

หลักการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง

แปลโดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรีดี ปลื้มสำราญกิจ

ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

นางสาวทิพพยาพัศ ชัยเดชา

นักวิชาการอิสระ

หลักการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง

การฝึกปฏิบัติด้านการพัฒนาเกมทางการศึกษา : คู่มือการสอน

โครงการการศึกษาดิจิทัล

คณะการศึกษาต่อเนื่อง วิทยาลัยฯ มหาวิทยาลัยไรเออซัน



หลักการออกแบบเกมคิดไตร่ตรองโดยโครงการการศึกษาดิจิทัล วิทยาลัยแข่ง มหาวิทยาลัย
ไรเออชัน อยู่ภายใต้สัญญาคือ สัญญาอนุญาตสากล 4.0 ซึ่งอนุญาตให้นำผลงานไปใช้หรือดัดแปลง
ได้ โดยต้องระบุที่มา หากเป็นงานที่ดัดแปลงจะต้องใช้สัญญาอนุญาตเดียวกันกับต้นฉบับ

สารบัญ

| | |
|--|-----------|
| แนวทางการออกแบบเกม | 1 |
| ขั้นตอนการพัฒนาเกม | 1 |
| กระบวนการการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง | 2 |
| กรอบความคิดการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง | 3 |
| การระดมสมองของการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง – การทำงานแบบมีส่วนร่วม | 5 |
| ขั้นตอนการทำงานและกระบวนการของกลุ่ม | 5 |
| การระดมสมองและการสร้างต้นแบบระหว่างการทำงาน | 6 |
| สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานแบบมีส่วนร่วมสำหรับการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง | 10 |
| สรุป | 11 |
| ทรัพยากร | 12 |
| ทรัพยากร 1 : อภิธานศัพท์ | 12 |
| ทรัพยากร 2 : แหล่งความรู้ที่ใช้ในการปฏิบัติการ | 15 |
| ทรัพยากร 3 : ข้อควรพิจารณาทางเทคโนโลยี | 16 |
| ทรัพยากร 4 : การนำไปใช้กับโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ | 17 |
| ทรัพยากร 5 : วัตถุประสงค์การระดมสมอง | 18 |
| เอกสารอ้างอิง | 19 |

คำนำ

ยินดีต้อนรับสู่คู่มืออำนวยความสะดวกเรื่อง *หลักการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง* คู่มือการสอนนี้คิดค้น โดย คณะทำงานโครงการการศึกษาดิจิทัลที่ เดอะ จี. เรย์มอนด์ คณะการศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยไรเออซัน โดยมีแนวคิดมาจากการวิจัยเชิงประจักษ์ของวิทยาลัยจอร์ช บราวน์ และวิทยาลัยคอนเทนทีนอลในรัฐโตรอนโต ประเทศแคนาดา

ขอขอบคุณวิทยาลัยอิเล็กทรอนิกส์อาหาริโอเป็นพิเศษ สำหรับการสนับสนุนด้านนวัตกรรมในการ วิจัยประยุกต์ด้านการเรียนรู้ทางเทคโนโลยีและการสนับสนุนเงินทุนสำหรับโครงการวิจัยนี้

คณะทำงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย ได้แก่ ดร.โทนี เบทส์ ลีโอนอรา เซฟี และ ดร.อนาสตาเซีย ดิมิเทรียโด (เดอะ จี. เรย์มอนด์ คณะการศึกษาต่อเนื่อง วิทยาลัยแซง มหาวิทยาลัยไรเออซัน) ดร. ออสเกอร์ ทูเรทเคน (เทค โรเจอร์ส คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยไรเออซัน) ดร. ดาเรีย โรมานิอูค (แดพเน คอค เวลล์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยไรเออซัน) มาร์กาเรท เวอร์คูล (คณะกรรมการสื่อสารและการศึกษาสุขภาพ วิทยาลัยคอนเทนเนียล) และ ดร.พอลลา มาสตริลลิ (ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ บัณฑิตศึกษา วิทยาลัยจอร์ช บราวน์)

ขอบคุณคณะทำงานด้านการศึกษาดิจิทัลเป็นพิเศษ สำหรับการสนับสนุนความร่วมมือในกิจกรรมการ วิจัยและการสร้างคู่มือนี้ รวมถึงการออกแบบเชิงการศึกษา การพัฒนาเว็บไซต์ การผลิต วิดีทัศน์ และการแก้ไข

ขอบคุณผู้เข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการด้วยความจริงใจ เพราะเป็นผู้ที่ได้ใช้เวลา แรงงาน และ ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้การปฏิบัติการนี้เกิดขึ้นและคู่มือนี้สำเร็จ

เราหวังว่าคู่มือนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกในกระบวนการของการออกแบบเกมแก่คณะทำงานของ คุณ เราขออนุมัติผลสะท้อนกลับต่าง ๆ จากประสบการณ์ของคุณเมื่อได้ใช้หรือได้มีส่วนร่วมในการนำคู่มือเล่ม นี้ไปใช้ในทางปฏิบัติ

นาซา จาฟาโรวา

หัวหน้าผู้วิจัย

ผู้อำนวยการโครงการการศึกษาดิจิทัล วิทยาลัยแซง

คำนำผู้แปล

การแปลหนังสือเรื่องหลักการออกแบบเกมคิดได้ตรง (The Art of Serious Game) มีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาปรับใช้กับการเรียนและการสอนในหลักสูตรสารสนเทศศาสตร์และบรรณารักษศาสตร์ ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง เนื่องจากผู้แปลตระหนักถึงความสำคัญของการสอนเชิงรุก (Active Learning) ซึ่งจะนำไปใช้ในการศึกษา การค้นคว้า ตลอดจนการพัฒนานวัตกรรมรูปแบบเกมได้ในอนาคต

ผู้แปลจึงเลือกแปลหนังสือเล่มนี้เพื่อประโยชน์ในการศึกษา การค้นคว้า รวมถึงการนำความรู้จากหนังสือแปลนี้ไปปรับใช้เพื่อพัฒนาเกมซึ่งจะนำมาเป็นสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบการศึกษาเชิงรุกในรายวิชาที่รับผิดชอบได้ในอนาคต รวมถึงการนำไปใช้กับรายวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในหลักสูตรฯ

หนังสือแปลเล่มนี้ ผู้แปลได้ปฏิบัติตามสัญญาอนุญาตสากล 4.0 ซึ่งอนุญาตให้นำผลงานไปใช้หรือดัดแปลงได้ โดยต้องระบุที่มา หากเป็นงานที่ดัดแปลงจะต้องใช้สัญญาอนุญาตเดียวกันกับต้นฉบับ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศศิพิมล ประพินพงศกร อาจารย์ประจำหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา และอาจารย์ ดร. ฐิติ อติชาติชยากร อาจารย์ประจำหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการอ่านและให้คำแนะนำเกี่ยวกับเรื่องการแปลหนังสือที่มีเนื้อหาด้านครุศาสตร์ และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อการสอนประเภทเกม

