

Using Augmented Reality (AR) to Improve The Scientific Observation Skills

Napa Jungsirisophon^{1*} and Thanarak Santhuenkaew¹

¹ Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

* Corresponding author. E-mail: 6612370012@ru.ac.th

ABSTRACT

This article aims to present the use of the Augmented Reality (AR) to develop the scientific observation skills of learners. With observation as an important basic skill for learning and living. Helping learners get to know information. The additional reality technology can create realistic learning experiences. Allowing learners to engage with in-depth learning content. Combined with good observation skills, students can learn the content in the lesson.

Keywords: Learning Ecosystem, Augmented Reality (AR), Observation Skills

การใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้ความจริงเสริม เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

นภา จิงสิริโสภณ^{1*} และ ธนารักษ์ สารเดือนแก้ว¹

¹ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

* Corresponding author. E-mail: 6612370012@ru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้ความจริงเสริม (Augmented Reality-AR) เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ด้วยการสังเกตเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้และการดำรงชีวิต ช่วยให้ผู้เรียนสามารถรับรู้ข้อมูลและรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งรอบตัวได้อย่างแม่นยำ เทคโนโลยีความจริงเสริมสามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริง ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับเนื้อหา สามารถเรียนรู้ได้ในเชิงลึกเมื่อรวมกับทักษะการสังเกตที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสามารถตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ระบบนิเวศการเรียนรู้, เทคโนโลยีความจริงเสริม, ทักษะการสังเกต

© 2024 JAE: Journal of Applied Education

บทนำ

เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality-AR) กำลังได้รับความสนใจอย่างมากในแวดวงต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการแพทย์ ด้านการลงทุน รวมไปถึงด้านการศึกษา การผสมผสานเทคโนโลยีความจริงเสริมเข้ากับการเรียนรู้เพื่อจำลองรูปแบบโลกแห่งจินตนาการเข้ามามีบทบาทในการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก การใช้ภาพ 3 มิติ ร่วมกับภาพจริงสามารถพัฒนาเป็นเทคโนโลยีความจริงเสริมที่มีความสวยงาม สมจริง เพิ่มความน่าสนใจให้กับบทเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกอยากมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (ชัยอนันต์ สาขะจันทร์, 2565) ช่วงสิบปีที่ผ่านมาเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในวิถีชีวิตของมนุษย์ หลายเทคโนโลยีถูกแทนที่ด้วยเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถตอบสนองความต้องการได้ดีกว่า เกิดการเปลี่ยนผ่านของเทคโนโลยีอย่างไม่หยุดนิ่ง ปริมาณการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นอย่างมาก ในช่วงปี ค.ศ. 2009 – 2019 จาก 26.6% เป็น 58.8% การเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลโดยตรงต่อมนุษย์ในทุกๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจและด้านการศึกษา ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเปลี่ยนโลกและวิถีชีวิตมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม หนึ่งในเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทสำคัญคือ เทคโนโลยีความจริงเสริมซึ่งมุ่งเน้นพัฒนาเพื่อสร้างความบันเทิง ในช่วงแรกใช้รูปแบบการจำลองด้วยภาพ 3 มิติ ซึ่งได้รับความนิยมอย่างมาก ก่อนจะพัฒนาสู่เทคโนโลยีความจริงเสริมที่ไม่ได้จำกัดอยู่แค่การให้ความบันเทิงเท่านั้น แต่ยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลายโดยการใช้ร่วมกับสมาร์ทโฟน (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2564)

