

อนวัตกรรมการพัฒนาขั้นสุดท้ายของนวัตกรรมและบทบาทของเมตาเวิร์ส เพื่อการศึกษาและการฝึกอบรมในยุคเน็กซ์นอร์มอล

ธนภัทร ศรีผ่าน^{1,*}, ภัทรวรรณ จีรพัฒน์ธนธร²

^{1,2}ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Received: 26 April 2022

Revised: 2 November 2022

Accepted: 3 November 2022

บทคัดย่อ

ปี ค.ศ. 1981 จอห์น คิมเบอร์ลี (John Kimberly) นำเสนอแนวคิดอนวัตกรรมการให้มีความหมายว่าเป็น การถอดถอนนวัตกรรมใดๆ ออกจากองค์การเพื่อที่จะได้มีพื้นที่สำหรับนวัตกรรมใหม่ แต่แนวคิดอนวัตกรรมใน ระยะแรกนั้นยังไม่เป็นที่นิยมนัก จนกระทั่งในศตวรรษที่ 21 นักการศึกษารุ่นใหม่ได้ขยายแนวคิดอนวัตกรรมให้ชัดเจน มากขึ้น โดยนวัตกรรมใหม่ที่พัฒนามาขึ้นนั้นจะต้องเป็นนวัตกรรมขั้นสุดท้ายที่เป็นเลิศในอุตสาหกรรมเดียวกันจนไม่มี นวัตกรรมอื่นสามารถเทียบได้ และจะต้องอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมและความยั่งยืนที่เป็นมิตรกับมนุษย์และ สิ่งแวดล้อม แนวคิดอนวัตกรรมถูกนำไปใช้ในแวดวงการบริหารจัดการ การประกอบการ รวมถึงการทำงานในทุกสาขาอาชีพ เมตาเวิร์สเป็นอีกตัวอย่างหนึ่งของอนวัตกรรมการที่กำลัง เข้ามาเปลี่ยนระบบการศึกษาและการฝึกอบรมในยุคเน็กซ์นอร์มอล ด้วยศักยภาพของเมตาเวิร์สที่ทำให้ผู้เรียนดื่มด่ำกับประสบการณ์การเรียนรู้เสมือนจริงแบบไร้ขีดจำกัด เป็นแพลตฟอร์ม การเรียนรู้ที่ไม่จำกัดด้วยเวลา สถานที่และเนื้อหาความรู้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในกิจกรรมการเรียนรู้และ สามารถเลือกสไตล์การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านร่างอวตารที่ตนสร้างขึ้น เมตาเวิร์สจะช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้กับคนทุกคนในระบบเศรษฐกิจ และจะกลายเป็นเทคโนโลยีที่จะพลิกโฉมการจัด การศึกษาและการฝึกอบรมสำหรับคนยุคเน็กซ์นอร์มอลรวมทั้งโลกแห่งอนาคต

คำสำคัญ: อนวัตกรรม นวัตกรรม การศึกษา การฝึกอบรม เมตาเวิร์ส

* ผู้ประสานงานหลัก; อีเมล: thanapat.srip@ku.th

Exnovation: The Ultimate Development of Innovation and Roles of Metaverse in Education and Training in the Next Normal Era

Thanapat Sripan^{1,*}, Pattarawat Jeerapattanatorn²

^{1,2}Department of Vocational Education, Faculty of Education, Kasetsart University

Received: 26 April 2022

Revised: 2 November 2022

Accepted: 3 November 2022

Abstract

In 1981, John Kimberly introduced the concept of exnovation as “the removal of innovation from the organization to make room for new innovation”; but the exnovation concept at that time was not widespread accepted until the 21st century. Young scholars elaborated the exnovation concept that they must develop the best-in-class innovation which no other innovations can compete with; based on integrity and sustainability; and that will always perfectly be friendly to humans and the environment. The exnovation concepts are applied in management, entrepreneurship as well as in all professions. Metaverse is another example of exnovation that is disrupting traditional education and training systems as it immerses learners in an unlimited virtual learning experience. This learning platform is not limited by space and time; and learning contents. Learners are fully engaged in learning activities with their own learning styles through avatars. Metaverse will reduce inequality in education and human resource development for everyone in economic system; and will transform education and training for people in the next normal era as well as future world.

Keywords: Exnovation, Innovation, Education, Training, Metaverse

* Corresponding Author; E-mail: thanapat.srip@ku.th

บทนำ

โจเซฟ ชุมปีเตอร์ (Joseph Schumpeter) บิดาแห่งนวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการได้นำเสนอคำว่า นวัตกรรมสู่ประชาคมโลก และอธิบายความหมายของนวัตกรรมว่าเป็นการทำลายอย่างสร้างสรรค์ (Creative Destruction) คือ การทำลายของเดิมแล้วสร้างสิ่งใหม่ที่ดีกว่า ทำให้นักวิชาการและบุคคลทั่วไปเข้าใจความหมายและแนวทางในการพัฒนานวัตกรรม (David, 2017; Jeerapattanatom, 2020) กระแสความนิยมในการพัฒนานวัตกรรมเกิดขึ้นทั่วไป ก่อเกิดนวัตกรรมใหม่ๆ ในทุกสาขาอาชีพ ใช้งบประมาณจำนวนมากในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมในองค์การตลอดจนขยายไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ในขณะที่จอห์น คิมเบอร์ลี (John Kimberly) ศาสตราจารย์แห่งมหาวิทยาลัยเยลล์และมหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนียมีคำถามที่ชวนให้คิดว่า นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมานั้น เป็นสิ่งที่ดีที่สุดแล้วหรือไม่ มีสิ่งใดที่ดีและวิเศษกว่านั้น มีสิ่งใดที่ถูกใช้มาช่วงระยะเวลาหนึ่งและสมควรจะถูกถอดทิ้ง เพื่อที่จะเปิดโอกาสให้มีการพัฒนาสิ่งใหม่ที่ดียิ่งขึ้นและยั่งยืนกว่าหรือไม่ จึงได้นำเสนอแนวคิด Exnovation ขึ้น เพื่อให้สังคมได้พิจารณาและนำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Kimberly, 1981)

คำว่า Exnovation นั้น ในภาษาไทยยังไม่มีหน่วยงานใดบัญญัติศัพท์ขึ้นมา บทความนี้ผู้เขียนจึงขอใช้คำว่า “อนวัตกรรม” (อะ-นะ-วัต-ตะ-กา) ซึ่งน่าจะตรงกับคำความที่คิมเบอร์ลีนิยามไว้มากที่สุด คือ “การไม่นวัตกรรม การหยุดสร้างใหม่” โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ว่า องค์การได้ถอดถอนนวัตกรรมเดิมและพัฒนานวัตกรรมตัวใหม่ที่ดียิ่งที่สุดในอุตสาหกรรมเดียวกันจนที่ไม่มีนวัตกรรมใดๆ มาเทียบได้ นำไปสู่การหยุดการสร้างใหม่จนกว่าจะเข้าสู่กระบวนการถอดถอนนวัตกรรมอีกครั้งในอนาคต

การนำเสนอเนื้อหาในบทความนี้ ผู้เขียนแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกนำเสนอแนวคิดอนวัตกรรมเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับความหมายและแนวทางปฏิบัติเพื่อเข้าสู่การเป็นอนวัตกรรม และในส่วนที่สองผู้เขียนนำเสนอเกี่ยวกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์สซึ่งเปรียบเสมือนอนวัตกรรมในวงการการศึกษาและการฝึกอบรมที่จะมาพลิกโฉมรูปแบบการเรียนรู้ของคนในยุคเน็กซ์นอร์มอลให้แตกต่างจากเดิมอย่างสิ้นเชิง

