

การออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ Digital Games Based Learning Design

สุรเชษฐ์ มีฤทธิ์¹

จริยา วิชัยดิษฐ์²

รวยทรัพย์ เดชชัยศรี³

หทัยรัก ตุงคะเสน⁴

Suraches Meerit¹

Chariya Wichaidit²

Ruaysup Deshchaisri³

Hatairuk Tungkasen⁴

Received: August 10,2023 Revised: August 10,2023 Accepted: November 27,2023

บทคัดย่อ

เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ (Digital Games Based Learning: DGBL) เป็นแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาความรู้ของผู้เล่นเกมโดยใช้สื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีในการนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ มีปฏิสัมพันธ์ และสนุกสนาน ส่วนที่สำคัญของเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ คือการผสมผสานกันอย่างกลมกลืนระหว่างเนื้อหาการเรียนรู้และฟังก์ชันของเกมเข้าด้วยกันจนทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ได้กลายเป็นแนวทางการศึกษาที่โดดเด่น ซึ่งใช้ประโยชน์จากลักษณะการมีส่วนร่วมและการโต้ตอบ ปฏิสัมพันธ์ของผู้เล่นเกมดิจิทัลทั้งนี้ เพื่อเพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ บทความนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะนำเสนอแนวคิด ประเภท กระบวนการออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ 1. กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ 2. ศึกษากลุ่มเป้าหมาย 3. สร้างรายละเอียดในเนื้อหา 4. เลือกแพลตฟอร์ม 5. ออกแบบเกม 6. ทดสอบและปรับปรุง ทั้งนี้เพื่อสร้างความเข้าใจให้นักการศึกษา สามารถบูรณาการนำเอาลักษณะของเกมดิจิทัลมาใช้ในการออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการมีส่วนร่วมกับการเรียนได้

คำสำคัญ: เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้, การออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้

¹²³ สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

⁴ สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

¹²³ Education Program in Digital Technology for Education, Faculty of Education, Bansomdejchaopraya Rajabhat University

⁴ Education Program in Biology, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University.

¹ Corresponding author Email: suraches.me@bsru.ac.th

Abstract

Digital Games Based Learning (DGBL) is an application or computer program designed to enhance the learning process and knowledge development of game players using digital media and technology to present learning content in a creative, interactive, and enjoyable manner. A key aspect of digital games-based learning is the seamless integration of learning content and game functionalities, resulting in effective learning outcomes. DGBL has emerged as an outstanding educational approach that leverages collaboration and interaction between players and digital games to enhance learning outcomes. This article aims to introduce the concept of six steps in the design process of digital games for learning. These steps include 1. Setting learning objectives 2. Identifying the target audience 3. Creating content details 4. Selecting the game platform 5. Game design 6. Testing and refinement

The objective of these steps is to facilitate an understanding of how educational practitioners can incorporate the characteristics of digital games into the design of digital games for learning to achieve learning objectives and encourage learner engagement in the learning process.

Keyword: Digital Games Based Learning (DGBL), Digital Games Based Learning Design

บทนำ

ประเทศไทยในยุค ไทยแลนด์ 4.0 เป็นยุคที่เทคโนโลยีและนวัตกรรมมีบทบาทสำคัญในทุกด้านของชีวิตประจำวัน รวมถึงการศึกษา การศึกษาไทยต้องเริ่มต้นเตรียมความพร้อมในการเผชิญหน้ากับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วนี้ แนวคิดการศึกษาไทย 4.0 สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นการปรับตัวให้เหมาะสมกับยุคที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ก้าวไปข้างหน้า การเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องและการเน้นสู่การพัฒนาทักษะในการคิดอย่างครอบคลุมเป็นสำคัญ นอกจากนี้ยังเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้แบบเปิดใจ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และแก้ไขปัญหาเพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมและอุตสาหกรรมในปัจจุบันและอนาคต และหนึ่งในแนวทางที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการเรียนรู้ แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ เกม และ แอปพลิเคชันการศึกษาเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนุกและน่าสนใจ (Amy Jo Kim, 2001) นอกจากนี้ยังมีบทความสนับสนุนการนำเสนอสมรรถนะผู้สอนออนไลน์ด้วยการใช้รูปแบบอีเลิร์นนิ่งซึ่งต้องมีทั้งศาสตร์การสอน การวางแผนการเตรียมการสอน รวมถึงการออกแบบวิธีการสอนและกลยุทธ์ในการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น (ปราวีณา สุวรรณณัฐโชติ, 2561) บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะนำเสนอแนวคิด ประเภทกระบวนการออกแบบ เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อสร้างความเข้าใจให้นักการศึกษา สามารถบูรณา

การนำเอาลักษณะของเกมดิจิทัลมาใช้ในการออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการมีส่วนร่วมกับการเรียนได้

เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ (Digital Game Based Learning: DGBL)

มีนักวิชาการได้ให้นิยามความหมายของคำว่า เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ (Digital Game Based Learning: DGBL) ไว้ดังนี้

Premsky, M. (2001) เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ คือการรวมสองสิ่งเข้าไว้ด้วยกันอย่างแนบแน่นระหว่าง เนื้อหาวิชาทางการศึกษา กับเกมคอมพิวเตอร์

Erhel, S., & Jamet, E. (2013) เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมการแข่งขัน ซึ่งผู้เรียนกำหนดเป้าหมายเพื่อการศึกษา โดยกิจกรรมนั้นๆ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการสร้างความรู้ เกมอาจจะได้รับการออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ หรือพัฒนาทักษะการเรียนรู้อื่นๆ หรือใช้รูปแบบการจำลองสถานการณ์ ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกพัฒนาทักษะของพวกเขา ในสภาพแวดล้อมเสมือน

Nor Azan Mat Zin, et al. (2009) เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ คือหนทางใหม่ของการออกแบบการสอนโดยใช้ ICT เป็นฐานและในขณะเดียวกันก็สามารถนำผู้เรียนให้บรรลุทักษะ และสมรรถนะ

Whitton, N. (2010) เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ คือการประยุกต์ใช้ลักษณะของวิดีโอและเกมคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมพร้อมความรื่นรมย์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้

Hamdi, L. F., et al. (2022) เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ออกแบบมาอย่างเหมาะสมสำหรับผู้เรียน เพื่อพัฒนาความรู้และเพิ่มแรงจูงใจ ความสนใจในกระบวนการเรียนรู้ และส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