ผู้แปล

5 มิถุนายน 2567

เกี่ยวกับคู่มือ

คู่มือเล่มนี้ออกแบบมาเพื่อวัตถุประสงค์ 2 ประการ ดังนี้

1. จัดเตรียมกรอบความคิดการวิจัยเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบเกมที่มาจากคณะกรรมการจากหลากหลายสาขาวิชาในระดับอุดมศึกษา
2. แบ่งปันทรัพยากรและการนำเข้าสู่การปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยให้ความสำคัญกับขั้นเตรียมการผลิตในขั้นตอนการพัฒนาเกม

คู่มือนี้ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ดังนี้

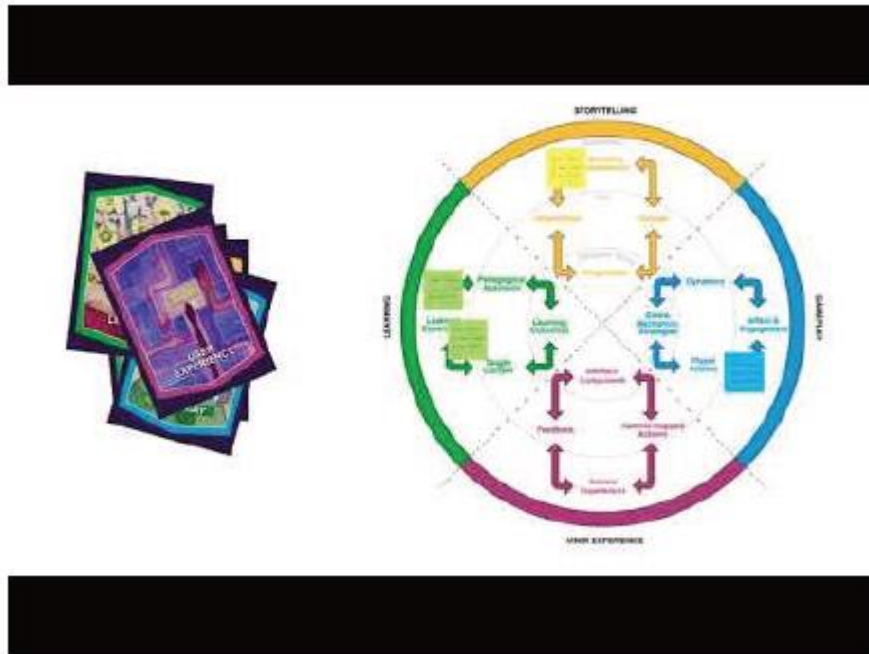
1. ความรู้พื้นฐานของกรอบความคิดการวิจัย
2. การวางแผน การอำนวยความสะดวก และทรัพยากรสำหรับการปฏิบัติด้านการออกแบบเกมแบบมีส่วนร่วม

วัสดุต่าง ๆ ในคู่มือนี้ใช้เพื่อสนับสนุนคณะทำงานที่มาจากหลากหลายสาขาในระหว่างขั้นตอนก่อนการผลิตชิ้นงานจริงในขั้นตอนการพัฒนาเกมคิดไตร่ตรอง โดยมีความร่วมมือและการช่วยเหลือกันในขั้นตอนการปฏิบัติซึ่งเป็นสิ่งสำคัญของการอำนวยความสะดวกในการทำงานที่คล้ายกับกรอบความคิดและขั้นตอนที่นำเสนอเพื่อช่วยสนับสนุนผู้เข้าร่วมกิจกรรมในขั้นตอนการระดมสมองเพื่อการออกแบบเกม รวมถึงขั้นตอนการสร้างต้นแบบเกม

คุณเลือกใช้การปฏิบัติการที่คล้ายกับขั้นตอนการออกแบบเกมของคณะทำงานของคุณได้ ในกรณีนี้หัวข้อเกมทั่วไปที่เลือกมาไว้ในขั้นตอนการทำงานโดยทีมงาน เพื่อแบ่งปันให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่ยังไม่มีความชำนาญด้านนี้

วิดิทัศน์สาธิตการระดมสมองด้านล่างนี้ หลักการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง มีคำอธิบายโดยสรุปเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้คู่มือเล่มนี้

วีดิทัศน์ : หลักการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง



วีดิทัศน์ของยูทูปนี้แสดงผลในเนื้อหารูปแบบนี้ไม่ได้ คุณดูวีดิทัศน์ดังกล่าวทางออนไลน์ได้จากเว็บไซต์

<https://pressbooks.library.ryerson.ca/guide/front-matter/about-this-guide/>

แนวทางการออกแบบเกม

ขั้นตอนการพัฒนาเกม

นักวิจัยแสดงให้เห็นว่าเกมคิดไตร่ตรอง (The Serious Games) ช่วยส่งเสริมความตั้งใจและการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษา (เช่น อาร์แนบ และคณะ, 2015 ไอเทนและเพทโก, 2016 ฮามารี และคณะ, 2016) ตามหลักการ คณะทำงานการพัฒนาเกมคิดไตร่ตรองจะประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (คณาจารย์ ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรม) นักออกแบบการสอน นักพัฒนาเกม นักเขียนบท และนักออกแบบภาพ อย่างไรก็ตาม ความคิดเห็นและประสบการณ์ที่มีความหลากหลายจากคณะทำงานด้านการออกแบบนี้อาจจะทำให้เกิดความท้าทายระหว่างขั้นตอนการออกแบบได้

ขั้นตอนการพัฒนาเกมประกอบด้วย 3 ระยะ (ดังภาพที่ 1)

- **ระยะขั้นเตรียมการผลิต** ระหว่างการระดมสมองของสมาชิกในกลุ่ม จะนำไปสู่การออกแบบต้นแบบ (Prototype) ของเกมในรูปแบบกระดาษ
- **ระยะขั้นการผลิต** เมื่อมีการพัฒนาเกม และ
- **ระยะขั้นหลังการผลิต** ระหว่างการทดสอบและการปรับปรุงเกม ก่อนจะนำไปใช้กับผู้เล่น