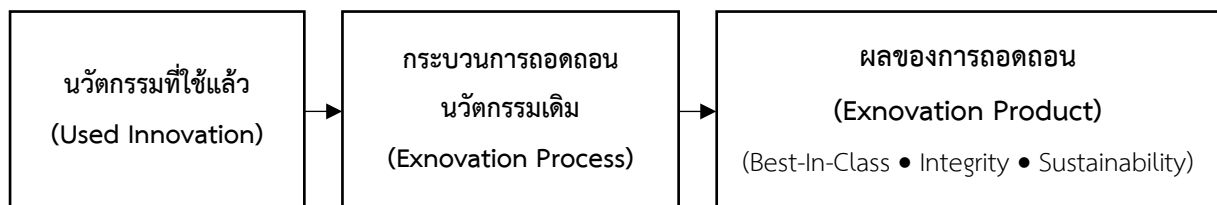
นิยามและองค์ประกอบสำคัญของอนวัตกรรม

ในปี ค.ศ. 1981 คิมเบอร์ลีนำเสนอแนวคิดอนวัตกรรมสู่ประชาคมโลก แต่แนวคิดนี้ยังไม่ได้รับการตอบรับเท่าที่ควรจากคนในยุคนั้น ในขณะที่แนวคิดนวัตกรรม (Innovation) กลับได้รับความนิยมในกระแสหลักของสังคม ทั้งที่ในความเป็นจริงแล้วอนวัตกรรมคือผลงานที่เป็นสุดยอดของกระบวนการพัฒนานวัตกรรม อย่างไรก็ตาม แนวคิดอนวัตกรรมเริ่มถูกกล่าวถึงมากขึ้นในศตวรรษที่ 21 โดยนักการศึกษาเชื่อว่า อนวัตกรรมจะเป็นคำตอบของ การแก้ไข ปัญหาทั้งหมดที่มีอยู่ในสังคม (Hartley and Knell, 2022) สาเหตุที่ทำให้อนวัตกรรมถูกกล่าวถึงมากขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจากนวัตกรรมบางอย่างหรือกระบวนการทำงานที่ใช้อยู่แสดงให้เห็นว่าอาจไม่สอดคล้องกับยุคสมัย สิ้นเปลืองทรัพยากร ปัญหาบางอย่างยังไม่ได้รับการแก้ไข ไม่ส่งเสริมต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน หรืออาจไม่สอดคล้องกับความต้องการของคนที่เปลี่ยนแปลงไปภายใต้สังคมวัฒนธรรมที่มีความหลากหลายในปัจจุบัน (November, 2018)

คิมเบอร์ลีอธิบายว่า อนวัตกรรมหมายถึง “การถอดถอนนวัตกรรมใดๆ ออกจากองค์การเพื่อที่จะได้มีพื้นที่สำหรับนวัตกรรมใหม่ๆ” (Kimberly, 1981) ต่อมา Kimberly and Evanisko (1981) ได้ปรับคำนิยามอีกครั้งว่า หมายถึง “กระบวนการซึ่งองค์การใช้เพื่อตัดสินใจในการปลดปล่อยนวัตกรรมที่ถูกใช้งานเรียบร้อยแล้ว” ในขณะที่นักศึกษารุ่นใหม่ได้ขยายความจากนิยามที่คิมเบอร์ลีได้ให้ไว้ (Holbek and Knudsen, 2020) ยกตัวอย่างเช่น Sandeep (2011) กล่าวว่า “อนวัตกรรม คือ กระบวนการใดๆ ที่ได้รับการทดสอบและปรับปรุงจนได้กระบวนการที่มี

ประสิทธิภาพขั้นสูงสุดและดีที่สุดภายในวงจรนวัตกรรมขององค์กร” ซึ่งทำให้เห็นภาพที่ชัดเจนขึ้นของแนวคิดนวัตกรรม กล่าวคือ การยกระดับสู่นวัตกรรมนั้นคือ การสร้างนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพขั้นสูงสุดและเป็นเลิศซึ่งจะต้องเป็นนวัตกรรมที่ไม่มีใครเทียบได้ในอุตสาหกรรมเดียวกันในยุคนั้นๆ หรือหากจะกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ “อนวัตกรรมการพัฒนาขั้นสุดท้ายของนวัตกรรม” (Sandeep, 2011) นอกจากนี้ Hartley and Knell (2022) อธิบายว่า “อนวัตกรรมการตัดสินใจกลับลำหรือยกเลิกเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่มีความสำคัญ” โดยผู้บริหารหลายคนอาจต้องกลับมาสะท้อนองค์การของตนเองว่ามีสิ่งใดที่จะต้องยกเลิกและถอดออกจากระบบ ซึ่งจะต้องเป็นการตัดสินใจขั้นเด็ดขาดภายใต้ความร่วมมือจากทุกฝ่าย ทั้งฝ่ายนโยบายและการออกแบบเชิงโครงสร้างของระบบการทำงานที่มีความสัมพันธ์กัน

ผู้เขียนสรุปว่า อนวัตกรรมการหมายถึง “กระบวนการถอดถอนนวัตกรรมเดิมและเปิดพื้นที่สำหรับนวัตกรรมที่เป็นเลิศจนไม่มีนวัตกรรมอื่นมาเทียบได้ ภายใต้การสนับสนุนเชิงนโยบายและโครงสร้างเชิงระบบที่เน้นความเป็นธรรมและยั่งยืน” ด้วยเหตุนี้ อนวัตกรรมการจึงมองได้ทั้งมิติกระบวนการ (Process) และมิติผลผลิต (Product) อธิบายได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กระบวนการอนวัตกรรมการและผลผลิตของอนวัตกรรมการ

จากภาพที่ 1 เมื่อนวัตกรรมเดิมถูกใช้มาเป็นระยะเวลาหนึ่งแต่ยังมีช่องว่าง (Gap) ที่องค์กรสามารถพัฒนาสู่การเป็นสุดยอดนวัตกรรมได้ จึงจำเป็นต้องเข้าสู่กระบวนการอนวัตกรรมการ คือถอดถอนนวัตกรรมเดิมเพื่อเปิดพื้นที่ใหม่ในการสร้างนวัตกรรมที่มีความเป็นเลิศบนหลักความเป็นธรรมและยั่งยืน องค์ประกอบสำคัญของอนวัตกรรมการจึงพอสรุปได้เป็น 4 ประการ ซึ่งผู้เขียนเรียกว่า Re-BIS คืออักษรย่อของคำ 4 คำ ดังนี้

1. การปลดนวัตกรรมการที่ใช้แล้ว (Removal of Used Innovation) เมื่อนวัตกรรมเดิมถูกใช้มาช่วงระยะเวลาหนึ่งแล้วไม่อาจเรียกว่านวัตกรรมได้อีกต่อไปเนื่องจากจะเกิดปรากฏการณ์ที่คู่แข่งขันลอกเลียนแบบ หรือองค์การอาจค้นพบว่าสิ่งที่ใช้อยู่มีข้อบกพร่องบางอย่างจึงจำเป็นต้องปลดออกแล้วพัฒนาสิ่งใหม่เข้ามาแทนที่ยกตัวอย่างเช่น สายการบิน Continental Airlines ได้ยกเลิกคู่มือระเบียบการทำงานที่มีจำนวนมากถึง 800 หน้า และพัฒนาคู่มือการทำงานแบบใหม่ที่มีเพียง 80 หน้า ซึ่งมีเนื้อหากระชับและสะดวกต่อการทำงานมากกว่าแบบเดิม การปลดของเดิมจึงเป็นการทิ้งขยะที่องค์กรไม่ต้องการอีกต่อไป เป็นการปลดเพื่อให้มีพื้นที่สำหรับนวัตกรรมที่ดีกว่า (Khandwalla, 2006) อย่างไรก็ตาม หลายองค์การอาจเผชิญกับปรากฏการณ์ในลักษณะที่ว่า “สิ่งที่ควรจะทำแต่เล็กไม่ได้” ซึ่งเป็นปริศนาของอนวัตกรรมการ (The Exnovation Conundrum) ซึ่งเป็นโจทย์ที่ผู้บริหารจะต้องแก้ไขและตัดสินใจอย่างเด็ดขาด (Kimberly, 1981)

2. การเป็นที่หนึ่งในอุตสาหกรรม (Best-In-Class) อนวัตกรรมการได้รับการยกย่องว่าเป็น “มารดาของนวัตกรรม (Mother of Innovations)” (Sandeep, 2011) กล่าวคือ เป็นนวัตกรรมที่ดีที่สุดที่เป็นไปได้ในขณะนั้นซึ่งไม่มีนวัตกรรมอื่นมาเทียบได้จนไม่สามารถทนอยู่ในระบบได้อีกต่อไป ยกตัวอย่างเช่น เทคโนโลยีสมาร์ทโฟนทำให้