ในปี 2004 เทคโนโลยีความจริงเสริมถูกพัฒนาขึ้น แต่ด้วยข้อจำกัดของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้เพื่อสร้างความจริงเสริมในช่วงเวลานั้น ทำให้การใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสริมยังไม่แพร่หลาย เมื่อสมาร์ทโฟนถูกพัฒนาจนสามารถรองรับรูปแบบการใช้งานที่หลากหลายด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย เทคโนโลยีความจริงเสริมจึงกลับมามีบทบาทด้วยการใช้ร่วมกับสมาร์ทโฟน โดยตัวอย่างของเทคโนโลยีความจริงเสริมที่ถูกนำมาใช้อย่างสร้างสรรค์จนได้รับการตอบรับจากผู้ใช้อย่างแพร่หลาย ได้แก่ Pokemon GO และ Google Map ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีความจริงเสริมเข้ามาประยุกต์ใช้กับแผนที่จากดาวเทียม ทำให้แผนที่มีความสมจริงและแม่นยำ สามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้ที่มีความหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Cotactic, 2565)

จุดเด่นของเทคโนโลยีความจริงเสริมคือการสร้างภาพจำลองด้วยเทคโนโลยีที่สามารถนำวัตถุ 3 มิติ เข้าสู่โลกจริงเพื่อให้ผู้ใช้ได้อยู่ท่ามกลางโลกที่เสมือนจริง (Efinancethai, 2565) เมื่อผสมผสานเทคโนโลยีความจริงเสริมเข้ากับบทเรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อนำเสนอบทเรียนด้วยภาพ 3 มิติ ที่มีความสมจริงจะช่วยพัฒนาทักษะการสังเกตของผู้เรียนซึ่งเป็นทักษะที่

สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนวิทยาศาสตร์ การสังเกตเป็นความสามารถพื้นฐานในการใช้ประสาทสัมผัสเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับปรากฏการณ์ต่างๆโดยตรง (NGThai, 2565)

บทความนี้มุ่งเน้นการใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้ความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน โดยมุ่งหวังให้ผู้อ่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมกับการสอนวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality-AR)

มีนักวิชาการหลายท่านให้ความหมายเทคโนโลยีความจริงเสริมไว้ รายละเอียดดังต่อไปนี้

สรรรเพชร คงถาวร และคณะ (2566) กล่าวว่า ความจริงเสริม เป็นการนำเทคโนโลยีเสมือนซ้อนทับกับสภาพแวดล้อมจริงเพื่อให้เกิดข้อมูลในสภาพแวดล้อมแบบผสมผสาน (Hybrid Environment) โดยความจริงเสริม สามารถประยุกต์ใช้ในการรับรู้ร่วมกับประสาทสัมผัสอื่นๆ

วรรณวิศา วัฒนสินธุ์ (2563) ให้ความหมายของเทคโนโลยีความจริงเสริมว่า เป็นการผสมผสานระหว่างความจริงเสมือนกับเทคโนโลยีภาพเพื่อจำลองสิ่งที่เหมือนจริงขึ้นมา สามารถเลือกใช้ภาพนิ่ง ภาพ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และเสียงได้หลากหลาย ขึ้นอยู่กับรูปแบบสื่อที่ต้องการสร้าง โดยมีองค์ประกอบของฉากหลังเป็นภาพเสมือนจริง จากนั้นนำมาเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่รองรับการใช้งาน โดยใช้เทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก ภาพเสมือนจริงสามารถแสดงผลผ่านอุปกรณ์ได้อย่างหลากหลายตามความเหมาะสม ภาพที่ปรากฏขึ้นจะแสดงผลต่อผู้ใช้งานในรูปแบบภาพนิ่ง ภาพ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ ทำให้การนำเสนอข้อมูลมีความน่าสนใจและมีความสมจริงมากขึ้น

ณัฐนันท์ ภัทรวิเนชพัฒน์ (2566) กล่าวว่า เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) เป็นเทคโนโลยีที่นำโลกจริงกับโลกเสมือนผสานเข้าด้วยกัน ทำให้ผู้ใช้ได้สัมผัสกับประสบการณ์ของโลกเสมือนจริงในรูปแบบของ ภาพ เสียง หรือวิดีโอ ซึ่งจะถูกประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟน จากนั้นจะถูกนำเสนอด้วยกล้องของอุปกรณ์ ซึ่งผู้ใช้จะได้รับรู้ข้อมูลที่แตกต่างจากการนำเสนอในรูปแบบเดิมที่สามารถสร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่

