

การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง ในการจำลองสถานการณ์น้ำท่วม เพื่อการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์

The Use of Augmented Reality (AR) Technology in Simulating Flood Scenarios for Geographical Learning

นางสาว ตะวันฉาย เอี่ยมสำอางค์
Tawanchay lamsamarng

สาขาภูมิศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

Geography program, Department of Natural Resource and Environment, Faculty of Agriculture Natural
Resource and Environment, Naresuan University

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality - AR) เป็นนวัตกรรมที่มีศักยภาพในการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยเฉพาะในด้านภูมิศาสตร์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและภัยพิบัติทางธรรมชาติ งานวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อจำลองสถานการณ์น้ำท่วม โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อใช้สื่อการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจถึงกระบวนการเกิดน้ำท่วม ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรุนแรงของน้ำท่วม และแนวทางการป้องกันหรือบรรเทาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยมุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้เชิงปฏิบัติการที่สามารถโต้ตอบกับแบบจำลองน้ำท่วมผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริง ได้ในปัจจุบันเทคโนโลยีเสมือนจริงได้ถูกนำมาใช้ในหลากหลายด้าน รวมถึงการศึกษาเทคโนโลยีนี้สามารถผสมผสานโลกเสมือนเข้ากับโลกจริง โดยการแสดงผลข้อมูลดิจิทัล เช่น ภาพ วิดีโอ หรือเสียง ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรือแว่นตา AR ทำให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้มากขึ้น การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในการจำลองสถานการณ์น้ำท่วมสามารถช่วยให้นักเรียนเข้าใจถึงกลไกของน้ำท่วม ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดน้ำท่วม และแนวทางการรับมือกับภัยพิบัตินี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และนักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านสภาพแวดล้อมสามมิติ เรียนรู้โครงสร้างทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่น้ำท่วม และ

ศึกษาผลกระทบจากน้ำท่วมได้ เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสำรวจพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ทำความเข้าใจกระบวนการไหลของน้ำ และฝึกฝนแนวทางการรับมือกับภัยพิบัติในสถานการณ์สมมติ การนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาภูมิศาสตร์จึงเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้นเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำท่วม บทความนี้จะศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในการจำลองสถานการณ์น้ำท่วม รวมถึงผลกระทบและประโยชน์ที่เกิดขึ้นในการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์ โดยมุ่งเน้นถึงความสามารถของเทคโนโลยีนี้ในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบโต้ตอบที่ส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียนในรูปแบบที่แตกต่างจากวิธีการเรียนรู้แบบเดิม

ภัยพิบัติทางธรรมชาติเป็นปัญหาที่มีผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อสังคมและเศรษฐกิจ โดยเฉพาะปัญหาน้ำท่วมซึ่งเป็นภัยที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในประเทศไทย สาเหตุของน้ำท่วมอาจเกิดจากปริมาณน้ำฝนที่มากเกินไปจนระบายน้ำจะรองรับได้ การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล หรือการจัดการทรัพยากรน้ำที่ไม่เหมาะสม ซึ่งส่งผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของประชาชน ไม่ว่าจะเป็นที่อยู่อาศัย การเกษตร หรือโครงสร้างพื้นฐาน การศึกษาและสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับน้ำท่วมจึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มเด็กและเยาวชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย นิยามของคำว่า “น้ำท่วม” คือ ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำในพื้นที่จนเกินความสามารถในการระบายน้ำของแม่น้ำ ลำคลอง หรือระบบระบายน้ำ ส่งผลให้เกิดน้ำขังท่วมพื้นที่ใกล้เคียง เช่น พื้นที่อยู่อาศัย เกษตรกรรม หรือเส้นทางคมนาคม การเกิดน้ำท่วมอาจเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น ฝนตกหนัก หรือการจัดการน้ำที่ไม่เหมาะสม โดยมีผลกระทบต่อทั้งชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน และพื้นที่ศึกษาของงานวิจัยนี้คือ โรงเรียนบ้านท่านางงาม ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นหนึ่งในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมเป็นประจำ เนื่องจากตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มต่ำของกลุ่มน้ำยม เมื่อเข้าสู่ฤดูฝน ปริมาณน้ำจากต้นน้ำไหลมาสะสมในพื้นที่ ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมขังและกระทบต่อการดำเนินชีวิตของประชาชนในชุมชน รวมถึงการเรียนการสอนของนักเรียนในโรงเรียน การศึกษาและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำท่วมในพื้นที่นี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีที่ช่วยจำลองสถานการณ์น้ำท่วม เพื่อให้เด็กและเยาวชนได้เรียนรู้แนวทางการรับมือและปรับตัวอย่างเหมาะสม

การใช้เทคโนโลยีเสริมจริง (AR) ในการจำลองสถานการณ์น้ำท่วมถือเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์ โดยเฉพาะในด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติและการจัดการความเสี่ยง เทคโนโลยีนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพและเข้าใจถึงกระบวนการเกิดน้ำท่วมได้อย่างชัดเจน อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์เสมือนจริง อย่างไรก็ตาม การนำเทคโนโลยีเสมือนจริง มาใช้ในการศึกษายังคงต้องมีการวิจัยเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและครอบคลุมในวงกว้างมากขึ้น

