

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างมาตรฐานการศึกษาอย่างมีคุณภาพ

Application of Digital Technology to Create Quality Education Standards

เอกรัฐ หล่อพิเชียร*

Aekkarat Lorphichian

สาขาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Digital Technology for Education Rajamangala University of Technology Thanyaburi

E-mail: Aekkarat@rmutt.ac.th

นพดล พรามณี**

Noppadol Prammanee

สาขาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ประเทศไทย

Digital Technology for Education Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thailand.

E-mail: Noppadol@rmutt.ac.th

Received: December 12, 2022

Revised: January 12, 2023

Accepted: January 13, 2023

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ซึ่งการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการศึกษานั้นมีมานานแล้ว เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) อีเลิร์นนิงส์ (e-Learning) สื่อประสม (Multimedia) เป็นต้น โดยในปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนทำให้เกิดเทคโนโลยีประเภทใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูง ทำให้เราสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาได้ ก่อให้เกิดการยกระดับการเรียนการสอนและยังทำให้การเรียนการสอนมีคุณภาพและประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาได้เป็นอย่างมาก โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าถึงเนื้อหาความรู้ได้อย่างทั่วถึง ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญในยุคศตวรรษที่ ๒๑ เทคโนโลยีดิจิทัลที่จะกล่าวถึงในบทความนี้ได้แก่เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR), เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR) และ เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส (Metaverse) ซึ่งแต่ละเทคโนโลยีก็มีลักษณะ วิธีการใช้ ข้อดี ข้อจำกัดที่ต่างกันไป การนำไปประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษาให้เหมาะสม

* ผศ.ดร.เอกรัฐ หล่อพิเชียร Asst.prof.Dr.Aekkarat Lorphichian สาขาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ประเทศไทย

** ผศ.ดร.นพดล พรามณี Asst.prof.Dr.Noppadol Prammanee สาขาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ประเทศไทย

ก็จะได้ประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ ยกตัวอย่างเช่น การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสร้างแรงจูงใจ การส่งเสริมทักษะ ซึ่งจะสร้างมาตรฐานการศึกษาอย่างมีคุณภาพ

คำสำคัญ : การประยุกต์ใช้; เทคโนโลยีดิจิทัล; การศึกษา

Abstract

This article presents the content of digital technology applied to education. The adoption of digital technology in education has been used for a long time, such as Computer Assisted Instruction, e-Learning, and Multimedia. Nowadays, digital technology is constantly evolving to create new high-efficiency technology. This allows us to apply new digital technology in education. This has resulted in the upgrading of teaching and learning and the quality and efficiency of teaching and learning. It also significantly reduces educational inequality, especially in the 21st century. The digital technologies discussed in this paper are augmented reality (AR), virtual reality (VR), and metaverse, each of which technology has its characteristics. The pros and cons are varied. Proper application in education will also benefit from the use of these technologies. For example, the increase in academic achievement, motivation, and skills promotion which will create a quality education standard.

Keywords : Application; Digital Technology; Educational

บทนำ

เทคโนโลยีการศึกษา^๑ หมายถึง การนำวิทยาการทางด้านต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับการศึกษา เช่น การเรียน การสอน การนำเสนอ ซึ่งการประยุกต์ใช้อาจนำอุปกรณ์ วัสดุ กระบวนการ ขั้นตอน วิธีการต่าง ๆ มาใช้ร่วมกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางการศึกษา โดยเทคโนโลยีทางการศึกษาจะแบ่งเป็นสองระบบ^๒ คือ ระบบแอนะล็อก (Analog) และ ระบบดิจิทัล (Digital)

เทคโนโลยีการศึกษาระบบแอนะล็อก หมายถึง เทคโนโลยีการศึกษาที่ใช้การรับส่งสัญญาณข้อมูลแบบต่อเนื่อง โดยขนาดของสัญญาณที่รับส่งจะไม่คงที่ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงขนาดของสัญญาณจะเป็นใน

^๑ นิคม ทาแดง, เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนรู้, (กรุงเทพมหานคร : ภาคพิมพ์, ๒๕๕๕).

^๒ กิดานันท์ มลิทอง, สื่อการสอนและการบริหารจัดการเทคโนโลยีทางการศึกษา, (กรุงเทพมหานคร : อรุณการพิมพ์, ๒๕๕๙).

