การบูรณาการองค์ความรู้: การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์

ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา[1] และจรรยาวรรณ จรรยาธรรม[2]

[1] คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

[2] คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

บทคัดย่อ

องค์ความรู้ที่มีความหลากหลายในยุคสมัยปัจจุบันและอนาคตนั้น ถือได้ว่าเป็นเสมือนปัญหาที่ดำรงอยู่ในลักษณะของสิ่งละอันพันละน้อยในประเด็นความรู้ที่เป็นคุณประโยชน์ในการต่อเติมทักษะทางด้านการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมให้เกิดเป็นทักษะทางปัญญาและทักษะทางการปฏิบัติขึ้นภายในตนเองของผู้เรียนทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม ซึ่งบทความวิชาการนี้ถือเป็นเสมือนบทเรียนเสริมที่ช่วยแสดงการบูรณาการในรูปแบบของการนำพาความรู้ที่เป็นปัญญาญาณอันล้ำค่าให้ตัวของนักศึกษาทางด้านการ ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สามารถนำความรู้เหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมเพื่อการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค หรือการตอบสนองความต้องการของตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมเพื่อตอบสนองมนุษย์ในยุคปัจจุบันและยุคอนาคตนั้นถือได้ว่านับวันที่ผันผ่านก็ยิ่งทวีความสลับซับซ้อนมากขึ้นกว่าในกาลอดีตที่ผ่านมา ซึ่งถือเป็นผลกระทบที่เกิดจากความผันผวนของสถานการณ์ที่แวดล้อมตัวของมนุษย์ที่ดำรงอยู่ในช่วงกาลเวลาปัจจุบันและอนาคต ดังนั้นบทความวิชาการฉบับนี้จึงมุ่งหมายสร้างปัญญาญาณที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้อ่านสามารถเท่าทันสถานการณ์ที่ประกอบสร้างขึ้นจากองค์ประกอบทางปัญญาด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อันหลากหลายที่ส่งอิทธิพลโดยทางตรงและทางอ้อมต่อกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม และมีขอบเขตแห่งปัญญาญาณอันกว้างขวางที่ช่วยส่งผลลัพธ์ให้ผู้เรียนมีความสามารถหลอมรวมความรู้อันกว้างขวางไปสู่การประยุกต์และการบูรณาการเพื่อใช้งานใน กระบวนการสร้างสรรค์ กระทั่งความรู้และความสามารถที่เป็นทักษะเหล่านี้ ช่วยนำพาผู้อ่านให้มีพื้นฐานของปัญญาญาณและการปฏิบัติเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้อย่างสอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำลังดำรงอยู่ในช่วงกาลเวลาปัจจุบันและอนาคตข้างหน้าได้อย่างเท่าทัน

คำสำคัญ: ออกแบบผลิตภัณฑ์, ปัญญาญาณ, การคิดเชิงอนาคต, พื้นฐานการคิด

Knowledge integration: Creative Industrial Product Design

Songwut Egwutvongsa[1] **and Janyawan Janyatham**[2]

[1] Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

[2] Faculty of Engineering and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University

Abstract

Knowledge that is diverse in the present and future eras. It can be viewed as a problem in the form of trivial things in terms of knowledge that is useful in enhancing skills in creating industrial products to become intellectual skills and practical skills within the learners. This academic article is regarded as an additional lesson that assists in demonstrating integration in the form of bringing knowledge that is invaluable to product design students in order for these knowledges to be applied. The design of industrial products to meet the needs of human beings in the present and future generations is considered to be more complex as the days pass than in the past. This is considered to be the effect caused by the fluctuations in the circumstances surrounding human existence in the present and future time periods. Therefore, this academic article aims to create wisdom that encourages readers to be able to keep up with situations that are made up of various intellectual elements in product design that directly and indirectly influence the industrial product design process. It wants to encourage readers to have a wide range of intellect that helps them integrate their vast knowledge into application and integration for use in the creative process. These abilities help to provide readers with a foundation of intuition and practice in responding to human needs in current and future situations.

Keywords: Product Design, Intuition, Futuristic Thinking, Basic Thinking

บทนำ

การบูรณาการองค์ความรู้การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์ จะปรากฏลักษณะของกระบวนการเรียนรู้ทางด้านผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์ เพื่อใช้ตอบสนองความต้องการในการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ในยุคสมัยปัจจุบันที่ได้ปรากฏความซับซ้อนและความยุ่งยากเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากการที่สังคมมนุษย์ได้มีความเจริญรุ่งเรืองขึ้นมาอย่างรวดเร็วตลอดระยะเวลากว่า 70,000 ปีที่ผ่านมา ซึ่งจากการวิวัฒน์ของสายพันธุ์โฮโมเซเปียนส์ที่มาพร้อมความเจริญทางด้านวัตถุ ด้านสังคม ด้านความเชื่อ ด้านเศรษฐกิจและด้านเทคโนโลยี เป็นต้น โดยทั้ง 5 ปัจจัยนั้นส่งผลกระทบต่อ “ตัวตนของมนุษย์” นับจากอดีตที่ผ่านมาได้มีการสั่งสมปัญญา จนสร้างความสมบูรณ์พร้อมในการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับกลุ่มชนของมนุษย์ยุคใหม่ในลักษณะการวิวัฒน์ที่มีความเจริญก้าวหน้ามากยิ่งขึ้นแก่อารยธรรมของมนุษย์ภายใต้บริบทแห่งสถานการณ์แวดล้อมของห้วงเวลาในปัจจุบัน อันส่งผลให้มนุษย์ยุคใหม่ที่ดำรงอยู่ในศตวรรษที่ 21 เริ่มปรากฏความซับซ้อนของความต้องการและความพึงพอใจที่นับวันจะทวีความซับซ้อนและยากทำความเข้าใจ ทั้งความต้องการของมนุษย์แต่ละบุคคลก็มีความแตกต่างกันไปตามบริบทแวดล้อมที่ส่งผลต่อการหล่อหลอมให้มนุษย์แต่ละบุคคลเริ่มปรากฏความแตกต่างกัน อาทิ ลักษณะความต้องการ ความชื่นชอบ ทัศนคติ รสนิยม ความเชื่อและความพึงพอใจ ฯลฯ โดยสิ่งเหล่านี้ปรากฏขึ้นและกลายเป็นอิทธิพลที่ส่งผลกระทบให้เกิดความหลากหลายของปัจจัยที่มีแนวโน้มจะส่งผลกระทบต่อ “ความแตกต่างในตนเองของมนุษย์แต่ละบุคคล” ซึ่งสะท้อนถึงลักษณะความเป็นปัจเจกชนของมนุษย์แต่ละบุคคลได้อย่างชัดเจน ดังนั้นจึงบ่งชี้ได้ว่าการที่เหล่านักออกแบบรุ่นใหม่ในศตวรรษที่ 21 จะสามารถตอบสนองความต้องการอันหลากหลายและมีความซับซ้อนของเหล่ามนุษย์ยุคใหม่ที่ดำรงชีวิตอยู่ในช่วงเวลาปัจจุบันได้ จึงจำเป็นที่ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมต้องมีความเข้าใจใน “บริบทแห่งความแตกต่างของมนุษย์ เพื่อทำการนำเสนอวิธีการตอบสนองความต้องการได้อย่างเหมาะสม” ซึ่งการเรียนรู้ทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถือได้ว่ามีข้อจำกัดในกระบวนการสร้างสรรค์ ผลิตภัณฑ์ที่นอกเหนือจากการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคแล้ว ยังควรมีการพิจารณาประเด็นที่มี โอกาสส่งผลกระทบให้เกิดขึ้นต่อผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมเหล่านั้นให้สามารถประสบความสำเร็จในการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคและตอบสนองความต้องการของตลาดได้อย่างเหมาะสม ทั้งยังสามารถสร้างให้เกิดผลกำไรกลับคืนสู่ผู้ออกแบบ หรือผู้ประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมที่ตอบสนองมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ได้นั้นจำเป็นที่ผู้ออกแบบหรือผู้ประกอบการควรมีความรู้และความเข้าใจในองค์ประกอบการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อย่างลึกซึ้ง และมีมุมมองที่สอดคล้องกับการวิวัฒน์ของโลกในยุคปัจจุบัน โดยถือเป็น “ความสามารถในการปรับตัว (Adaptability)” ของผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมที่จำเป็นต้องอาศัยการเรียนรู้และปรับตัวให้เหมาะสมและพร้อมรับกับสภาพการณ์ผันผวนของยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Disruption) อันถือเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วจากการพัฒนาของเทคโนโลยีจนส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในยุคปัจจุบัน ซึ่งสภาพการณ์เหล่านี้ถือเป็น