โทรศัพท์มือถือยุคก่อนไม่สามารถเทียบได้ เทคโนโลยีการถ่ายภาพแบบดิจิทัลทำให้ธุรกิจฟิล์มถ่ายภาพที่เคยรุ่งเรืองในอดีตไม่สามารถเทียบได้ เป็นต้น ทั้งนี้การจะเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมได้นั้นจะต้องผ่านกระบวนการพัฒนาที่ใช้ระยะเวลายาวนานและไม่าจะสำเร็จได้ในเร็ววัน แต่จะเป็นกระบวนการแบบค่อยเป็นค่อยไป (David, 2018) จนกว่าจะเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมได้ในที่สุด

3. ความเป็นธรรม (Integrity) นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นได้สำเร็จแล้วจะต้องมีความสมบูรณ์แบบในตัวเอง โดยอยู่บนรากฐานของคุณธรรมจริยธรรมและความซื่อตรง กล่าวคือ นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นนั้นจะต้องเป็นประโยชน์ต่อประชาชนทั่วไปโดยไม่แบ่งแยก ไม่ก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งหรือการเอื้อประโยชน์แก่กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ทั้งนี้ทุกฝ่ายจะต้องสละพื้นที่ปลอดภัยของตนเอง (Heyen et al., 2017) หรือผลประโยชน์ที่ตนเคยได้รับเพื่อสร้างสิ่งที่ดีกว่าร่วมกัน ละทิ้งอคติที่มีอยู่เดิม เช่น ยกย่องนวัตกรรมตัวใดตัวหนึ่งจนเกินพอดีหรือจมอยู่กับวิธีการทำงานแบบเก่าที่ตนคุ้นเคย ซึ่งจะทำให้หมดโอกาสที่จะได้เรียนรู้สิ่งใหม่ที่ดีกว่าและมีความเป็นธรรมมากกว่ารูปแบบเดิม

4. ความยั่งยืน (Sustainability) สิ่งสำคัญที่ยึดโยงกับแนวคิดอนวัตกรรมคือความยั่งยืน กล่าวคือ องค์กรหรือนักวิจัยที่จะพัฒนาอนวัตกรรมจะต้องคิดอย่างรอบคอบและตรวจสอบความคิดจากหลายฝ่ายว่าเป็นสิ่งที่ดีที่สุดที่จะทำให้ชีวิตมนุษย์และระบบสังคมดีขึ้น ไม่ว่าจะเป็นผ่านไปกี่ปีก็ตามระบบนี้หรือเทคโนโลยีนี้จะยังคงอยู่จนกว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงอีกครั้งเมื่อโลกเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้ในการพัฒนาอนวัตกรรมให้เกิดความยั่งยืนนั้นอาจใช้กระบวนการของการจัดการความรู้ (Knowledge Management) เพื่อร่วมกันสร้างอนวัตกรรมที่เหมาะสมกับองค์กรหรือระบบสังคมที่มีบริบทแตกต่างกัน (November, 2018)

จากองค์ประกอบ Re-BIS ของอนวัตกรรมนั้น ความท้าทายประการแรกของการสร้างอนวัตกรรม คือการปลดปล่อยนวัตกรรมเดิม ทั้งนี้เนื่องจากบุคคลมักมีอคติทางนวัตกรรม (Innovation Bias) (David et al., 2016) คือการยกย่องนวัตกรรมหรือวิธีปฏิบัติบางอย่างมากเกินไปจนเข้าข่ายไม่ยุติธรรม ทำให้ไม่สามารถมองสิ่งต่างๆ ด้วยใจเป็นกลางได้ ยังคงยึดติดกับวิธีการทำงานแบบเดิมจนไม่สามารถหลุดออกจากวังวนแห่งความคิด ปรัชญาการณ์ในลักษณะเช่นนี้จะทำให้แนวคิดอนวัตกรรมไม่สามารถเกิดขึ้นได้จริง (Heyen et al., 2017) ในขณะเดียวกันอนวัตกรรมจะประสบความสำเร็จได้นั้นจะต้องได้รับการสนับสนุนเชิงนโยบายและการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการหล่อเลี้ยงอนวัตกรรมนั้นให้ดำรงอยู่ได้ (Graaf et al., 2021) ยกตัวอย่างเช่น การส่งเสริมด้านพลังงานหมุนเวียนนั้นจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนเชิงนโยบายและการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานจากภาครัฐอย่างจริงจัง พร้อมทั้งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอนวัตกรรมด้านพลังงานหมุนเวียนควบคู่กันไป เช่นนี้ จึงจะเรียกได้ว่าเป็นอนวัตกรรมที่สมบูรณ์แบบอย่างแท้จริง (Heyen et al., 2017)

นวัตกรรม vs. อนวัตกรรม

นวัตกรรมมีคุณูปการอย่างมากต่อการพัฒนาในด้านต่างๆ เนื่องจากการเรียนรู้จากประสบการณ์เดิมและสร้างสรรค์สิ่งใหม่บนฐานความรู้ของนวัตกรรม นวัตกรรมหลายอย่างมีบทบาทในการแก้ไขปัญหา หรือการพัฒนาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับเรียกรถบริการขนส่งสาธารณะทำให้ผู้เดินทางได้รับความสะดวกมากกว่าที่เคยเป็นมา หรือการพัฒนารถยนต์ที่มีอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีบางอย่างมาใช้กับรถรุ่นใหม่ๆ อย่างไรก็ตามแม้ว่านวัตกรรมจะมีประโยชน์หลายประการแต่หากนำแนวคิดอนวัตกรรมควบคู่ไปพร้อมกันจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดเนื่องจากแนวคิดอนวัตกรรมคือการพัฒนานวัตกรรมสู่ความเป็นเลิศจนไม่มีใครเทียบได้ ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาอนวัตกรรมจึงอาศัยระยะเวลายาวนานกว่าการพัฒนานวัตกรรม เกิดการลองผิดลองถูกและคิดใคร่ครวญอย่างรอบ

ด้านว่าสิ่งที่พัฒนาขึ้นนั้นจะต้องเป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษยชาติโดยไม่แบ่งแยกและมีความยั่งยืนในตัวเอง ผู้พัฒนา
นวัตกรรมจึงไม่หันไปทำตามกระแสสังคมหรือตามนโยบายทางการเมืองที่ผันแปรตามยุคสมัย แต่ออนวัตกรรมจะมุ่ง
สรรค์สร้างสิ่งที่จะนำไปสู่การพัฒนาที่เป็นธรรมและยั่งยืน ประเด็นการพัฒนานั้นไม่ได้มุ่งไปที่การพัฒนาสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
แต่จะเน้นการพัฒนาภาพรวมของทั้งระบบซึ่งอาจหมายถึงวิทยาการที่สำคัญในอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่ง เช่น
ยานยนต์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พลังงาน การแพทย์ การศึกษา และการประกอบการทางธุรกิจ
ยกตัวอย่างเช่น การพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ที่สามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุได้ ระบบการให้บริการทางการแพทย์
แบบออนไลน์ที่ตอบโจทย์ทุกความต้องการ ระบบการศึกษาที่สามารถแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำและตอบสนองต่อ
ทุกความต้องการของผู้เรียน เป็นต้น ทั้งนี้หากสามารถพัฒนาอนวัตกรรมใดขึ้นมาได้สำเร็จจะทำให้นวัตกรรมอื่นหรือ
วิธีการทำงานที่ล้าหลังจะสูญสลายหายไปจากระบบเนื่องจากไม่สามารถพัฒนาสิ่งใดต่อไปได้อีก คือไม่สามารถเทียบชั้น
ได้กับอนวัตกรรมที่เป็นการพัฒนาขั้นสุดท้ายของนวัตกรรม ผู้เขียนได้เปรียบเทียบแนวคิดนวัตกรรมกับอนวัตกรรมใน
มิติต่างๆ โดยสังเคราะห์จาก Kimberly (1981) David (2018) และ Hartley and Knell (2022) ดังปรากฏในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบแนวคิดนวัตกรรมกับอนวัตกรรมในมิติต่างๆ