ลักษณะค่อยเป็นค่อยไป เป็นเส้นโค้งต่อเนื่องกันไป ตามสัญญาณไซนัสoidal ซึ่งเทคโนโลยีการศึกษาระบบแอนะล็อกจะเป็นการใช้ในยุคแรก ๆ โดยสื่อการศึกษาระบบแอนะล็อกที่ใช้ในการศึกษา เช่น เครื่องฉาย เครื่องบันทึกเสียง ลำโพง ฟิล์มสไลด์ เป็นต้น

เทคโนโลยีการศึกษาระบบดิจิทัล หมายถึง เทคโนโลยีการศึกษาที่ใช้การรับส่งสัญญาณข้อมูลแบบไม่ต่อเนื่อง โดยขนาดของสัญญาณที่รับส่งจะมีขนาดคงที่ ซึ่งสัญญาณจะมีสองระดับคือสูงสุดและต่ำสุด สัญญาณระดับสูงสุดจะแทนด้วยค่า “๑” ส่วนสัญญาณระดับต่ำสุดจะแทนด้วยค่า “๐” ซึ่งระบบดิจิทัลนี้เป็นระบบที่ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีการศึกษาระบบดิจิทัลไปใช้เป็นอย่างมาก เช่น การใช้สื่อดิจิทัล การใช้อุปกรณ์ดิจิทัล ยกตัวอย่างเช่น เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR) เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส (Metaverse) สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต กล้องดิจิทัล เครื่องเล่นวีดีโอ สื่อมัลติมีเดีย เป็นต้น

ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลได้มีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้นจึงได้มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ในการศึกษามากขึ้น โดยจะใช้ในวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป เช่น เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน การจำลองสถานการณ์จริง การฝึกทักษะปฏิบัติ การดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เป็นต้น

บทความนี้ได้นำเสนอเทคโนโลยีดิจิทัล ๓ ประเภท ดังนี้

๑. เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
๒. เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน
๓. เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส

ซึ่งการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการศึกษาจะเป็นการสร้างมาตรฐานการศึกษาให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) :AR

ความหมายของความเป็นจริงเสริม^{๑)}

สภาวะจริงที่แต่งเติมขึ้นด้วยเทคโนโลยี เช่น ผู้ใช้กำลังดูรถยนต์อยู่และต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์ ก็อาจจะใช้แว่นตาชนิดพิเศษซึ่งสามารถแสดงข้อมูลรถยนต์ซ้อนลงบนภาพรถยนต์ที่กำลังมองอยู่ได้

^{๑)} ราชบัณฑิตยสถาน, พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๕๔, (กรุงเทพมหานคร: นานมีบุ๊คส์, ๒๕๕๔).

ประเภทของความเป็นจริงเสริม

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท^๕ ดังต่อไปนี้

๑. Marker-Based หรือ Image Recognition ความเป็นจริงเสริมประเภทนี้จะใช้วิธีติดตั้งมาร์กเกอร์ลงไปในสื่อหรือวัตถุต่าง ๆ เช่น ใบปลิว โบชัวร์ หนังสือ แก้วน้ำ ขวด ฯลฯ โดยวิธีใช้จะต้องนำโทรศัพท์สมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ต ไปส่องมาร์กเกอร์ หลังจากนั้นจะเกิดภาพนิ่ง ภาพสามมิติ หรือ สื่อวิดีโอที่สัมพันธ์ตามที่ได้ออกแบบไว้ แสดงขึ้นมาที่จอภาพของอุปกรณ์ที่ใช้ส่อง

๒. Marker-less ความเป็นจริงเสริมประเภทนี้จะไม่มีมาร์กเกอร์ติดที่วัตถุ ผู้ใช้งานสามารถหยิบจับวัตถุมาวางในโลกจริงได้ผ่านแอปพลิเคชัน เช่น การทดลองนำเฟอร์นิเจอร์เสมือนมาวางไว้ที่ห้อง เพื่อดูความเหมาะสมของการตกแต่ง ก่อนจะไปซื้อเฟอร์นิเจอร์มาใช้จริง

๓. Location-Based ความเป็นจริงเสริมประเภทนี้จะใช้พิกัดที่ตั้งของสัญญาณจีพีเอส (GPS) เป็นตัวทำให้เกิดภาพเสมือนจริงขึ้นมา เช่น การนำกล้องสมาร์ทโฟนไปส่องที่ป้ายบอกทางก็จะเกิดการแสดงผลข้อมูลของสถานที่นั้น ๆ ขึ้นมา