สรุปได้ว่าการเรียนรู้ด้วยดิจิทัลเกม คือกระบวนการที่ใช้เกมหรือแอปพลิเคชันที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เล่น โดยเกมเหล่านี้จะมีจุดประสงค์ที่จะเพิ่มความรู้ สร้างความเข้าใจ ส่งเสริมการมีสมาธิ และกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เล่นมีสิ่งเสริมและประโยชน์ที่นอกเหนือจากความบันเทิงทั่วไป

ประเภทของ เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้

เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้มีหลายประเภทที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากทำให้เกิดความสนุกและความตื่นเต้นในระหว่างการเล่นเกมแล้วนั้น เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ยังช่วยส่งเสริมทักษะ ความรู้ และความเข้าใจในหลายสาขาวิชา โดยสามารถจำแนกประเภทตามสาขาวิชาได้ ตามนิยามของ Nor Azan Mat Zin, et al. (2009) ดังนี้

1. เกมการแก้ปัญหา (Problem-Solving Games) เกมที่ต้องใช้ความคิดและตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ มีการให้โจทย์และสถานการณ์ที่ต้องการหาวิธีแก้ไขเพื่อทำให้ผู้เล่นเรียนรู้วิธีการแก้ไขปัญหาใหม่

2. เกมการเรียนรู้ตามทหาสาระ (Educational Trivia Games) เกมที่มีคำถามเกี่ยวกับความรู้และสาระต่างเช่น เกมทายคำจากคำใบ้ หรือเกมที่ต้องตอบคำถามในหลาย ๆ หัวข้อ

3. เกมการเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (Science Learning Games) เกมที่เน้นเรื่องทางวิทยาศาสตร์ อาจเป็นการทดลอง การสร้างโมเดล หรือเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและภูมิภาค
4. เกมทางคณิตศาสตร์ (Math Learning Games) เกมที่เน้นเรื่องคณิตศาสตร์ ช่วยในการฝึกฝนความเร็วในการคำนวณ ทฤษฎีการหาร และเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
5. เกมการเรียนรู้ภาษา (Language Learning Games) เกมที่ใช้ในการฝึกภาษาต่าง ๆ เช่น เกมที่มีคำศัพท์ การสะกด การสนทนา หรือการฝึกภาษาอื่น ๆ
6. เกมการเรียนรู้วัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ (Cultural and History Learning Games) เกมที่ช่วยในการเรียนรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ และข้อมูลทางวัฒนธรรมต่าง ๆ
7. เกมการเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม (Environmental Learning Games) เกมที่เน้นเกี่ยวกับการเรียนรู้และการสนับสนุนในการเข้าใจและตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม
8. เกมฝึกทักษะชีวิต (Life Skills Learning Games) เกมที่ช่วยในการฝึกฝนทักษะชีวิตพื้นฐาน เช่น การเวลา การจัดการเงิน การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้มีมากมาย อาจมีลักษณะและเป้าหมายการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ส่วนใหญ่เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้จะมีเป้าหมายที่ช่วยในกระบวนการเรียนรู้และส่งเสริมทักษะให้กับผู้เล่นอย่างมีความสุขและมีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การเลือกเกมดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับเกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจอาจช่วยให้เพิ่มความสุขและประสิทธิภาพในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังสามารถจำแนกประเภทของเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ได้ตามลักษณะวิธีการเล่นเกมได้ ตามนิยามของ Prensky, M. (2001) ดังนี้

1. แอคชั่นเกม (Action Game) คือเกมที่มีสิ่งที่กำลังเกิดขึ้นหรือการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง และมีการกระทำหรือการต่อสู้ในขณะที่เล่น ในเกมแนวนี้นักเล่นเกมจะต้องใช้ความสามารถในการตอบสนองอย่างรวดเร็วและการตัดสินใจทันใจในการทำสิ่งต่าง ๆ เพื่อคว้าชัยชนะในเกม การต่อสู้อาจเป็นกับศัตรูหรืออาจเป็นการต่อสู้กับภารกิจหรืออุปสรรคที่ต้องแก้ไข ซึ่งจะทำให้เกมมีความตื่นเต้นและน่าสนุกสำหรับผู้เล่นที่ชอบสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว โดยอาจมีตัวละครหลายตัวให้เลือกเล่นซึ่งมีสกิลและความสามารถที่แตกต่างกัน
2. เกมผจญภัย (Adventure Game) คือเกมที่ให้ผู้เล่นผจญภัยในโลกเพื่อค้นหาเรื่องราวหรือเคล็ดลับต่าง ๆ โดยผู้เล่นจะต้องสำรวจสิ่งแวดล้อม แก้ปัญหา และเจาะลึกเข้าไปในเนื้อเรื่องของเกมซึ่งเกมแนวนี้นักเล่นเกมจะต้องใช้ความคิด ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์ในการต่อสู้กับภารกิจ และแก้ไขปัญหาที่ปรากฏต่อหน้าตนเอง เกมผจญภัยจะมีเนื้อเรื่องที่น่าสนใจ และเปลี่ยนแปลงไปตามสกิลความสามารถของผู้เล่น ที่ผู้เล่นต้องตัดสินใจเพื่อต่อสู้หรือตัดสินใจสำหรับการแก้ไขเหตุการณ์ในเกมนั้น
3. เกมต่อสู้ (Fighting Game) คือเกมที่ผู้เล่นจะต้องต่อสู้กับตัวละครอื่น ๆ ซึ่งอาจเป็นคนหรือสัตว์ ในสถานการณ์ที่อยู่ในพื้นที่จำลอง ทั้งนี้เกมจะให้ผู้เล่นสามารถควบคุมตัวละครของตนเองในการต่อสู้กับตัวละครอื่น ๆ ซึ่งมีการต่อสู้ในลักษณะแบบต่อเนื่อง โดยผู้เล่นจะต้องใช้ทักษะในการต่อสู้ การควบคุมหรือเคลื่อนไหวอย่างละเอียดและเป็นระบบเพื่อคว้าชัยชนะต่อเนื่องไปจนกว่าจะเกิดการชนะ ในเกมแนวนี้นักเล่นเกมแต่ละตัวละครอาจมีสกิลและท่าโจมตีที่แตกต่างกัน ผู้เล่นอาจใช้เทคนิคและเครื่องมือช่วยเหลือต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายเพื่อทำลายศัตรู