1

ขั้นเตรียมการผลิต



2

ขั้นการผลิต



3

ขั้นหลังการผลิต

ภาพที่ 1 ขั้นตอน 3 ระยะ ของกระบวนการพัฒนาเกม

คู่มือนี้ให้ความสำคัญกับระยะขั้นเตรียมการผลิต ระบุโดยคณะทำงานวิจัยซึ่งเป็นหนึ่งในคณะที่ได้รับการคัดเลือกและอยู่ในกลุ่มของการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง (เช่น อลิม และคณะ, 2016)

กระบวนการการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง

กระบวนการที่กล่าวไว้ในหนังสือหลักการออกแบบเกมคิดไตร่ตรองเล่มนี้ปรับเปลี่ยนการออกแบบมาจากกรอบแนวคิดการเล่นและประสบการณ์ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย วินน์ (2009) กรอบแนวคิดดังกล่าวออกแบบมาเพื่อจัดเตรียมขั้นตอนแบบทางการเกี่ยวกับการออกแบบเกม หลังจากการทดสอบกรอบแนวคิดนี้จากคณะทำงานด้านการออกแบบเกมที่มาจากหลากหลายสาขาวิชาแล้ว คณะวิจัยยอมรับว่าการปรับเปลี่ยนกรอบแนวคิดดังกล่าวนั้นช่วยให้กระบวนการออกแบบเกมสั้นไหลได้มากขึ้น ขั้นตอนการทดสอบยังแสดงให้เห็นด้วยว่ากรอบแนวคิดนี้ช่วยให้การระดมสมองดียิ่งขึ้นด้วย เนื่องจากทำให้เกิดการสนทนาที่มีประสิทธิภาพในขณะที่สมาชิกในคณะทำงานช่วยกันออกแบบและยังมีโอกาสได้ทบทวนมากขึ้นด้วย

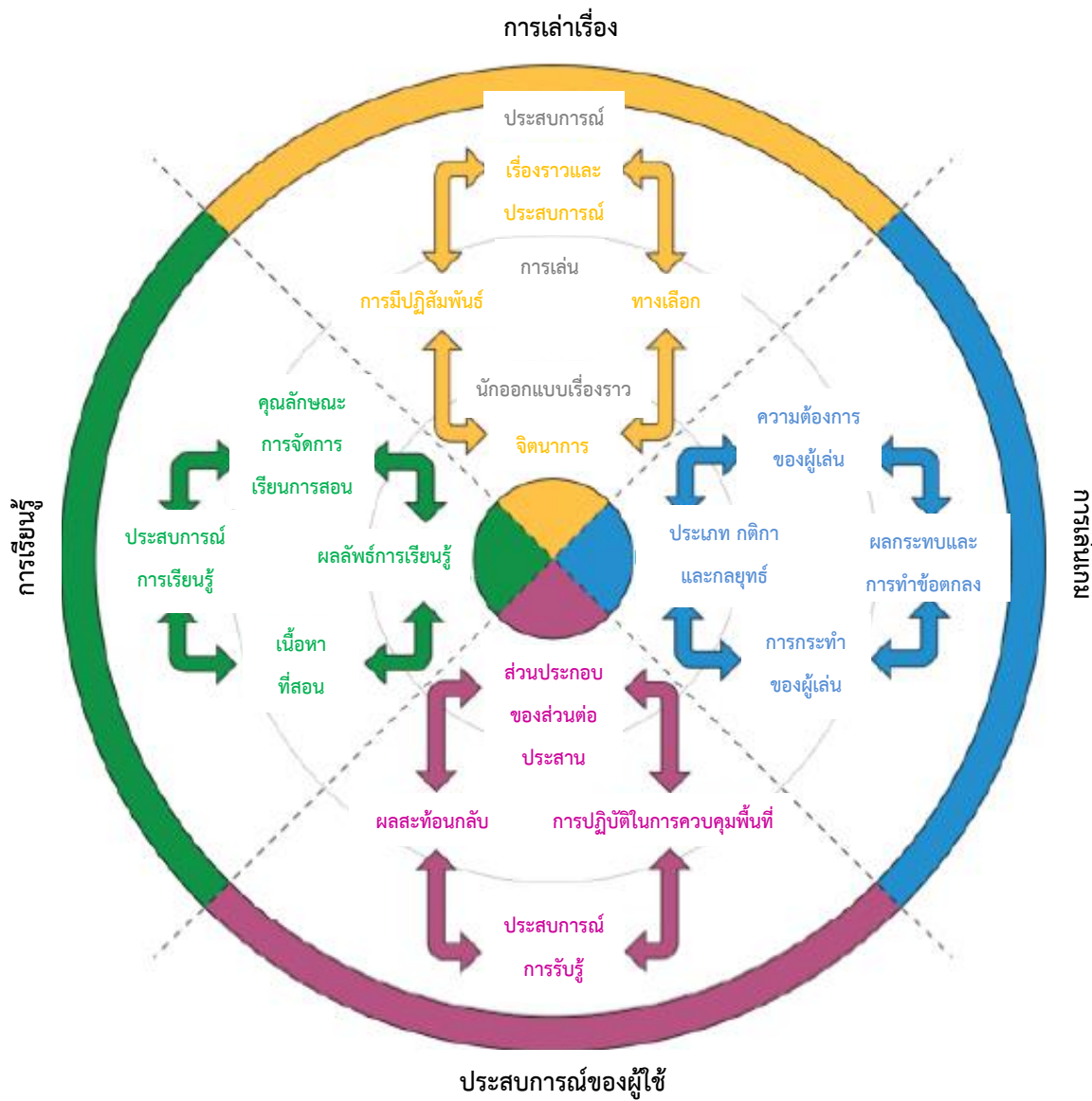
กรอบความคิดการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง

กรอบความคิดการออกแบบเกมคิดไตร่ตรองได้ยึดตามหนังสือเรื่อง *การออกแบบ การเล่น กรอบความคิดเชิงประสบการณ์* ซึ่งพัฒนาโดยเบรียน วินน์ ซึ่งได้อธิบายไว้ในวงจรซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน (ดังภาพที่ 2) โดยองค์ประกอบแต่ละส่วนนั้นแตกต่างกันแต่มีความสำคัญในฐานะองค์ประกอบของเกมที่ทำเอ้ากัน ได้แก่ การเรียนรู้ การเล่าเรื่อง การเล่นเกม และประสบการณ์ของผู้ใช้ องค์ประกอบในแต่ละส่วนเชื่อมโยงกันด้วยลูกศรสองด้าน แสดงการเชื่อมโยงถึงกันระหว่างกรอบความคิดแต่ละส่วน องค์ประกอบต่าง ๆ มีรายละเอียดทั้งสี่ส่วนมีรายละเอียดดังนี้