ชัยอนันต์ สาขะจันทร์ (2565) กล่าวว่า เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสานโลกจริงเข้ากับความจริงเสริม โดยใช้ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อ เพื่อสร้างภาพเสมือนจริงโดยใช้การแสดงผลด้วยคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรือบนอุปกรณ์แสดงผลอื่นๆ โดยผู้ใช้สามารถสัมผัสประสบการณ์ภาพเสมือนจริง ในรูปแบบของ ภาพนิ่ง ภาพ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว ขึ้นอยู่กับรูปแบบของความจริงเสริมที่ถูกสร้างขึ้น

ปารุทธิ์ พงศ์พัฒนานนท์ (2563) ได้ให้ความหมาย เทคโนโลยีความจริงเสริมไว้ว่า เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้รวมโลกจริงและโลกเสมือนเข้าด้วยกัน โดยใช้ประโยชน์จากซอฟต์แวร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ร่วมกับอุปกรณ์ที่ใช้แสดงผลเพื่อนำเสนอภาพเสมือนที่อาจอยู่ในรูปแบบของภาพ วิดีโอ และเสียง ซึ่งอาจใช้ร่วมกับอุปกรณ์สวมใส่เฉพาะที่ทำให้ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับโลกเสมือนได้

รัชพล ธนานุวงศ์ (2566) กล่าวว่า เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) หรือ AR เป็นเทคโนโลยีที่เชื่อมโลกของความจริง (real world) เข้ากับโลกเสมือน (virtual world) โดยใช้การซ้อนภาพ 3 มิติของโลกเสมือนเข้าไปอยู่บนภาพจริง ด้วยการนำประโยชน์จากเทคโนโลยีและอุปกรณ์ต่างๆ ในการสร้างและแสดงภาพเสมือน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า เทคโนโลยีความจริงเสริมเป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างภาพเสมือนที่สามารถนำมาถ่ายทอดได้ในโลกของความจริง โดยใช้เทคโนโลยีต่างๆ ในการสร้างและนำเสนอภาพ เพื่อให้ผู้ใช้ได้สัมผัสประสบการณ์ที่สมจริง

ประเภทของเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality-AR)

เทคโนโลยีความจริงเสริม คือ เทคโนโลยีที่ใช้ในการถ่ายทอดโลกเสมือนในโลกของความจริง ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย เทคโนโลยีความจริงเสริมได้รับความสนใจจากนักวิชาการอย่างกว้างขวาง ทำให้มีงานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีความจริงเสริมมากมาย ซึ่งสามารถแบ่งเทคโนโลยีความจริงเสริมออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ ดังนี้

ณัฐนันท์ ภัทรวิเนชโพธิ์ (2566) กล่าวว่า เทคโนโลยีความจริงเสริม แบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. ความจริงเสริมแบบใช้ภาพสัญลักษณ์ (Marker-basedAR) คือ ประเภทที่ใช้กล้องสแกน สัญลักษณ์ (Marker) เพื่อแสดงผล ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการตลาดเพื่อให้ผู้บริโภคได้รับรายละเอียดของสินค้าเพิ่มเติมได้
2. ความจริงเสริมแบบไม่ใช้ภาพสัญลักษณ์ (Marker-lessAR) คือ ประเภทที่ใช้เทคโนโลยี GPS ในการระบุตำแหน่งของผู้ใช้ โดยใช้สภาพแวดล้อมรอบตัวของผู้ใช้งานเป็นตัวกำหนดสารสนเทศที่จะแสดงออกมา ส่วนใหญ่นำมาใช้ในการระบบนำทาง
3. ความจริงเสริมแบบฉายภาพ (Projection-based AR) คือ ประเภทที่ใช้การฉายภาพไปยังวัตถุเพื่อแสดงผล สามารถประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีแบบสัมผัสได้
4. ความจริงเสริมแบบซ้อนทับความเป็นจริง (Superimposition-based AR) คือ ประเภทที่นำภาพเสมือนมาซ้อนทับวัตถุจริง ทำให้ภาพที่ได้มีลักษณะผสมผสาน เช่น ฟิลเตอร์ในแอปพลิเคชันต่างๆ