สภาพการณ์ที่เกิดขึ้นโดยอาศัยพื้นฐานของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นจากอดีตจนปัจจุบันที่มีการสั่งสมวิทยาการจนกลายเป็นเทคโนโลยีอันล้ำสมัย กระทั่งโลกได้เกิดความผันแปรขึ้นอย่างรวดเร็วทางด้านวิทยาการ จนมนุษย์ได้วิวัฒน์ทักษะการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมที่มีประสิทธิภาพสูงในการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการเรียนรู้ถึงองค์ประกอบที่ส่งอิทธิพลถึงความเปลี่ยนแปลงของความต้องการเหล่านี้ได้อย่างชัดเจนจะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยอาศัยทักษะการบูรณาการความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของผู้บริโภค และบริบทของโลกในปัจจุบัน ด้วยวิธีการอาศัยความยืดหยุ่น (Resiliency) ในการเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามาร่วมกัน (Summerville, J. & Reid-Griffin, A. 2008) ซึ่งการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ยุคใหม่นั้นสามารถก่อให้เกิดกระบวนการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพได้ โดยผู้ออกแบบนั้นจะต้องอาศัยทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ (Systems Thinking) เข้ามาร่วมเป็นกรอบในการดำเนินงานสร้างสรรค์ก็มีโอกาสช่วยให้เกิดความสำเร็จในการตอบสนองผู้บริโภคและตอบสนองตลาดได้อย่างเหมาะสม (เคน เคย์. 2562) เนื้อความที่ผู้เขียนกล่าวนำนั้นได้นำพาให้เกิดการตั้งคำถามถึง “กระบวนการคิดสร้างสรรค์ที่เป็นหนึ่งในองค์ประกอบของการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม” เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มมนุษย์ในช่วงศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสมนั้น นักออกแบบหรือนักศึกษาทางด้านการออกแบบจำเป็นต้องมีพื้นฐานการคิดสิ่งใดเข้ามาร่วมประกอบสร้างให้ก่อเกิดเป็นการสร้างนวัตกรรมที่สอดคล้องกับยุคสมัยอันผันแปรอย่างรวดเร็ว เฉกเช่นเดียวกับการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Disruption) ของโลกในช่วงปีคริสตศักราชที่ 2019 จนถึงปัจจุบัน ที่วิถีชีวิต สภาพเศรษฐกิจ สุขภาพและเทคโนโลยี ของเหล่ามวลมนุษย์ทั่วโลกได้เปลี่ยนแปลงไปจากอดีต จนยากจะกลับมาเป็นดั่งเดิมได้ ดังนั้นการพร้อมเรียนรู้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skill) ปัญญาญาณรูปแบบใหม่ (Intuition) และเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) (Hamzah, H., et al., 2022) คงจะเป็นเพียงสิ่งที่มนุษย์ผู้ดำรงอยู่ในสภาวการณ์แห่งความผันแปรในช่วงเวลาปัจจุบันจะกระทำได้และถือเป็นการตระเตรียมความพร้อมพรั่งทางด้านทักษะและปัญญาที่จะสามารถรับมือกับความแปรปรวนของโลกในยุคสมัยอนาคตได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์ของบทความวิชาการ

เพื่อสามารถบูรณาการความรู้สู่การสร้างสรรค์ และเข้าใจกระบวนการหลอมรวมความรู้ที่หลากหลายสู่การประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์ได้

กรอบแนวคิด

● Creative: การผสมผสานการฝึกฝนทักษะที่เป็นเสมือนเชื้อไฟที่ช่วยก่อร่างสร้างความคิดเชิงสร้างสรรค์ อาทิ การคิดอย่างยืดหยุ่น การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดเชิงวิเคราะห์ เป็นต้น โดยลักษณะการคิดทั้ง 3 คุณลักษณะถือเป็นองค์ประกอบที่จะช่วยกระตุ้นให้เกิดความคิดเชิงสร้างสรรค์ (Weerawardena, J. & O'Cass, A., 2004)

● Schema Theory: แนวคิดที่นำประสบการณ์ดั้งเดิมของผู้เรียนมาประยุกต์ใช้ในการก่อสร้างความรู้ทางด้านการออกแบบที่มีความยั่งยืนมากยิ่งขึ้น โดยอาศัยความรู้ใหม่มาผสมผสานร่วมกับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ภายในตนเอง กระทั่งสามารถสร้างเป็นความรู้คิดที่มีความสร้างสรรค์ จากการหลอมรวมความรู้ที่มีอยู่ภายในตนเอง

[1] อาศัยการกระตุ้นเพื่อเร่งเร้าให้เกิดการคิด และพฤติกรรมที่บ่งชี้ถึงเป้าหมายของการสร้างปัญญาญาณ

[2] สร้างให้เกิดความรู้ขึ้นอย่างต่อเนื่อง ด้วยการเสริมแรง (Reinforcement) ผ่านการกระตุ้นให้เกิดการขบคิดและตระหนักถึงสาเหตุและปัจจัยที่ก่อให้เกิดเป็นผลลัพธ์ติดตามมา

การทบทวนวรรณกรรม

มุมมองการเรียนรู้จาก schema theory (AST) ถือเป็นการส่งเสริมให้สมองของผู้อ่านนั้นมีรูปแบบการเรียนรู้จากประสาทสัมผัส ความทรง และความคิด (Wilterson, A. I., et al., 2021) เพื่อให้สมองสามารถประมวลผลเป็นการสร้างปัญญาญาณที่ลึกซึ้งในเรื่องที่ต้องการทำความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการสร้างลักษณะของปัญญาที่มุ่งเน้นให้ผู้อ่านนั้นเกิด 1) การรับรู้จากระบบประสาทรับสัมผัสของร่างกาย 2) การรับรู้จากระบบสมอง เป็นต้น ด้วยการกระตุ้นให้เกิดการรับรู้ทั้ง 2 รูปแบบนี้จะช่วยให้สมองนั้นเกิดการมุ่งความสนใจไปยังเรื่องราวเนื้อหาการเรียนรู้ โดยลักษณะคล้ายกับการนำความรู้จากประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมในตนเองมาผสมผสานร่วมกับความรู้ที่ได้รับจากสถานการณ์ภายนอกตนเอง ซึ่งด้วยลักษณะการหลอมรวมกันนั้นจะทำให้เกิดเป็นความรู้ที่ลึกซึ้งและติดตรึงในระยะยาว โดยสามารถนำความรู้ที่ลึกซึ้งเหล่านี้มาใช้คาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคตได้อย่างอย่างเหมาะสม ซึ่งความรู้ที่ลึกซึ้งและสามารถต่อยอดไปสู่การคาดการณ์อนาคตได้นั้นจำเป็นจะต้องกระตุ้นให้แสดงออกอย่างต่อเนื่อง จากการให้ Positive Reinforcement ที่สอดคล้องตามทฤษฎีแรงจูงใจของจิตวิเคราะห์ (Psychoanalytic Theories) ที่มุ่งเน้นการนำเอาการสร้างแรงจูงใจเพื่อให้เกิดพฤติกรรมเชิงบวกเกิดขึ้น และในปัจจุบันได้ปรากฏการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าในลักษณะต่าง ๆ มาสร้างเป็นทิศทางเพื่อให้ผู้อ่านนั้นได้เกิดความรู้สึกสนุกและมีความต้องการอยากจะเรียนรู้เกิดขึ้นจากสิ่งเร้าที่ผู้เขียนนั้นสร้างขึ้น (Petrova, E., 2017) ซึ่งการใช้วิธีการเหล่านี้จะช่วยให้เกิดความกระตือรือร้นที่ต้องการจะทำความเข้าใจและทดลองผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นขึ้นจากการอ่านเนื้อหาในแต่ละครั้ง ด้วยวิธีการเรียนในรูปแบบเปรียบเทียบปัญหา หรือเปรียบกับสถานการณ์ในช่วงเวลาปัจจุบัน อันถือเป็นสภาพแวดล้อมจริงจะช่วยให้ผู้อ่านนั้นเกิดประสบการณ์ขบคิดพิจารณาด้วยตนเอง จนเป็นความรู้ที่ติดตรึงภายในตัวผู้อ่าน และกลายเป็นประสบการณ์ดั้งเดิมที่มีอยู่ภายในสมองของผู้อ่าน ซึ่งถือเป็นส่วนสำคัญของการสร้างความคิดสร้างสรรค์ขึ้นในอนาคต (Børte, K., et al., 2020) ดังนั้นการสร้างการปัญญาญาณที่สามารถคาดการณ์อนาคตได้นั้น จำเป็นต้องก่อเกิดจากกิจกรรมทางปัญญาของผู้อ่าน เพื่อให้สามารถจัดเรียงลำดับทางความคิดอย่างเป็นระบบได้ในลักษณะ

การกำหนดทิศทางการเรียนรู้จากตัวผู้อ่านเองที่ถือว่าการเรียนรู้ทางปัญญานั้นเป็นกระบวนการที่สามารถกำหนดและสร้างขึ้นได้จากการอาศัยองค์ประกอบที่หลากหลายเข้ามาร่วมตามแนวคิดของกลุ่มทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) (Hartikainen. S., et al., 2019)

โดยการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการคิดสร้างสรรค์นั้นถือว่ามีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของนักศึกษาทางด้านการออกแบบที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษา (Livingston, L., 2010) จนความคิดสร้างสรรค์ เปรียบได้กับกุญแจที่สามารถนำพาไปสู่ความสำเร็จในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ในอนาคต ซึ่งความคิดสร้างสรรค์นั้นมิได้เกิดขึ้นมาจากพรสวรรค์ หากแต่เกิดขึ้นจากการที่ผู้มีความคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถหลอมรวมความรู้ที่เป็นประสบการณ์ในอดีตของตนมาหลอมรวมกับความรู้ทางปัญญาที่เกิดขึ้นใหม่ภายใต้สิ่งกระตุ้นที่เร่งเร้าให้เกิดการคิดค้น พัฒนา และออกแบบ โดยมีเป้าหมายในการตอบสนองความต้องการทั้งของตนเองและของบุคคลอื่นที่อยู่ในสังคม (Egan, A., et al., 2017; Miller, A. L., et al., 2016)

ผลลัพธ์

การบูรณาการความรู้อันหลากหลายให้เกิดการหลอมรวมเป็นหนึ่งเดียวกัน โดยมีเป้าหมายเพื่อตอบสนองความต้องการผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในการดำรงชีวิตประจำวันไปสู่กลุ่มชนของมนุษย์ที่ดำรงอยู่ในสังคมทั่วไป ซึ่งต้องอาศัยการหลอมรวมองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ไปสู่กระบวนการสร้างสรรค์ได้อย่างสอดคล้องกับ ความต้องการของผู้บริโภค และผู้ออกแบบควรมีความรู้อย่างลึกซึ้ง พร้อมทั้งมีความรู้ที่มีขอบเขตอันกว้างขวาง อันเป็นเสมือนองค์ประกอบในการสรรค์สร้างข้าวของเครื่องใช้สำหรับรองรับความต้องการในการดำรงชีวิต ประจำวันของมนุษย์ ซึ่งคล้ายการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ข้อมูลที่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างกัน ซึ่งพบได้ว่า “องค์ความรู้ที่ถูกนำมาประกอบสร้างเป็นความคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมนั้นดำรงอยู่ในหลากหลายรูปแบบและยังมีอยู่เป็นจำนวนมาก” โดยองค์ความรู้ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องถือเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมที่ใช้ตอบสนองความต้องการของมวลมนุษย์ยุคใหม่ ซึ่งความรู้ที่เกิดขึ้นถือเป็นปัญญาญาณทางด้านการออกแบบที่เกิดขึ้นภายในตนเองของผู้ออกแบบ ด้วยลักษณะขององค์ความรู้ที่ดำรงอยู่ในรูปแบบของปัญญาญาณในลักษณะองค์ประกอบพื้นฐานอันมั่นคงทางด้านความรู้ให้เกิดขึ้นในตัวผู้ออกแบบขณะเวลาที่มีการตรึกตรองอย่างถี่ถ้วนในการคิดอย่างเป็นระบบที่ถือเป็นปัจจัยกระตุ้นให้เกิดการนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาในการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคหรือความต้องการของตลาด ด้วยเทคนิควิธีการอันเป็นฉากทัศน์หรือรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลาย (Sahin, M. C. 2009) แลดูคล้ายกับ “การระดมสมอง (Brainstorming)” ที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดแนวความคิดเชิงสร้างสรรค์ในหลากหลายฉากทัศน์ที่แสดงออกถึงการค้นหาทางออกของปัญหาในการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และองค์ความรู้ที่เกิดประสบการณ์ในอดีตที่ผ่านมาของตนเอง นั้นจะช่วยให้เกิดปัญญาญาณที่ติดตรึงอยู่ภายในตัวของนักศึกษา หรือผู้ออกแบบ โดยบทบูรณาการทางด้านการออกแบบที่เป็น

เสมือนเข็มทิศช่วยชี้ทิศทางในการนำเอาปัญญาญาณทางด้านการออกแบบที่ผ่านมาหลอมรวมและนำเสนอในลักษณะการบูรณาการความรู้ที่เกิดขึ้นไปสู่การสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมใหม่ที่ตนเองมีความต้องการ โดยกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ได้พัฒนาการประยุกต์ใช้งานกระบวนทัศน์ทางความคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมให้เกิดคุณลักษณะการคิดที่เป็นระบบระเบียบเพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ถือเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นต่อการนำพาความรู้อันถือเป็นปัญญาญาณที่เกิดขึ้นจากความรู้พื้นฐานที่มีอยู่ภายในตนเองไปสู่ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมได้อย่างสอดคล้องกับบริบทที่ดำรงอยู่ในช่วงเวลานั้น กระทั่งนำไปสู่โอกาสประสบความสำเร็จในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมใหม่ให้เกิดขึ้นได้ ด้วยความสำคัญเหล่านี้จึงสามารถบ่งชี้คุณลักษณะของความสร้างสรรค์ 4 คุณลักษณะที่มีโอกาสนำพาให้เกิดการบูรณาการองค์ความรู้ไปสู่การสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นได้ ดังนี้

ก) ความสร้างสรรค์เชิงศิลปะ (Artistic Creativity) : รูปแบบความสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นจากความรู้สึกอันดำรงอยู่ภายในตนเองของผู้ออกแบบ หรือเรียกว่า “ความสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรม (Cultural Creativity)” ถือเป็นรูปแบบการสร้างสรรค์ที่เกิดจากพื้นฐานแห่งตนเองของบุคคล โดยอาศัยมุมมองเชิงทรรศนะที่ถูกนำเสนอโดยการสะท้อนจากจิตสำนึก (Consciousness) และจิตใต้สำนึก (Subconsciousness) ซึ่งมักดำรงในรูปแบบสภาวะจิตก่อนสำนึก (Preconscious) ที่ถูกปลูกฝังให้ติดตรึงอยู่ภายในตนเองของ มนุษย์ทุกคนอันถูกหล่อหลอมขึ้นมาจากประสบการณ์ในอดีตที่ผ่านมาของแต่ละบุคคล โดยปรากฏการแสดงออกผ่านความคิดเห็น ความฝัน จินตนาการ ความเชื่อ ทรรศนะและมุมมอง ฯลฯ สิ่งเหล่านี้กลายเป็นส่วนประกอบหลักของความคิดสร้างสรรค์ในตัวผู้ออกแบบที่มีความแตกต่างกันในมนุษย์แต่ละบุคคล (Giacomazzi, M., et al., 2022) ทั้งยังสะท้อนความคิดที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำรอยเดิม (Generate Original Ideas) ซึ่งจำเป็นต้องใช้ศักยภาพทางความคิดในการตีความหมาย หรือทำความเข้าใจด้วยประสบการณ์จากอดีตที่ผ่านมาในการทำความเข้าใจนัยยะของความหมายในการสร้างสรรค์ ถือเป็นปัจจัยที่มนุษย์แต่ละบุคคลมักประยุกต์ใช้ในการแปลผลลัพธ์เพื่อทำความเข้าใจความสร้างสรรค์เชิงศิลปะ เช่น วรรณกรรม จิตรกรรม ปติมากรรม ภาพพิมพ์ ดนตรีและกวีนิพนธ์ ฯลฯ โดยสิ่งเหล่านี้จะก่อให้เกิดเป็นความรู้ในจิตใจ (สมอง) ของตนเอง ซึ่งปรากฏในลักษณะความรู้สึกที่แสดงออกถึงความพึงพอใจและความไม่พึงพอใจ

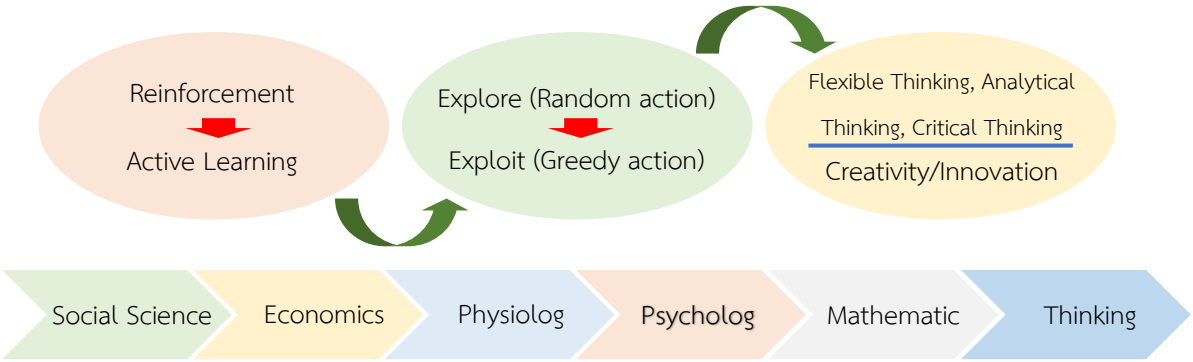
ข) ความสร้างสรรค์ทางด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Creative) : ถือเป็นรูปแบบความคิด สร้างสรรค์ที่อาศัยพื้นฐานการพัฒนาจากการประยุกต์ใช้ความรู้อันเป็นข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ โดยข้อเท็จจริงเหล่านี้เกิดขึ้นจากกระบวนการทดลองและการทดสอบ จนกลายเป็นความรู้หรือปัญญาญาณที่มีความชัดแจ้งในปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนั้น ซึ่งเป็นความรู้ที่เกิดขึ้นจากการที่มนุษย์ทำการสังเกตและเรียนรู้ความจริงจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นโดยรอบตนเองในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ยุคใหม่ที่มักเกิดความต้องการที่จะเข้าใจปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในรูปแบบความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) ของมนุษย์ที่ต้องการ

เข้าใจปรากฏการณ์อันดำรงอยู่รายรอบตนเองเสมอด้วยการอาศัยวิธีการทดสอบและทดลอง (A willingness to experiment) กระทั่งก่อให้เกิดความรู้ความจริงอันเป็นข้อเท็จจริงขึ้นมาภายหลัง จากนั้นจึงเชื่อมโยงความรู้ของข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นไปสู่การบูรณาการในลักษณะของการสร้างสรรค์ สำหรับประยุกต์ใช้งานเพื่อตอบสนองความต้องการในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ เช่น การก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม การพัฒนาเครื่องขึ้นรูปต้นแบบสามมิติ การพัฒนาวัสดุพอลิเมอร์จากปิโตรเลียม และการพัฒนาวัสดุพลาสติกชีวภาพจากพืชผลทางการเกษตร ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ถือเป็นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการอาศัยข้อเท็จจริงมาร่วมประยุกต์ใช้ผลลัพธ์จากการทดลองทางวิทยาศาสตร์ไปสู่การสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการในการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ในยุคปัจจุบัน โดยอาศัยแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานแห่งการสร้างสรรค์เข้ามาร่วมบูรณาการจนมีความแตกต่างไปจากอดีตที่ผ่านมา

ค) ความสร้างสรรค์ทางเศรษฐกิจ (Economic Creative) : ถือเป็นรูปแบบความสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นพร้อมกับการวิวัฒน์ทางโครงสร้างสังคมของมนุษย์ยุคใหม่ที่เติบโตพร้อมกับระบบเศรษฐกิจแบบเสรีนิยม (Capitalism) หรือระบบทุนนิยมสมัยใหม่ ที่มีคุณลักษณะแสดงออกถึงการเป็นตลาดเสรีที่เปิดโอกาสให้เอกชนสามารถมีกรรมสิทธิในการเป็นเจ้าของทรัพย์สินกิจการได้อย่างอิสระ โดยเปิดโอกาสและให้เสรีภาพในการเลือกได้ว่าตนเองมีความต้องการผลิตหรือสร้างสรรค์สิ่งใด จำหน่ายสิ่งใดและผลิตอย่างไร ฯลฯ ซึ่งด้วยแนวคิดในลักษณะตลาดเสรีจึงก่อให้เกิดเป็นการค้าที่ผู้ประกอบการเอกชนจะมีความเสรีสูงในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมเพื่อตอบสนองตลาดและผู้บริโภคเป็นสำคัญ ด้วยลักษณะเฉพาะของตลาดเสรีจึงส่งผลให้ในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมเพื่อตอบสนองวิถีชีวิตของมนุษย์ยุคใหม่ จึงเริ่มปรากฏความพยายามพัฒนาการดำเนินธุรกิจ การตลาดเชิงรุกและการแข่งขันทางการตลาด เป็นต้น โดยความเพียรพยายามในการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจให้มั่นคงขึ้นมักปรากฏเฉพาะในตลาดเสรี เนื่องจากผู้ออกแบบหรือผู้ประกอบการจะมุ่งหมายแก้ไขปัญหาในการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ด้วยการอาศัยองค์ประกอบที่มีความหลากหลายในการตอบสนองเป็นหลัก ซึ่งจากลักษณะที่เปิดโอกาสให้เกิดการแข่งขันอย่างเสรีนี้จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือนวัตกรรมใหม่เพื่อรองรับความต้องการของผู้บริโภคและตลาดอยู่ตลอดเวลา