มิติ	นวัตกรรม	อนวัตกรรม
วัตถุประสงค์	การพัฒนาตามกระแสหลัก	การพัฒนาที่ยั่งยืนภายในอุตสาหกรรม
ระยะเวลา	พัฒนาได้เร็ว นำไปใช้ได้ทันที	พัฒนาแบบค่อยเป็นค่อยไป
ประเด็นการพัฒนา	เน้นการพัฒนาสิ่งใดสิ่งหนึ่ง	เน้นการพัฒนาภาพรวมของระบบ
คู่แข่ง	มีคู่แข่งจำนวนมาก	สยบคู่แข่ง

นักการศึกษาบางท่านอาจเข้าใจว่าอนวัตกรรมคือสิ่งที่จะฆ่าอนวัตกรรม (Innovation Killer) ซึ่งเป็น
ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนโดยสิ้นเชิง ทั้งนี้เนื่องจากทั้งนวัตกรรมและอนวัตกรรมจะต้องเกิดขึ้นควบคู่กันไปและ
ต่างฝ่ายต่างมีจุดเน้นหรือแนวคิดที่เป็นเอกลักษณ์ในมิติของตนเองโดยไม่ขัดแย้งกัน หากจะกล่าวตามความเป็นจริง
แล้ว แนวคิดอนวัตกรรมยังอาศัยกระบวนการนวัตกรรม (Innovation Process) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์คือ อนวัตกรรมที่
ต้องการเพียงแต่อาจใช้ระยะเวลานานกว่านวัตกรรมหลายเท่า ซึ่งหากทำได้สำเร็จจะมีศักยภาพในการป่วน (Disrupt)
นวัตกรรมตัวอื่นที่ต้องปรับเปลี่ยนให้ทันกับอนวัตกรรมที่เกิดขึ้นในสังคม ยกตัวอย่างเช่น การเกิดขึ้นของ Google
Maps ทำให้ผู้เดินทางได้ข้อมูลทุกอย่างตามต้องการซึ่งเป็นการปฏิวัติวงการแผนที่ให้ไม่เหมือนเดิมอีกต่อไป รวมถึง
การมาของเทคโนโลยีเมตาเวิร์สที่จะพลิกโฉมโลกของการศึกษาและการทำงานให้ไม่เหมือนเดิมอีกต่อไป นี่คือนวัตกรรม
ของอนวัตกรรมที่สามารถเรียกได้ว่าเป็นที่สุดของการพัฒนานวัตกรรม

บทบาทและกรณีศึกษาของอนวัตกรรมในแต่ละศาสตร์

พลังงาน: แนวคิดอนวัตกรรมถูกนำไปใช้เพื่อค้นหาว่าพลังงานหมุนเวียนจะมีเสถียรภาพได้อย่างไร โดยจะต้อง
ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐในเชิงกฎหมายและการส่งเสริมให้กลายเป็นบรรทัดฐานทางสังคม กล่าวคือ ส่งเสริมให้
คนในสังคมหันมาให้ความสำคัญกับการใช้พลังงานหมุนเวียนภายใต้การสนับสนุนจากภาครัฐและรวมไปถึงภาคเอกชน
ที่เกี่ยวข้อง ด้วยเหตุนี้ การที่จะก้าวสู่การเป็นอนวัตกรรมในแวดวงพลังงานนั้น จะต้องถอดถอนการใช้พลังงานใน
รูปแบบเดิมที่เป็นอันตรายต่อคนและสิ่งแวดล้อม ยกเลิกเทคโนโลยีที่สนับสนุนการใช้พลังงานจากถ่านหิน น้ำมันและ

ก๊าซธรรมชาติ แล้วมุ่งสู่เทคโนโลยีที่สนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนและพลังงานสะอาด กล่าวโดยสรุปคือ อนาคตกรรมในแวดวงพลังงานคือ การเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมพลังงานจากที่เคยทำร้ายคนและสิ่งแวดล้อมสู่การใช้พลังงานสะอาดและมีการเชื่อมโยงที่ดีภายในระบบของการใช้พลังงานที่มีความยั่งยืน (David, 2018; Krüger and Pellicer-Sifres, 2020)

รัฐศาสตร์: จากสถานการณ์ในทางสังคมที่พบปัญหาทางการเมืองและการปกครองที่แสดงถึงการไม่เป็นธรรม เกิดปัญหาการทุจริต การไม่ได้รับความเป็นธรรมทางกฎหมายทำให้กระทบต่อความเป็นอยู่และสุขภาพกายและจิต ของประชาชน การเลือกปฏิบัติ การมีอคติทางเชื้อชาติ ศาสนา เพศ และชนชั้นทางสังคม ซึ่งส่งผลต่อการที่ไม่สามารถ สร้างสรรค์สังคมที่ดีและยั่งยืนได้ แนวคิดอนวัตกรรมการทางรัฐศาสตร์คือ การถอดถอนวิถีแบบเดิมที่สร้างปัญหาสู่การสร้าง ระบบปฏิบัติที่เป็นเลิศซึ่งจะต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายและอาจไม่สามารถเกิดขึ้นได้ในเร็ววัน (Hartley and Knell, 2022)

การแพทย์: ในแวดวงทางการแพทย์ได้พยายามพัฒนาวิทยาการทางการแพทย์ที่ดีที่สุดที่เป็นไปได้ในการดูแล สุขภาพและการรักษาผู้ป่วย แนวทางการพัฒนาการแพทย์ที่สอดคล้องกับแนวคิดอนวัตกรรมการ ยกตัวอย่างเช่น การพัฒนา ระบบการดูแลผู้ป่วยที่ดีที่สุดและยั่งยืนที่สุด (Willems, 2021) การพัฒนาระบบเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อช่วยเหลือ ผู้ป่วยแบบเรียลไทม์โดยไม่ต้องมาโรงพยาบาล การพัฒนายาอัจฉริยะ (Smart Pill) และระบบการแพทย์ดิจิทัล ซึ่งระบบ ต่างๆ เหล่านี้ยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะยกระดับถึงขั้นอนวัตกรรมการได้อย่างแท้จริงในอนาคต (Bynum, 2019; Mesman et al., 2019)

การประกอบการทางธุรกิจ: ในแวดวงธุรกิจได้นำแนวคิดอนวัตกรรมการเป็นกลยุทธ์สำคัญเพื่อเพิ่มความสามารถ ทางประกอบการและการแข่งขันเพื่อเป็นพื้นที่หนึ่งในตลาด ยกตัวอย่างเช่น การพัฒนารถยนต์ไร้คนขับ (Self-Driving Cars) รถยนต์บินได้ (Flying Cars) มีการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงซึ่งตอบโจทย์ทุกความต้องการของการเดินทางและมีระบบความปลอดภัยที่เป็นเลิศ เมื่อพัฒนาได้ถึงขั้นอนวัตกรรมการแล้วจะเปลี่ยนแปลงโลกของการขนส่งและการเดินทาง ไปอย่างสิ้นเชิง อย่างไรก็ตาม ในการวิจัยและพัฒนานั้นจะใช้เวลายาวนานเพื่อให้ได้มาซึ่งเทคโนโลยีที่คนทั่วโลก ต้องการ ตัวอย่างธุรกิจที่ใช้แนวคิดอนวัตกรรมการเป็นกลยุทธ์ทางธุรกิจ เช่น Ford Motors และ American Airlines (Holbek and Knudsen, 2020)

งานวิจัยด้านอนวัตกรรมการส่วนใหญ่อยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีเพียงส่วนน้อยที่เป็น การวิจัยด้านสังคมศาสตร์ (Hartley and Knell, 2022) ซึ่งมักเป็นการบูรณาการสังคมศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน ยกตัวอย่างเช่น ในแวดวงการศึกษาที่นับตั้งแต่ที่ต้องเผชิญกับการแพร่ระบาดของ โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (Covid-19) ทำให้รูปแบบการศึกษาออนไลน์ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวาง เทคโนโลยีการเรียน การสอนแบบออนไลน์ช่วยสนับสนุนงานสอนให้สามารถเดินทางต่อไปได้ ซึ่งเป็นช่วงเวลาเดียวกับที่เทคโนโลยี เมตาเวิร์ส (Metaverse) ได้ก้าวเข้ามามีบทบาทในฐานะแพลตฟอร์มการสื่อสารออนไลน์ที่มีศักยภาพในการดึงดูดผู้ใช้ให้ เข้ามามีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนให้อยู่ในระบบของการเรียนรู้จนกระทั่ง ถึงจุดหมายปลายทางของการศึกษา (Sripan and Sujivorakul, 2020) ในอนาคตอันใกล้เมตาเวิร์สจะกลายเป็นอน วัตกรรมการที่จะสยบทุกรูปแบบของการศึกษาและการฝึกอบรมในยุคเน็กซ์นอร์มอลให้ไม่เหมือนเดิมอีกต่อไป (Pellecchia et al., 2016)

เมตาเวิร์สคืออะไร?