น้ำท่วมเป็นหนึ่งในภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในประเทศไทย โดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มต่ำ เช่น ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งมักได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมเป็นประจำ ส่งผลต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนบ้านท่านางงาม ดังนั้น การให้ความรู้และเตรียมความพร้อมรับมือกับภัยพิบัติถือเป็นสิ่งจำเป็น งานวิจัยนี้มีเป้าหมายในการนำเทคโนโลยีเสริมจริง (AR) มาใช้จำลองสถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ศึกษา เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถมองเห็นและโต้ตอบกับข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบสามมิติ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจถึงกระบวนการเกิดน้ำท่วม สาเหตุ และผลกระทบได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษานี้คือการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเข้าใจสาเหตุและผลกระทบของน้ำท่วมได้ลึกซึ้งผ่านการโต้ตอบกับโมเดล AR อีกทั้งยังช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ลดความน่าเบื่อจากการเรียนการสอนแบบเดิม และเสริมสร้างความตระหนักรู้ในการเตรียมตัวรับมือกับน้ำท่วม ซึ่งนักเรียนสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตจริงในชุมชนของตนเองได้ นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ยังสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่น ๆ ที่ประสบปัญหาน้ำท่วมได้ในอนาคต

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

Abstract

Augmented Reality (AR) technology is an innovation with the potential to enhance learning experiences, particularly in geography, which involves understanding natural environments and natural disasters. This research focuses on using AR technology to simulate flood scenarios, with the primary objective of creating educational tools that help learners comprehend the process of flooding, the factors influencing its severity, and strategies for prevention or mitigation. The study emphasizes hands-on learning through interactive engagement with flood models via AR technology.

Currently, AR technology is widely applied across various fields, including education. This technology integrates the virtual and real worlds by displaying digital information such as images, videos, or audio through electronic devices like smartphones, tablets, or AR glasses. As a result, learners can interact with and engage more deeply in the learning process. Using AR to simulate flood scenarios enables students to understand flood mechanisms, contributing factors, and appropriate disaster response strategies more effectively. Additionally, students can interact with spatial data in a three-dimensional environment, explore the geographical structure of flood-prone areas, and study the impacts of flooding. These technologies allow learners to examine flood-prone regions, comprehend water flow processes, and practice disaster response strategies in simulated scenarios. The application of AR technology in geography education thus presents a promising approach to enhancing learning efficiency and deepening students' understanding of flood scenarios. This study explores the application of AR technology in flood simulation, highlighting its impacts and benefits for geographical education while emphasizing its ability to create interactive learning experiences that differ from traditional learning methods.

Natural disasters pose widespread social and economic challenges, with flooding being one of the most frequent hazards in Thailand. The causes of floods include excessive rainfall exceeding the drainage system's capacity, changes in sea levels, and improper water resource management, all of which significantly impact people's daily lives, including housing, agriculture, and infrastructure. Education and awareness regarding floods are therefore crucial, particularly for children and youth residing in flood-prone areas. The term "flood" refers to a natural disaster caused by an increase in water levels exceeding the drainage capacity of rivers, canals, or drainage systems, resulting in water accumulation in surrounding areas such as residential zones, agricultural lands, and transportation routes. Flooding can result from various factors, including heavy rainfall and inadequate water management, impacting lives, property, and communities.

The study focuses on Ban Thanon Ngam School, located in Thanon Ngam Subdistrict, Bang Rakam District, Phitsanulok Province—an area frequently affected by flooding due to its low-lying position within the Yom River Basin. During the rainy season, water from upstream accumulates in the area, leading to persistent flooding that disrupts daily life and education. Understanding flooding in this area is therefore essential, particularly through the use of technology that simulates flood scenarios, allowing children and youth to learn effective adaptation and response strategies.

The use of Augmented Reality (AR) technology for flood simulation is an effective educational tool in geography, especially for studying natural disasters and risk management. This technology enables learners to visualize and comprehend the flood process more clearly while also enhancing analytical thinking and problem-solving skills in virtual scenarios. However, further research is needed to optimize the use of AR in education and expand its applicability on a broader scale.

Flooding is one of the most frequent natural disasters in Thailand, particularly in low-lying areas such as Thanon Ngam Subdistrict, Bang Rakam District, Phitsanulok Province, which regularly experiences severe flooding. This affects the well-being of local residents and the education of students at Ban Thanon Ngam School. Therefore, providing knowledge and preparedness for natural disasters is essential. This research aims to implement AR technology to simulate flood scenarios in the study area, enabling students to visualize and interact with spatial data in a three-dimensional format. This approach will deepen their understanding of flood processes, causes, and impacts.

The expected benefits of this study include improved learning efficiency, allowing students to gain a more profound understanding of flood causes and consequences through interactive AR models. Additionally, AR technology promotes participatory learning, reducing the monotony of traditional education methods while increasing awareness of flood preparedness. Students can apply this knowledge to real-life situations within their communities. Furthermore, this research serves as a foundation for developing educational technologies and can be adapted for other flood-affected regions in the future.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved