

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยการพัฒนาแอปพลิเคชันเกมแบบออนไลน์เพื่อเสริมการเรียนการสอนในชุดวิชา 91727 การบริหารและการสื่อสารเพื่อการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร ผ่านสมาร์ตโฟน ได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี รายละเอียดรายวิชา ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน
2. แนวคิดและทฤษฎีการเรียนการสอนที่ใช้เกมเป็นฐาน
3. หลักการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยกระบวนการออกแบบและพัฒนาเกม
4. การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน

##### ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

แนวคิด Constructivism เป็นแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของความรู้ของมนุษย์ที่มีความหมายในเชิงจิตวิทยาและเชิงสังคมวิทยา ทฤษฎีด้านจิตวิทยาเริ่มต้นจาก Jean Piaget เสนอว่าการเรียนรู้ของเด็กเป็นกระบวนการส่วนบุคคล จากนั้น Vygotsky ขยายขอบเขตการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลว่าเกิดจากการสื่อสารของบุคคลทางภาษากับบุคคลอื่น

การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซิมที่นำมาเป็นแนวคิดสำคัญในการเรียนการสอน ได้แก่ การสรสรสร้างความรู้ด้วยกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Constructivism) ของเพียเจต์ (Piaget) การสรสรสร้างความรู้ด้วยกระบวนการทางสังคม (Social Constructivism) ของวายก๊อตสกี (Vygotsky) และการสรสรสรค์ผลงาน (Constructionism) ของเพเพิร์พ (Papert) ดังนี้

##### 1. การสรสรสร้างความรู้ด้วยกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Constructivism)

ยีน เพียเจต์ (Jean Piaget) มีความเชื่อว่าคนเรามีความรู้เดิมมาแต่กำเนิด การเรียนรู้ของคนเราเกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม เป็นกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Processes) ที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิมและความรู้ใหม่โดยกระบวนการเรียนรู้ตามคิดของเพียเจต์ มี 2 กระบวนการ ได้แก่

1.1 กระบวนการดูดซึม (Assimilation) เป็นกระบวนการที่บุคคลปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้าแล้วสิ่งเร้าที่เป็นความรู้หรือประสบการณ์ใหม่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับความรู้หรือโครงสร้างทาง

ปัญหาที่มีอยู่เดิม บุคคลจะใช้กระบวนการคิดซึ่มทำให้โครงสร้างปัญญาเพิ่มขยายมากขึ้น การเรียนรู้แบบนี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจง่ายขึ้น

1.2 กระบวนการปรับโครงสร้างความรู้ (Accommodation) เป็นกระบวนการที่เกิดจากการที่บุคคลรับรู้ความรู้ใหม่ ประสบการณ์ใหม่แต่ความรู้ใหม่ไม่สอดคล้องกับความรู้เดิมที่มีอยู่ บุคคลจะเกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict) และเกิดการเสียสมดุลทางปัญญา (Cognitive Disequilibrium) บุคคลจะพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) เพื่อให้เข้าสู่ภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เป็นการปรับโครงสร้างทางปัญญาเดิม หรือความรู้เดิมที่มีมาก่อนกับข้อมูลข่าวสารใหม่ จนกระทั่งผู้เรียนสามารถปรับโครงสร้างทางปัญญาเข้าสู่สภาพสมดุลสามารถสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้

แนวคิดของเพียเจต์มีความสำคัญในการนำมาจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมกระบวนการคิด กระบวนการทางปัญญาโดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เพราะเป็นกระบวนการที่มุ่งสร้างกระบวนการคิดของผู้เรียน โดยเริ่มจากการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น ต้องการหาคำตอบ โดยเริ่มต้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict) นั่นคือประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมไม่สามารถจัดการแก้ปัญหาที่ได้นั้นได้ลงตัวพอดีเหมือนปัญหาที่เคยแก้มาแล้วต้องมีการคิดค้นเพิ่มเติม แล้วผู้เรียนลงมือกระทำเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความสมดุลทางปัญญา (Cognitive Equilibrium)

การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีสรสร้างความรู้ด้วยกระบวนการทางปัญญามีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันอย่างมาก มีหลากหลายวิธีสอนที่นำแนวคิดนี้ไปใช้ โดยเฉพาะวิธีสอนที่เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการแก้ปัญหา โดยให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