4. เกมปริศนา (Puzzle Game) คือเกมที่มีภาพของปัญหาหรือลักษณะที่ต้องแก้ไขโดยใช้ความคิดและการวางกฎและกติกาในการเล่น เกมแนวนี้มักจะมีโจทย์หรือภาพที่ต้องสร้างลำดับหรือเรียงลำดับของวัตถุหรือส่วนประกอบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสอดคล้องหรือแก้ไขปัญหาในลักษณะที่กำหนดให้ ส่วนใหญ่ เกมปริศนาเป็นเกมที่มีความสนุกและน่าท้าทายในการคิด และต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อแก้ไขปัญหานั้นเพื่อนำไปสู่คำตอบที่ถูกต้อง ในเกมปริศนาผู้เล่นมักต้องใช้ทักษะในการจับคู่ การเรียงลำดับ การเห็นรูปแบบ หรือการสร้างการเชื่อมต่อสิ่งต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้การตรวจสอบความสอดคล้องและความสัมพันธ์ของวัตถุในเกมเพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหานั้นและคว้าคะแนนหรือต่อสู้อุปสรรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. เกมสวมบทบาท (Role Playing Game) คือเกมที่ผู้เล่นได้รับบทบาทเป็นตัวละครหนึ่งในโลกเสมือนของเกม โดยผู้เล่นจะต้องควบคุมการพัฒนาและการกระทำของตัวละครดังกล่าวตามเนื้อเรื่องหรือตามระบบของเกม การกระทำของตัวละครในเกมสวมบทบาทอาจมีการเลือกทำ เลือกทางเลือก หรือการแสดงออกตามลักษณะและลักษณะของตัวละครที่ผู้เล่นได้เลือกสร้างขึ้น เกมสวมบทบาทมักมีเนื้อเรื่องที่มีความหลากหลายและให้ความสำคัญกับการพัฒนาตัวละคร ผู้เล่นอาจต้องเลือกทำควาเสดหรือภารกิจต่าง ๆ ในเกมเพื่อเพิ่มพลังหรือความสามารถให้กับตัวละคร รวมถึงมีสภิลหรือความสามารถพิเศษที่ผู้เล่นสามารถเรียนรู้และเพิ่มความสามารถให้กับตัวละครของตนเอง นอกจากนี้เกมสวมบทบาทมักมีการเลือกทางเลือกหรือการตัดสินใจที่ส่งผลต่อเนื้อเรื่องและความเป็นไปได้ในเกม ผู้เล่นอาจต้องทำการตัดสินใจที่มีความสำคัญต่อเนื้อเรื่องไปจนกว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงในเรื่องราวหรือเปลี่ยนแปลงความเป็นไปได้ของเกม

6. เกมสถานการณ์จำลอง (Simulations Game) คือเกมที่จำลองหรือสร้างโลกเสมือนในรูปแบบที่คล้ายคลึงกับโลกจริง เกมแนวนี้มุ่งเน้นที่การจำลองสถานการณ์ สภาพแวดล้อม หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีในโลกจริง และให้ผู้เล่นได้ทดลองปฏิบัติตามหรือสร้างเหตุการณ์และสถานการณ์ต่าง ๆ ในโลกเสมือนนั้น เกมสถานการณ์จำลองสามารถครอบคลุมหลากหลายหัวข้อและสิ่งของที่ทำให้ผู้เล่นได้ทดลองประสบการณ์หรือเสริมสร้างความรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น การทำธุรกิจ การเมือง การเกษตร การบิน การขับซึ่รถ การจำลองการเล่นกีฬาและอื่น ๆ

7. เกมกีฬา (Sports Game) คือเกมที่จำลองกีฬาและกิจกรรมทางกีฬาในรูปแบบของเกมดิจิทัล เกมแนวนี้มุ่งเน้นที่จำลองกีฬาต่าง ๆ ในลักษณะที่คล้ายคลึงกับกีฬาจริง และให้ผู้เล่นได้รับบทบาทเป็นนักกีฬาหรือทีมกีฬาที่ต้องแข่งขันหรือฝึกซ้อมในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกีฬา เกมกีฬามักมีความสนุกและน่าตื่นเต้นในการจำลองการแข่งขันหรือฝึกซ้อมในกีฬาต่าง ๆ อาจเป็นกีฬาที่เป็นที่นิยมในชีวิตจริง หรือกีฬาที่สร้างขึ้นเพื่อความสนุกและความบันเทิงในเกม ซึ่งในเกมกีฬาผู้เล่นจะต้องใช้ทักษะและความคิดสร้างสรรค์ในการควบคุมนักกีฬาหรือทีมกีฬาของตนเองในการแข่งขัน การควบคุมอาจคล้ายคลึงกับกีฬาจริง และผู้เล่นอาจต้องตัดสินใจในการกระทำและยกเลิกในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในเกมเพื่อให้ทำให้นักกีฬาแข่งขันที่ดีที่สุด

8. เกมวางแผน (Strategy Game) คือเกมที่ต้องใช้ความคิดและกลยุทธ์ในการวางแผนและการตัดสินใจเพื่อคว้าชัยชนะในเกม ในเกมแนวนี้ ผู้เล่นจะต้องควบคุมและจัดการทรัพยากร ทำการวางแผนการโจมตี สร้างอาวุธและทหาร หรือทำการเลือกทีมต่อสู้ที่เหมาะสมเพื่อคว้าชัยชนะในสถานการณ์ต่าง ๆ ในเกม เกมวางแผนมักมีการวางแผนและการคิดเชิงกลยุทธ์ในการเล่น ผู้เล่นต้องคำนึงถึงผลกระทบของการตัดสินใจที่ต้องทำและต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ทำสิ่งต่าง ๆ ในเกมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเลือกหรือการกระทำใด ของผู้เล่นสามารถส่งผลต่อเรื่องราวหรือการเล่นในอนาคต ซึ่งประเภทของเกมวางแผนมีหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทอาจมีลักษณะและการเล่นที่แตกต่างกัน เช่น

- Turn-based Strategy Game เกมที่ผู้เล่นต้องทำการวางแผนและทำการต่อสู้ในลักษณะต่อเนื่อง และเหตุการณ์ในเกมมีการเปลี่ยนแปลงตามรอบการเล่น
- Real-time Strategy Game เกมที่ผู้เล่นต้องทำการวางแผนและทำการต่อสู้ในเวลาจริง ควบคู่กับทำการต่อสู้และสร้างทีมอย่างรวดเร็ว
- 4X Strategy Game เกมที่ผู้เล่นต้องทำการควบคุมและควบคุมโลกเสมือนในด้านทั้ง 4 ด้วยการสำรวจ (Explore), ขยายอาณาเขต (Expand), ขยายพลัง (Exploit), และยุทธการ (Exterminate)

การออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้

การออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ (Digital Game-based Learning: DGBL) คือกระบวนการใช้เกมและเทคโนโลยีดิจิทัลในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะทางการเรียนรู้ของผู้เรียน (Whitton, N., 2010) โดยใช้เกมในลักษณะที่เป็นสื่อการเรียนรู้ เป็นตัวนำสาร หรือเป็นเครื่องมือสำหรับการฝึกฝน (Prensky, M., 2001) ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ และกระตุ้นให้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และทักษะอื่น ๆ ซึ่งอาจทำได้ผ่านแพลตฟอร์มและอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ และแท็บเล็ต (Arm Jo kim., 2001) การออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ มุ่งเน้นการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนุกและน่าท้าทาย ให้ความสำคัญในกระบวนการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งผู้เรียนจะมีส่วนร่วมและควบคู่กันกับการแก้ไขภารกิจหรือปัญหาที่ต้องแก้ในเกม นอกจากนี้ยังสามารถให้คะแนน รางวัล หรือระบบความสำเร็จอื่น ๆ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียนในการเรียนรู้เพิ่มเติม

การออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้มีหลากหลายรูปแบบ ตั้งแต่เกมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกฝนทักษะทางเชิงปัญญา การเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติหรือวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้เกี่ยวกับสังคมและประวัติศาสตร์ และการเรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยที่การเรียนรู้ในเกมจะถูกออกแบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของผู้เรียนในสิ่งที่สนุกและน่าสนใจ โดยมีรางวัลและประเมินผลเพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนได้รับการเรียนรู้และพัฒนาทักษะตามเป้าหมายที่กำหนดหรือไม่

ดังนั้นขั้นตอนดังต่อไปนี้จะเป็นแนวทางที่ช่วยให้สามารถออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้
(ที่มา: ผู้เขียน)

1. กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ ก่อนที่จะออกแบบเกม ควรกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการเรียนรู้ ที่ผู้ออกแบบต้องการให้ผู้เรียนพัฒนาขึ้น โดยสามารถพิจารณาว่าผู้เรียนควรมีการพัฒนาความรู้ด้านใด เช่น การแก้ปัญหา การสืบค้นข้อมูล การประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นต้น และควรมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนที่สุดว่าผู้เรียนควรจะรู้อะไรหลังจากเล่นเกมนี้ การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ควรคำนึงถึงเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ ระดับความยากและความซับซ้อนของเนื้อหา และทักษะหรือความรู้ที่คุณต้องการให้ผู้เรียนพัฒนาขึ้น ตัวอย่างเป้าหมายการเรียนรู้ในเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้เรื่อง "การแยกสี" (ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ กระทรวงศึกษาธิการ, 2566)

●เป้าหมาย

เสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับการแยกสี

●เนื้อหา

สีและลักษณะของสี: สีหลัก (แดง เขียว น้ำเงิน เหลือง ส้ม ม่วง) และลักษณะเฉพาะของสี (สีสว่าง สีเข้ม)

การผสมสี: วิธีการผสมสีหลักเพื่อสร้างสีรอง และเทคนิคในการผสมสี

การแยกสีอย่างง่าย: แยกสีตามหลังคาของรถ เสื้อผ้า หรือวัตถุที่มีสีหลากหลาย

●ทักษะ

การระบุสี: ระบุชื่อของสีที่แสดงในภาพหรือวัตถุ

การผสมสี: ผสมสีหลักเพื่อสร้างสีรองตามคำสั่งที่กำหนด

การแยกสี: ตอบคำถามเกี่ยวกับสีที่แยกออกมาจากวัตถุ

2. ศึกษากลุ่มเป้าหมาย การศึกษากลุ่มเป้าหมายในการออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ นักออกแบบควรทำการศึกษาและสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายเหล่านี้เพื่อทำความเข้าใจในพฤติกรรม การเรียนรู้และความต้องการของกลุ่มนั้น ๆ ซึ่งอาจแตกต่างกันไปตามลักษณะและเพศ วัย ระดับ การศึกษา สภาพความพร้อมทางเทคโนโลยี และประสบการณ์การเรียนรู้ก่อนหน้านี้ การศึกษากลุ่มเป้าหมายเหล่านี้จะช่วยให้คุณออกแบบเกมที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการสนับสนุน กระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมายนั้น ๆ ดังนี้

กลุ่มเป้าหมายเด็กปฐมวัย (อายุ 4-6 ปี) ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กในช่วงนี้ เช่น การเรียนรู้ผ่านการเล่น เกม การให้คำชี้แจงเพิ่มเติมในขณะที่เรียน การให้ความสำคัญในการมีส่วนร่วม กิจกรรม (Lin, Y.-T., & Wang, T.-C., 2022) นักเรียนปฐมวัยมีสถานการณ์การเรียนรู้จากการเล่นเกมที่สั้นไหล ในเชิงบวกขณะที่เล่นเกม ยิ่งไปกว่านั้น เด็กผู้ชายยังมีส่วนร่วมได้ดีกว่าเด็กผู้หญิง

กลุ่มเป้าหมายเด็กประถมศึกษาด้าน (อายุ 7-10 ปี) ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กในช่วงนี้ เช่น การให้ความสำคัญในการเลือกใช้แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ การให้โอกาสในการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม การเรียนรู้เกี่ยวกับเกมและสิ่งที่น่าสนใจ (Sarah Abu Bakar, S.N., et al, 2022) การใช้องค์ประกอบ พิเศษของเกมจะช่วยลดความยุ่งยากในการอ่านและการเรียนรู้สำหรับเด็กช่วงวัยนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการ ช่วยให้พวกเขาเรียนรู้ได้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพ

กลุ่มเป้าหมายเด็กประถมศึกษาปลาย (อายุ 11-14 ปี) ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็ก ในช่วงนี้ เช่น ความสนใจในการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ การเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ การต้องการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้

กลุ่มเป้าหมายนักเรียนระดับมัธยมศึกษา (อายุ 15-18 ปี) ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของ นักเรียนในช่วงนี้ เช่น การต้องการการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจและเกี่ยวข้องกับความคิดเห็น การเรียนรู้เกี่ยวกับอาชีพหรือสายงานที่มีความสนใจ

การศึกษากลุ่มเป้าหมายเหล่านี้จะช่วยให้คุณมีมุมมองที่มีความเหมาะสมในการออกแบบและพัฒนาเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์ความต้องการและความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย

3. สร้างรายละเอียดในเนื้อหา กำหนดหัวข้อหรือเนื้อหาที่คุณต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วย เกมดิจิทัล การแสดงรายละเอียดในเนื้อหาในเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ผู้เล่นมีความ เข้าใจและได้รับความรู้ที่ต้องการ การแสดงรายละเอียดในเนื้อหาควรเป็นไปในทางที่ชัดเจน น่าสนใจ และ สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ของเกม ดังนี้