เมตาเวิร์ส (Metaverse) หรือจักรวาลเสมือน คือเครือข่ายสามมิติบนโลกเสมือนจริง (Virtual World) ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อให้ผู้คนเข้ามามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันได้ทุกรูปแบบ ทั้งการพูดคุย การเรียนการสอน และการทำงานร่วมกัน ผู้ใช้เมตาเวิร์สสามารถเข้าสู่โลกเสมือนจริงได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านร่างอวตาร (Avatar) ที่ตนเป็นผู้สร้างขึ้นตามความต้องการ เทคโนโลยีที่ใช้ในเมตาเวิร์ส ประกอบด้วย Augmented Reality (AR) ช่วยสร้างกราฟิกซ้อนทับขึ้นมาบนโลกจริง เทคโนโลยี Virtual Reality (VR) สร้างสภาพแวดล้อมเสมือนจริงสามมิติแบบ 360 องศา ซึ่งต้องอาศัยอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิสัมพันธ์กับโลกเสมือน เช่น แว่นตา VR ซึ่งยังมีข้อจำกัด คือ ผู้ใช้จะมองไม่เห็นสถานที่จริงและอาจทำให้เกิดการเดินชนสิ่งของหรือผนังห้องได้ จนต่อมาได้มีการพัฒนาเทคโนโลยี Mixed Reality (MR) ที่ผสาน AR และ VR เข้าด้วยกัน อีกทั้งยังสามารถมองเห็นภาพเสมือนซ้อนทับกับในโลกของความเป็นจริง ทำให้ผู้ใช้เมตาเวิร์สสามารถเดินทางและใช้ชีวิตในสถานที่จริงพร้อมกับมองเห็นโลกเสมือนที่เป็นโลกคู่ขนานไปพร้อมกันโดยไม่มีข้อกักรวบรวมการเดินชนหรืออุบัติเหตุ นอกจากนี้ เทคโนโลยี Extended Reality (XR) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่จะผสานเอาเทคโนโลยีทั้งหมดที่กล่าวมา ได้แก่ AR-VR-MR ให้เป็นหนึ่งเดียว (Zwolinski et al., 2022) ทำให้ผู้ใช้เมตาเวิร์สสามารถใช้ชีวิตและมีปฏิสัมพันธ์กับทั้งโลกจริงและโลกเสมือนควบคู่กันไปอย่างสมบูรณ์ โดยอุปกรณ์จะมีขนาดเล็กลงและมีราคาที่ต้องจ่ายได้

เทคโนโลยีเมตาเวิร์สยังอยู่ในขั้นการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เป็นแพลตฟอร์มเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่มีความสมบูรณ์แบบ บริษัทยักษ์ใหญ่อย่างเฟซบุ๊ก (Meta) ทำการวิจัยระบบป้อนข้อมูลโดยใช้ระบบประสาทส่วนปลายและระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมองกับคอมพิวเตอร์เพื่อเชื่อมโยงสมองมนุษย์กับระบบคอมพิวเตอร์โดยตรง นำไปสู่การฝังชิปในสมองของมนุษย์เพื่อควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมด (Park and Kim, 2022) หากงานวิจัยสำเร็จโดยสมบูรณ์ระบบดังกล่าวจะกลายเป็นนวัตกรรมขั้นต่อไปของมวลมนุษยชาติ

เมตาเวิร์ส: นวัตกรรมในการศึกษาและการฝึกอบรมยุคเน็กซ์นอร์มอล

โลกของการศึกษาและการฝึกอบรมในยุคเน็กซ์นอร์มอลกำลังเปลี่ยนผ่านสู่ยุคที่ผู้เรียนและผู้สอนต่างคุ้นเคยและนิยมการเรียนแบบออนไลน์ที่ให้ความรู้ลึกซึ้งปลอดภัยและมีเวลาส่วนตัวมากขึ้น ในขณะที่เทคโนโลยีเมตาเวิร์สเริ่มก้าวเข้ามามีบทบาทสำคัญในการศึกษาและการฝึกอบรมในทุกสาขาอาชีพเนื่องจากสามารถลบข้อจำกัดเดิมของการเรียนออนไลน์ที่จะต้องสลับหน้าจอของการนำเสนอ คลิปวิดีโอ และเว็บไซต์สู่โลกของเมตาเวิร์สที่ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถดูและนำเสนองานได้ในเวลาเดียวกัน (Kim, Lee, and Choi, 2022) ช่วยยกระดับการเรียนรู้ให้เป็นความรู้ที่ลึกซึ้งและมีความคงทนในการเรียนรู้มากกว่า สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ทำให้มีเวลามากขึ้นในการอยู่กับครอบครัว การพักผ่อนและการท่องเที่ยว สามารถลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง โดยแพลตฟอร์มเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษา กำลังพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งในวันหนึ่งผู้สอนกับผู้เรียนจะสามารถไปพบกันในโลกเสมือนจริงโดยสมบูรณ์แบบ



ภาพที่ 2 เมตาเวิร์สกับการสอนและการฝึกอบรมในยุคเน็กซ์นอร์มอล
ที่มา: Horn (2022)

ปัจจุบันมีการพัฒนาแพลตฟอร์มเกี่ยวกับเมตาเวิร์สที่นำไปใช้เพื่อการศึกษาและการฝึกอบรมมากขึ้น ผันแปรตามความนิยมของเมตาเวิร์สที่เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน นักวิจัยบางส่วนใช้เทคโนโลยีเมตาเวิร์สในการจัดการศึกษาและการฝึกอบรม ยกตัวอย่างเช่น Jovanovic and Milosavljevic (2022) ใช้ Gamification เพื่อสร้างการเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับผู้เรียนบนแพลตฟอร์มเมตาเวิร์ส Cortés et al. (2022) ใช้เครื่องมือออนไลน์เพื่อสร้าง AR และ VR ประกอบการสอนวิชาชีววิทยา Rospigliosi (2022) สร้างห้องเรียน Roblox เพื่อเสริมสร้างจินตนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ทำให้นักเรียนได้ประสบการณ์อยู่ในโลกเสมือนจริง ตัวอย่างแพลตฟอร์มเมตาเวิร์สที่สามารถนำไปใช้เพื่อการศึกษาและการฝึกอบรม ปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ตัวอย่างแพลตฟอร์มเมตาเวิร์สที่นำไปใช้เพื่อการศึกษาและการฝึกอบรม

แพลตฟอร์ม	การนำไปใช้
Decentraland, Facebook Horizon, Spatial, 3D Meet	ช่วยสร้างโลกเสมือนจริง (virtual world) ตามต้องการ เช่น สนามกีฬา ห้องเรียน ห้องอบรม สวนสาธารณะ พิพิธภัณฑ์ ห้องทำงาน สามารถใช้สอนและปฏิสัมพันธ์กันได้
Genies, CryptoAvatar, AvatarSDK, Digitalax, Roblox, Ready Player Me, VR Chat, LIV	ช่วยสร้างร่างอวตาร (avatar) ซึ่งสามารถออกแบบได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานเมตาเวิร์ส ร่างอวตารเปรียบเสมือนตัวแทนของผู้ใช้งานเมตาเวิร์สในโลกเสมือนจริง

