้

เอกสารอ้างอิง

- Anuwet, S. (2015). **Development of a Thai Language Teaching Model to Promote Creative Thinking For High School Students**. Higher thesis Ed.D. (Curriculum and Instruction), Mahasarakham: Graduate School, Rajabhat Mahasarakham University.
- Buzan, T. (2002). **Get Ahead Dorswt**. Florida: Buzan Center.
- Chewprecha, C. (2011). **Creative Thinking of Yong Children Acquired Though Banana Leaf Activities**. M.S. thesis, M.Ed. (Early Childhood Education), Bangkok: Graduate School, Srinakarinwirot University.
- Clover, J. (1980). **Becoming a More Creative Person**. New Jersey: Prentice Hall.
- Department of Agriculture. (2012). **The Synthesis of The Model For The Development of Thai Children's Potential In Thinking**. Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao.
- Gray, A. (2016). **The 10 Skills You Need to Thrive in The Fourth Industrial Revolution** [On-line]. Available: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/>
- Jadarmarn, P. (2016). **Educational Development Under The Framework of Thailand 4.0 To The 21st Century** [On-line]. Available: <http://oknation.nationtv.tv/blog/print.php?id=1013129>

- Keawsatain, P. (2011). **Effects of Using Problem Posing in Organizing Learning Activity Problem Solving Ability and Mathematics Creative Thinking on Probability of Matayomsuksa 5**. M.S. thesis, M.Ed. (Mathematics Education), Mahasakham: Graduate School, Rajabhat Mahasarakham University.
- Khammanee, T. (2012). **21st Century Skills of the Graduates: The Change of the Curriculum and Teaching**. Bangkok: Faculty of Education Chulalongkorn University.
- Kongtaeng, S. (2016). Thai Education 4.0 and Challenging Changes. **Vittayajarn**. 115(12): 74-77.
- Lee, K. H. (2005, February). The Relationship Between Creative Thinking Ability and Creative Personality of Preschoolers. **International Education Journal**. 6(2): 194-199.
- Lhimjareon, S. (2009). **The Extra- Curriculum Development Enhancing Creativity Thinking in Second-Level Students**. Dissertation, Ed.D. (Curriculum Research and Development). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University
- Lohitsathein, B. (2016). **The Education for Sustainable Development: Thailand 4.0** [On-line]. Available: <http://www.thaigov.go.th/index.php/th/news-ministry/2012-08-15-09-39-20/item/106545>
- Masinthee, S. (2016). **The Concept of Thailand 4.0**. [On-line]. Available: http://planning2.mju.ac.th/goverment/20111119104835_planning/Doc_25590823143652_358135.pdf
- Ministry of Education. (2010). **The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)**. Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao.
- Nilsson, P. (2012). **Taxonomy of Creative Design** [On-line]. Available: <http://www.senseandsensation.com/2012/03/taxonomy-of-creative-design.html>
- Office of the Education Council. (2016). **Thai Educational Conditions 2014/2015 “How To Reform Thai Education To Catch Up With The World In The 21st Century?”**. Bangkok: Pimdee Printing.
- Office of the National Economic and Social Development Council. (2016). **The Twelfth National Economic And Social Development Plan (2017-2021)** [On-line]. Available: <http://www.idd.go.th/www/files/78292.pdf>
- Parnes, S.J. (1976). **Creative Behavior Work Look**. New York: Chaeles Scribner.
- Piasiri, S. (2007). **A Development of a Training Program for Undergraduate Students With Art Activities to Develop Creative Thinking and Productive Skills**. Higher thesis Ph.d. (Higher Education), Bangkok: Graduate School, Faculty of Education Chulalongkorn University.
- Ramasud, N. and Lohitsathein, B. (2106). **Thai Education 4.0 in the Context of Education Management for Sustainable Development** [On-line]. Available: <http://www.moe.go.th/websm/2016/aug/354.html>
- Ruechaiparnit, W. (2013). **Toolkit for Teaching in 21st Century: Creative Teaching** [On-line]. Available: http://www.eqd.cmu.ac.th/Innovation/media/2559/2559_06_07-08-Creative/CBL21_handbook.pdf
- Sahuangpon, R. (2015). **The Studies of Creativity Before And After The Experiment of Art Activities on Menthods of Aree Sudhipan**. M.S. thesis M.Ed. (Art Education), Bangkok: Graduate School. Srinakarinwirot University.
- Schmoelz, A. (2017). On Co-Creativity in Playful Classroom Activities. **Creativity Theories – Research- Application**. 4(1): 25-64.
- Singsathit, T. (2106). **Productivity-Based Learning** [On-line]. Available: <https://prezi.com/5bp5sdkqqr1a/productivity-based-learning/>
- Sinlarat, P. (2012). **The Twenty-First Century Skills and Development of Teaching** [On-line]. Available: <https://www.slideshare.net/taxiboat/21-23558049>
- Sternberg, R. J. (2001). **The Elementary School Training Program in Thought**. New York: Oxford University Press.
- Thanasat, P. (2015). **Independent Study Projects Design, Manufacture And Distribution of Fashion Bags**. P. M.B.A. (Content Management and Value Creation), Pathumthani: Graduate School, Bangkok University.
- Thien. (2016). **The Productivity of Learning at Work** [On-line]. Available: <https://learningatwork.ial.edu.sg/productivity-learning-work>
- Watanakun, O. (2010). **A Development of Teaching and Learning Model in Thai for Communication and Study Skills Subject to Enhance University**. Dissertation, Ed.D. (Higher Education), Bangkok: Gradute School, Srinakharinwirot University.