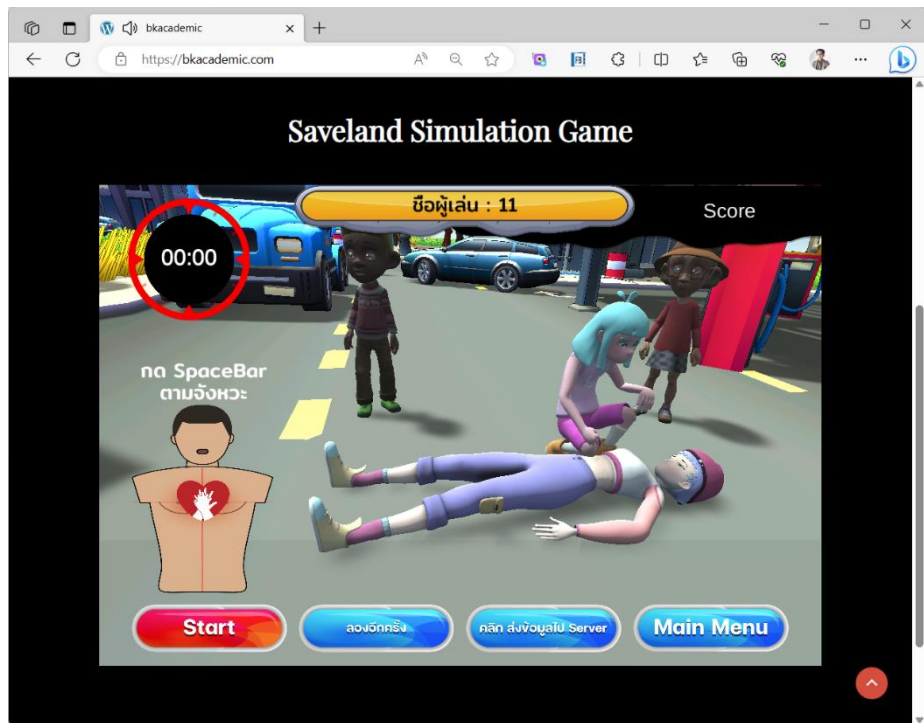
- อธิบายเนื้อหาอย่างชัดเจน ให้แสดงรายละเอียดที่สามารถเป็นที่เข้าใจได้ง่ายและไม่ สับสนให้กับผู้เล่น ใช้ภาษาที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจเนื้อหาได้อย่างชัดเจน
- ใช้กราฟิกและสื่อต่าง ๆ การใช้ภาพ วิดีโอ และกราฟิกอื่น ๆ สามารถช่วยในการแสดง รายละเอียดและอธิบายเนื้อหาที่น่าสนใจและมีความน่าจดจำ
- สร้างเกมทดสอบความรู้ การเพิ่มเกมทดสอบความรู้หรือแบบทดสอบเล็ก ๆ ในเกม ช่วยให้ผู้เล่นสามารถทดสอบความรู้หลังจากเรียนรู้เนื้อหาในเกมและให้คะแนนหรือผลตอบกลับให้ผู้เล่นได้
- ให้คำแนะนำและตัวช่วย หากเนื้อหาที่มีความซับซ้อน ให้คำแนะนำหรือตัวช่วยใน การเรียนรู้เพิ่มเติม เช่น การให้คำอธิบายหรือแสดงตัวอย่าง

- ให้ผู้เล่นมีส่วนร่วม ให้ผู้เล่นมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ให้มีกิจกรรมในเกมที่ผู้เล่นต้องตอบคำถาม แก้ปัญหา หรือนำไปสู่การเรียนรู้เพิ่มเติม

- สร้างความสนุก ให้เกมมีบรรยากาศที่น่าสนุกและน่าตื่นเต้นเพื่อส่งเสริมความต้องการในการเรียนรู้และเป้าหมายการเรียนรู้ของผู้เล่น

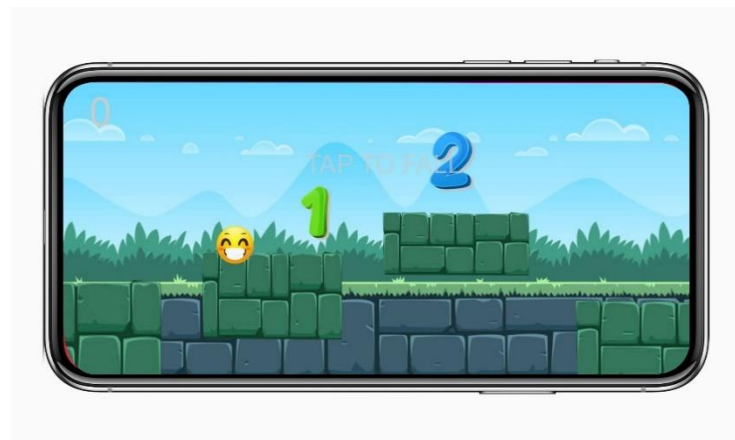
4.เลือกแพลตฟอร์ม การเลือกแพลตฟอร์มสำหรับเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้เป็นขั้นตอนที่สำคัญในกระบวนการออกแบบเกม การเลือกแพลตฟอร์มที่เหมาะสมจะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายของผู้เล่น เนื้อหาที่ต้องการสอน ความซับซ้อนของเกม เทคโนโลยีที่ใช้ และการเผยแพร่เกม อีกทั้งแพลตฟอร์มยังเชื่อมโยงกับเกมเอนจิน (Game Engine) ที่ใช้ในการสร้างและต่อไปนี้เป็นตัวอย่างแพลตฟอร์มที่สามารถใช้งานสำหรับเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้

- เว็บเบราว์เซอร์: สร้างเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่สามารถเล่นผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web-based games) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่สะดวกและมีการเข้าถึงที่ง่าย ผู้เล่นสามารถเล่นผ่านอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม เช่น Export เกมเป็น WebGL เพื่อเล่นผ่าน MS Edge, Google Chrome, Firefox, Safari เป็นต้น



ภาพที่ 2 ลักษณะเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษที่เล่นบนเว็บเบราว์เซอร์
(ที่มา: ผู้เขียน)

- แพลตฟอร์มมือถือ: สร้างเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่สามารถเล่นบนอุปกรณ์มือถือ (Mobile-based games) เช่น สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต iOS, Android ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่มีความน่าสนใจและสะดวกสบายในการใช้งาน