1. **การเรียนรู้** กล่าวถึงเนื้อหาที่ผู้เล่นได้เรียนรู้ผ่านเกมซึ่งมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจงและวัดผลได้
2. **การเล่าเรื่อง** กล่าวถึงเนื้อหาภูมิหลังของเกมและคำอธิบายรายละเอียดของตัวละครที่ได้กำหนดไว้ รวมถึงเป้าหมายสุดท้ายของเกม
3. **การเล่นเกม** กล่าวถึงวิธีที่ผู้เล่นมีปฏิสัมพันธ์กับเกม หรือกับผู้เล่นคนอื่น (ถ้าเป็นเกมที่มีผู้เล่นหลายคน) เป็นการสรุปรวมรูปแบบของกิจกรรม (เช่น ปริศนาอักษรไขว้ รายละเอียดปลีกย่อย เป็นต้น) ที่พบในเกม
4. **ประสบการณ์ของผู้ใช้** กล่าวถึงความรู้สึกและทัศนคติของผู้เล่นขณะเล่นเกม รวมถึงปฏิริยาของผู้เล่นที่มีต่อเกม

คล้ายกับหนังสือเรื่อง *การออกแบบ การเล่น กรอบความคิดเชิงประสบการณ์* หนังสือเล่มนี้ได้อธิบายกรอบแนวคิดที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างการออกแบบกับผู้เล่น (วินน์ 2009, น.1014) ดังนี้

1. วงกลมชั้นในสุด คือ **การออกแบบ** เป็นตัวแทนของเนื้อหาของนักออกแบบ หรือองค์ประกอบทั้งหมดที่นักออกแบบได้แนะนำไว้ในเกมที่จะอนุญาตให้ผู้เล่นได้เล่นเกม ตามที่วินน์ (2009) นักออกแบบควบคุมการออกแบบภาพรวมโดยตรง
2. วงกลมชั้นกลาง คือ **การเล่น** เป็นตัวแทนของ การรับประสบการณ์ที่ผ่านสื่อ (Mediated Experience) ระหว่างผู้เล่นและการออกแบบการนำเข้าสู่ข้อมูลผ่านเกม ซึ่งมีอิทธิพลมาจากการออกแบบและพื้นฐานความรู้ของผู้เล่นที่นำมาใช้กับประสบการณ์ในการเล่น
3. วงกลมวงนอกสุด คือ **ประสบการณ์** เป็นตัวแทนของประสบการณ์การเล่นที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้เล่นจะมีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน รวมถึงทางเลือกและการกระทำที่เกิดขึ้นขณะเล่นเกม

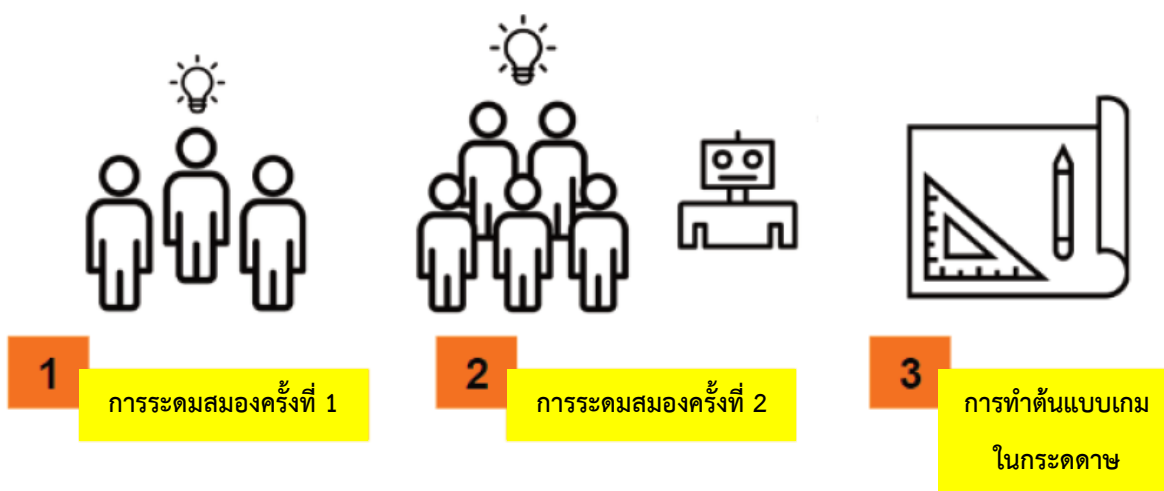


ภาพที่ 2 วงจรกระบวนการของหลักการออกแบบเกมคิดได้ตรง

การระดมสมองของการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง – การทำงานแบบมีส่วนร่วม

ขั้นตอนการทำงานและกระบวนการของกลุ่ม

ระยะของขั้นเตรียมการผลิตของกระบวนการพัฒนาเกมเป็นการค้นหาความคิดและการออกแบบเกม ซึ่งเกิดขึ้นใน 3 ขั้นตอน (ดังภาพที่ 3) การทำงานเริ่มจากความรู้พื้นฐานของกระบวนการการออกแบบเกมคิดไตร่ตรองซึ่งมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมเชิงปฏิบัติการทุกคน ขั้นตอนนี้เป็นการระดมสมองครั้งที่ 1 ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะและนักออกแบบเกมทำงานร่วมกันในกระบวนการทำให้เกิดเกม และใช้เวลาสำหรับการอภิปรายเพิ่มเติมเพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ (ผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่เหลือมีส่วนร่วมกับการอภิปรายทางเลือก) ขั้นตอนนี้ยังมีการระดมสมองครั้งที่ 2 ซึ่งนักออกแบบเกม นักพัฒนาเกม นักจัดการโครงการ และสมาชิกในกลุ่มที่ได้รับมอบหมายงานอื่น ๆ มีส่วนร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านและนักออกแบบการเรียนรู้ รวมถึงการสนทนากันอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับการออกแบบเกม ในขั้นตอนสุดท้าย สมาชิกในกลุ่มทั้งหมดจะร่วมกันสร้างต้นแบบเกม



ภาพที่ 3 กระบวนการในการออกแบบหลักการของเกมคิดไตร่ตรองทั้งสามขั้นตอน

ที่มา : มหาวิทยาลัยไรเออซัน

การระดมสมองและการสร้างต้นแบบระหว่างการทำงาน

กระบวนการของหลักการออกแบบเกมคิดไตร่ตรองช่วยให้คณะทำงานที่มีประสบการณ์หลากหลายเกี่ยวกับการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง มีแนวทางในการระดมความคิดเห็นโดยใช้บัตรความคิด (Ideation Card) ซึ่งมีคำถามนำไปสู่การค้นหาคำตอบ ออกแบบโดยคณะทำงานการออกแบบ ผู้อ่านควานีโหลดและพิมพ์บัตรความคิดดังกล่าวเพื่อใช้ในการทำงานได้ (ดูเพิ่มเติมที่ทรัพยากร 2)