ข้อดีและข้อจำกัดของความเป็นจริงเสริม

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมีข้อดีและข้อจำกัด^๕ ดังต่อไปนี้

ข้อดี

๑. สามารถนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไปประยุกต์ใช้ในหลาย ๆ ด้านได้ เช่น ด้านการศึกษา ด้านการโฆษณา ด้านการบริการ และอื่น ๆ

๒. สามารถเพิ่มความน่าสนใจของสื่อให้มากขึ้น จากการสร้างภาพเสมือนขึ้นมา ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมได้สัมผัสถึงประสบการณ์ด้วยตนเอง

๓. ทำให้สามารถเห็นรายละเอียดของสิ่งที่ต้องการจะนำเสนอ เนื่องจากในบางครั้งสื่อที่ใช้เป็นวัสดุอุปกรณ์จริง ไม่สามารถที่จะใช้แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดภายในได้ เช่น การจำลองโครงสร้างของอวกาศในวิชาวิทยาศาสตร์ หรือบางครั้งไม่สามารถที่จะนำสื่อที่เป็นอุปกรณ์จริงมาให้ผู้เรียนสัมผัสจริงได้ เช่น สื่อที่มีราคาแพง หรือสื่อที่มีอันตราย

๔. ปัจจุบันการสร้างสื่อโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สามารถทำได้ง่ายขึ้นจากเมื่อก่อน

^๕ อเนก พุทธิเดช และคณะ, “การพัฒนาบทเรียนเรื่องการประยุกต์ปรับพันธจำกัเขต โดยประยุกต์ใช้เทคนิคความเป็นจริงเสริมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน”, รายงานวิจัย, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ, ๒๕๖๑), หน้า ๑๑.

^๕ อรวี ชุมมินและคณะ, “เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนในโลกชีวิตวิถีใหม่”, วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, ปีที่ ๒๑ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – เมษายน ๒๕๖๕) : C๙-C๑๕.

ข้อจำกัด

๑. เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไม่เหมาะกับกลุ่มคนที่ไม่ชำนาญการใช้เทคโนโลยี
๒. ราคาของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมค่อนข้างสูง ซึ่งทำให้ต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการทำสื่อ
๓. การใช้ผ่านหน้าจอมาร์ทโฟนที่มีขนาดเล็กอาจทำให้เนื้อหาที่น่าสนใจดูได้ยาก
๔. เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเกิดขึ้นมานานทำให้ปัจจุบันสื่อที่ผลิตโดยใช้เทคโนโลยีนี้มีเยอะ จึงทำให้การสร้างสื่อความเป็นจริงเสริมที่มีความแปลกใหม่ทำได้ยาก

การนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้ในการศึกษา

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสามารถนำมาใช้ในการศึกษาได้^๖ หลายรูปแบบ เช่น เพิ่มทักษะการเรียนรู้ เพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตัวอย่างเช่น งานวิจัยของ เอกรัฐ หล่อพิเชียร^๗ ได้ศึกษาเรื่องการใช้สื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) เรื่อง โปรโตคอล TCP/IP เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อ

การเรียนรู้ความเป็นจริงเสริมสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้สื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริมทำให้ผลการเรียนของนักศึกษาพัฒนาขึ้น เนื่องจากเนื้อหาเรื่องโปรโตคอล TCP/IP เป็นเนื้อหาที่เข้าใจยาก นักวิจัยได้ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามาช่วยอธิบายให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น

ความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) :VR

ความหมายของความเป็นจริงเสมือน^๘

สภาวะจำลองที่สร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อให้เหมือนสภาวะจริง ซึ่งผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสภาวะจำลองนี้ได้ เช่น การจำลองสภาพเรือนไทยเพื่อให้ผู้ชมสามารถเข้าไปดูห้องต่าง ๆ ภายในได้เสมือนกับได้เข้าไปดูจริง ๆ

^๖ พรทิพย์ กลมดี, “การพัฒนาแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสริม เรื่องระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑”, วารสารกลุ่มมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์, ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๒ (กรกฎาคม – ธันวาคม ๒๕๖๓) : ๒๗.