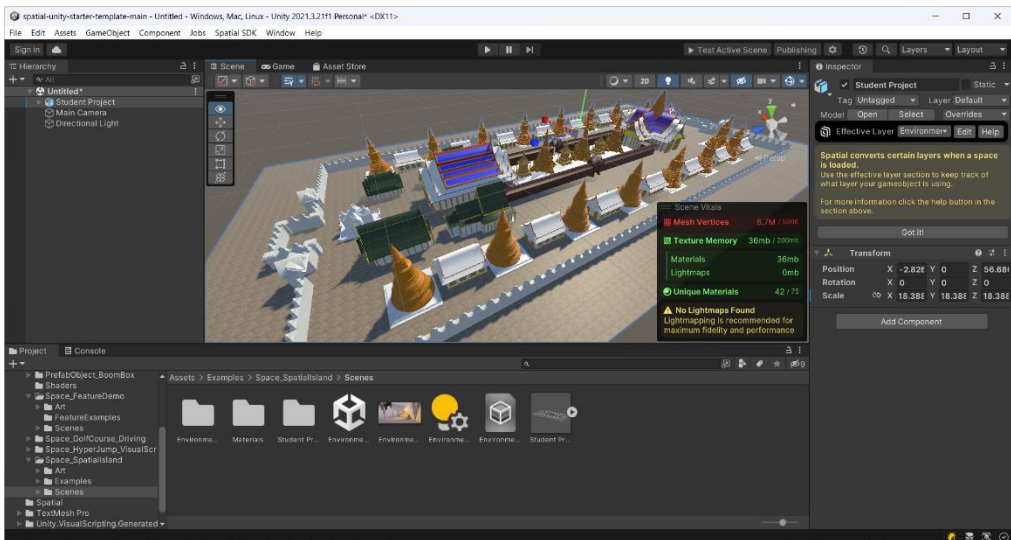


ภาพที่ 3 ลักษณะเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่เล่นบนแพลตฟอร์มมือถือ (ที่มา: ผู้เขียน)

- แพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์: สร้างเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่สามารถเล่นบนคอมพิวเตอร์ (PC-based games) ซึ่งให้ความยืดหยุ่นในการออกแบบและสามารถนำเสนอเนื้อหาที่ซับซ้อนได้
- เลือกโปรแกรมเกมเอนจิน (Game Engine) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาเกมดิจิทัล ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในกระบวนการสร้างเกมด้วยการให้บริการที่เกี่ยวข้องกับกราฟิกการเขียนโปรแกรมควบคุมเกม และกลวิธีการเล่นเกม นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักพัฒนาเกมสามารถจัดการและนำเสนอเนื้อหาในเกมอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความสมบูรณ์โดยลักษณะสำคัญของเกมเอนจินจะประกอบไปด้วย ฟังก์ชันและความสามารถของโปรแกรม เกมเอนจินสามารถให้บริการฟังก์ชันและความสามารถที่สำคัญในการพัฒนาเกม เช่น การจัดการกราฟิก การจัดการเสียง การจัดการโลจิก การจัดการเหตุการณ์ และอื่น ๆ ในปัจจุบัน มี

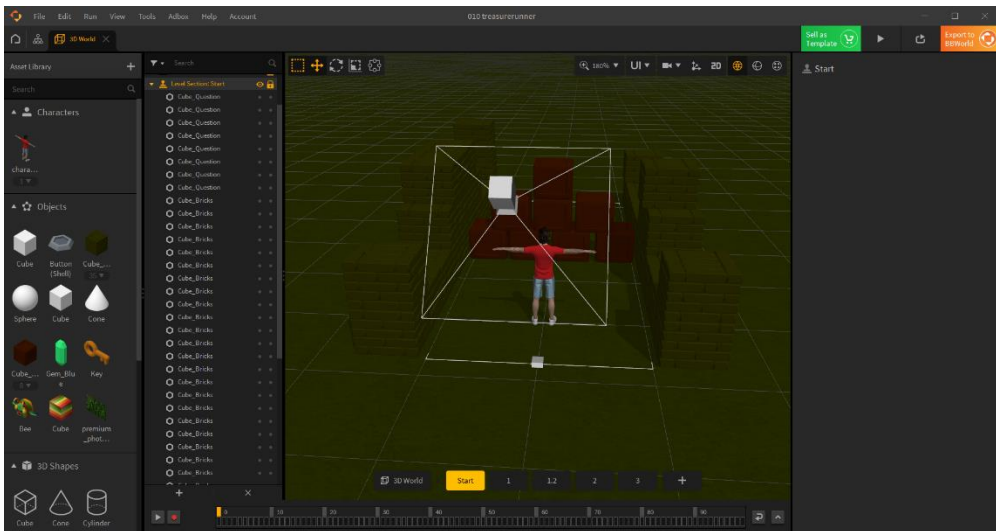
แพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์เกมเอนจินที่น่าสนใจมากมาย อาทิเช่น Unity, Build Box และอื่น ๆ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมสูงในการพัฒนาเกมดิจิทัล โดยแต่ละโปรแกรมนั้นจะมีคุณลักษณะที่แตกต่างกันไปดังนี้

Unity เป็นแพลตฟอร์มเกมเอนจินที่มีคุณสมบัติและความสามารถหลากหลายที่ช่วยให้นักพัฒนาสามารถสร้างเกมและแอปพลิเคชันที่น่าสนใจง่าย คุณสมบัติต่าง ๆ ที่น่าสนใจของ Unity ประกอบด้วย การสนับสนุนแพลตฟอร์มหลากหลาย โปรแกรมสามารถสร้างและเผยแพร่เกมได้บน หลายแพลตฟอร์ม รวมถึง Windows, macOS, Linux, iOS, Android, WebGL, PlayStation, Xbox, Nintendo Switch เป็นต้น มีระบบกราฟิกที่มีคุณภาพสูง มีเครื่องมือและระบบที่ช่วยให้นักพัฒนาสร้างกราฟิกที่สวยงามและมีคุณภาพสูง รวมถึงระบบแสง ที่สมจริงและการเชื่อมต่อกับระบบภาพระดับสูง สามารถใช้โปรแกรมภาษา C# เป็นภาษาหลักในการเขียนโค้ด ทำให้นักพัฒนาสามารถสร้างชุดคำสั่งในรูปแบบที่เข้าใจง่าย มีระบบฟิสิกส์ที่มีความสามารถในการจำลองพฤติกรรมของวัตถุในโลกจริง เช่น การชน การเคลื่อนไหว การกระทำแรงดึงดูด การระเบิด มีระบบเสียงที่ช่วยให้นักพัฒนาสามารถเพิ่มเสียงและเพลงเพื่อสร้างประสบการณ์การเล่นที่น่าสนุกและน่าตื่นเต้น มีคลังทรัพยากร Unity Asset Store เป็นที่เก็บสำหรับทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม เช่น โมเดล สคริปต์ เสียง ฯลฯ นักพัฒนาสามารถซื้อและขายทรัพยากรเหล่านี้ได้ในชุมชน มีพีเจอร์ทที่ช่วยให้สามารถสร้างเกมในรูปแบบ 2D และ 3D ได้ สร้างเกมที่ใช้กราฟิกสวยงามและสนุกเพื่อความเต็มเต็มในกระบวนการเรียนรู้และส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ มีระบบ Animation ที่ช่วยให้นักพัฒนาสร้างการเคลื่อนไหวและการกระทำของตัวละครและวัตถุในเกม ทำให้เกมมีความน่าสนใจและน่าติดตามเมื่อเล่น มีระบบ Multiplayer ที่สามารถเล่นพร้อมกันได้หลายคน มีระบบ Cross-platform Development นักพัฒนาสามารถสร้างเกมหนึ่งครั้งและนำเสนอบนหลายแพลตฟอร์มได้ ซึ่งทำให้สามารถเผยแพร่เกมให้กับผู้เล่นในหลายแพลตฟอร์มได้



ภาพที่ 4 โปรแกรม Unity
(ที่มา: ผู้เขียน)

Buildbox เป็นแพลตฟอร์มสำหรับการสร้างเกมที่สามารถในการสร้างเกมอย่างรวดเร็วและง่ายดาย คุณสมบัติที่น่าสนใจของ Buildbox ประกอบด้วย การสร้างเกมโดยไม่ต้องเขียนโค้ด ความเป็นเรียลไทม์ (Real-time) ของ Buildbox ช่วยให้ให้นักพัฒนาสร้างเกมได้โดยไม่ต้องเขียนโค้ด การสร้างเกมใน Buildbox เกิดขึ้นด้วยการลากและวางองค์ประกอบต่าง ๆ ในเวิร์คสเปซ ของโปรแกรมที่มีมีองค์ประกอบต่าง ๆ ให้ใช้งาน เช่น ตัวละคร แพลตฟอร์ม ศัตรู วัตถุ ฯลฯ ทำให้สามารถสร้างเกมในสไตล์ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว มีระบบสายเคลื่อนไหว (Path Motion) ที่ช่วยให้สามารถกำหนดเส้นทางการเคลื่อนไหวของตัวละครหรือวัตถุในเกมได้ มีระบบ Animation ที่ช่วยให้สามารถสร้างการเคลื่อนไหวและการกระทำของตัวละครและวัตถุในเกมได้ มีความสามารถในการสร้างเกม 2D ซึ่งเป็นที่นิยมในการพัฒนาเกมสำหรับมือถือ สามารถสร้างเกม Cross-platform ได้ และเผยแพร่บนหลายแพลตฟอร์มได้ รวมถึง iOS, Android, Windows, macOS, Linux, Web เป็นต้น มีระบบการจัดการภาพและเสียง เช่น การแปลงรูปภาพให้เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ การแสดงเสียงและเพลงในเกม มีพีเจอร์สำหรับเกมที่หลากหลายที่ช่วยให้นักพัฒนาสร้างเกมที่หลากหลายได้ เช่น ระบบแสดงคะแนน ระบบชนะแพ้ระบบเก็บคะแนน และอื่น ๆ มีระบบทดสอบเกมก่อนเผยแพร่ได้ ที่เรียกว่า Buildbox World เป็นต้น



ภาพที่ 5 โปรแกรม Buildbox
(ที่มา: ผู้เขียน)

5. ออกแบบเกม เริ่มต้นออกแบบเกมโดยใช้กระบวนการออกแบบของเกมที่เหมาะสมมีหลายวิธีการออกแบบเกม ตั้งแต่เกมกระดาน กีฬา แพลตฟอร์ม หรือแม้กระทั่งเกมสกีรี่ แต่สิ่งที่สำคัญคือการออกแบบให้เกมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและหลากหลาย สร้างแผนภาพการไหลของเกม โดยพื้นฐานจะแสดงลำดับทั่วไปของการกระทำและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการการเล่นเกม และ

ให้ภาพรวมของความคืบหน้าของเกมตั้งแต่ต้นจนจบ รวมถึงเส้นทางการแตกแขนงที่เป็นไปได้และจุดตัดสินใจของผู้เล่นเกม ขั้นตอนการลงมือออกแบบเกมนั้นผู้ออกแบบควรเริ่มต้นจากการขั้นตอนดังนี้

5.1 ออกแบบเนื้อเรื่องของเกม (Storytelling Design) คือส่วนของเนื้อเรื่องหรือเนื้อหาภายในเกม การสอดแทรกเรื่องราวลงไปในเกมสามารถสร้างความสนุกสนานและความบันเทิงให้กับผู้เล่นได้เป็นอย่างดี ความท้าทายของเกม ลำดับความยากในแต่ละด่านของเกม วิธีการชนะเกม วิธีการแพ้เกม การออกแบบเรื่องราวทั้งหมดนี้ จะส่งผลต่อความอยากเล่นเกมของผู้เล่นได้เป็นอย่างดี

5.2 ออกแบบกราฟิก (Graphic Design) เกมที่มีกราฟิกสวยงามเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้เล่นได้เป็นอย่างดี องค์ประกอบของกราฟิกที่ดีนั้น ส่วนใหญ่มาจากหลักการออกแบบพื้นฐาน เช่น ทฤษฎีสี่จังหวะ การจัดวาง ความกลมกลืน การออกแบบกราฟิกรวมถึงการออกแบบ หน้าจอ ไอคอน เครื่องมือ ฉาก ไอเทม และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะเกมที่มีตัวละครนิกอออกแบบจำเป็นต้องออกแบบให้สอดคล้องกับคุณลักษณะของผู้เล่นเกมหรือกลุ่มเป้าหมาย เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เล่นให้ได้มากที่สุด

5.3 ออกแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Design) คือการออกแบบระบบควบคุมในเกมเช่น ระบบควบคุมตัวละคร ควบคุมมุมมอง ระบบได้คะแนนและเสียคะแนน อาจใช้ภาษาโปรแกรม C# ใน Unity เป็นต้น ซึ่งลักษณะการออกแบบปฏิสัมพันธ์จำแนกได้ดังนี้

5.3.1 ปฏิสัมพันธ์ตามภารกิจ (Interactive Task) คือชุดคำสั่ง If, then, else หรือ ข้อตกลง เงื่อนไขอื่น ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของเกมและสามารถทำให้ผู้เล่นเกมประสบความสำเร็จ หรือ ล้มเหลวได้ ชุดคำสั่งนี้จะทำงานประสานกับกราฟิกในเกมอย่างเป็นทางการเป็นหนึ่งเดียว