คุณลักษณะสำคัญที่ทำให้เมตาเวิร์สก้าวสู่การเป็นอนวัตรกรรมทางการศึกษาและการฝึกอบรม

แม้ว่าวันนี้เทคโนโลยีเมตาเวิร์สจะยังคงอยู่ระหว่างการพัฒนาสู่การเป็นสุดยอดเทคโนโลยีของการสร้างโลกเสมือนจริงและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้คน และเมื่อถึงวันที่เมตาเวิร์สก้าวสู่การเป็นสุดยอดอนวัตรกรรมของมนุษย์ที่ไม่มีอนวัตรกรรมอื่นใดสามารถมาเปรียบเทียบได้ เมตาเวิร์สจะกลายเป็นอนวัตรกรรมที่มีบทบาทสำคัญในทุกสาขาอาชีพ หากพิจารณาเฉพาะในแวดวงการศึกษาและการฝึกอบรมจะพบว่า เมตาเวิร์สเป็นเทคโนโลยีที่สามารถถอดถอนอนวัตรกรรมหรือรูปแบบการเรียนรู้แบบเดิม ซึ่งคุณลักษณะสำคัญที่ทำให้เมตาเวิร์สเป็นอนวัตรกรรมทางการศึกษาและการฝึกอบรม สรุปได้ 6 ประการ ดังนี้

1. ถอดถอนรูปแบบการเรียนรู้แบบเดิมที่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ เกิดการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาตามที่ผู้เรียนต้องการอย่างแท้จริงโดยไม่ต้องรอให้เปิดห้องเรียนหรือเปิดภาคการศึกษา อีกทั้งสามารถปฏิบัติงานในโลกจริงควบคู่ไปกับโลกคู่ขนานในเวลาเดียวกันได้โดยสมบูรณ์
2. ถอดถอนรูปแบบการเรียนรู้แบบเดิมที่มีเนื้อหาจำกัดและส่วนใหญ่เป็นประสบการณ์ที่เป็นนามธรรม (Abstract Experiences) เกิดการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่มีเนื้อหาให้เลือกเรียนจำนวนมากที่พัฒนาขึ้นบนโลกเสมือนจริง และให้ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete Experiences) โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าไปอยู่ในสถานการณ์เสมือนจริงเกือบเทียบเท่าประสบการณ์ตรง (Direct Experiences) ซึ่งทำให้ระดับการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง อีกทั้งการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ในเมตาเวิร์สจะอยู่ในรูปแบบของการสร้างสิ่งเร้าที่ช่วยกระตุ้นการตอบสนอง โดยผู้เรียนจะมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่กับประสบการณ์การเรียนรู้เหล่านั้น
3. ถอดถอนรูปแบบการเรียนรู้แบบเดิมที่มีวิธีการสอนหรือการเรียนรู้ที่ไม่สอดคล้องกับสไตล์การเรียนรู้ของผู้เรียน เกิดการเรียนรู้รูปแบบใหม่ให้ผู้เรียนสามารถเลือกวิธีการเรียน ควบคุมการเรียนและเข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนด้วยตนเองอย่างเต็มที่ตามต้องการ ซึ่งจะพลิกบทบาทจากการเรียนแบบเป็นผู้รับ (Passive Learning) สู่การเรียนรู้แบบตื่นตัว (Active Learning) แบบที่แพลตฟอร์มการเรียนรู้ในอดีตไม่สามารถทำได้
4. ถอดถอนรูปแบบการเรียนรู้แบบเดิมที่ผู้เรียนบางส่วนถูกล้อเลียนหรือถูกละเมิดด้วยวาจาและการกระทำ เกิดการเรียนรู้รูปแบบใหม่ให้ผู้เรียนสามารถเลือกร่างอวตารตามที่ตนต้องการ สามารถปกปิดข้อมูลส่วนตัวและมีระบบป้องกันการถูกละเมิด ผู้เรียนมีความมั่นใจในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นแบบไร้ข้อกังวลใดๆ
5. ถอดถอนรูปแบบการเรียนรู้แบบเดิมที่มีความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา เกิดการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่เป็นการศึกษาเพื่อมวลชนอย่างแท้จริง ผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าถึงระบบการศึกษาที่ดีตามที่ตนต้องการโดยไม่มีการแบ่งแยก สอดคล้องกับหลักความเป็นธรรมและยั่งยืนซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเป็นอนวัตรกรรม
6. ถอดถอนรูปแบบการเรียนรู้แบบเดิมที่ต้องใช้งบประมาณทางการศึกษาจำนวนมาก ทั้งการสร้างอาคารสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก และสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ที่ไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้ เกิดการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่มีการแบ่งปันทรัพยากรในโลกเสมือนจริง ครูผู้สอนและผู้ฝึกอบรมสามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ทำให้เกิดปรากฏการณ์ประหยัดงบประมาณด้านการศึกษาจำนวนมากแบบที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน

อนาคตของเมตาเวิร์สในการศึกษาและการฝึกอบรม

หากจะทำการฉายภาพอนาคตเมื่อเมตาเวิร์สก้าวสู่การเป็นอนวัตรกรรมอย่างสมบูรณ์ จะทำให้วงการการศึกษาและการฝึกอบรมเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก สรุปได้ 6 ประการ ดังนี้

1. สถาบันการศึกษาต่างๆ เปิดการเรียนการสอนบนแพลตฟอร์มเมตาเวิร์ส (Wang, et al., 2022) ซึ่งอาจมีทั้งเปิดอย่างเต็มรูปแบบและแบบผสมผสาน ผู้สอนและผู้เรียนจะพบกันบนเมตาเวิร์ส รวมทั้งมีการพัฒนาระบบสารสนเทศทางการศึกษา ทั้งระบบการรับสมัคร การลงทะเบียนเรียน และการวัดและประเมินผลซึ่งสามารถเกิดขึ้นภายในระบบเมตาเวิร์ส สถาบันการศึกษาใดที่ไม่สามารถปรับตัวเข้ากับโลกของการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่นี้ อาจไม่สามารถแข่งขันได้และจะปิดตัวลงในที่สุด
2. หลักสูตรในเมตาเวิร์สทั้งหลักสูตรการศึกษาเพื่อรับปริญญาและหลักสูตรฝึกอบรมต่างๆ จะเข้าสู่กระบวนการรับรองมาตรฐานจากหน่วยงานภาครัฐ สถาบันหรือองค์กรวิชาชีพ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Hirsh-Pasek, et al., 2022) เพื่อรักษามาตรฐานของการศึกษาและการเรียนรู้บนเมตาเวิร์ส

3. การฝึกอบรมหรือการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของหน่วยงานต่างๆ จะเชื่อมโยงกับเมตาเวิร์สทั้งหลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรผู้บริหารระดับสูง หลักสูตร Reskill หรือ Upskill ต่างๆ จะกำหนดให้มีการพัฒนาตนเองจากหลักสูตรในเมตาเวิร์สที่ผ่านการรับรอง นอกจากนี้หน่วยงานอาจจัดหลักสูตรด้วยตนเองบนเมตาเวิร์ส โดยที่พนักงานไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานที่ทำงานซึ่งสิ้นเปลืองทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย

4. การศึกษาในระบบโรงเรียน (Formal Education) จะมีลักษณะเป็นการศึกษาตามอัธยาศัย (informal education) มากขึ้น โดยผู้เรียนสามารถเลือกหลักสูตรหรือรายวิชาตามต้องการ (On-Demand) เช่น เลือกเรียนกับอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง หรือเลือกเรียนวิชาจากหลายมหาวิทยาลัย และสามารถสะสมรายวิชาจนใช้เทียบโอนเพื่อสำเร็จการศึกษาเพื่อรับปริญญาที่ต้องการได้ เมตาเวิร์สจะทำให้แนวทางการเรียนข้ามศาสตร์และการเทียบโอนหน่วยกิตข้ามสถาบันการศึกษาไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อไป นอกจากนี้ ในมุมมองของผู้เรียนที่ได้ศึกษาผ่านเมตาเวิร์สพบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจในเนื้อหาและสนุกกับบทเรียนในเมตาเวิร์สซึ่งมีลักษณะคล้ายการเล่นเกม (Suh and Ahn, 2022)

5. การศึกษาในยุคใหม่จะไม่ยึดโยงกับกรอบระยะเวลาอีกต่อไป ไม่ต้องรอให้ถึงรอบการเปิดรับสมัครและไม่จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาการศึกษา 4 ปี หรือ 6 ปี ตามที่หลักสูตรกำหนด ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาตามต้องการตามความสามารถของตนเอง (Self-Paced) ผู้เรียนแต่ละคนอาจสำเร็จการศึกษาช้าหรือเร็วแตกต่างกันได้ โดยไม่มีบทลงโทษหรือการคัดข้อออกซึ่งเป็นการเปิดกว้างทางการศึกษาอย่างแท้จริง