^๗ เอกรัฐ หล่อพิเชียร, การใช้สื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) เรื่อง โปรโตคอล TCP/IP เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ ๙, ๒๕๖๐, หน้า ๑๑๑๖-๑๑๒๒.

^๘ ราชบัณฑิตยสถาน, พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๕๔.

ประเภทของความเป็นจริงเสมือน

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนแบ่งออกเป็น ๕ ประเภท^๙ ดังต่อไปนี้

๑. Desktop Virtual Reality ความเป็นจริงเสมือนประเภทนี้ จะใช้จอมอนิเตอร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ในการแสดงผลภาพความเป็นจริงเสมือน

๒. Video Mapping ความเป็นจริงเสมือนประเภทนี้ จะทำการนำวิดีโอมาเป็นส่วนนำเข้าข้อมูล ร่วมกับการใช้เทคนิคทางคอมพิวเตอร์และใช้การแสดงผลแบบ Desktop Virtual Reality ซึ่งสามารถแสดงผลได้ทั้งแบบสองมิติและสามมิติ โดยผู้ใช้งานจะสามารถมองเห็นตัวเอง การเคลื่อนไหวและการตอบสนอง จากจอมอนิเตอร์ได้

๓. Immersive Systems ความเป็นจริงเสมือนประเภทนี้ จะใช้แว่น VR ในการสวมที่ศีรษะ ซึ่งการแสดงผลภาพและเสียงจะถูกแสดงที่แว่นตา VR ทำให้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนประเภทนี้เป็นแบบสำหรับส่วนบุคคล

๔. Telepresence ความเป็นจริงเสมือนประเภทนี้ จะมีการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่น เช่น หุ่นยนต์ รถบังคับ โดยที่อุปกรณ์นั้นจะถูกติดตั้งตัวตรวจจับสัญญาณระยะไกลเข้าไป เพื่อให้สามารถทำการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์นั้นได้

๕. Augmented/Mixed Reality Systems ความเป็นจริงเสมือนประเภทนี้ จะเป็นการรวมกันของ Desktop Virtual Reality กับ Telepresence โดยในส่วนของ Telepresence จะทำหน้าที่ในการนำเข้าข้อมูล และ Desktop Virtual Reality จะทำหน้าที่ในการแสดงผลภาพเสมือนจริงให้กับผู้ใช้ เช่น การแสดงผลภาพความเป็นจริงเสมือนของสัตว์ร้ายให้กับสัตว์แพทย์เพื่อวินิจฉัยโรค

ข้อดีและข้อจำกัดของความเป็นจริงเสมือน

ข้อดี

๑. สามารถสร้างโลกจริงเสมือนที่บางครั้งเสี่ยงต่อภัยอันตราย ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยปลอดภัย เช่น ที่สัตว์ป่าดุร้ายอาศัย

๒. เพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนสามารถทำการสำรวจสถานที่ซึ่งไม่สามารถท่องเที่ยวได้ในโลกความเป็นจริง เช่น ทะเลลึก หรือ ภายในภูเขาไฟที่กำลังระเบิด

๓. ทำให้ให้ผู้เรียนสามารถทำการทดลองในสิ่งแวดล้อมที่เป็นสถานการณ์จำลอง ก่อนที่จะทำการทดลองในสภาวะจริง เช่น นักเรียนแพทย์ทดลองผ่าตัด

๔. สามารถประหยัดเวลา และ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ได้มากกว่าการทดลองจากสถานการณ์จริง

^๙ อรรถศาสตร์ เวียงสงค์และคณะ, “การพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือน”, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ปีที่ ๒๙ ฉบับที่ ๔ (ตุลาคม – ธันวาคม ๒๕๕๓) : ๔๔๖-๔๕๕.