ง) ความสร้างสรรค์ทางเทคโนโลยี (Technological Innovation) : ถือเป็นลักษณะของความสร้างสรรค์ที่ต้องอาศัยการประยุกต์ใช้วิธีการสร้างสรรค์จากทั้ง 3 ด้านข้างต้นที่กล่าวมา โดยนำความสร้างสรรค์เชิงศิลปะ วิทยาศาสตร์และเศรษฐกิจมาร่วมบูรณาการในการสร้างสรรค์เทคโนโลยี ดังนี้ 1) ความสร้างสรรค์เชิงศิลปะเข้ามาช่วยต่อเติมความรู้สึกที่ประทับใจ ความรู้สึกพึงพอใจผ่านทางการสัมผัสด้วยผัสสะทั้ง 5 อันประกอบด้วยตา หู จมูก ลิ้นและผิวหนัง 2) ความสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่นำความรู้อันเป็นข้อเท็จจริงที่ถูกพิสูจน์แล้วมาประยุกต์ใช้เป็นพื้นฐานในการตอบสนองความต้องการของมนุษย์ 3) ความสร้างสรรค์ทาง ด้านเศรษฐกิจที่มุ่งหมายสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่สร้างรายได้และผลตอบแทนในลักษณะผลกำไรที่ก่อให้เกิดการ

แข่งขันในตลาดเสรี เป็นต้น โดยทั้ง 3 ความสร้างสรรค์ เมื่อถูกนำมาหลอมรวมในลักษณะของการบูรณาการจึงกระตุ้นให้เกิดการสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่ถูกนำมาผสมผสานกันได้อย่างกลมกลืน โดยมีเป้าหมายเพื่อตอบสนอง 2 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ การตอบสนองกลุ่มผู้บริโภคให้ได้ใช้งานผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมที่มีคุณภาพและก่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด การตอบสนองกลุ่มผู้ประกอบการ ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายในลักษณะของการ สร้างผลตอบแทนในรูปผลกำไรที่เกิดขึ้นจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เป็นต้น ดังนั้นการสร้างสรรค์ทางเทคโนโลยีจึงเป็นการรวบรวมสิ่งที่มนุษย์ได้สร้างสรรค์ขึ้น เพื่อสนับสนุนให้การดำเนินชีวิตและการทำงาน มีความสะดวกสบาย โดยช่วยแก้ไขปัญหาที่มนุษย์กำลังเผชิญอยู่ให้เกิดเป็นผลลัพธ์ในทิศทางเชิงบวกที่ช่วยส่งเสริมวิถีชีวิตของมนุษย์ให้ดียิ่งขึ้น อันสอดคล้องไปกับบริบทแห่งสังคมที่แวดล้อมอยู่ในช่วงเวลานั้นอย่างเป็นหนึ่งเดียวกัน และปรากฏเป็นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากความคิดสร้างสรรค์ที่ช่วยนำพาสังคมมนุษย์ให้เริ่มพัฒนาอารยธรรมที่เจริญก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็ว จนกระตุ้นให้มนุษย์พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นจากการบูรณาการด้วยวิธีคิดและวิธีปฏิบัติที่เป็นต้นกำเนิดของพื้นฐานแห่งความมั่นคงและมั่งคั่งให้กับโลกยุคใหม่ ซึ่งมนุษย์ทุกคนจะมีความสร้างสรรค์อยู่ภายในตนเอง อีกทั้งมนุษย์ยุคใหม่มักให้คุณค่าอย่างสูงต่อการสร้าง “คุณค่าทางจิตใจ และคุณค่าทางเศรษฐกิจ” ไปพร้อมกัน ซึ่งถือเป็นกระบวนทัศน์ยุคใหม่ (Paradigm Shift) ที่มุ่งสร้างการเปลี่ยนแปลงความรู้จากที่มีในอดีตไปสู่สิ่งใหม่ โดยอาศัยการหลอมรวมความรู้แบบใหม่และแบบเก่า (อดัม แกรนต์. 2558) จนวิวัฒน์กลายเป็นเทคโนโลยีที่พร้อมพรั่งของมนุษย์ในการสร้างคุณค่าทางด้านร่างกาย ทางด้านจิตใจและทางด้านเศรษฐกิจไปพร้อมกัน อันคล้ายกับการผันแปรขององค์ประกอบในกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งการผันแปรในลักษณะเช่นนี้ถือเป็น “พลังพลวัต (Dynamic Driving Forces)” สำหรับการขับเคลื่อนอนาคตของมนุษยชาติ (เจมส์ บาเรนกา และรอน เบรนด์. 2562) เพื่อกระตุ้นให้เกิดการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ช่วยส่งเสริมการดำรงชีวิตของ มนุษย์ทุกคนให้มีความสะดวกสบายยิ่งขึ้น



ภาพที่ 1 กระบวนการสร้างความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นจากการบูรณาการความรู้หลากหลายศาสตร์เข้าร่วม

โดยอาศัยองค์ประกอบความรู้ที่เกิดขึ้นบนพื้นฐานประเด็นหลักจำนวน 6 ประเด็นที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดความรู้ที่เป็นปัญญาญาณอันพร้อมพรั่งในการบูรณาการไปสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยจำแนกการบูรณาการสู่การสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดังนี้

1. บูรณาการทฤษฎีพื้นฐานทางด้านการออกแบบ: การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมีต้นกำเนิดที่เกิดขึ้นจากความต้องการของมนุษย์ ซึ่งความต้องการของมนุษย์นั้นจะอาศัยการเรียนรู้เข้ามาร่วม ประยุกต์ในการตอบสนองความต้องการเหล่านั้น โดยความต้องการของมนุษย์ที่เกิดขึ้นจะถูกตอบสนองในลักษณะความต้องการของตนเองและความต้องการของกลุ่มชน ซึ่งมนุษย์มักอาศัยการเรียนรู้ที่เรียกว่า “ปัญญาญาณ หรือความรู้ความจริง” ที่เกิดขึ้นจากอดีต โดยมนุษย์ทำการสังเกต เรียนรู้ความรู้อันเป็นข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ ด้วยวิธีการสังเกตและการจดจำ จนกลายเป็นความรู้ที่ติดตรึงอยู่ภายในตนเองและมนุษย์ได้อาศัยข้อความรู้ที่เกิดขึ้นในตนเองไปประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาที่ตนเองกำลังประสบอยู่ ซึ่งพิจารณาได้ว่า ความรู้อันเป็นพื้นฐาน (Fundamental) นั้นล้วนกำเนิดขึ้นจากธรรมชาติ โดยธรรมชาติที่เกิดขึ้นบนโลกที่มีอายุกว่า 4,500 ล้านปีที่ผ่านมา และในภายหลังเมื่อ 3,400 ล้านปีที่ผ่านมา สิ่งมีชีวิตก็ได้เริ่มต้นปรากฏขึ้นบนโลกใบนี้ อันถือเป็นจุดเริ่มต้นของวิวัฒนาการบรรดาสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นบนโลก ด้วยคุณลักษณะเสมือนขั้นบันไดแห่งวิวัฒนาการ ผ่านกาลเวลายาวนานกระทั่งกลายเป็นสายพันธุ์โฮโมเซเปียนส์ ซึ่งการวิวัฒน์ที่เกิดขึ้นระหว่างช่วงเวลาเหล่านี้ ถือเป็นพื้นฐานการพัฒนาให้แก่มนุษย์ยุคใหม่ในปัจจุบันและอนาคตได้ดำรงอยู่อาศัยอย่างปกติสุข ดังนั้นการทำความเข้าใจถึงจุดต้นกำเนิดของธรรมชาติ จึงถือได้ว่าเป็นการเรียนรู้และก่อให้เกิดพื้นฐานในความเข้าใจจุดต้นกำเนิด โดยมนุษย์ได้เริ่มต้นเรียนรู้และทำความเข้าใจธรรมชาติในช่วงประมาณ 70,000 ปีที่ผ่านมา ด้วยการสังเกตความเปลี่ยนแปลงจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น กระทั่งความรู้เหล่านั้นได้ถูกบันทึกจากการ สังเกตข้อเท็จจริงของปรากฏการณ์ที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้งานในการตอบสนองความต้องการของมนุษยชาติจนถึงปัจจุบัน ด้วยลักษณะการส่งผ่านความรู้จากรุ่นสู่รุ่นที่ช่วยให้เกิดการสังเกตสภาพแวดล้อมที่ตนเองดำรงชีวิตอยู่ เพื่อรวบรวมข้อมูล ตรึกตรองและประยุกต์ใช้งานความรู้ที่เป็นปัญญา จนกลายเป็นความรู้ที่มีความลึกซึ้งและส่งผลให้ผู้ออกแบบมีทักษะในการรับรู้ การเรียนรู้และเข้าใจบริบทแห่งธรรมชาติที่ดำรงอยู่รอบตนเอง เพื่อให้สามารถรับรู้และเข้าใจได้อย่างถ่องแท้ในเรื่องราวสรรพสิ่งที่ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมด้วยความตระหนักรู้ ดังคำที่กล่าวว่า “ธรรมชาติ คือ ต้นกำเนิดของความรู้” อย่างแท้จริง