ผู้เข้าร่วมการทำงานจะแบ่งออกเป็นสองกลุ่มซึ่งจะมีบัตรคนละชุดซึ่งทำหน้าที่เป็นขั้นตอนการระดมสมองในแต่ละขั้นตอน บัตรที่มีขอบแข็งใช้สำหรับการระดมสมองส่วนที่ 1 และบัตรที่มีขอบลวดลายใช้สำหรับการระดมสมองส่วนที่ 2 (ดังภาพที่ 4) ชื่อเรื่องและสีที่อยู่บนบัตรจะจับคู่ส่วนประกอบทั้งสี่องค์ประกอบหลักของวงจรกระบวนการการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง (การเรียนรู้ การเล่าเรื่อง การเล่นเกม และประสบการณ์ของผู้ใช้)

การระดมสมองส่วนที่ 1



การระดมสมองส่วนที่ 2



ภาพที่ 4 บัตรความคิดสำหรับองค์ประกอบในการเล่นในเกมในชุดบัตรหลักการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง

แนวคิดจากการระดมสมองส่วนที่ 1

ผู้อำนวยการความสะดวกในการปฏิบัติการแจก**ชุดบัตร หลักการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง** สำหรับการระดมสมองส่วนที่ 1 (บัตรขอบแข็ง) พร้อมด้วยอิทธิทัศน์ท์ ให้กับสมาชิกในกลุ่มซึ่งมีทั้งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องและนักออกแบบทางการเรียนการสอน ผู้อำนวยการความสะดวกจะสั่งให้แต่ละกลุ่มเลือกสมาชิกในกลุ่มมาหนึ่งคนเพื่อทำหน้าที่อ่านบัตรคำถาม จากนั้นสมาชิกคนอื่นในกลุ่มจะบันทึก (คัดลอก) คำตอบในกลุ่ม เมื่อบัตรถูกดึงออกมา ก็จะอ่านออกเสียงและอภิปรายร่วมกันเพื่อหาคำตอบภายในกลุ่ม เมื่อได้ข้อสรุปแล้ว ผู้ที่ทำหน้าที่บันทึกจะเขียนคำตอบของกลุ่มลงในกระดาษโน้ตแบบมีกาว โดยกระดาษโน้ตแต่ละสีนั้นจะเป็นคำตอบที่อยู่ในวงจรแต่ละส่วน (ดูที่ทรัพยากร 2) กระดาษโน้ตที่อยู่ในแต่ละส่วนนั้นแสดงในภาพที่ 5 เป้าหมายของขั้นตอนนี้คือการให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันหาคำตอบจากคำถามต่าง ๆ ให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้



ภาพที่ 5 วงจรที่ใช้สำหรับการระดมสมองของกลุ่ม

ถ้าสมาชิกในกลุ่มตอบคำถามจากบัตรไม่ได้ ให้นำบัตรใบนั้นไปวางไว้ด้านล่างของชุดนั้น แล้วดึงบัตรใบอื่นมาแทน กลุ่มนั้นก็จะมีโอกาสได้ตอบคำถามที่ตอบไม่ได้ในครั้งต่อไป การเลือกบัตรควรจะเป็นแบบสุ่มเลือก

และแนะนำว่าไม่ควรจะเป็นบัตรประเภท (องค์ประกอบ) เดียวกันมากกว่าสองใบที่อยู่ในชุดเดียวกัน หลังจากสมาชิกในกลุ่มตอบคำถามจากบัตรแล้ว ให้วางบัตรแยกไว้อีกที่หนึ่งเพื่อหลีกเลี่ยงการปะปนกับบัตรที่ยังไม่ได้ตอบคำถาม

เป็นเรื่องสำคัญที่ผู้อำนวยความสะดวกจะต้องระลึกไว้ว่าสมาชิกในกลุ่มใช้อภิธานศัพท์ (คู่มือที่ทรัพยากร 1) เพื่อช่วยสร้างความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับศัพท์บัญญัติ (คำศัพท์ที่เป็นอักษรหนาในอภิธานศัพท์) สมาชิกในกลุ่มยังใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy of Learning) เพื่อช่วยให้ออกแบบคำถามการ เรียนรู้ได้ด้วย

แนวคิดจากการระดมสมองส่วนที่ 2

จากการระดมสมองส่วนที่ 1 นักออกแบบเกม นักพัฒนา และสมาชิกที่เหลือในกลุ่มได้เข้าร่วมกลุ่มนี้ เป็นครั้งแรกเพื่อเริ่มการระดมสมองส่วนที่ 2 สมาชิกในกลุ่มที่เป็นนักออกแบบการเรียนการสอนและผู้เชี่ยวชาญ ในเฉพาะทางต่าง ๆ จะอธิบายรายละเอียดโดยสังเขปแก่สมาชิกใหม่ในกลุ่มเพื่อค้นหาแนวคิดของเกมโดยการ สนทนากันโดยใช้กระดาษโน้ตที่อยู่นวงจรรว

ต่อมาผู้อำนวยความสะดวกควรจัดเตรียมกลุ่มที่ใช้ชุดบัตรเกี่ยวกับหลักการออกแบบเกมคิด ไตร่ตรองสำหรับการระดมสมองส่วนที่ 2 (บัตรที่มีขอบลาย)

ตามที่การระดมสมองส่วนที่ 1 สมาชิกในกลุ่มคนหนึ่งซึ่งทำหน้าที่อ่านข้อความและสมาชิกอีกคนหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่จดบันทึก คำถามแต่ละข้อจะถูกอ่านออกเสียงออกมา แล้วสมาชิกในกลุ่มก็จะร่วมกันอภิปรายเพื่อ หาคำตอบ โดยมีเป้าหมายคือตอบคำถามให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เมื่อได้ข้อสรุปพร้อมกัน สมาชิกในกลุ่มที่ ทำหน้าที่จดบันทึกก็จะนำคำตอบของกลุ่มเขียนลงในกระดาษโน้ตที่มีกาวติดซึ่งจะมีสีแตกต่างกันไปติดไว้แต่ละ ส่วนตามองค์ประกอบของวงจรรว

