

## เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนในโลกชีวิตวิถีใหม่

### AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY TO IMPROVE LEARNERS' SKILLS IN THE NEW NORMAL

อรวี ขุมมิน\*, นฤมล ศิริวงษ์ และนิพาดา ไตรรัตน์

Orravee Khummin\*, Naruemon Sirawong and Nipada Trirat

Received: December 29, 2021

Revised: January 20, 2022

Accepted: April 20, 2022

#### ABSTRACT

Augmented reality or often called for short that AR is technology that exhibits a virtual image in the real world. Currently, this technology has been widely applied to the education domain and responded to the development of essential skills to survive in the twenty-first century. AR is used to promote self-learning according to the constructivist theory, which believes that learning is a process arising within the learner. Furthermore, the COVID-19 pandemic has conducted to the new way of life, which is called the “new normal”, in which people avoid seeing each other, as well as minimize congestion at all places and contact. For this reason, teaching and learning have been adapted to online learning; the learning is carried out in front of an electronic device's screen and emphasizes lectures. Consequently, the learner is bored and lacks concentration. Moreover, online learning class has a negative impact on the learner's understanding, due to some lessons or activities require equipment or a supportive model to promote more substantial understanding. Therefore, AR is an alternative to resolve this problem. The adaptation of AR to active learning would thus create a positive learning environment, as the learner could see the materials as if they were viewing the actual materials and equipment. This article would explain the principle of AR, components of AR, benefits and limitations of AR, the application of AR to the learner's skills development in terms of language, analytical thinking, visual, and spatial, and the adaptation of AR to the new normal learning.

**Keywords:** Augmented reality technology; AR; Skills development of learners; New normal

\*Corresponding author E-mail: Orraveet@gmail.com

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร 10110  
Department of Education Technology, Faculty of Education, Srinakharinwirot University,  
Bangkok 10110 Thailand

### บทคัดย่อ

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม หรือที่เรียกว่า AR เป็นเทคโนโลยีที่แสดงภาพเสมือนไว้บนโลกความเป็นจริงซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีนี้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาอย่างหลากหลายเพื่อสอดคล้องต่อการพัฒนาทักษะที่จำเป็นเพื่อดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 และเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน อีกทั้งในสถานการณ์ปัจจุบันที่เกิดการระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้เกิดวิถีชีวิตแบบใหม่ หรือที่เรียกกันว่าวิถีชีวิตใหม่ ผู้คนต้องเลี่ยงการออกมาพบปะซึ่งกันและกัน ลดความแออัดในสถานที่ต่าง ๆ ลดการสัมผัส ซึ่งการเรียนการสอนก็ถูกปรับให้เป็นออนไลน์ทั้งหมด โดยเป็นการเรียนผ่านหน้าจอของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นการบรรยายเป็นหลัก ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายและขาดสมาธิได้ง่าย นอกจากนั้นการเรียนในรูปแบบออนไลน์ยังส่งผลทางลบต่อความเข้าใจของผู้เรียน เนื่องจากบางบทเรียนหรือบางกิจกรรมจำเป็นจะต้องใช้อุปกรณ์หรือโมเดลเสริมเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้นเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมจึงเป็นหนึ่งในตัวช่วยที่จะแก้ปัญหาเหล่านี้ จากการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาประยุกต์ใช้ในการสอนแบบ Active learning ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนให้ผู้เรียนได้เห็นรูปแบบของอุปกรณ์หรือสิ่งของเสมือนว่าได้เห็นอุปกรณ์หรือสิ่งของจริง โดยในบทความนี้จะกล่าวถึงหลักการการทำงานของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม องค์ประกอบของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม การนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไปใช้ในการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นด้านภาษา ด้านการคิดวิเคราะห์ และด้านมิติสัมพันธ์ รวมไปถึงการประยุกต์ความเป็นจริงเสริมกับการเรียนการสอนในวิถีชีวิตใหม่