ข้อจำกัด

๑. ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์มีราคาค่อนข้างสูง ทำให้สถาบันการศึกษาทั่วไปไม่สามารถซื้อได้
๒. เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมีความซับซ้อนมากเกินไปจนกว่าจะให้ได้ในห้องเรียนธรรมดา
๓. ซอฟต์แวร์บทเรียนยังมีจำกัดในเรื่องที่จะใช้เรียน
๔. ภาพสามมิติยังขาดความนุ่มนวลทำให้ใช้นาน ๆ แล้วเกิดอาการทางสายตา หรือ เวียนศีรษะ

การนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในการศึกษา

งานวิจัยของ ธาดา จันตะคุณ^{๑๐} ได้ศึกษาเรื่อง สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มตัวเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัย พบว่าความสามารถการเรียนรู้เชิงลึกหลังเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสามกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทั้งสามกลุ่ม นอกจากนั้น ผลการประเมินชิ้นงานของนักศึกษาหลังเรียนทั้ง ๑๒ กลุ่ม ด้วยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มตัว มีผลการประเมินโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มตัวเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล ทำให้ผลการเรียนของนักศึกษาพัฒนาขึ้น เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเข้ามาช่วยทำให้สภาพแวดล้อมการเรียนเปลี่ยนแปลง ทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์แบบเต็มตัว ทำให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น

เมตาเวิร์ส (Metaverse)

ความหมายของเมตาเวิร์ส^{๑๑}

เมตาเวิร์ส ราชบัณฑิตยสถาน กำหนดให้ใช้ชื่อภาษาไทยว่า ‘จักรวาลนฤมิต’ หมายถึง โลกเสมือนจริงดิจิทัลที่ผสานโลกจริงเข้ากับโลกเสมือน ทำให้ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กัน เช่น เรียนหนังสือ ประชุม ดูคอนเสิร์ต ฯลฯ โดยโลกเสมือนจริงดิจิทัลผู้ใช้สามารถสร้างตัวตนของตนเองขึ้นมาใหม่ หรือที่เรียกว่า อวตาร์ (Avatar) เมตาเวิร์ส ใช้เทคโนโลยีหลัก ๒ เทคโนโลยี คือ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม และเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

^{๑๐} ธาดา จันตะคุณ, “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มตัวเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี”, วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ๒๕๖๑).

^{๑๑} ราชบัณฑิตยสถาน, พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๕๔.

ประเภทของเมตาเวิร์ส

เทคโนโลยีเมตาเวิร์สเสริมแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท^{๑๒} ดังต่อไปนี้

๑. Traditional Centralized เมตาเวิร์สประเภทนี้จะมีระบบการทำงานแบบรวมศูนย์ โดยจะไม่รวมบล็อกเชนไว้ในกลไกการทำงาน ซึ่งพื้นที่เสมือน (Virtual Space) จะถูกควบคุมโดยองค์กรกลาง ซึ่งเก็บข้อมูลของผู้ใช้ในโลกลักษณะนี้ เมตาเวิร์สประเภทนี้จะมีผู้ใช้มากที่สุด เช่น เกม FORTNITE ที่มีผู้เล่นมากกว่า ๒๗๘ ล้านคน

๒. Centralized Blockchain เมตาเวิร์สประเภทนี้จะมีการรวมบล็อกเชนไว้ในกลไกการทำงาน ซึ่งบล็อกเชนจะอนุญาตให้มีการปฏิสัมพันธ์ต่อการพัฒนาในพื้นที่เสมือน ซึ่งรูปแบบนี้จะทำให้เกิดสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจดิจิทัลที่สมบูรณ์ซึ่งผู้ใช้สามารถสร้างรายได้จากการสร้างสรรค์ NFT (Non-Fungible Tokens) เช่น Earth2 ที่สามารถทำการซื้อ ขายหรือแลกเปลี่ยนพื้นที่เสมือนได้

๓. Decentralized Blockchain เมตาเวิร์สประเภทนี้จะใช้ระบบที่เรียกว่า DAO (Decentralized Autonomous Organization) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้สัญญาอัจฉริยะ (Smart Contract) ในการสร้างกฎภายในเมตาเวิร์สที่กำหนดไว้ ซึ่งอำนาจการตัดสินใจไม่ได้อยู่ที่องค์กรกลางแต่อยู่กับผู้ใช้ ซึ่งผู้ใช้แต่ละคนที่เป็นเจ้าของโทเคนจะมีบทบาทในการตัดสินใจบริหารโลกเสมือนจริงที่เจ้าของพัฒนาขึ้นมา

ข้อดีและข้อจำกัดของเมตาเวิร์ส

ข้อดี

๑. สามารถเชื่อมต่อโลกจริงกับโลกเสมือนเข้าด้วยกัน
๒. การใช้โลกเสมือนจริงดิจิทัลทำให้ผู้ใช้ได้รับประสบการณ์แบบดื่มด่ำ (Immersive Experience)
๓. ทำให้เกิดการลงทุนในสินทรัพย์ดิจิทัล สกุลเงินดิจิทัล และ NFT
๔. นำไปใช้ในการศึกษาได้ สร้างประสบการณ์ที่ดีในการเรียนออนไลน์
๕. ทำให้เกิดเกิดอาชีพใหม่ ๆ บนโลกเสมือนจริงดิจิทัล
๖. เป็นเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ ดังนั้น เวลาใช้งานจะทำให้ผู้ใช้งานตื่นเต้น ได้รับประสบการณ์ใหม่ ๆ จากเทคโนโลยีที่ยังไม่เคยใช้

ข้อจำกัด

๑. อาจก่อให้เกิดการขาดปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์บนโลกจริง
๒. อาจเกิดการเสพติดโลกเสมือนจริงดิจิทัลมากเกินไป ทำให้เสียสุขภาพจากการใช้งานที่มากเกินไป

^{๑๒} David Grider, "THE METAVERSE Web 3.0 Virtual Cloud Economies", **Grayscale Research Journal**, November(2021) : 8-9.

๓. อุปกรณ์การใช้งานโลกเสมือนจริงดิจิทัลปัจจุบันยังมีราคาแพง
 ๔. ปัญหาเรื่องความปลอดภัยของข้อมูล และความเป็นส่วนตัวของข้อมูล
 ๕. อาจเกิดอาชญากรรมไซเบอร์ (Cybercrime) ในการทำความผิดบนโลกเสมือนจริงดิจิทัล
 ๖. อาจเกิดปัญหาทางจริยธรรมบนโลกเสมือนจริงดิจิทัล เช่น การฆาตกรรมบนโลกเสมือนจริง
- การนำเทคโนโลยีเมตาเวิร์สมาใช้ในการศึกษา**

งานวิจัยของ ปณิดา ประทุมคำ^{๑๓} ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง ด้วย Metaverse Spatial เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริง ด้วย Metaverse Spatial เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้สื่อห้องเรียนเสมือนจริงด้วย Metaverse Spatial ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนพัฒนาขึ้น เนื่องจากเนื้อหาเรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต เป็นเนื้อหาที่เข้าใจยากและยังเป็นเนื้อหาที่สร้างความเบื่อให้กับผู้เรียน นักวิจัยได้ใช้เทคโนโลยีเมตาเวิร์สเข้ามาช่วยอธิบายทำให้ผู้เรียนมีความสนใจมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีเมตาเวิร์สเป็นเทคโนโลยีที่ใหม่ และยังทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น

สรุป

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาสามารถนำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน เช่น เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อสร้างแรงจูงใจ เพื่อส่งเสริมทักษะด้านต่าง ๆ และนอกจากนั้นยังสามารถใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านอื่น ๆ ได้อีก ซึ่งการเลือกเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมก็เป็นสิ่งจำเป็นทั้งในแง่ของกลุ่มเป้าหมาย ต้นทุนการผลิต ความยากง่ายในการผลิต ความใหม่ของเทคโนโลยี ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ จำเป็นต้องศึกษาให้ถี่และเลือกใช้อย่างรอบคอบ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมี ๓ ประเภท คือ (๑) Marker-Based หรือ Image Recognition (๒) Marker-less และ (๓) Location-Based มีข้อดีที่สำคัญคือ ปัจจุบันการสร้างสื่อโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สามารถทำได้ง่ายขึ้นจากเมื่อก่อน ข้อเสียที่สำคัญคือ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเกิดขึ้นมานานทำให้ปัจจุบันสื่อที่ผลิตโดยใช้เทคโนโลยีนี้มีเยอะ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมี ๕ ประเภท คือ (๑) Desktop Virtual Reality (๒) Video Mapping (๓) Immersive Systems (๔) Telepresence และ (๕) Augmented/Mixed Reality Systems มีข้อดีที่สำคัญคือ เพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนสามารถทำการสำรวจสถานที่ซึ่งไม่สามารถท่องเที่ยวได้

^{๑๓} ปณิดา ประทุมคำ, “การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง ด้วย Metaverse Spatial เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑”, [ออนไลน์], แหล่งที่มา: https://www.kroobannok.com/board_view.php?b_id=๑๘๓๔๖๗&bcat_id=๑๖, [๑๗ ตุลาคม ๒๕๖๔].