ถ้าสมาชิกในกลุ่มตอบคำถามจากบัตรไม่ได้ ให้นำบัตรใบนั้นไปวางไว้ด้านล่างของชุดนั้น แล้วดึงบัตรใบ อื่นมาแทน กลุ่มนั้นก็จะมีโอกาสได้ตอบคำถามที่ตอบไม่ได้ในครั้งต่อไป การเลือกบัตรควรจะเป็นแบบสุ่มเลือก และแนะนำว่าไม่ควรจะเป็นบัตรประเภท (องค์ประกอบ) เดียวกันมากกว่าสองใบที่อยู่ในชุดเดียวกัน หลังจาก สมาชิกในกลุ่มตอบคำถามจากบัตรแล้ว ให้วางบัตรแยกไว้อีกที่หนึ่งเพื่อหลีกเลี่ยงการปะปนกับบัตรที่ยังไม่ได้

ตอบคำถาม สมาชิกในกลุ่มอาจจะค้นหาบัตรคำถามบางอันที่ใช้ในการระดมสมองในส่วนที่ 2 ซึ่งมีข้อความคล้ายกับที่ใช้ในการระดมสมองส่วนที่ 1 การกระทำลักษณะนี้มีเจตนาเพื่อให้เกิดการทวนซ้ำเกิดขึ้น

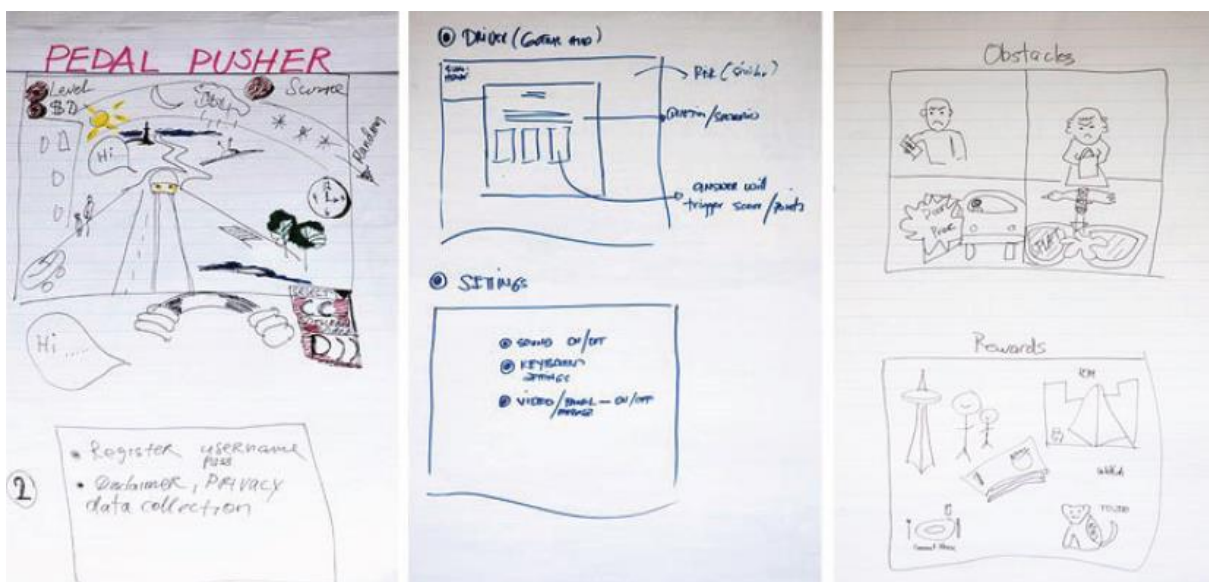
เมื่อสมาชิกในกลุ่มได้รับการส่งเสริมให้ใช้อภิธานศัพท์ (ดูที่ ทรัพยากร 1) เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับศัพท์บัญญัติที่ใช้ในบัตรคำถาม

หลังจากการระดมสมองเสร็จสิ้น สมาชิกในกลุ่มควรจะอภิปรายข้อควรพิจารณาทางด้านเทคโนโลยีในเกม (ดูที่ ทรัพยากร 3 รายการคำถาม)

ขั้นตอนนี้จะต้องทำให้เกมมีความชัดเจนและสมจริงในด้านงบประมาณและระยะเวลา รวมถึงพิจารณาข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยีด้วย ดังนั้นจำเป็นต้องมีการทวนซ้ำเกิดขึ้น

การออกแบบต้นแบบเกมในกระดาษ

ขั้นตอนสุดท้ายคือการสร้างต้นแบบเกมในกระดาษ ผู้อำนวยความสะดวกจะสั่งให้แต่ละกลุ่มสร้างต้นแบบเกมในกระดาษ โดยมีสมาชิกคนหนึ่งที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นคนวาดต้นแบบเกม ตัวอย่างด้านล่างนี้เป็นต้นแบบเกมในกระดาษที่มาจากการปฏิบัติการครั้งก่อน (ดูภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ตัวอย่างต้นแบบเกมในกระดาษ

สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานแบบมีส่วนร่วมสำหรับการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง

รูปแบบการทำงานและการจัดตำแหน่งกลุ่ม

คู่มือ ทรัพยากร 2 เพื่อใช้เป็นตัวอย่างการทำงาน ทั้งนี้การทำงานที่มีประสิทธิภาพยังเกี่ยวข้องกับการกำหนดบทบาทในกลุ่มที่ทำงานออกแบบด้วย เช่น ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง นักออกแบบการเรียนการสอน นักพัฒนาเกม กลุ่มทำงานด้านการออกแบบเกมควรมีอย่างน้อย 3 คน ตามทฤษฎี แต่ไม่ควรมากกว่า 10 คน การทำงานจะเป็นกลุ่มที่ออกแบบร่วมกัน โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับการจัดสรรสิ่งอำนวยความสะดวกไว้ด้วย

วัสดุ

รายการต่อไปนี้เป็นวัสดุที่จำเป็นต่อการทำงาน

- บัตรการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง (บัตรชุดนี้ใช้สำหรับการระดมสมองส่วนที่ 1 และ ส่วนที่ 2)
- วงจรกระบวนการของหลักการออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง
- กระดาษโน้ตแบบติดกาว (แยกสีตามองค์ประกอบแต่ละส่วนของวงจร)
- ปากกา/ดินสอ
- กระดาษฟลิปชาร์ท
- ผู้ประติษฐ์

สรุป

หลังจากสร้างต้นแบบเกมในกระดาษแล้ว กลุ่มทำงานก็ควรจะสอบถามรายละเอียด ขณะปฏิบัติงาน ผู้อ่านอาจจะเลือกสมาชิกทำหน้าที่จดบันทึกไว้หนึ่งคนในแต่ละกลุ่ม โดยบันทึกรายละเอียดทั้งหมดที่ไม่จำเป็นต้องมีอยู่ในต้นแบบเกมซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาเกมในภายหลังได้ เราแนะนำว่าสมาชิกในกลุ่มควรจะกลับมาดูกระดาษบันทึกที่ได้ระดมสมองไว้ในช่วงการพัฒนาเกมเป็นครั้งคราว เพื่อให้แน่ใจว่าผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นไปในทิศทางเดียวกับการออกแบบเกม การทำซ้ำในอนาคตที่จะเกิดขึ้นนั้นให้ใช้กระบวนการเดียวกับที่ได้ออกแบบไว้ในการทำงานตามความต้องการ