6. ห้องเรียนและห้องทำงานในโลกยุคใหม่จะเปลี่ยนไปอย่างสิ้นเชิง อุปกรณ์การเรียนและการทำงานที่เคยใช้มายาวนานอาจถูกเลิกใช้อย่างถาวร โดยจะมีอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเมตาเวิร์สเข้ามาแทนที่ มนุษย์จะเรียนและทำงานที่บ้านมากขึ้นเนื่องจากมีอุปกรณ์ทุกอย่างตามต้องการ ซึ่งโลกของการทำงานจะพึ่งพาอุปกรณ์สำนักงานน้อยลง และธุรกิจบางประเภทอาจไม่จำเป็นต้องมีอาคารสำนักงานอีกต่อไป

ข้อจำกัดและความท้าทายของเมตาเวิร์สในการศึกษาและการฝึกอบรม

ในขณะที่เมตาเวิร์สมีคุณูปการมากมาย แต่ในทางกลับกันอาจมีข้อจำกัดและความท้าทายบางประการที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษาและการฝึกอบรม มีดังต่อไปนี้

ข้อจำกัด

1. ผู้ใช้อาจเกิดอาการติดโลกเสมือนจริงคล้ายการติดเกมจนไม่ต้องการออกมาสู่โลกของความเป็นจริง ทั้งนี้เนื่องจากในเมตาเวิร์สนั้นผู้ใช้สามารถเนรมิตทุกอย่างตามความต้องการได้ นอกจากนี้ อาจทำให้ผู้เรียนที่ไม่มีสมาธิมากพอไม่ได้จดจ่อในเนื้อหาการเรียนและเบี่ยงเบนความสนใจในสิ่งบันเทิงอื่นๆ ภายในเมตาเวิร์ส

2. อุปกรณ์ที่ใช้ควบคู่กับเมตาเวิร์สในปัจจุบันยังมีราคาแพงสำหรับคนทั่วไป แต่ในอนาคตอันใกล้ข้อจำกัดเหล่านี้จะเริ่มลดลงเนื่องจากการแข่งขันทางธุรกิจ

3. ร่างอวตารที่อยู่ในเมตาเวิร์สนั้นอาจไม่สามารถแสดงอารมณ์ที่แท้จริงของผู้ใช้ได้ ซึ่งอาจทำให้เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนทางการสื่อสารและอาจเกิดปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลได้

4. อาจเกิดพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในเมตาเวิร์ส อาทิ การใช้คำพูดหรือการกระทำที่ละเมิดผู้อื่น หรือเกิดอาชญากรรมไซเบอร์รูปแบบใหม่ แม้จะมีระบบรักษาความปลอดภัยภายในเมตาเวิร์สแล้วก็ตาม

อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดเหล่านี้ถือเป็นเรื่องเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับประโยชน์ที่ผู้ใช้จะได้รับ โดยนักการศึกษาและนักฝึกอบรมควรเตรียมผู้เรียนในด้านความฉลาดรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) เพื่อให้มีความพร้อมและสามารถใช้งานเมตาเวิร์สได้อย่างชาญฉลาดอย่างเต็มศักยภาพ

ความท้าทาย

1. ผู้บริหารประเทศจะต้องสนับสนุนระบบนิเวศของเมตาเวิร์ส (Metaverse Ecosystem) โดยการสนับสนุนเชิงนโยบายและนำสู่การปฏิบัติอย่างแท้จริง มีการส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมถึงคุณภาพสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่สามารถรองรับกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์สจนทำให้การเรียนรู้ผ่านระบบเมตาเวิร์สเกิดขึ้นได้จริงแม้ในพื้นที่ห่างไกล ซึ่งจะเป็นการพัฒนากระบวนการศึกษาและการฝึกอบรมสำหรับคนทั้งประเทศที่อยู่บนฐานของความเป็นธรรมและยั่งยืนอย่างแท้จริง

2. จะต้องเร่งรัดการพัฒนาบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลโดยอาศัยความร่วมมือกันของทั้งภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษาต่างๆ อีกทั้งยกระดับศักยภาพนักการศึกษาและนักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้สามารถสร้างหลักสูตรและรายวิชา รวมทั้งระบบการจัดการศึกษาและกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนบนเมตาเวิร์ส (MacCallum and Parsons, 2019; Suh and Ahn, 2022) จนทำให้เมตาเวิร์สสามารถก้าวไปสู่การเป็นอนวัตรกรรมทางการศึกษาและการฝึกอบรมสำหรับคนในยุคเน็กซ์นอร์มอลรวมถึงโลกแห่งอนาคต

บทสรุป

ผู้เขียนได้เขียนบทความนี้โดยมีความมุ่งหมายสำคัญ 2 ประการ และได้แบ่งการนำเสนอเนื้อหาบทความเป็น 2 ส่วน ในส่วนแรกนำเสนอแนวคิดของอนวัตรกรรม (Exnovation) ซึ่งหมายถึง “กระบวนการถอดถอนนวัตกรรมเดิมและเปิดพื้นที่สำหรับนวัตกรรมที่เป็นเลิศจนไม่มีนวัตกรรมอื่นมาเทียบได้ ภายใต้การสนับสนุนเชิงนโยบายและโครงสร้างเชิงระบบที่เน้นความเป็นธรรมและยั่งยืน” อนวัตรกรรมมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน เรียกโดยย่อว่า Re-BIS คือ การปลดนวัตกรรมที่ใช้แล้ว (Re) การเป็นพื้นที่หนึ่งในอุตสาหกรรม (B) ความเป็นธรรม (I) และความยั่งยืน (S) แนวคิดอนวัตรกรรมสามารถนำไปใช้เป็นหลักการบริหารจัดการและสามารถนำไปปรับใช้ในทุกวิชาชีพ ซึ่งหากสามารถพัฒนาอนวัตรกรรมขึ้นมาได้สำเร็จจะมีศักยภาพในการป่วน (Disrupt) นวัตกรรมตัวอื่นที่ต้องปรับตัวให้ทันกับอนวัตรกรรมที่เกิดขึ้นในสังคม

ส่วนที่สองของบทความผู้เขียนนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับเมตาเวิร์ส (Metaverse) ซึ่งเป็นอนวัตรกรรมทางการศึกษาและการฝึกอบรมที่จะเข้ามามีบทบาทสำคัญด้านการเรียนรู้แบบใหม่ในโลกยุคเน็กซ์นอร์มอล และกำลังพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ที่ดีที่สุดของมนุษย์ เมตาเวิร์สมีศักยภาพสูงในการสร้างโลกเสมือนจริงที่สามารถนำผู้เรียนให้มีส่วนร่วมกับการเรียนรู้อย่างเต็มที่ ซึ่งจะช่วยยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ในทุกเนื้อหาวิชา เมตาเวิร์สจะกลายเป็นที่รวมเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาอยู่ในโลกเดียวกันและจะกลายเป็นอนวัตรกรรมชิ้นใหม่ของมนุษย์ที่จะปฏิวัติระบบการศึกษาและการฝึกอบรมในยุคเน็กซ์นอร์มอลให้ไม่เหมือนเดิมอีกต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ผู้เขียนมีข้อเสนอแนะในการส่งเสริมแนวคิดนวัตกรรมและการพัฒนาการศึกษาและการฝึกอบรมผ่านเมตาเวิร์ส มีดังต่อไปนี้