**คำสำคัญ:** เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม; AR; การพัฒนาทักษะของผู้เรียน; วิถีชีวิตใหม่

### 1. บทนำ

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม หรือที่เรียกว่า AR เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่นิยมนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากการใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนได้ถูกพัฒนาปรับเปลี่ยนมาเรื่อย ๆ ตามการพัฒนาของเทคโนโลยี โดยในสังคมปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทกับชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก และการพัฒนาของเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ถือได้ว่าเป็นทักษะที่สำคัญในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ดังนั้นเพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาทักษะดังกล่าว การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันจึงมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้มากยิ่งขึ้น ซึ่งเทคโนโลยีนี้เป็นเทคโนโลยีที่ทำการแสดงภาพเสมือน 3 มิติที่ถูกสร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์มาวางซ้อนทับกับโลกความเป็นจริงและด้วยคุณลักษณะที่สำคัญของเทคโนโลยีความจริงเสริม คือการผสมผสานระหว่างโลกความจริงเข้ากับโลกเสมือนโดยการซ้อนภาพในโลกเสมือนไว้บนภาพในโลกความจริง (Lertbumroongchai, 2013, Online) ซึ่งผู้ใช้จะมองเห็นภาพเสมือนที่สร้างขึ้นผ่านอุปกรณ์จำพวกจอภาพสวมศีรษะ (Head-mounted display) หรือ สมาร์ทโฟน อย่างทันทีทันใด (Akkahad, 2020, pp. 239-252) เมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนจึงสร้างความน่าสนใจและแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ อีกทั้งเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมยังช่วยแก้ปัญหาในข้อจำกัดด้านจินตนาการภาพและการมองภาพของผู้เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ให้เข้าใจได้โดยง่าย (Suradsrong & Kijkuakul, 2021, pp. 46-57) นอกจากนี้การสร้างสิ่งแวดล้อมจำลองและประสบการณ์ผ่านการใช้นี้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมยังช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน (Chaijaroen, 2014, pp. 375-377)

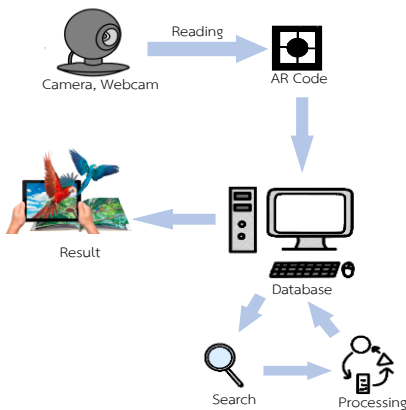
ในช่วงก่อนปี 2563 ซึ่งเป็นช่วงก่อนที่เกิดสถานการณ์โรคระบาดได้มีการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงมาใช้ในการวิจัยอย่างหลากหลายเพื่อพัฒนาทักษะ ความสามารถ และประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ โดยมักใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเป็นตัวช่วยสำหรับการเรียนการสอนในชั้นเรียนสลับกับการใช้อุปกรณ์หรือวัสดุจริง ซึ่งจากการศึกษาผลของการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไปใช้นั้นทำให้ทราบว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมช่วยกระตุ้นความสนใจ หรือแรงจูงใจของผู้เรียน อีกทั้งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน เนื่องจากผู้เรียนสามารถเห็นภาพประกอบบทเรียนได้อย่างเป็นรูปธรรมทำให้เกิดความเข้าใจได้มากขึ้น และสามารถต่อยอดความรู้ต่อไปเรื่อย ๆ ได้โดยง่าย

ต่อมาได้เกิดสถานการณ์โรคระบาดทำให้ไม่สามารถจัดการเรียนแบบออนไลน์ได้ จึงมีความจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนเป็นแบบออนไลน์ทั้งหมดเพื่อลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคระบาดนี้ ส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถเข้าถึงสื่อที่เป็นวัสดุหรืออุปกรณ์จริงได้ รวมถึงการเดินทางเพื่อไปศึกษาสถานศึกษาที่ทำได้ยากเช่นกัน นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์นั้นยังทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ง่ายจากการที่จะต้องนั่งเรียนหน้าคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา ซึ่งจากการวิจัยต่าง ๆ ที่ผ่านมามีได้แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพิ่มความน่าสนใจให้กับบทเรียนได้ และยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมจึงเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจสำหรับการนำมาใช้สำหรับจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์