ในโลกความเป็นจริง ข้อเสียที่สำคัญคือ ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์มีราคาค่อนข้างสูง ทำให้สถาบันการศึกษาทั่วไปไม่สามารถซื้อได้ เทคโนโลยีเมตาเวิร์สมี ๓ ประเภทคือ (๑) Traditional Centralized (๒) Centralized Blockchain และ (๓) Decentralized Blockchain ข้อดีที่สำคัญคือ การใช้โลกเสมือนจริงดิจิทัลทำให้ผู้ใช้ได้รับประสบการณ์แบบเต็มตัว ข้อเสียที่สำคัญ อุปกรณ์การใช้งานโลกเสมือนจริงดิจิทัลปัจจุบันยังมีราคาแพง

แนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่มีคำแนะนำดังนี้

๑. เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเหมาะกับการสร้างสื่อที่ต้องการความเร็วในการจัดสร้าง หรือไม่ต้องการซื้ออุปกรณ์เสริมเพิ่มและการลงทุนไม่สูง

๒. เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเหมาะกับการสร้างสื่อที่นำไปใช้กับเนื้อหาที่ยากต่อการเข้าถึง หรือการจำลองสถานการณ์ที่อาจมีความเสี่ยง เช่น ทางด้านการแพทย์ การทหาร แต่เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนต้องใช้การลงทุนที่ค่อนข้างสูง ซื้ออุปกรณ์ต่อเพิ่ม การสร้างสื่อต้องใช้เวลาในการจัดสร้างนาน

๓. เทคโนโลยีเมตาเวิร์สนำไปประยุกต์ใช้ในกรณีที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับความแปลกใหม่ทางด้านเทคโนโลยี และได้รับประสบการณ์แบบสุดคุ้ม ซึ่งเทคโนโลยีเมตาเวิร์สต้องใช้การลงทุนที่สูงเหมือนกับความเป็นจริงเสมือน นอกจากนั้นยังใช้เวลาในการสร้างนาน เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญยังมีจำนวนน้อยเนื่องจากความใหม่ของเทคโนโลยี

บรรณานุกรม

กิดานันท์ มลิทอง. **สื่อการสอนและการบริหารจัดการเทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์, ๒๕๕๙.

ธาดา จันตะคุณ. “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มตัวเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี”. **วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ๒๕๖๑.

นิคม ทาแดง. **เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนรู้**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชา, ๒๕๕๕.

พรทิพย์ กลมดี. “การพัฒนาแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสริม เรื่องระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑”. **วารสารกลุ่มมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์**. ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๒ (กรกฎาคม – ธันวาคม ๒๕๖๓) : ๒๗.

ราชบัณฑิตยสถาน. **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๕๔**. กรุงเทพมหานคร: นานมีบุ๊คส์, ๒๕๕๔.

อรรถศาสตร์ เวียงสงค์และคณะ. “การพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือน”. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**. ปีที่ ๒๙ ฉบับที่ ๔ (ตุลาคม – ธันวาคม ๒๕๕๓) : ๔๔๖-๔๕๕.

อรวี ชุมมินและคณะ. “เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนในโลกชีวิตวิถีใหม่”. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**. ปีที่ ๒๑ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – เมษายน ๒๕๖๕) : C๙-C๑๕.

อเนก พุทธิเดช และคณะ. “การพัฒนบทเรียนเรื่องการประยุกต์ปรับแก้จำกัดเขต โดยประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน”. **รายงานวิจัย**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ, ๒๕๖๑ : ๑๑.

เอกรัฐ หล่อพิเชียร. “การใช้สื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) เรื่อง โพรโตคอล TCP/IP เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี”. **การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลครั้งที่ ๙**, ๒๕๖๐ : ๑๑๑๖-๑๑๒๒.

David Grider. “THE METAVERSE Web 3.0 Virtual Cloud Economies”. **Grayscale Research Journal**, (November 2021) : 8-9.

ปณิดา ประทุมคำ. “การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง ด้วย Metaverse Spatial เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑”. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://www.kroobannok.com/board_view.php?b_id=๑๘๓๔๖๗&bcat_id=๑๖. [๑๗ ตุลาคม ๒๕๖๔].