ปารุทธิ์ พงศ์พัฒนานนท์ (2563) ได้แบ่งเทคโนโลยีความจริงเสริมออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. Marker-Based ผู้ใช้งานสามารถชมภาพ 3 มิติได้จากการนำกล้องไปสแกนสัญลักษณ์บนวัตถุ ส่วนใหญ่จะนำมาใช้ด้านการตลาดเพื่อเพิ่มเติมรายละเอียดของสินค้าให้แก่ลูกค้า
2. Markerless ผู้ใช้งานสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุเสมือนด้วยการนำวัตถุเสมือนมาวางในโลกจริงได้ โดยใช้แอปพลิเคชัน
3. Location-Based ใช้งานร่วมกับกล้องจากสมาร์ทโฟน เมื่อสแกนจะแสดงผลข้อมูลของสถานที่ทำงานร่วมกับระบบ GPS

Infographic Thailand (2564) ได้แบ่งประเภทของเทคโนโลยีความจริงเสริมออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. Marker-Based: เป็นการนำโค้ดแสดงไว้บนวัตถุ โดยใช้การทำงานร่วมกับสมาร์ทโฟน สามารถแสดงภาพเสมือนที่อยู่ในโค้ดนั้นออกมา
 2. Markerless: เป็นการจำลองภาพ 3 มิติไปวางในโลกจริง โดยใช้เครื่องมือในสมาร์ทโฟนเพื่อจำลองภาพ
 3. Location Based: เป็นการแสดงผลข้อมูลเสมือนไปยังสภาพแวดล้อมโดยอ้างอิงข้อมูลจากระบบ GPS
- จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถแบ่งประเภทของเทคโนโลยีความจริงเสริมออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) Marker-Based เป็นการแสดงผลร่วมกับการใช้สัญลักษณ์ โค้ดต่างๆ โดยใช้สมาร์ทโฟนเป็นตัวเปลี่ยนสัญลักษณ์ให้กลายเป็นข้อมูลในรูปแบบของภาพ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว รวมไปถึงข้อมูลต่างๆที่ฝังอยู่ในโค้ด 2) Markerless เป็นการนำภาพเสมือนเข้ามาอยู่ในโลกความเป็นจริง โดยผู้ใช้งานสามารถควบคุม จัดวางภาพเสมือนผสมผสานเข้ากับโลกจริงได้ด้วยการใช้แอปพลิเคชัน และ 3) Location Based เป็นการประยุกต์ใช้ภาพเสมือนร่วมกับระบบ GPS เพื่อใช้ในระบบนำทางต่างๆ

หลักการการทำงานของเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality-AR)

เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality-AR) มีการนำเทคโนโลยีต่างๆเข้ามาเป็นตัวช่วยในการผสมผสานระหว่างโลกแห่งความจริงและโลกเสมือนเข้าด้วยกัน ซึ่งองค์ประกอบที่ทำให้เทคโนโลยีความจริงเสริมสามารถทำงานได้มีดังนี้

Pastraporn Kalasing (2565) ได้กล่าวถึงหลักการการทำงานของเทคโนโลยีความจริงว่าประกอบด้วย

1. ตัว Marker อาจเป็นโค้ด สัญลักษณ์ หรือรูปภาพ ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมต่อไปยังสิ่งที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล (Marker Database)
2. กล้อง ใช้ในการวิเคราะห์ตัว Marker โดยระบบจะทำการประมวลผลค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (Pose Estimation) ของ Marker เทียบกับกล้อง
3. ส่วนแสดงผล อาจเป็นอุปกรณ์แสดงผลต่างๆ เช่น จอภาพคอมพิวเตอร์
4. ซอฟต์แวร์หรือส่วนประมวลผล ใช้ในการสร้างภาพ 3 มิติ เพื่อให้ได้ภาพเสมือนที่สามารถซ้อนทับไปยังโลกความเป็นจริงได้

Quickerphtailand (2566) ได้กล่าวถึงหลักการทำงานของเทคโนโลยีความจริงเสริมไว้ดังนี้

1. การรับข้อมูลจากโลกความเป็นจริง โดยใช้กล้องหรือเซ็นเซอร์ในการส่งข้อมูลเพื่อประมวลผลว่าภาพจากโลกจริงที่ได้คือภาพอะไร
2. การประมวลผลข้อมูล ใช้ซอฟต์แวร์พิเศษเพื่อทำความเข้าใจวัตถุและนำภาพจริงที่ได้จากกล้องมาผสานเข้าด้วยกัน
3. การแสดงผลผลลัพธ์ หลังการประมวลผล ภาพที่เกิดจากการผสมผสานระหว่างภาพเสมือนและภาพจริงจะถูกแสดงผลผ่านอุปกรณ์แสดงผล
4. การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีความจริงเสริมสามารถทำให้ผู้ใช้พอใจด้วยการตอบสนองต่อการเคลื่อนที่ของผู้ใช้
5. ปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ โดยผู้ใช้สามารถเคลื่อนย้ายหรือจัดการกับข้อมูลเสมือนได้โดยตรง ซึ่งสามารถตอบสนองการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สามารถสรุปหลักการทำงานของเทคโนโลยีความจริงเสริมได้เป็นขั้นตอนต่อไปนี้ 1) การตรวจจับภาพ โดยการใช้กล้องหรือเซ็นเซอร์ในอุปกรณ์เพื่อตรวจจับภาพจริง ระบุพิกัดและทิศทางของวัตถุต่างๆ ในภาพ 2) การประมวลผล ข้อมูลที่ได้จากการตรวจจับภาพจะถูกส่งไปยังโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผล เพื่อจัดการและแสดงข้อมูลเสริมต่างๆ บนภาพจริง 3) การแสดงผล ข้อมูลเสริมที่ถูกประมวลผลจะถูกแสดงผลบนอุปกรณ์ 4) การปรับเปลี่ยน สามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลเสริมต่างๆ เช่น การเคลื่อนไหวของวัตถุ การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน

เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality-AR) กับการศึกษา

ในปัจจุบันนักการศึกษาต่างให้ความสนใจกับการนำเทคโนโลยีความจริงเสริมเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน โดย Pastraporn Kalasing (2565) ได้กล่าวว่า การสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมช่วยเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกจริงกับโลกเสมือน ด้วยการผสมผสานความเป็นจริงเสมือนกับโลกจริง ซึ่งสามารถแสดงผลเป็นภาพ 3 มิติ

รักษพล ธนานุวงศ์ (2566) กล่าวว่า เทคโนโลยีความจริงเสริมได้เริ่มเข้ามามีบทบาทในด้านการศึกษามีการนำแอปพลิเคชันต่างๆ เข้ามาประยุกต์ใช้กับ GPS ทำให้สามารถใช้กล้องสมาร์ทโฟนร่วมกับแอปพลิเคชัน Star Walk หรือ Google Skymap เพื่อแสดงภาพเสมือนและชื่อของกลุ่มดาวซ้อนกับภาพจริง สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้วิชาดาราศาสตร์

ณัฐนันท์ ภัทรวินเดโชพัฒน์ (2566) ได้กล่าวถึงการนำสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมมาใช้กับผู้เรียนระดับประถมศึกษาไว้ดังนี้

1. ด้านการจัดกิจกรรมภายในห้องเรียน ควรเลือกเทคโนโลยีความจริงเสริมที่นำเสนอเนื้อหาที่ไม่ซับซ้อน ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมที่นำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับกิจกรรมและสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้เรียนได้
2. ด้านความแตกต่างของผู้เรียน ผู้เรียนมีทักษะการใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกัน จึงควรให้คำแนะนำการใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมเบื้องต้นแก่ผู้เรียน หากผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีความจริงเสริมได้ด้วยตนเองแล้ว ย่อมเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากการใช้สื่อ
3. ด้านอุปกรณ์ ควรสำรวจความพร้อมของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ร่วมกับสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อให้เกิดความราบรื่นระหว่างดำเนินกิจกรรม

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมกับการศึกษามีผู้ให้ความสนใจอย่างกว้างขวาง เพื่อใช้ในการพัฒนาศักยภาพและกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน อยากมีส่วนร่วมกับการเรียนรู้ที่ผสมผสานภาพเสมือนเข้ากับโลกจริง เสริมสร้างจินตนาการและเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยสามารถสรุปประโยชน์ของความจริงเสริมที่มีต่อการศึกษาดังนี้

1. เพิ่มความเข้าใจในเนื้อหา การนำเสนอข้อมูลที่ซับซ้อนในรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมเป็นสื่อ เช่น การแสดงโครงสร้างโมเลกุลในรูปแบบ 3 มิติ

2. สร้างความสนใจ เทคโนโลยีความจริงเสริมทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุกและน่าสนใจมากขึ้นผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาได้โดยตรง
3. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง เทคโนโลยีความจริงเสริมไม่ได้จำกัดอยู่แค่ภายในห้องเรียน ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมได้ตลอดเวลา
4. การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยผู้เรียนสามารถร่วมกันแก้ไขปัญหาต่างๆ ผ่านการใช้แอปพลิเคชันที่ช่วยเสริมสร้างการมีส่วนร่วมและการทำงานเป็นทีม

เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality-AR) ช่วยพัฒนาทักษะการสังเกต (Observing Skill)

ทักษะทางวิทยาศาสตร์ (Scientific skills) เป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ต้องมีการตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลจากการทดลอง

NgThai (2565) ได้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า เป็นความชำนาญในการใช้ การคิด และกระบวนการคิด เพื่อค้นหาความรู้ เพื่อแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ที่ต้องอาศัยจินตนาการ ซึ่งเป็นผลจากการทำงานร่วมกันของสมองซีกซ้ายและซีกขวา ซึ่งแบ่งออกเป็น 13 ทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการสังเกต (Observation) 2) ทักษะการวัด (Measurement) 3) ทักษะการคำนวณ (Using numbers) 4) ทักษะการจำแนกประเภท (Classification) 5) ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา (Space/space Relationship and Space/Time Relationship) 6) ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing data and communication) 7) ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) 8) ทักษะการพยากรณ์ (Prediction) 9) ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating hypothesis) 10) ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining operationally) 11) ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and controlling variables) 12) ทักษะการทดลอง (Experimenting) 13) ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting data and conclusion)

จะเห็นว่าทักษะการสังเกตเป็นทักษะแรกในกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะที่ต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบ เป็นความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างเพื่อสำรวจวัตถุหรือปรากฏการณ์ในธรรมชาติ (นิลบล แสนสิงห์, 2563)

จිරนนท์ เพชรแก้ว (2565) ได้ให้ความหมายทักษะการสังเกต (Observing Skill) ไว้ว่า เป็นการใช้อวัยวะรับความรู้สึกอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างเข้าไปสำรวจ ตรวจสอบสิ่งต่างๆ รอบตัว หรืออาจได้คำตอบจากการทดลองผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าได้แก่ การดู การฟังเสียง การดมกลิ่น การชิมรส และการสัมผัส

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่า เทคโนโลยีความจริงเสริมเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้กับการศึกษา โดยเฉพาะศาสตร์วิชาที่เน้นการลงมือปฏิบัติอย่างเช่นวิชาวิทยาศาสตร์ ภาพเสมือนจากเทคโนโลยีความจริงเสริมที่ผสมผสานเข้ากับโลกจริงสามารถเพิ่มความน่าสนใจและกระตุ้นทักษะการสังเกตของผู้เรียนได้