ดังนั้น เพื่อให้การเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้ออกแบบการจัดการเรียนการสอนจึงควรศึกษารายละเอียดของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม รวมถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเทคโนโลยี โดยในบทความวิชาการนี้มีจุดประสงค์เพื่ออธิบายถึงคุณลักษณะ ข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม รวมไปถึงรูปแบบ

แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีนี้

#### หลักการทำงานของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม



รูปที่ 1 หลักการทำงานของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Svityk, 2016, Online)

ในขั้นต้นจะต้องกำหนดมาร์คเกอร์สำหรับการแสดงผลของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมก่อน จากนั้นใช้กล้องสแกนที่ AR Code ที่สร้างไว้ ตัวกล้องจะทำการอ่านข้อมูลจากโค้ดและส่งไปยังฐานข้อมูล เพื่อค้นหา ประมวลผล และระบุดิจิทัลที่สัมพันธ์กับมาร์คเกอร์ แสดงผลวัตถุดิจิทัลบนมาร์คเกอร์ในสภาพแวดล้อมจริง แนวคิดหลักของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมคือการพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านอุปกรณ์แสดงผลต่าง ๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันทีทั้งในลักษณะที่เป็นภาพนิ่งสามมิติภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ โดยกระบวนการภายในของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ประกอบด้วย 3 กระบวนการ (Tansiri, 2010, pp. 169-175) ได้แก่

- (1) การวิเคราะห์ภาพ (Image analysis) เป็นขั้นตอนการค้นหามาร์คเกอร์จากภาพที่ได้จากกล้องแล้วสืบค้นจากฐานข้อมูล (Marker Database) ที่มีการเก็บข้อมูลขนาดและรูปแบบของมาร์คเกอร์เพื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบของมาร์คเกอร์
- (2) การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (Pose estimation) ของมาร์คเกอร์ เทียบกับกล้องที่ได้
- (3) กระบวนการสร้างภาพสองมิติจากโมเดลสามมิติ (3D rendering) เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในภาพ โดยใช้ค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติที่คำนวณได้จนได้ภาพเสมือนจริง

#### องค์ประกอบของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม



รูปที่ 2 มาร์คเกอร์ หรือ เซนเซอร์  
ที่มา: Fabbri et al. (2019, p. 478)

จากหลักการทำงานของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม โดยสรุปแล้วจะเห็นว่าองค์ประกอบหลักที่สำคัญของระบบเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีดังนี้

1. มาร์คเกอร์ หรือ เซนเซอร์ เป็นเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ที่กำหนดไว้ เป็นตัวเปรียบเทียบกับฐานข้อมูล โดยมาร์คเกอร์อาจเป็นรูปภาพสัญลักษณ์ หรือวัตถุซึ่งจะต้องเป็นวัตถุที่มีความคงที่ของรูปทรงและตำแหน่ง
2. กล้อง ซึ่งจะใช้เป็นตัวจับเซ็นเซอร์ เพื่อทำการวิเคราะห์
3. ซอฟต์แวร์หรือระบบประมวลผล เพื่อสร้างภาพ
4. จอแสดงผล อาจเป็นจอคอมพิวเตอร์ จอโทรศัพท์ หรือจอแสดงผลอื่น ๆ ที่เชื่อมเข้ากับระบบประมวลผลได้

### ข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยีความจริงเสริม

ข้อดีของเทคโนโลยีความจริงเสริม (Puangpaka & Wongboonmak, 2017, pp. 1-13; Sornjapo et al., 2021, pp. 204-209; Thongboonma, 2021, pp. 102-118; Thornton & Lammi, 2021, pp. 38-55) คือ

1. สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา ด้านการโฆษณา ด้านการบริการ และอื่น ๆ
2. สร้างความน่าสนใจของสื่อ นั้น จากการสร้างภาพเสมือนขึ้นซึ่งจะทำให้ผู้ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมได้สัมผัสถึงประสบการณ์ด้วยตนเอง