5.3.2 Interactive Device คือชุดคำสั่งการควบคุมจากภายนอก หรือ Input Key เช่น คีย์บอร์ด จอยสติ๊ก เม้าส์ หน้าจอทัชสกรีน เซนเซอร์ Gyroscope หรือ Accelerometer ในโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น ทั้งนี้ผู้ออกแบบสามารถเรียกใช้ Library จากโปรแกรม Game Engine ได้

6. ทดสอบและปรับปรุง การทดสอบและปรับปรุงเป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ เพื่อให้แน่ใจว่าเกมมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เล่น โดยมีขั้นตอนดังนี้

6.1 ทดสอบเบื้องต้น (Pilot Testing) ทดสอบเกมกับกลุ่มผู้เล่นขนาดเล็ก ๆ ในระดับของเป้าหมายการเรียนรู้ คัดกรองข้อผิดพลาดหรือปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในเกมและระบุความต้องการปรับปรุง

6.2 ทดสอบในขอบเขตกว้าง (Beta Testing) ปรับปรุงเกมตามผลลัพธ์จากทดสอบเบื้องต้น ทดสอบเกมกับกลุ่มของผู้เล่นที่มีขอบเขตกว้างขึ้น ประมวลผลข้อมูลและรับข้อเสนอแนะจากผู้เล่นเพื่อปรับปรุงเกมให้ดียิ่งขึ้น

6.3 การปรับปรุง (Iterative Design) พิจารณาข้อมูลที่ได้รับจากการทดสอบและวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงเกมให้ตอบสนองต่อความต้องการและความเหมาะสมของกลุ่มเป้าหมาย

6.4 การวัดผล (Assessment) วัดผลสำหรับการเรียนรู้ของผู้เล่นหลังจากเล่นเกม วิเคราะห์ผลการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบความสำเร็จของวัตถุประสงค์การเรียนรู้และประสิทธิภาพของเกม

6.5 ปรับปรุงต่อเนื่อง (Continuous Improvement) อย่างต่อเนื่องตามผลการวัดผลและข้อมูลจากผู้เล่น เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาเกมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เล่น

ขั้นตอนทั้งหมดนี้จำเป็นต้องเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง การทดสอบและปรับปรุงเป็นขั้นตอนที่ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ เพื่อให้เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้มีความพร้อมในการสอนและสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณภาพสูง

บทสรุป

จากแนวคิด ประเภท กระบวนการออกแบบ เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ถือเป็นเครื่องมือหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาความรู้ของผู้เล่น ด้วยลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และน่าสนใจ ซึ่งเป็นที่นิยมในสถานศึกษาและองค์กรที่ต้องการส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะของบุคลากร การออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดควรใส่ใจถึง การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ชัดเจน เพื่อให้เกมสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง การจัดวางลำดับของเนื้อหาการเรียนรู้หรือออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ที่น่าสนใจและเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้ตั้งไว้ และนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจและทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย ใช้ลักษณะสำคัญของเกมหรือออกแบบฟังก์ชันของเกมให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ ทำให้เกมมีความท้าทายและน่าสนใจในการเรียนรู้ อีกทั้งองค์ประกอบเสริมในการส่งเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ เช่น ระบบการช่วยเหลือและการติดตามผลการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เล่น สรุปได้ว่า เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาความรู้ของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ. (2561). *สมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์: การแสดงตนและสนับสนุนผู้เรียน*. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 12(2), น. 244-256.
- ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ กระทรวงศึกษาธิการ. (2566). *เกมส์แยกสี*. การสร้างสีในโลก. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อักษรศิลป์พานาโนรามา จำกัด.
- Amy Jo Kim. (2001). Gamification 101 : Design the player journey. Retrieved from <https://www.slideshare.net/amyjokim/gamification-101-design-the-player-journey>.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. E. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. ACM. Retrieved from <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>.
- Digital game-based learning (DGBL) model and development methodology for teaching history. Retrieved from https://www.academia.edu/78631847/Digital_Game_Based_Learning_DGBL_Model_and_Development_Methodology_for_Teaching_History.

- Erhel, S., & Jamet, E. (2013). *Digital Game-Based Learning: Impact of Instructions and Feedback on Motivation and Learning Effectiveness*. *Computers and Education*, 67, pp. 156-167. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.019>
- Hamdi, L. F., Hantono, B. S., & Permanasari, A. E. (2022). *Gamification Methods of Game-Based Learning Applications in Medical Competence: A Systematic Literature Review*. 2022 International Symposium on Information Technology and Digital Innovation (ISITDI 2022), Padang, Indonesia, pp. 50-54. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/9944535>
- Hwang G.-J., Chiu L.-Y., & Chen C.-H. (2015). *A contextual game-based learning approach to improving students' inquiry-based learning performance in social studies courses*. *Computers & Education*, 81, pp. 13-25. Retrieved from <https://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.09.006>
- Kengpol, A. (2018). The Thailand 4.0 Policy and Education Development. *Procedia Computer Science*, 139, pp. 258-265.
- Lin, Y.-T. & Wang, T.-C. (2022). *The Effects of Integrating Digital Board Game into Prime Factorization Learning on Elementary Students' Flow Experience*. 2022 International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT). Bucharest, Romania, pp. 122-124, doi: 10.1109/ICALT55010.2022.00044.
- Nor Azan Mat Zin, Azizah Jaafar & Wong Seng Yue (2009). *Digital Game-Based Learning (Dgbl) Model And Development Methodology For Teaching History*. *Wseas Transactions On Computers*, 2(8), pp. 322-333.
- Pablo Moreno-Ger, Daniel Burgos, Iván Martínez-Ortiz, José Luis Sierra & Baltasar Fernández-Manjón. (2008). *Educational game design for online education*. *Comput. Hum. Behav.*, 24(6), pp. 2530-2540.
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-based learning*. New York: McGraw-Hill. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/30874037_Digital_Game-Based_Learning.
- Suwannathachote, P. & Pimdee, P. (2018). The Development of Education in the Era of Thailand 4.0. *Journal of International Studies*, 11(1), pp. 131-150.
- Sarah Abu Bakar, S.N., Hafizah Mahamarowi, N., & Mustapha, S. (2022). *Game-Based Learning as a Teaching and Learning Tool for Dyslexic Children*. 2022 IEEE 10th Conference on Systems, Process & Control (ICSPC), pp. 50-55.
- Whitton, N. (2010). *Learning with Digital Games: A Practical Guide to Engaging Students in Higher Education*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/41125153_Learning_with_Digital_Games_A_Practical_Guide_to_Engaging_Students_in_Higher_Education