2. บูรณาการประวัติศาสตร์การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม: อารยธรรมมนุษย์ได้เริ่มปรากฏขึ้นให้สามารถสังเกตและรับรู้ได้ตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ จนถึงยุคประวัติศาสตร์ โดยการวิวัฒน์ของอารยธรรมสังคมมนุษย์ได้เริ่มเจริญรุ่งเรืองขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลากว่า 70,000 ปีที่ผ่านมา จนกลายเป็นขั้นบันไดแห่งวิวัฒนาการของมนุษยชาติที่ได้เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาที่ดำรงอยู่ของมนุษย์บนโลกใบนี้ ซึ่งการพัฒนาทางด้านวิทยาการจนนำมาซึ่งความเจริญก้าวหน้าแห่งอารยธรรมมนุษย์ถือเป็นการเติมเต็มความ

สมบูรณ์ของวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ให้มีความสะดวกสบายและมั่นคงมากยิ่งขึ้นด้วยการอาศัย “การพัฒนาทักษะทางปัญญา” อันเกิดขึ้นจากมนุษย์ในแต่ละยุคสมัยที่เติมเต็มความรู้และวิทยาการอันล้ำหน้าให้เกิดขึ้นอยู่เสมอในสังคมของมนุษย์ที่มักปรากฏเป็น “การทับถมทางภูมิปัญญา” ที่ใช้ระยะเวลาการก่อองค์ความรู้ที่เป็นปัญญาญาณในลักษณะเติมเต็มความเจริญรุ่งเรืองแห่งอารยธรรมของมนุษย์มายาวนานจน อารยธรรมของมนุษย์ได้ก้าวสู่ศตวรรษที่ 17 เป็นต้นมา โลกได้ถูกพลิกโฉมไปจากอดีตที่ผ่านมาจากการที่โลกปราศจากวิทยาการและเทคโนโลยีให้กลับกลายเป็นโลกที่มีการพัฒนาก้าวหน้ามากขึ้น ทั้งยังเริ่มวิวัฒน์ทาง ด้านเทคโนโลยีวิทยาการขั้นสูงให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องผ่านการปฏิวัติทางด้านอุตสาหกรรมทั้ง 4 ครั้ง โดยเทคโนโลยีนวัตกรรมอันหลากหลายได้เกิดขึ้นจากการที่มนุษย์เริ่มเรียนรู้ในการนำทรัพยากรทางธรรมชาติมาแปรสภาพเพื่อส่งเสริมให้การดำรงชีวิตของตนเองและกลุ่มชนตนเองมีความสะดวกสบายมากขึ้น กระทั่งมนุษย์สามารถนำเอาทรัพยากรที่ดำรงอยู่รายรอบตนเองมาประยุกต์ใช้งานเพื่อสนับสนุนการดำเนินชีวิตของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น นับตั้งแต่มนุษย์ได้ก้าวเข้าสู่การปฏิวัติทางด้านอุตสาหกรรมครั้งที่ 1 จนถึงการปฏิวัติทางด้านอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ซึ่งใช้ระยะเวลาเพียง 289 ปีจนถึงปัจจุบัน โลกได้เข้าสู่ยุคสมัยแห่งความพร้อมพรั่งทางด้านวิทยาการและเทคโนโลยีอันเจริญรุดหน้า จนกลายเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Disruption) ที่มาพร้อมกับสภาวการณ์ผันผวนของสภาพสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์ในยุคศตวรรษที่ 21 จะต้องเผชิญกับความผันผวนอย่างรุนแรง ซึ่งจากการปฏิวัติทางด้านอุตสาหกรรมทั้ง 4 ครั้งที่ผ่านมาได้นำพาให้สังคมของมนุษย์ก้าวไปสู่ “อุตสาหกรรมแห่งอนาคต (future industry)” ที่ระบบอุตสาหกรรมการผลิตนั้นจำเป็นต้องอาศัย 1) เทคโนโลยีดิจิทัลที่ปรากฏลักษณะการเชื่อมต่อระหว่างกันด้วยเทคโนโลยีในระดับสูง 2) เทคโนโลยีทางด้านการปฏิบัติงานร่วมกันของปัญญาประดิษฐ์และมนุษย์ที่ช่วยส่งเสริมศักยภาพในระบบอุตสาหกรรมการผลิตให้สูงขึ้น 3) เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงที่โลกแห่งความเป็นจริงถูกควบรวมกับโลกแห่งดิจิทัลในลักษณะที่ช่วยสนับสนุนให้เกิดประสิทธิภาพการติดต่อสื่อสารทั้งยังช่วยลดต้นทุนการดำเนินงานและการผลิตได้ เป็นต้น จากที่กล่าวมานั้นการนำเอาประวัติศาสตร์ทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมาร่วมบูรณาการจะช่วยส่งเสริมให้เกิดแรงขับเคลื่อนที่กระตุ้นให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ แรงขับเคลื่อนทางด้านดิจิทัล และแรงขับเคลื่อนทางด้านชีวภาพ ที่เป็นเสมือนสะพานนำพาให้เกิด ความรู้และความเข้าใจถึงแหล่งที่มาอันเป็นต้นกำเนิดของผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมตั้งแต่การปฏิวัติทางด้านอุตสาหกรรมครั้งแรก จนถึงการปฏิวัติทางด้านอุตสาหกรรมครั้งล่าสุดที่เกิดขึ้นในช่วงปีคริสต์ศักราชที่ 2020 ถือเป็นการสร้างทักษะทางปัญญาในการทราบข้อเท็จจริงที่เกี่ยวเนื่องกับประวัติศาสตร์อันเป็นความรู้ทางด้านผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ช่วยเติมเต็มความรู้ที่ถูกส่งผ่านจากอดีตสู่ปัจจุบันได้อย่างชัดเจนในลักษณะของข้อเท็จจริงตั้งแต่อดีต ปัจจุบันและอนาคตได้

3. การบูรณาการองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม: องค์ประกอบการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมถือได้ว่ามีความสำคัญต่อการสร้างสรรค์แนวความคิดในการออกแบบ

ผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรม โดยให้ความสำคัญกับผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ที่เป็นผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์ให้ได้รับการตอบสนองความต้องการในรูปแบบอุปกรณ์เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อส่งเสริมให้การดำเนินชีวิตของผู้บริโภคมีความสะดวกสบายและมั่นคงมากยิ่งขึ้น จนก่อให้เกิดเป็นความพึงพอใจได้ ด้วยเป้าหมายเช่นนี้จำเป็นที่ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมจะต้องมีความรู้และความเข้าใจในตัวตนของมนุษย์ที่เป็นผู้บริโภคอย่างชัดเจน โดยสามารถเข้าใจองค์ประกอบที่มีความเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมผ่านการสัมผัสด้วยผัสสะทั้ง 5 ของร่างกายมนุษย์และเข้าใจถึงจุดแรกเริ่มที่ก่อให้เกิดความคิด ได้แก่ สมองที่ประกอบด้วยสมองส่วนหน้า สมองส่วนกลาง และไขสันหลังของร่างกายที่เป็นส่วนสำคัญ พร้อมทั้งสามารถประยุกต์การเร้าความสนใจของผู้บริโภคด้วยความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงระบบประสาทส่วนนอก และระบบอวัยวะรับสัมผัสที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้ออกแบบจะเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกที่เกิดขึ้นภายในจิตใจกับอวัยวะรับสัมผัส เช่น ตา หู จมูก ปาก ผิวหนัง คีเนสทีซีส และออแกนิค เป็นต้น ถือเป็นระบบประสาทและระบบอวัยวะที่ทำหน้าที่สร้างความสัมพันธ์ระหว่างกันในลักษณะที่ส่งผลให้เกิดเป็นความรู้สึกขึ้นในมนุษย์ทุกคน ดังนั้นการบูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับ “กลไกการรับรู้ของมนุษย์” จึงเป็นการทำความเข้าใจถึงอวัยวะของร่างกายมนุษย์ที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม จนกลายเป็นความรู้สึก (Sense) ที่เป็นคุณลักษณะการสำนึกรู้ จนก่อให้เกิดความรู้สึกนึกคิดที่เป็นจุดตั้งต้นของความพึงพอใจในตนเองของผู้บริโภค กระทั่งช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถเข้าใจต้นกำเนิดความรู้สึกที่ปรากฏในมนุษย์ จึงคล้ายการบ่งชี้ถึงวิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมแล้วผู้บริโภคสามารถรับรู้ (Perception) ได้โดยง่ายดาย ด้วยลักษณะเหล่านี้ถือเป็นการรับทราบถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ในลักษณะของการสร้างความเข้าใจถึงเป้าหมายที่ผู้ออกแบบนั้นต้องการกระตุ้นผู้บริโภคให้สนใจและตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมที่ตนเองออกแบบ โดยอาศัยหลักเกณฑ์แห่งการรับรู้ที่ใช้การพิจารณาสิ่งเร้า (Stimulus) การรับรู้ (Perception) และการตอบสนอง (Response) เป็นต้น (Maslow, A. 1970) ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่อกระบวนการรับรู้และความเข้าใจของผู้บริโภคที่ได้รับการตอบสนองผ่านผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคได้ใช้งานในชีวิตประจำวันของตนเอง โดยถือเป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับผู้ต้องการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมที่หากมีความรู้ถึงคุณลักษณะองค์ประกอบทางการออกแบบอย่างชัดเจน จะส่งผลเชิงบวกต่อการรับรู้ที่เกิดขึ้นจากการสัมผัสเพื่อใช้งานโดยผู้บริโภคช่วยให้สามารถบูรณาการความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับร่างกายของผู้บริโภคไปสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งช่วยให้นักออกแบบสามารถคาดการณ์พฤติกรรมของผู้บริโภคได้สอดคล้องตามทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ (Maslow, A. 1970) โดยนักออกแบบจะมีความเข้าใจหลักการควบคุมพฤติกรรมมนุษย์ (Control of Human Behavior) ที่ช่วยให้เกิดการประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีสำหรับการควบคุมพฤติกรรมที่แสดงออกของผู้บริโภคด้วยวิธีการสร้างสิ่งเร้าที่ถูกสร้างสรรค์ขึ้นด้วยการเสริมแรงกระตุ้นที่มองเห็น (Overt Behavior) และแรงกระตุ้นที่มองไม่เห็น (Covert Behavior) มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อกระตุ้นให้เกิดการแสดงออกเชิงพฤติกรรมที่เป็นไปตามความต้องการ

ของผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม ด้วยการคาดการณ์แนวโน้มและกำหนดพฤติกรรมที่สอดคล้องกับ “ความคิดของผู้บริโภคที่เกิดขึ้นภายหลังจากการใช้งาน” จะช่วยให้เกิดความชัดเจนในการทำความเข้าใจผู้บริโภคผ่านการเรียนรู้ถึงการคิดของมนุษย์แต่ละบุคคล ซึ่งมีโอกาสส่งเสริมให้เกิดทักษะในการแปรผลความรู้สึกนึกคิดของผู้บริโภคผ่านการคิดเชิงเหตุผลด้วยวิธีการทำความเข้าใจความรู้สึกนึกคิดที่มีโอกาสสร้างให้เกิดความรู้สึกเชิงบวกหรือการรับรู้ถึงสุนทรียะได้ (Ward, L. & Parr, J. M. 2010) ด้วยวิธีการสร้างความรู้สึกประทับใจให้เกิดขึ้นในจิตใจได้อย่างเหมาะสม โดยอาศัยการบูรณาการเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติเข้ามามีส่วนช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถประยุกต์ใช้หลักการรู้คิดของมนุษย์ไปสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องตามหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นข้อเท็จจริง โดยช่วยให้เกิดโอกาสประสบความสำเร็จในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมขึ้นในอนาคตได้

4. การบูรณาการศึกษาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์: การเรียนรู้หลักการอันสอดคล้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม ด้วยความพยายามในการทำความเข้าใจประเด็นสำคัญของหลักการออกแบบและการจัดแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมแต่ละชนิดถือเป็นหัวใจที่มีความสำคัญต่อผู้ออกแบบเป็นอย่างมาก เนื่องจากการทำความเข้าใจคุณลักษณะที่มีความเฉพาะตัวในการตอบสนองผู้บริโภคที่มีความแตกต่างกันของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทนั้นมักส่งผลกระทบต่อโอกาสประสบความสำเร็จในการสร้างความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ของผู้บริโภคที่ใช้งานผลิตภัณฑ์นั้น ทั้งยังสามารถสร้างผลตอบแทนให้ผู้ประกอบการในรูปของผลกำไรที่เกิดขึ้นจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมออกสู่ตลาด ซึ่งการเรียนรู้หลักการและทฤษฎีการสร้างสรรค์ถือได้ว่ามีความสำคัญต่อตัวผู้ออกแบบ เนื่องจากการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เพื่อให้สามารถตอบสนองผู้บริโภคยุคใหม่ได้นั้นจำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้ที่มีความหลากหลาย และองค์ความรู้จะต้องสามารถส่งเสริมให้เกิดการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค และสามารถนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาของสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อตัวของผู้บริโภคหรือผู้ผลิตได้ ดังนั้นการสร้างองค์ความรู้ทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จึงถือเป็นการเพียรพยายามสร้างให้เกิดความรู้แบบฝังลึก (Tacit Knowledge) ที่กระตุ้นให้ผู้ออกแบบได้เรียนรู้ความรู้อันเกี่ยวข้องกับแนวคิด หลักการและทฤษฎีทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการต่อยอดไปสู่การฝังลึกที่ติดตรึงจนกลายเป็นทักษะ (Skill) ที่ถูกฝังแน่นในลักษณะของความชำนาญที่สูงขึ้น โดยมักเกิดขึ้นในลักษณะ “อัตวิสัย (Subjective)” ซึ่งทั้งหมดจะผสมผสานองค์ความรู้หลักการและทฤษฎีทางด้านการออกแบบเข้ามาผสมผสานร่วมกับประสบการณ์ที่อยู่ภายในตัวเองของผู้ออกแบบ กระทั่งสิ่งเหล่านั้นได้ถูกหลอมรวมและสะท้อนให้กลายเป็นเอกลักษณ์ของผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมของผู้ออกแบบแต่ละบุคคลที่มีความแตกต่างกันไปตามประสบการณ์ในอดีตของผู้ออกแบบแต่ละบุคคล ซึ่งการสร้างกระบวนการบูรณาการองค์ความรู้ที่หลากหลายจะช่วยให้ผู้ออกแบบมีขอบเขตของความรู้ทางด้านการออกแบบที่กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยช่วยสร้าง ความเข้าใจในความสัมพันธ์ที่ส่งอิทธิพลต่อผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมที่ถูกออกแบบใหม่ ภายใต้

ความผันแปรของสถานการณ์ในช่วงเวลานั้นได้อย่างเหมาะสม ด้วยการเพิ่มพูนความเข้าใจในประเด็นความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์และผู้บริโภค ซึ่งการที่ผู้ออกแบบมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งจะช่วยให้สามารถบูรณาการไปสู่การ ตระเตรียมความพร้อมในการตอบสนองความต้องการ อันมีความหลากหลายของผู้บริโภค ได้สอดคล้องกับ “พื้นฐานองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม” ที่ผสมผสานการออกแบบที่มีความกลมกลืน ความสมดุล จังหวะ การเน้น ขนาดสัดส่วน และเอกภาพ เป็นต้น โดยเมื่อบูรณาการร่วมกับหลักการออกแบบ ผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมจะส่งเสริมให้เกิดผลลัพธ์จากการออกแบบที่มีความผิดพลาดน้อยลง ทั้งยังช่วยสร้างความเข้าใจในพื้นฐานของข้อมูลที่มีขอบเขตกว้างขวางจนนำมาซึ่งการจัดกระทำกับข้อมูลประกอบการออกแบบได้อย่างชัดแจ้ง มักปรากฏในลักษณะการส่งเสริมให้เกิดวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยการสร้างสรรค์ที่ผสมผสานแนวความคิดการออกแบบได้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งการนำความรู้ที่เกิดขึ้นไปบูรณาการสู่การ สร้างสรรค์จะช่วยกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัวในการเรียนรู้ข้อเท็จจริงที่ถูกนำเสนอในรูปแบบของหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างสรรค์ จนสามารถประยุกต์ไปสู่การฝึกฝนและปฏิบัติได้อย่างชำนาญจนกลายเป็นความรู้ ทักษะและความเชี่ยวชาญที่เกิดขึ้นในตนเองของผู้ออกแบบ

5. การบูรณาการวิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์: การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมนั้นสามารถปฏิบัติได้หลากหลายวิธีการสร้างสรรค์ เพื่อนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ หรือแก้ไขปัญหาที่มนุษย์ประสบในสภาวการณ์อันเป็นปัญหาของการดำรงชีวิตประจำวัน โดยทำความเข้าใจถึง “เป้าหมายทางการออกแบบ” ให้มีความชัดเจน จนสามารถช่วยกระตุ้นให้ผู้ออกแบบมีความเข้าใจรายละเอียดที่ตนเองจำเป็นต้องดำเนินการ พร้อมทั้งทำงานออกแบบในแต่ละขั้นตอนให้มีการปฏิบัติงานที่สอดประสานไปในทิศทางเดียวกันกับเป้าหมายที่ตนเองต้องการนำเสนอ ซึ่งการบูรณาการเพื่อใช้ประโยชน์ในการประยุกต์สู่การสร้างสรรค์นั้นผู้ออกแบบต้องมีความเข้าใจถึง “องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม” อันประกอบด้วยผลิตภัณฑ์หลัก (Core Product) สิ่งบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ (Product Identification) ส่วนเพิ่มเติมของผลิตภัณฑ์ (Product Augmented) ส่วนคาดหวังผลิตภัณฑ์ (Product Expected) และศักยภาพผลิตภัณฑ์ (Product Potential) เป็นต้น โดยผู้ออกแบบต้องมีความเข้าใจอย่างละเอียดทั้ง 5 องค์ประกอบผลิตภัณฑ์ ที่จะช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถนำเสนอผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่สามารถตอบสนองความต้องการได้ตรงความต้องการ (Need) ของผู้บริโภค ซึ่งเป็นองค์ประกอบ ที่กระตุ้นให้เกิดความรู้สึกที่ผู้บริโภคสามารถรับรู้ได้ถึง “คุณค่าของผลิตภัณฑ์” โดยคุณค่าที่ดำรงอยู่ในผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมจะประกอบด้วย 2 คุณลักษณะ คือ คุณค่าในเชิงเศรษฐกิจ และคุณค่าในเชิงความรู้สึก เป็นต้น ซึ่งคำว่า “คุณค่าแห่งผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม” จึงต้องใช้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในแต่ละองค์ประกอบช่วยนำพาให้เกิดคุณค่าที่ปรากฏขึ้นภายหลังการใช้งานผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมที่ ออกแบบใหม่ ดังนั้นนักออกแบบจะสามารถสร้างให้เกิดคุณค่าขึ้นในตัวผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมได้นั้น จำเป็นจะต้องทราบถึงลักษณะผลผลิตที่ตนเองมีความประสงค์จะตอบสนองให้แก่ผู้บริโภคด้วยวิธีการสร้างสรรค์ อาทิ การ

คิดใหม่ (Rethinking) จินตนาการใหม่ (Reimagine) กระบวนการใหม่ (New Process) การประดิษฐ์ใหม่ (Reinventing) และการตอบสนองใหม่ (New Function) เป็นต้น (Koh, J. H. L., et al, 2015) จากทั้ง 5 คุณลักษณะการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมใหม่ที่ได้กล่าวมาถือเป็นเป้าหมายแห่ง ความคิดสร้างสรรค์ที่มีโอกาสก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่หรือนวัตกรรม โดยเมื่อผู้ออกแบบสามารถเข้าใจถึงเป้าหมายที่ต้องการในการออกแบบใหม่แล้วจึงพิจารณาวิธีดำเนินงานเพื่อให้สามารถปฏิบัติการออกแบบได้อย่างสอดคล้องกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ ด้วยการวางแผนงานในการปฏิบัติ เช่น 1) ขั้นตอนค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 2) ขั้นตอนจำแนกและวิเคราะห์ข้อมูล 3) ขั้นตอนสร้างสรรค์และออกแบบ 4) ขั้นตอนกระบวนการผลิต 5) ขั้นตอนทดลองใช้งานของผู้บริโภค เป็นต้น เมื่อผู้ออกแบบได้ดำเนินการตามขั้นตอนที่วางแผนงานไว้อย่างรัดกุมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพผลลัพธ์การออกแบบให้มีความเหมาะสมกับปัญหาที่ตนเองต้องการตอบสนอง ทั้งยังช่วยให้เกิดความรวดเร็วในการออกแบบเนื่องจากมีการกำหนดวิธีดำเนินการและเป้าหมายที่ต้องการในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน จนสามารถพัฒนาไปสู่ผลผลิตเชิงนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้บริโภค ซึ่งเมื่อสามารถนำเสนอผลลัพธ์ในลักษณะผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมใหม่ได้ ผู้ออกแบบจะสามารถบ่งชี้วิธีแก้ไขปัญหาการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยการอาศัยทักษะความชำนาญที่ได้ถูกฝึกฝนและประยุกต์ใช้งานอยู่เป็นประจำก็จะเป็นการเพิ่มพูนทักษะทางด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นและติดตรึงภายในตนเองได้

6. บูรณาการผลลัพธ์และผลกระทบของการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม: การบูรณาการองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากความรู้และความเข้าใจถึงปัจจัยการออกแบบที่ส่งอิทธิพลในแต่ละองค์ประกอบที่ส่งผลกระทบทั้งในเชิงบวกและเชิงลบต่อผลลัพธ์การออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งผู้ออกแบบจำเป็นต้องมีความรู้และความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงอิทธิพลที่เกิดขึ้นจาก 3 การตอบสนอง คือ 1) การตอบสนองทางด้านเศรษฐกิจ 2) การตอบสนองทางด้านการพัฒนา 3) การตอบสนองทางด้านพฤติกรรม เป็นต้น ซึ่งจากทั้ง 3 ลักษณะการตอบสนองความต้องการนั้นถือเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมให้ประสบความสำเร็จ โดยการตอบสนองทั้ง 3 ลักษณะจะช่วยให้ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสิ่งที่เป็นเป้าหมายของตนเอง โดยสามารถประยุกต์ใช้เป้าหมายที่ต้องการเป็นแกนหลักในการรวบรวมข้อมูลเพื่อประยุกต์ใช้ในกระบวนการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค โดยถือเป็นกระบวนการที่มีคุณลักษณะการดำเนินการบนพื้นฐานความเข้าใจ “กระแสแห่งการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม” ที่มีลักษณะการวิวัฒน์อย่างต่อเนื่องไม่หยุดนิ่ง ด้วยการพิจารณากระแสการออกแบบของโลกที่มีความเหมาะสมกับยุคสมัย เพื่อให้เป็นขั้นตอนการดำเนินงานที่นำพาไปสู่การแก้ไขปัญหาความต้องการของมนุษย์บนพื้นฐานที่กระตุ้นให้เกิดเป็นคุณค่าทางกายเกิดขึ้นแก่ตัวของมนุษย์ คุณค่าทางด้านอารมณ์ความรู้สึก และคุณค่าทางทัศนคติของมนุษย์ เพื่อเป็นการตอบสนอง “ตัวตนความเป็นมนุษย์” (Reaves, J. 2019) ที่ผู้ออกแบบสามารถบูรณาการไปสร้างเป็นกรอบแนวความคิดในการบูรณาการเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม ด้วยการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้สามารถนำเอาเทคนิควิธีการคิดที่ซับซ้อนไป

ประยุกต์ใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริงสำหรับประกอบสร้างในขั้นตอนการสร้างสรรค์ที่เป็นไปตามเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาหรือการตอบสนองความต้องการของมนุษย์ที่ต้องการ ซึ่งกระบวนการสร้างสรรค์ถือเป็นปัจจัยที่สามารถส่งอิทธิพลต่อรูปร่างรูปทรงอันเป็นเอกลักษณ์ที่โดดเด่นสวยงามให้เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ด้วยการนำเอาจินตนาการ (Imagination) ร่วมผสมผสานกับข้อมูลอันเป็นข้อเท็จจริงที่ได้รับการ พิสูจน์แล้วเข้ามาร่วมในการออกแบบ ซึ่งการนำเอาจินตนาการเข้ามาหลอมรวมกันจะเรียกว่า “จินตนาการประยุกต์ (Applied Imagination)” (González-Pérez, L. I. & Ramírez-Montoya, M. S., 2022) ที่เข้ามาช่วยสร้างให้เกิดผลลัพธ์ทางด้านการออกแบบที่ให้ความสำคัญกับความรู้สึกในลักษณะของนามธรรมที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของผู้บริโภค ซึ่งถือเป็นส่วนประกอบที่ช่วยสร้างให้เกิดความรู้สึกเชิงบวกขึ้นในความรู้สึกของผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์ โดยหากผู้ออกแบบมีการประยุกต์องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นมาสู่การสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมได้จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนากระบวนการตอบสนองความต้องการอันไร้ขีดจำกัดของมนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น และด้วยความรู้ความเข้าใจที่ดำรงอยู่ในลักษณะปัญญาญาณทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องจะช่วยส่งเสริมให้เกิดความชัดแจ้งของปัญญาญาณทางด้านการสร้างสรรค์ที่เป็นข้อเท็จจริงทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ และสามารถนำเอาความรู้ที่เกิดขึ้นมาฝึกฝนและพัฒนา จนกลายเป็นทักษะทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมที่ได้ถูกปลูกฝังให้ติดตรึงกลายเป็นทักษะที่เพิ่มพูนได้อย่างสอดคล้องกับวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์ในยุคปัจจุบัน ทั้งยังช่วยส่งเสริมให้เกิดกระบวนการออกแบบที่นำพาให้เกิดการสร้างสรรค์มาใช้ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ที่ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังสามารถนำพามนุษยชาติไปสู่การพัฒนาให้เจริญรุ่งเรืองขึ้นอย่างต่อเนื่องในยุคสมัยปัจจุบันได้อย่างเหมาะสมกับสภาวการณ์ที่มีความผันผวนสูงของศตวรรษที่ 21

อภิปรายผล

หากกล่าวถึงโอกาสที่ก่อให้เกิดปัญญาญาณขึ้นเพื่อตอบสนองการวิวัฒน์ของอารยธรรมมนุษย์ถือเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามกาลเวลาที่เดินไปข้างหน้าอย่างไร้จุดสิ้นสุด ซึ่งปัญญาที่ปรากฏในสมองของมนุษย์แต่ละบุคคลนั้นถือเป็นการหลอมรวมขึ้นจากประสบการณ์ที่หลากหลายของบุคคลเมื่อในอดีตที่ผ่านมา อันสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Grossmann, I. (2017) ที่กล่าวว่า ปัญญาญาณที่ชาญฉลาดของมนุษย์นั้นเกิดขึ้นจากการรวมกันของประสบการณ์ สถานการณ์ที่เร่งเร้า และปัจจัยทางด้านวัฒนธรรมของสังคม เป็นต้น โดยการรวมตัวกันนั้นจะอยู่ในลักษณะการบูรณาการที่นำพาไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมจำนวนมากที่เกิดขึ้นควบคู่ไปกับกาลเวลา ที่มิเคยหยุดนิ่ง เฉกเช่นเดียวกับอารยธรรม (การพัฒนาวิถีชีวิตของมนุษย์) ที่บ่งชี้ถึงความเจริญรุ่งเรืองของสังคมมนุษย์ก็ไม่เคยหยุดนิ่งเช่นกัน และตามแนวคิดสมดุลแห่งปัญญาของ Sternberg, R. J. (1998) นั้นได้อธิบายถึงกการบรรลุเป้าหมายในการสร้างสรรค์นวัตกรรมขึ้นในหมู่สังคมของมนุษย์ที่จำเป็นต้องมีความสมดุลของ ก) ปัญญาภายในตัวบุคคล ข) ปัญญาที่เกิดขึ้นและส่งผ่านระหว่างบุคคล ค) ปัญญาที่ดำรงอยู่ภายนอกบุคคล เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดนั้นจะเป็นเสมือนวิธีการที่มนุษย์เลือกที่จะประยุกต์ใช้ความคิดสร้างสรรค์และการคิด

บูรณาการนั้นเพื่อตอบสนองในการปรับตัวเข้าหาสิ่งแวดล้อมโดยรอบที่ตนเองดำรงอยู่ และตอบสนองในการสร้างหรือเลือกสภาพแวดล้อมที่ตนเองนั้นมีความต้องการ จนกระทั่งนำพาให้สังคมของเหล่ามวลมนุษย์นั้นมีการวิวัฒน์อย่างต่อเนื่อง ด้วยลักษณะของสิ่งเหล่านี้ถือเป็นสัจจะแห่งสรรพสิ่งที่ทุกสิ่งทุกอย่างนั้นล้วนมีความจำเป็นต้องเดินไปข้างหน้าอยู่เสมอ จนกลายเป็นพัฒนาการทางสังคม กฎหมาย เศรษฐกิจ ความเชื่อ ศาสนา วิทยาการ เทคโนโลยีและศิลปะ ฯลฯ ดังนั้นมนุษย์จึงสามารถเรียนรู้ปัญญาจากมนุษย์ในอดีตเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ก่อร่างสร้างปัจจุบันให้สามารถตอบสนองความต้องการในการดำรงชีวิตของมวลมนุษย์ได้อย่างสมบูรณ์แบบ ตามทรรศนะของ Ramírez-Montoya, M. S., et al., (2022) นั้นเห็นว่าการที่สังคมมนุษย์เข้าใจการบูรณาการความรู้ที่หลากหลายเข้ามาร่วมประกอบสร้างเป็นผลงานนวัตกรรม สำหรับตอบสนองความต้องการของตนเองนั้นมีความสอดคล้องกับแนวคิดปัญญาญาณ คือ ความฉลาดในการเอาตัวรอดของมนุษย์ (Stephen R. G., 2015) และความชาญฉลาดที่เป็นปัญญาญาณนี้ช่วยให้มนุษย์รอดพ้นจากการสูญพันธุ์ตามเพื่อนร่วมสายสกุลโฮโมอื่น ๆ ที่เริ่มต้นวิวัฒนาการร่วมกันมาจากอดีตกาล