3. ช่วยให้เห็นรายละเอียดของสิ่งที่ต้องการจะสื่อ เนื่องจากในบางครั้งสื่อที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์จริงไม่สามารถที่จะใช้แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดภายในได้ เช่น การจำลองโครงสร้างของสารเคมีในวิชาวิทยาศาสตร์ หรือบางครั้งไม่สามารถที่จะนำสื่อที่เป็นอุปกรณ์จริงมาให้ผู้เรียนสัมผัสจริงได้

ข้อจำกัดของเทคโนโลยีความจริงเสริม (Thongboonma, 2021, pp. 102-118) คือ

1. ไม่เหมาะสำหรับกลุ่มคนที่ไม่เชี่ยวชาญในเทคโนโลยี
2. ราคาโดยรวมค่อนข้างสูง



รูปที่ 3 การใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ในการฝึกทักษะด้านภาษา ที่มา: True (2020, Online)

แสดงภาพประกอบในการให้ความหมาย หรือ การแสดงรูปแบบการออกเสียงของคำ เนื่องจากการแสดงผลที่หลากหลายรูปแบบของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เช่น การแสดงผลในรูปแบบของเสียง รวมทั้งการนำเทคโนโลยีอื่น ๆ มาใช้ร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้านทักษะภาษาได้ในหลายรูปแบบ อย่างเช่นในงานวิจัยของ Meksamoot et al. (2020, pp. 550-564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความสามารถการอ่านคำควบกล้ำ โดยใช้หนังสือส่งเสริมการอ่านร่วมกับเทคโนโลยีสแกนความจริงที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อีกทั้งผลการวิจัยของ Limpinan (2020, pp. 7-16) เรื่อง เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษพบว่า การนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้ประกอบการพัฒนาทักษะนั้นช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนต่อการจำ



รูปที่ 4 การใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการสร้าง

สถานการณ์จำลอง ที่มา: Wa-Japan (2020, Online)

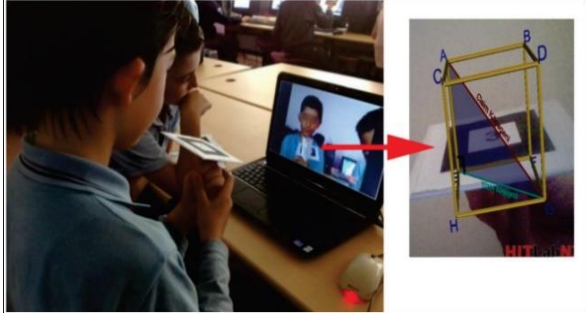
### การนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้ในการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน

จากข้อดีของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่ช่วยในเรื่องของการเพิ่มความน่าสนใจและการแสดงรายละเอียดให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น จึงได้มีการใช้นำเทคโนโลยีความจริงเสริมนี้มาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ทักษะด้านภาษา ได้มีการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาทักษะทางด้านภาษาของผู้เรียนในแงุ่มที่หลากหลาย เช่น ในด้านการอ่าน การออกเสียงคำ รวมถึงการเรียนรู้ความหมายของคำ โดยมักใช้เทคโนโลยีนี้เป็นสื่อประกอบการสอนเพื่อ

ทักษะการคิด ได้มีการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาช่วยในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน โดยมักจะสร้างเทคโนโลยีความจริงเสริมนี้เป็นสถานการณ์ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเลือกที่จะแก้ไขปัญหาที่นั้น ๆ รวมถึงการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้ผู้ทราบถึงผลที่อาจตามมาจากสถานการณ์จำลองดังกล่าว อย่างเช่นในงานวิจัยของ Yoikaew and Rampai (2021, pp.53-62) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ผลการวิจัยพบว่า การวัดทักษะ การคิดวิเคราะห์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.97