ทรัพยากร

ทรัพยากร 1 อภิธานศัพท์

ดาวน์โหลดอภิธานศัพท์ในรูปแบบไฟล์พีดีเอฟ

วิดิทัศน์ 360 องศา คือ วิดิทัศน์ที่ให้ความรู้สึกสมจริงซึ่งนำเสนอให้ผู้ชมได้เห็นทัศนียภาพแบบกว้าง ทำให้มองเห็นสถานที่ซึ่งเลียนแบบประสบการณ์จากการนำเสนอสถานที่นั้นทางกายภาพ

เนื้อหาเชิงวิชาการ คือ เนื้อหาเฉพาะวิชาที่เป็นไปตามหลักสูตรที่กำหนดไว้

เข้าถึงได้ คือ ทำให้ผู้เล่นแน่ใจว่าได้รับการจัดเตรียมวิธีต่าง ๆ เพียงพอที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับเกม เช่น จัดเตรียมสิ่งที่มองเห็นได้สำหรับผู้เล่นที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหรือสิ่งที่ได้ยินหรือมีความต่างของสีในระดับสูงสำหรับผู้เล่นที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

การกระทำ คือ สิ่งที่ผู้เล่นทำระหว่างการเล่นเกม

ลักษณะเฉพาะภูมิหลัง คือ ลักษณะต่าง ๆ เช่น เพศ รูปร่างหน้าตา อาชีพ อายุ รวมถึงความแข็งแรง ความอ่อนแอ ความฝัน ความสำเร็จ ลักษณะอื่น ๆ ที่อาจจะมี

เรื่องราวเบื้องหลัง คือ เรื่องราวเบื้องหลังของเกมซึ่งอาจจะสื่อสารโดยใช้ตัวอักษร วิดิทัศน์ หรือเสียงผ่านทางบทสนทนาที่เป็นภาพยนตร์ในเกม (Cut Scenes) การปฏิสัมพันธ์กับวัตถุในโลก และอื่น ๆ เป็นสิ่งที่จัดเตรียมไว้ตั้งแต่จุดเริ่มต้นของเกมหรือตั้งแต่ต้นจนจบเกม

หลักสูตร คือ เนื้อหาทางวิชาการที่ได้วางแผนไว้เพื่อใช้สอนในหลักสูตรการเรียน

ตัวละคร คือ ผู้เล่นในเกม ตัวละครหลักคือตัวละครที่ถูกควบคุมโดยผู้เล่น และตัวละครรองคือตัวละครที่พบในเกม

อารมณ์ คือ ความรู้สึกและอาการท่าทางของผู้เล่นที่ปรากฏขึ้นในขณะที่เล่นเกม เช่น ท่าทางเมื่อประสบความสำเร็จ การควบคุม พลังในการเล่น ความอ่อนแอ การผจญภัย เป็นต้น

ผลสะท้อนกลับ คือ สารสนเทศที่บอกให้ผู้เล่นรู้ว่าจะอย่างไรในเกม ซึ่งจะสื่อสารกับผู้เล่นเมื่อแสดงการกระทำหรือช่วงเวลาเฉพาะที่เกิดขึ้นในเกม (เช่น การบอกผู้เล่นว่าจะแสดงการกระทำออกมาอย่างไรหรือการนำเสนอระดับสถานะของผู้เล่น การบอกใบ้ เป็นต้น)

การควบคุมเกม คือ อุปกรณ์ที่ใช้เพื่อแสดงการกระทำหรือนำทางในเกมดิจิทัล เช่น เมาส์ แป้นพิมพ์ ก้านควบคุม (การตอบสนองสัมผัสหรือแบบธรรมดา) อุปกรณ์ที่เป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่จะมีกิจกรรมที่ใช้ควบคุมเกม ที่แสดงออกโดยการสัมผัส

โลกของเกม คือ การกำหนดสถานที่ที่เกิดขึ้นในเกมตามความเป็นจริงหรือตามจินตนาการ เช่น สถานที่ในร่ม สถานที่กลางแจ้ง ตำแหน่งบนพื้นโลก ตำแหน่งบนอวกาศ เป็นต้น โดยทั่วไปเกมจะมีการกำหนดไว้หลากหลายสถานที่

ข้อมูลการเล่นเกม คือ ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เล่นที่รวบรวมไว้ระหว่างการเล่น

เป้าหมาย คือ เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์สูงสุดของเกม

ปฏิสัมพันธ์ คือ การสื่อสารที่ใช้คำพูดหรือไม่ใช่คำพูดของตัวละครกับสิ่งต่าง ๆ เช่น เครื่องมือ ประตูปาหนะ เป็นต้น

ความรู้ คือ ความเข้าใจและการเรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ เช่น ข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด สารสนเทศ

ความท้าทายการเรียนรู้ คือ ความยากลำบากทั่วไปที่ผู้เรียนเผชิญระหว่างกระบวนการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ คือ ข้อความที่อธิบายว่าผู้เรียนควรจะรู้หรือทำได้ตามที่ได้กำหนดบริบทการเรียนรู้ไว้ โปรดดูที่เอกสารทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูมซึ่งมีรายการแสดงคำกริยาที่เป็นการกระทำและกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ได้

ระดับ คือ ส่วนย่อยเฉพาะในเกมที่กำหนดภารกิจไว้ล่วงหน้าซึ่งผู้เล่นควรจะทำให้สำเร็จจึงจะเป็นไปยิ่งขึ้นตอนต่อไปได้

แผนที่ขนาดเล็ก คือ สิ่งที่มีมองเห็นได้ซึ่งแสดงตำแหน่งที่อยู่ในโลกของเกมให้ผู้เล่นได้รับรู้

แรงบันดาลใจ คือ กลยุทธ์ที่สร้างขึ้นในเกมเพื่อให้ขับเคลื่อนผู้เล่น เช่น อาจปรับเปลี่ยนความยากตามกระบวนการในเกม ทำให้ผู้เล่นอาจต้องใช้พลังหรือเพิ่มพลัง

ผู้เล่น คือ ผู้ร่วมเล่นเกม (หรือผู้ชมกลุ่มเป้าหมาย) เช่น เกมคิดแบบไตร่ตรอง กลุ่มผู้เล่นจะเป็นผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต บัณฑิตศึกษา หรือผู้เรียนในระบบการศึกษาต่อเนื่อง