บทสรุป

ทักษะการสังเกต (Observing Skill) เป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้โดยการนำเทคโนโลยีความจริงเสริมเข้ามาประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ สามารถนำภาพ 3 มิติ มาใช้ในการจำลองสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย และยังสามารถนำเสนอเนื้อหาที่ซับซ้อนยากต่อการเข้าใจ อีกทั้งผู้เรียนยังมีโอกาสได้ตอบกับเนื้อหาที่เรียนรู้ได้โดยตรง และยังสามารถสำรวจรายละเอียดต่างๆ ได้ครบทุกมิติ ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้นและสามารถพัฒนาทักษะการสังเกตซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ได้อีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- จิรนนท์ เพชรแก้ว. (2565). รู้จักทักษะการสังเกต. นิตยสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 51(239), 25-27.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2564). การจัดการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง. นนทบุรี: บริษัท เอ็มดี ออล กราฟิก จำกัด.
- ชัยอนันต์ สาขะจันทร์. (2565). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติและความคงทนทางการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต. วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 13(3), 189-196.
- ณัฐนันท์ ภัทรวิเนชพัฒนา (2566). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมในห้องเรียนสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา. วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ, 19(1), 87-93.
- นิลบล แสนสิงห์. (2563). การพัฒนาแบบทดสอบวินิจัยทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภททางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช).
- ปวรุตม์ พงศ์พัฒนานนท์. (2563). AR และ VR คืออะไร และมีประโยชน์อย่างไร. สืบค้น 25 พฤศจิกายน 2566. จาก <https://km.cc.swu.ac.th/archives/1930>.
- รักษพล ธนานนงค์. (2566). สื่อเสริมการเรียนรู้ โลกเสมือนผสมโลกจริง (Augmented Reality) ชุดการจมนและการลอย. สืบค้น 25 พฤศจิกายน 2566. จาก <https://www.scimath.org/article-science/item/12828-augmented-reality>.
- วรรณวิศา วัฒนสินธุ์. (2563). รูปแบบการเรียนรู้โครงงานเชิงวิศวกรรมโดยใช้ห้องปฏิบัติการเสมือนผสมความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะวิศวกรรมและนวัตกรรม. (ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ).
- สรเพชร คงถาวร, วนิดา รุ่งแจ้ง และพงษ์ศักดิ์ สุริยวนากุล. (2566). แบบจำลองความจริงเสริม (AR) สำหรับงานก่อสร้างระบบไฟฟ้าใต้ดินและการประเมินผลการเลือกใช้แบบจำลองด้วย FUZZY AHP. ใน การประชุมวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 28 ปี พ.ศ. 2566: ความท้าทายด้านวิศวกรรมโยธาหลังการระบาดใหญ่ (น. INF06-1 - INF06-13). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- Cotactic. (2565). AR (AUGMENTED REALITY) คืออะไร? มีประโยชน์อย่างไรต่อธุรกิจ. สืบค้น 25 พฤศจิกายน 2566. จาก <https://www.cotactic.com/blog/what-is-ar-augmented-reality/>.
- Efinancethai. (2565). เทคโนโลยี Metaverse กับทิศทางโลกแห่งอนาคต. สืบค้น 25 พฤศจิกายน 2566. จาก https://www.efinancethai.com/Fintech/FintechMain.aspx?release=y&name=ft_202204111141.
- Infographicthailand. (2564). AR Training คืออะไร? มีกี่ประเภท? องค์กรยุคใหม่ต้องรู้. สืบค้น 25 พฤศจิกายน 2566. จาก <https://infographicthailand.com/ar-training-คืออะไร-มีกี่ประเภท-อง/>.
- NGThai. (2565). กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ. สืบค้น 25 พฤศจิกายน 2566. จาก <https://ngthai.com/science/21673/scientificprocessing/>.
- Pastraporn Kalasing. (2565). การสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality. สืบค้น 25 พฤศจิกายน 2566. จาก <https://library.wu.ac.th/km/การสร้างนวัตกรรมทางการ/>.
- Quickerpthailand. (2566). AR คืออะไร ประโยชน์ การนำไปใช้สำหรับธุรกิจและอุตสาหกรรมต่างๆ. สืบค้น 25 พฤศจิกายน 2566. จาก <https://quickerpthailand.com/blog-2023-what-is-ar/>.