ซึ่งมากกว่าก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.00 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 0.82 ซึ่งแสดงว่าสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมสามารถทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมยังช่วยส่งเสริมทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยที่ผู้เรียนสามารถเติมแต่งจินตนาการของผู้เรียนให้เห็นเป็นภาพได้อย่างชัดเจน ยกตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชัน Quiver Education ที่ให้ผู้เรียนระบายสีภาพจากนั้นเมื่อใช้กล้องส่องไปที่ภาพนั้นจะเห็นเป็นลักษณะ 3 มิติ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้



รูปที่ 5 การใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการพัฒนาทักษะด้านมิติสัมพันธ์ ที่มา: Tosik & Atasoy (2017, pp. 31-51)

ทักษะด้านมิติสัมพันธ์ คือ ความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ของตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ เมื่อเทียบกับจุดใดจุดหนึ่ง ซึ่งเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับการมองภาพโดยตรง ดังนั้นเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมจึงมีจุดเด่นในเรื่องของการแสดงรายละเอียดแบบ 3 มิติจึงถูกนำมาใช้ในเรื่องในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะด้านมิติสัมพันธ์ เนื่องจากเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนำเสนอมุมมองที่ซ้อนทับข้อมูลภาพและอื่น ๆ ลงบนสภาพแวดล้อมจริงรอบตัว จึงช่วยให้ผู้เรียนสามารถที่จะเชื่อมโยง

สิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างเช่นในงานวิจัยของ Tosik and Atasoy (2017, pp. 31-51) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมต่อทักษะด้านมิติสัมพันธ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ซึ่งผลการวิจัยพบว่า คะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์โดยเฉลี่ยก่อนและหลังการทดสอบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสำหรับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แสดงว่าทั้งการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม และการใช้วัตถุจริง 3 มิติในสภาพแวดล้อมทางการศึกษาส่งผลต่อความสามารถเชิงพื้นที่ของนักเรียน แต่คะแนนโดยเฉลี่ยของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมจึงแสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนได้ดีกว่าการใช้วัตถุจริง 3 มิติเพียงอย่างเดียว

### ความเป็นจริงเสริมกับการเรียนการสอนในชีวิตวิถีใหม่

ในช่วงปลายปี 2563 ทั่วโลกได้พบการระบาดครั้งใหม่จากโรคโควิด-19 ซึ่งเกิดจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ที่เกิดอาการป่วยตั้งแต่โรคไข้หวัดธรรมดาไปจนถึงโรคที่มีความรุนแรงซึ่งเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ และสามารถแพร่เชื้อจากคนสู่คนโดยสารคัดหลั่ง (Department of Health, 2020, p. 1) ทำให้ทั่วโลกต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบวิถีชีวิต หรือที่เรียกกันว่าชีวิตวิถีใหม่ (New normal) ทุกคนต้องหันมาทำทุกอย่างที่บ้านเพื่อลดการพบปะกับผู้คน ทำให้การเรียนการสอนในหลายประเทศต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบโดยการนำสื่อสังคมออนไลน์เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อลดความแออัดในสถานศึกษาและป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อไวรัส ดังนั้นกระบวนการเรียนรู้จึงถูกปรับให้เป็นการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online learning) ซึ่งในการเรียนรู้นี้ผู้เรียนจะทำได้เพียงแค่เรียนรู้ผ่านจอของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นรูปแบบที่เน้นการสอนแบบบรรยาย และเนื่องจากไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เทคโนโลยีต่าง ๆ จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้เพื่อตอบสนองต่อพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของมนุษย์ในรูปแบบของการลดการสัมผัส เพื่อลดความเสี่ยงจากโรคระบาด สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมจึงควรเข้ามามีบทบาทเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์จริงให้กับผู้เรียน เช่นการเดินทางไปทัศนศึกษาในสถานที่ต่าง ๆ เป็นต้น อีกทั้งการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาประยุกต์ใช้ในการสอนแบบ Active learning ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เห็นรูปแบบของอุปกรณ์หรือสิ่งของเสมือนว่าได้เห็นอุปกรณ์หรือสิ่งของจริง