ดังนั้นการคิดสร้างสรรค์จึงถือเป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดการบูรณาการความรู้จากประสบการณ์ในอดีตของมนุษย์มาช่วยต่อเติมโอกาสในการดำรงอยู่ให้กับมนุษย์ในกาลอนาคตอีกด้วย ซึ่งการสร้างให้เกิดอารยธรรมที่มีความเจริญรุ่งเรืองของมนุษย์ให้มีคุณลักษณะที่สอดคล้องไปกับบริบทของสภาพการณ์ในช่วงเวลานั้นได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสิ่งเหล่านี้ถือเป็นปัจจัยกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องยาวนานในสังคมของมนุษย์ อีกทั้งการพัฒนาที่เกิดขึ้นในลักษณะนี้จะส่งเสริมให้เกิดการสังเกต การเรียนรู้ การสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้งานจนมนุษย์มีพัฒนาการทางด้านสมองที่มีทักษะขั้นสูง ที่กลายเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นพลวัตตามแนวคิดทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงและการตอบสนอง (Hargreaves, M. B., et al., 2012) ที่กล่าวว่าการพัฒนาอย่างเป็นพลวัตของมนุษย์นั้นจำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดประยุกต์และทักษะการคิดเชิงบูรณาการ เป็นองค์ประกอบสำคัญในการนำพาให้เกิดการอารยธรรมที่เจริญรุ่งเรืองของเผ่าพันธุ์ได้ ซึ่ง Kallio, E. (2011) ได้มีแนวคิดว่าสัมพัทธภาพในการพัฒนาทางปัญญาในมนุษย์นั้นมักปรากฏความเป็นลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจน โดยปัญญาญาณที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะการสร้างเป็นแบบจำลองทางความคิดที่เกิดขึ้นจากความสงสัยใคร่รู้จากนั้นจึงนำแบบจำลองเหล่านั้นมาวิพากษ์ถึงผลลัพธ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นภายหลัง ซึ่งในลักษณะการดำเนินการด้วยลำดับขั้นตอนเช่นนี้จึงได้กลายเป็นการนำวิจารณญาณมาพิจารณา ด้วยวิธีการที่เป็นลำดับขั้นตอนนี้จึงส่งผลให้เกิดเป็นการคิดเชิงบูรณาการที่ติดตามมาในขั้นตอนถัดไป (Busco, C., et al., 2017) โดยจากพื้นฐานประเด็นหลัก 6 ประเด็นที่กระตุ้นให้เกิดปัญญาญาณทางการบูรณาการไปสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม นั้นปรากฏแนวคิดของ Oliver, J., et al. (2016) เห็นสอดคล้องไปตามแนวทางการนำเสนอ 6 ประเด็นหลักของบทความวิชาการฉบับนี้ที่บ่งชี้ลักษณะการคิดเชิงบูรณาการนั้นมักเชื่อมโยงประสบการณ์จากอดีตมาร่วมผสมผสานกับความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน พร้อมทั้งแนวคิดกำเนิดแห่งปัญญาของ Sill, D. J. (1996) ได้นำเสนอข้อสรุปของปัญญาญาณออกมาในลักษณะวิธีการแก้ไขปัญหา การสร้างสรรค์และการผลิต ที่อาศัย

องค์ประกอบสร้างจากปัญญา มนุษย์ สังคม ธรรมชาติ เศรษฐกิจ เทคโนโลยี และความสัมพันธ์ เป็นต้น โดยทักษะการคิดขั้นสูงเหล่านี้ได้ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยตอบสนองความต้องการในสรรพสิ่งอันหลากหลายของมนุษย์ และช่วยให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตได้อย่างสุขสบาย ทั้งยังมีความมั่นคงในการดำรงชีวิตที่เพิ่มขึ้นกว่าในอดีตกาลที่ผ่านมา โดยสิ่งที่ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในทรรศนะของ Barnabè, F., et al., (2022) ถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการออกแบบสิ่งต่าง ๆ ขึ้นมาเป็นจำนวนมากมายที่นำพาให้เกิดความเจริญก้าวหน้าขึ้นในสังคมของ มนุษย์ที่ก่อให้เกิดเป็นนวัตกรรมขั้นสูงขึ้น และเป็นพื้นฐานแห่งการพัฒนาทางด้านวิทยาการ หรือทางด้าน เทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมให้เกิดขึ้นในอนาคตได้

เอกสารอ้างอิง

เคน เคย์. (2562). 21st Century Skill. แปลโดย วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง. กรุงเทพฯ: บริษัท บุ๊คสเคป จำกัด.

เจมส์ บาเรนกา และรอน เบรนด์. (2562). ทักษะแห่งอนาคตใหม่ การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21. แปลโดย วรพจน์ วงษ์กิจรุ่งเรือง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์บุ๊คสเคป.

อดัม แกรนต์. (2558). ออริจินอลส์ เพราะความเหมือนไม่เคยเปลี่ยนโลก. แปลโดย วิโรจน์ ภัทรทีปกร. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วีเลิร์น.

Børte, K., Nesje, K. & Lillejord, S. (2020). Barriers to student active learning in higher education, Teaching in Higher Education https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1839746

Barnabè, F. & Nazir, S. (2022). Conceptualizing and enabling circular economy through integrated thinking. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 29(2), 448-468. https://doi.org/10.1002/csr.2211

Busco, C., Granà, F., & Quattrone, P. (2017). Integrated Thinking. CIMA Research Executive Summary, 13(3), Chartered Institute of Management Accountants.

Egan, A., Maguire. R., Christophers, L. & Rooney, B. (2017). Developing creativity in higher education for 21st century learners: A protocol for a scoping review. International Journal of Educational Research, 82, 21-27. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2016.12.004

Giacomazzi, M., Fontana, M. & Trujillo, C. C. (2022). Contextualization of critical thinking in sub-Saharan Africa: A systematic integrative review. Thinking Skills and Creativity, 43, 100978. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100978

González-Pérez, L. I. & Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Components of Education 4.0 in 21st Century Skills Frameworks: Systematic Review, Sustainability, 14(1): 1493.

Grossmann, I. (2017). Wisdom in Context. Perspectives on Psychological Science, 12(2), 233–257. https://doi.org/10.1177/1745691616672066

Hamzah, H., Hamzah, M. I. & Zulkifli, H. (2022). Systematic Literature Review on the Elements of Metacognition-Based Higher Order Thinking Skills (HOTS) Teaching and Learning Modules. Sustainability, 14(2), 813, https://doi.org/10.3390/su14020813

Hargreaves, M. B. & Podems, D. (2012). Advancing Systems Thinking in Evaluation: A Review of Four Publications. American Journal of Evaluation, 33(3), 462–470. https://doi.org/10.1177/1098214011435409

Hartikainen. S., Rintala, H., Pylväs, L. & Nokelainen, P. (2019). The Concept of Active Learning and the Measurement of Learning Outcomes: A Review of Research in Engineering Higher Education. Education Sciences, 9(4), 276 https://doi.org/10.3390/educsci9040276

Kallio, E. (2011). Integrative thinking is the key: An evaluation of current research into the development of adult thinking. Theory & Psychology, 21(6), 785–801. https://doi.org/10.1177/0959354310388344

Koh, J. H. L., Chai, C. S., Wong, B. & Hong, H. Y. (2015). Design Thinking and 21st Century Skills. In: Design Thinking for Education. Singapore: Springer.

Livingston, L. (2010). Teaching Creativity in Higher Education. Arts Education Policy Review, 111(2), 59-62, https://doi.org/10.1080/10632910903455884

Maslow, A. (1970). Human needs theory: Maslow's hierarchy of human needs. In R.F. Craven & C. J. Hirnle (Eds.), Fundamental of Nursing: Human Health and Function. Philadelphia: Lippincott.

Maslow, A. (1970). Motivation and Personality. New York: Harpers and Row.

Miller, A. L. & Dumford, A. D. (2016). Creative Cognitive Processes in Higher Education. The Journal of Creative Behavior, 50(4), 282-293. https://doi.org/10.1002/jocb.77

Oliver, J., Vesty, G. & Brooks, A. (2016). Conceptualising integrated thinking in practice. Managerial Auditing Journal, 31(2), 228-248. https://doi.org/10.1108/MAJ-10-2015-1253

Petrova, E. (2017). The influence of positive reinforcements on motivation for education and training activities. Journal of Economic Development, Environment and People, 6(3), 6-15. https://doi.org/10.26458/jedep.v6i3.548

Ramírez-Montoya, M. S., Castillo-Martínez, I. M., Sanabria-Z. J. & Miranda, J. (2022). Complex Thinking in the Framework of Education 4.0 and Open Innovation-A Systematic Literature Review. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 8(1), 4. https://doi.org/10.3390/joitmc8010004

Reaves, J. (2019). 21st-century skills and the fourth industrial revolution: a critical future role for online education. International Journal on Innovations in Online Education, 3(1): 91-99.

Sahin, M. C. (2009). Instructional design principles for 21st century learning skills. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 1(1): 1464-1468.

Sill, D. J. (1996). Integrative Thinking, Synthesis, and Creativity in Interdisciplinary Studies. The Journal of General Education, 45(2), 129-151. https://www.jstor.org/stable/27797296

Stephen R. G. (2015). Wisdom. Australasian Journal of Philosophy, 93(1), 139-154. https://doi.org/10.1080/00048402.2014.937449

Sternberg, R. J. (1998). A Balance Theory of Wisdom. Review of General Psychology, 2(4), 347–365. https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.4.347

Summerville, J. & Reid-Griffin, A. (2008). Technology integration and instructional design. TechTrends, 52(5): 45–51.

Ward, L. & Parr, J. M. (2010). Revisiting and reframing use: Implications for the integration of ICT. Computers & Education, 54(1): 113–122.

Wilterson, A. I. & Graziano, M. S. A. (2021). The attention schema theory in a neural networkagent: Controlling visuospatial attention using adescriptive model of attention. PNAS, 118(33), e2102421118. https://doi.org/10.1073/pnas.2102421118