โครงเรื่อง คือ การเล่าเรื่องที่กำหนดไว้ในเกม เช่น เหตุการณ์ที่คลี่คลายในเกมซึ่งนำไปสู่เป้าหมายของเกม โดยปกติในเกมจะมีโครงเรื่องหลักและโครงเรื่องรอง

รายงานขั้นตอน คือ ข้อมูลที่เกมสร้างขึ้นมาเพื่อให้ผู้เล่นได้รู้ว่าจะทำอย่างไรต่อไป

ประสาทสัมผัส คือ ความเกี่ยวข้องกันระหว่างประสาทสัมผัสทั้งห้าและปฏิกิริยาทางอารมณ์ที่ปรากฏขึ้นในตัวผู้เล่น เช่น เมื่อพิจารณาประสาทสัมผัสในการเล่าเรื่อง จะมีเสียงประกอบที่เป็นเสียงเฉพาะในโลกนี้หรือไม่? ภูมิอากาศและอุณหภูมิมีลักษณะอย่างไร กลิ่นของอากาศเป็นอย่างไร?

ทักษะ คือ ความสามารถของผู้เล่นเพื่อทำบางสิ่งให้ได้ผลดี

เรื่องราว คือ การกล่าวถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในเกม อาจมีเพียงหนึ่งหรือหลายเรื่องราวในเกม การกระทำและทางเลือกต่าง ๆ ของผู้เล่นจะนำไปสู่เรื่องราวที่แตกต่างกัน การเปิดเผยเรื่องราวจะสื่อสารผ่านการเล่าเรื่องตั้งแต่เริ่มต้นไปยังตอนต่าง ๆ ตามระดับของเกม หรือหลังจากผู้เล่นทำภารกิจเฉพาะหรือเหตุการณ์สำคัญได้สำเร็จ

แนวการสอน คือ กลวิธีการสอนเฉพาะที่อยู่ในเกม เช่น การใช้โครงการเป็นฐาน การเรียนรู้จากประสบการณ์

ประเภทของเกม คือ การจัดประเภทเกมที่เหมาะสมที่สุด เช่น เกมจินตนาการ เกมยิงปืน เกมปริศนา เป็นต้น

ประเภทของโลก คือ บริบททางสังคมและประวัติศาสตร์โลกของเกม เช่น โลกก่อนประวัติศาสตร์ อาณาจักรไดโนเสาร์ โลกจินตนาการ เป็นต้น

ทรัพยากร 2 แหล่งความรู้ที่ใช้ในการปฏิบัติการ

การระดมสมองส่วนที่ 1 คำถาม

ดาวน์โหลดบัตรการระดมสมองส่วนที่ 1 ในรูปแบบพีดีเอฟ

การระดมสมองส่วนที่ 2 คำถาม

ดาวน์โหลดบัตรการระดมสมองส่วนที่ 2 ในรูปแบบพีดีเอฟ

วงจรกระบวนการ

ดาวน์โหลดวงจรกระบวนการในรูปแบบพีดีเอฟ

ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม

ดาวน์โหลดทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูมในรูปแบบพีดีเอฟ

ตัวอย่างแบบสำรวจการประเมินผลการปฏิบัติการ

ดาวน์โหลดตัวอย่างแบบสำรวจการประเมินผลการปฏิบัติการในรูปแบบพีดีเอฟ

ตัวอย่างกำหนดการการปฏิบัติการ

ดาวน์โหลดตัวอย่างกำหนดการการปฏิบัติการในรูปแบบพีดีเอฟ

ทรัพยากร 3 ข้อควรพิจารณาทางเทคโนโลยี

1. คุณจะทำให้แน่ใจได้อย่างไรว่าเกมของคุณเข้าถึงได้โดยผู้เรียนรู้ที่มีความหลากหลาย?
2. ผู้เล่นจะได้รับชมการนำเสนอรูปแบบวีดิทัศน์ 360 องศาในเกมหรือไม่?
3. เหตุใดความต่อเนื่องจะเกิดขึ้นได้กับผู้เล่นส่วนใหญ่ที่เล่นเกม?
4. เกมจะได้รับการประยุกต์ไปสู่รูปแบบอื่น ๆ หรือไม่ เช่น ระบบจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System - LMS)
5. นี่คือนเกมที่เล่นเพียงคนเดียวหรือหลายคน?
6. ผู้เล่นจำเป็นต้องสร้างประวัติหรือลงทะเบียนเพื่อเล่นเกมหรือไม่? คุณจะรวบรวมข้อมูลการเล่นเกมหรือไม่?

ทรัพยากร 4 การนำไปใช้กับโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่

โปรแกรมประยุกต์นี้ออกแบบมาเพื่ออนุญาตให้กลุ่มทำงานใช้ชุดบัตร *หลักการออกแบบเกมคิด* ไตร่ตรอง ในรูปแบบดิจิทัล ระหว่างการระดมสมอง

ทรัพยากร 5 : วิดีทัศน์สาริตการระดมสมอง

วิดีโอทัศน์ การออกแบบเกมคิดไตร่ตรอง



เนื้อหาในยูทูปแยกออกจากรูปแบบที่เป็นตัวอักษร คุณดูวิดีโอนี้ได้ทางออนไลน์ผ่านทางเว็บไซต์

<https://pressbooks.library.ryerson.ca/guide/chapter/5-promotional-video/>

เอกสารอ้างอิง

- Aleem, S., Capretz, L. F. & Ahmed, F. (2016). Critical success factors to improve the game development process from a developer's perspective. *Journal of Computer Science and Technology*, 31(5), 925–948.
- Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M. B., Bellotti, F., de Freitas, S., Louchart, S., Suttie, N., Berta, R. & De Gloria, A. (2015). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis. *British Journal of Technology*, 46(2), 391–411.
- Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E. & Killingsworth, S. S. (2015). Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of Educational Research*, 86(1), 79–122.
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J. & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behaviour*, 54(1), 170–179.
- Iten, N. & Petko, D. (2016). Learning with serious games: Is fun playing the game a predictor of learning success? *British Journal of Educational Technology*, 47(1), 51–163.
- Sitzmann, T. (2011). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel Psychology*, 64(2), 489–528.
- Vogel, J. J., Vogel, D. S., Cannon-Bowers, J., Bowers, C.A., Muse, K. & Wright, M. (2006). Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 34(3), 229–243.
- Winn, B. (2009). The design, play and experience framework. In R. Ferdig (Ed.), *Handbook of research on effective electronic gaming in education*. Hershey, PA: IGI Global (pp. 388–401). Available online at http://gel.msu.edu/winn/Winn_DPE_chapter_final.pdf
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H. & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265.