จากบทความของ Gaol and Prasolova-Førland (2022, pp. 611-623) ได้รวบรวมผลการวิจัยจากการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไปประยุกต์ใช้กับการศึกษาในผู้เรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมไปจนถึงระดับมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นนักศึกษาในสาขาที่ต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นสถาปัตยกรรม วิศวกรรม บัญชี คอมพิวเตอร์ เป็นต้น จากผลงานวิจัยส่วนใหญ่ชี้ให้เห็นว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและสร้างความน่าสนใจในกระบวนการเรียนรู้ อีกทั้งในงานวิจัยของ Eldokhny and Drwish (2021, pp. 199-218) ที่ได้มีการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไปใช้กับการเรียนทางไกลแบบออนไลน์ (Online distance learning) ในช่วงระหว่างสถานการณ์โรคระบาดยังพบว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมส่งผลในทิศทางที่ดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

ผู้เรียน แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเป็นหนึ่งในตัวช่วยที่ดีสำหรับการเรียนรู้แบบออนไลน์ที่จะช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับการศึกษาในประเทศไทยค่อนข้างที่จะน้อย อาจเนื่องจากการจะใช้เทคโนโลยีนี้ต้องมีอุปกรณ์ที่สามารถเข้าถึงได้ รวมถึงอินเทอร์เน็ตที่ต้องมีความเสถียร ส่งผลให้การเตรียมอุปกรณ์ให้ผู้เรียนยังทำได้ไม่มากนัก แต่การแข่งขันกันในด้านของการพัฒนาเทคโนโลยีในอนาคตอาจทำให้การเข้าถึงเทคโนโลยีนี้มีหลายทางมากขึ้น รวมถึงราคาของอุปกรณ์ต่าง ๆ ก็อาจถูกลง และการพัฒนาในด้านระบบเครือข่ายของไทยอย่างเช่น การรองรับเทคโนโลยี 5G ก็อาจส่งผลให้การเข้าถึงเทคโนโลยีนี้มีความเสถียรและทั่วถึงได้มากกว่า นอกจากนี้ในปัจจุบันยังได้มีการพยายามที่จะนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมและเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality) รวมเข้าด้วยกันเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่เรียกว่าจักรวาลนิมิต (Metaverse) ซึ่งจะเป็นการสร้างสภาพแวดล้อมของโลกแห่งความจริงและเทคโนโลยีเข้าด้วยกันจนกลายเป็น “ชุมชนเสมือนจริง” (Rakkanjanun, 2021, Online) โดยใช้วาทะทัศน์ที่เราในโลกเสมือนจริงนี้ ประจวบกับชีวิตวิถีใหม่ที่ไม่สามารถออกไปพบปะซึ่งกันได้เทคโนโลยีเหล่านี้จึงน่าจะช่วยลดช่องว่างในการศึกษาได้เป็นอย่างดี

## สรุป

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม หรือ AR เป็นเทคโนโลยีที่มีคุณลักษณะที่สำคัญคือการสร้างภาพของโลกเสมือนซ้อนไว้บนโลกจริง ซึ่งช่วยให้สื่ออื่น ๆ มีความน่าสนใจ อีกทั้งยังช่วยแสดงรายละเอียดของสิ่งที่ต้องการสื่อได้โดยไม่ต้องใช้ของจริง รวมถึงแสดงผลได้อย่างหลากหลาย เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนจึงทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเข้าถึงสื่อได้โดยง่ายส่งผลให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น ประจวบกับสถานการณ์โรคระบาดในปัจจุบันที่ทำให้รูปแบบการเรียนการสอนทั่วโลกต้องเปลี่ยนไป เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมจึงเป็นหนึ่งในตัวช่วยที่สำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อได้ในรูปแบบของการเรียนแบบออนไลน์