1. นักวิชาการควรส่งเสริมแนวคิดนวัตกรรมให้เกิดขึ้นในองค์กรทุกประเภท คือ มีการตรวจสอบและทบทวนนวัตกรรมเดิมหรือวิธีการทำงานแบบเดิมที่ยังมีข้อบกพร่อง ส่งเสริมพัฒนาอนวัตกรรมในวิชาชีพของตนเอง ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาสุดยอดนวัตกรรมที่จะนำพาสังคมไปสู่ความเป็นธรรมและยั่งยืนอย่างแท้จริง
2. รัฐบาลควรสนับสนุนงบประมาณและการวิจัยทางด้านเมตาเวิร์สในฐานะอนวัตกรรมทางการศึกษาและการฝึกอบรมเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาและการฝึกอบรมของประเทศ และควรบรรจุเมตาเวิร์สเป็นหนึ่งในนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศแบบเร่งด่วน และยกระดับศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่สัมพันธ์กับการพัฒนาแพลตฟอร์มเมตาเวิร์ส
3. สถาบันการศึกษาควรเตรียมความพร้อมโดยการพัฒนาศักยภาพผู้สอนและนักออกแบบการเรียนการสอน รวมถึงส่งเสริมการวิจัยเพื่อพัฒนารายวิชาและหลักสูตรฝึกอบรมบนแพลตฟอร์มเมตาเวิร์สที่มีอยู่ในปัจจุบัน แม้ว่าเมตาเวิร์สจะยังอยู่ในระหว่างการเดินทางและยังพัฒนาไม่ถึงที่สุด แต่ทว่าสถาบันการศึกษา นักการศึกษาและนักฝึกอบรมควรเตรียมความพร้อมตั้งแต่วินาทีก่อนที่การเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญจะมาถึงอย่างรวดเร็ว เพราะเมื่อถึงเวลานั้นอาจจะสายเกินไป

เอกสารอ้างอิง

- Bynum, J., Passow, H., Carmichael, D., and Skinner, J. (2019). Exnovation of Low Value Care: A Decade of Prostate-Specific Antigen Screening Practices. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(1), 29-36. doi: 10.1111/jgs.15591
- Cortés, R. F., Dal, P. M., and Abriata, L. A. (2022). Online tools to easily build virtual molecular models for display in augmented and virtual reality on the web. *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, 114, 108164. doi: 10.1016/j.jmglm.2022.108164
- David, M. (2017). Moving beyond the heuristic of creative destruction: Targeting exnovation with policy mixes for energy transitions. *Energy Research and Social Science*, 33, 138-146. doi: 10.1016/j.erss.2017.09.023
- David, M. (2018). Exnovation as a Necessary Factor in Successful Energy Transitions. *Oxford Handbooks Online*. doi:10.1093/oxfordhob/9780190633851.013.31
- David, M., Arnold, A., Sonnberger, M., and Hanke, G. (2016, September). Exnovation: The missing “something” in current debates on sustainability transitions. *The Proceedings of the IST Conference Exploring Transition Research as Transformative Science*, Wuppertal, Germany.
- Graaf, L., Werland, S., Lah, O., Martin, E., Mejia, A., Muñoz Barriga, M. R., Nguyen, H. T. T., Teko, E., and Shrestha, S. (2021). The Other Side of the (Policy) Coin: Analyzing Exnovation Policies for the Urban Mobility Transition in Eight Cities around the Globe. *Sustainability*, 13, 9045. doi: 10.3390/su13169045

- Hartley, J., and Knell, L. (2022). Innovation, exnovation and intelligent failure. *Public Money and Management*, 42(1), 40-48. doi: 10.1080/09540962.2021.1965307
- Heyen, D. A., Hermwille, L., and Wehnert, T. (2017). Out of the Comfort Zone! Governing the Exnovation of Unsustainable Technologies and Practices. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 26(4), 326-331.
- Hirsh-Pasek, K., Zosh, J. M., Hadani, H. S., Golinkoff, R. M., Clark, K., Donohue, C., and Wartella, E. (2022). *A whole new world: Education meets the metaverse*. [Online]. Retrieved from: <http://www.brookings.edu>
- Holbek, J., and Knudsen, H. (2020). *On the Concept of Exnovation – A Call for a Rebirth of the Concept, and for Exnovation Theory and Practice*. Kristiansand, Norway: The University of Agder.
- Horn, M.B. (2022). *Meet the Metaverse*. [Online image]. Harvard Kennedy School. [Online]. Retrieved from: <https://www.educationnext.org>
- Jeerapattanatorn, P. (2020). Schumpeter: Father of Innovation and Entrepreneurship. *Kasetsart Educational Review*, 35(2), 142-154. (in Thai)
- Jovanovic, A., and Milosavljevic, A. (2022). VoRtex Metaverse Platform for Gamified Collaborative Learning. *Electronics*, 11, 317. doi: 10.3390/electronics11030317
- Khandwalla, P. N. (2006). Tools for Enhancing Innovativeness in Enterprises. *Vikalpa*, 31(1), 1–16. doi: 10.1177/0256090920060101
- Kim, J. H., Lee, B. S., and Choi, S. J. (2022). A study on metaverse construction and use cases for non-face-to-face education. *The Journal of the Convergence on Culture Technology*, 8(1), 483-497.
- Kimberly, J. R. (1981). Managerial Innovation. In Nystrom, P. C. and Starbuck, W. H. (Eds.), *Handbook of Organizational Design*, 84–104. New York: Oxford University Press.
- Kimberly, J. R., and Evanisko, M. J. (1981). Organizational Innovation: The Influence of Individual, Organizational, and Contextual Factors on Hospital Adoption of Technological and Administrative Innovations. *Academy of Management Journal*, 24(4), 689-713.
- Krüger, T., and Pellicer-Sifres, V. (2020). From innovations to exnovations. Conflicts, (De-)Politicization processes, and power relations are key in analysing the ecological crisis. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 33(2), 115-123. doi: 10.1080/13511610.2020.1733936
- MacCallum, K., and Parsons, D. (2019, September). Teacher perspectives on mobile augmented reality: The potential of metaverse for learning. *The Proceedings of the World Conference on Mobile and Contextual Learning*, Delft, Netherlands.

- Mesman, J., Walsh, K., Kinsman, L., Ford, K., and Bywaters, D. (2019). Blending Video-Reflexive Ethnography With Solution-Focused Approach: A Strengths-Based Approach to Practice Improvement in Health Care. *International Journal of Qualitative Methods*, 18, 1-10. [1609406919875277]. doi: 10.1177/1609406919875277
- November, E. D. (2018). Axe of kindness: introducing appreciative exnovation. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 32(4), 14-17. doi: 10.1108/dlo-12-2017-0101
- Park, S. M., and Kim, Y. G. (2022). A Metaverse: Taxonomy, Components, Applications, and Open Challenges. *IEEE Access*, 10, 4209-4251. doi: 10.1109/ACCESS.2021.3140175
- Pellecchia, M., Beidas, R. S., Marcus, S. C., Fishman, J., Kimberly, J. R., Cannuscio, C. C., and Mandell, D. S. (2016). Study protocol: implementation of a computer-assisted intervention for autism in schools: a hybrid type II cluster randomized effectiveness-implementation trial. *Implementation Science*, 11, 154. doi:10.1186/s13012-016-0513-4
- Rospigliosi, P. A. (2022). Metaverse or Simulacra? Roblox, Minecraft, Meta and the turn to virtual reality for education, socialisation and work. *Interactive Learning Environments*, 30(1), 1-3.
- Sandeep, A. (2011, November). *The Mother of All Innovations - Exnovation*. [Online]. Retrieved from: <http://a--sandeep.blogspot.com/2011/11/exnovation-real-innovation.html>
- Sripan, T., and Sujivorakul, C. (2020). Variables that Influence the Intention to Persist in Vocational Education. *International Journal of Instruction*, 13(2), 17-32. doi: 10.29333/iji.2020.1322a.
- Suh, W., and Ahn, S. (2022). Utilizing the Metaverse for Learner-Centered Constructivist Education in the Post-Pandemic Era: An Analysis of Elementary School Students. *Journal of Intelligence*, 10(1), 17. doi: 10.3390/jintelligence10010017
- Wang, Y., Lee, L. H., Braud, T., and Hui, P. (2022). *Re-shaping Post-COVID-19 Teaching and Learning: A Blueprint of Virtual-Physical Blended Classrooms in the Metaverse Era*. Hong Kong: The Hong Kong University of Science and Technology.
- Willems, W. (2021). Countering the Tragedy of the Health Care Commons by Exnovation. Bringing Unexpected Problems and Solutions into View. *Sustainability*, 13, 13082. doi: 10.3390/su132313082
- Zwolinski, G., Kaminska, D., Laska-Lesniewicz, A., Haamer, R. E., Vairinhos, M., Raposo, R., and Reinho, P. (2022). Extended Reality in Education and Training: Case Studies in Management Education. *Electronics*, 11(3), 336.