## เอกสารอ้างอิง

- Akkahad, D. (2020). Using of virtual technology for teaching and learning Management in Thailand 4.0. era. *Journal of Educational Studies*, 14(1), 239-252. (in Thai)
- Chaijaroen, S. (2014). *Instructional design : Principles and theories to practices*. Khonkaen: Anna Offset (in Thai)
- Department of Health. (2020). *A practical guide for educational institutions to prevent the spread of COVID-19*. Q Advertising. (in Thai)
- Eldokhny, A., & Drwish, A. (2021). Effectiveness of Augmented Reality in online distance learning at the time of the COVID-19 pandemic. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(9), 199-218.
- Fabbri, A., Ramos, C., Haeuney, M. & Zavoleas, Y. (2019). PUTTING THE AR IN (AR)CHITECTURE: Integrating voice recognition and gesture control for Augmented Reality interaction to enhance design practice. *Intelligent & Informed, Proceedings of the 24th International Conference of the Association for Computer-Aided Architectural Design Research in Asia (CAADRIA) 2019*. (pp.475-484). ResearchGate.
- Gaol, F., & Prasolova-Førland, E. (2022). Special section editorial: The frontiers of augmented and mixed reality in all levels of education. *Education and Information Technologies*, (27), 611-623.
- Lertbumroongchai, K. (2013). *The construction of Augmented Reality media by Unity + Vuforia*. <http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER15/DRAWER051/GENERAL/DATA0000/00000104.PDF> (in Thai)
- Limpinan, P. (2020). Using Augmented Reality (AR) for encouraging the retention of learning English Vocabulary. *Journal of Innovative Technology Management Rajabhat Maha Sarakham University*, 4(2), 7-16. (in Thai)

- Meksamoot, A., Boonlue, S., & Tansatien, K. (2020). The development of the ability in Thai Diphthong Reading by The reading book which using Augmented Reality technology with gamifications technique for grade 3 students. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 10(1), 550-564. (in Thai)
- Puangpaka, A., & Wongboonmak, S. (2560). Augmented Reality (AR) in the Library. *Phikul Journal*, 15(1), 1-13. (in Thai)
- Rakkanjanun, C. (2021). *Metaverse, the next generation of the Internet closer than we thought*. <https://www.finnomena.com/mr-messenger/metaverse-next-gen-internet/> (in Thai)
- Sornjapo, N., Boonyor, S., & Kulsrianantachai, I. (2021). E-Learning of industrial machine foundation learning using Augmented Reality Technology. In S. Prakanchaoren & A. Sawatnatee (Eds.), *The CRU-National Conference on Science and Technology : NCST 4<sup>th</sup> 2021* (pp. 204-209). Chandrakasem Rajabhat University. (in Thai)
- Suradsrong, K., & Kijkuakul, S. (2021). Model-based learning approach integrated with enhancing grade 10 students' model-Building skill and scientific conceptions in solution topic. *Journal of Education Naresuan University*, 23(4), 46-57. (in Thai)
- Svityk, T. (2016). *Augmented reality books and their use in real life*. <https://letzgro.net/augmented-reality-books-use-in-real-life/>
- Tansiri, P. (2010). Augmented Reality. *Executive journal*, 30(2), 169-175. (in Thai)
- Thongboonma, K. (2021). The application of Augmented Reality in experiential marketing. *Siam Communication Review*, 20(1), 102-118. (in Thai)
- Thornton, T., & Lammi, M. (2021). An exploration of Augmented Reality in an introductory engineering graphics course. *Journal of Technology Education*, 32(2), 38-55.
- Tosik, E., & Atasoy, B. (2017). The Effects of Augmented Reality on elementary school students' spatial ability and academic achievement. *Eğitim ve Bilim*, 42(191), 31-51.
- True. (2020). *The genius of the world of fairy tales in the 5G e ..... It's true with True 5G. Download the app Bookful powered by True VBOOK. Open the world of learning English with the most fun through 3D AR virtual reality technology. Simple, uncomplicated, lively, satisfying children 2 year up*. <https://www.wearecp.com/true-24112020/> (in Thai)
- Wa-Japan. (2020). *one step further Japanese schools use AR technology to help learn about disasters*. <https://www.marumura.com/japan-ar-disaster/>. (in Thai)
- Yoikaew, N., & Rampai, N. (2021). Development of Augmented Reality application by using the questioning method based on constructivism theory to enhance analytical skills of Second grade at St. Gabriel's College. *Journal of Mass Communication Technology*. 6(1), 53-62. (in Thai)