## 2. การสรสร้างความรู้ด้วยกระบวนการทางสังคม (Social Constructivism)

วอยกอตสกี (Vygotsky) มีความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เกิดจากกระบวนการทางปัญญาตามแนวคิดของเพียเจต์ แต่มีแนวคิดที่สำคัญเพิ่มเติมว่า “ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญา” บุคคลสามารถเรียนรู้ให้สูงกว่าศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยลำพังตนเองโดยการได้รับการช่วยเหลือ แนะนำจากบุคคลอื่น

2.1 การเรียนรู้ของบุคคลมี 3 ระดับ คือ ระดับแรก สามารถเรียนรู้ ทำได้ด้วยตนเอง ระดับที่สอง สามารถเรียนรู้ ทำได้เมื่อได้รับการช่วยเหลือ แนะนำจากบุคคลอื่น และระดับที่สามไม่สามารถเรียนรู้ ทำไม่ได้แม้ได้รับการช่วยเหลือ แนะนำจากบุคคลอื่น

2.2 ศักยภาพในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญาของบุคคลอาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับช่วงของการพัฒนาที่เรียกว่า “Zone of Proximal Development” หมายถึง ถ้าให้บุคคลเรียนรู้โดย

ล้าพั้งจะสามารถแก้ปัญหา หรือเรียนตามศักยภาพที่ตนเองมี ถ้าได้รับปัญหาหรือสิ่งที่ให้เรียนรู้ยากเกินศักยภาพ จะไม่เกิดการเรียนรู้ และช่วงของการพัฒนาของบุคคลมีแตกต่างกัน ซึ่งอาจเกิดจากความสามารถของสติปัญญาที่มีมาแต่กำเนิด หรือจากประสบการณ์ที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อม การที่บุคคลอยู่ต่ำกว่าช่วงของพัฒนาการ สามารถที่ขยับขึ้นได้โดยได้รับการช่วยเหลือในการเรียนรู้จากบุคคลอื่น เรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่นที่มีศักยภาพในการเรียนรู้ที่สูงกว่า ที่เรียกว่า “Scaffolding” บุคคลสามารถพัฒนาการสร้างความรู้โดยผ่านทางกรมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่นได้แก่ พ่อแม่ ครู รุ่นพี่ เพื่อน และบุคคลอื่น

2.3 วายก๊อตสกีเสนอว่าปฏิสัมพันธ์ที่ดีที่ทำให้เกิดการพัฒนาการสร้างความรู้ของบุคคล จะผ่านทางภาษาและวัฒนธรรม บุคคลที่อยู่ในวัยเดียวกันภาษาที่ใช้จะสื่อความหมายต่อกันง่ายขึ้น รวมทั้งบุคคลที่อยู่ในวัฒนธรรมเดียวกัน ภาษาที่ปฏิสัมพันธ์จะเข้าใจง่ายขึ้น

แนวคิดของวายก๊อตสกีมีความสำคัญในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการกลุ่ม มีการช่วยเหลือกันระหว่างผู้เรียนเรียนเก่ง และเรียนอ่อน คนอ่อนจะได้รับการเรียนรู้บทเรียนได้ดีขึ้น ส่วนคนเก่งที่ช่วยอธิบาย แนะนำความรู้ให้เพื่อนจะทำให้คนเก่งมีความรู้ที่ลึกซึ้งและละเอียดมากยิ่งขึ้นเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยละเอียดลออ (Elaborative Theory) ซึ่งแนวคิดนี้ นำไปสู่การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Learning หรือ Peer Tutoring) ซึ่งนอกจากจะช่วยพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านปัญญาของผู้เรียนแล้วยังสามารถพัฒนาทักษะทางสังคม การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การช่วยเหลือเกื้อกูลกันของผู้เรียน

### 3. การสรรสร้างความรู้โดยกระบวนการสร้างสรรค์ผลงาน (Constructionism)

ศาสตราจารย์เซย์มัวร์ เพเพิร์ต (Seymour Papert) นักการศึกษาแห่งสถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts Institute of Technology) สหรัฐอเมริกาได้เสนอแนวคิดที่ว่าผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในสภาพแวดล้อมการดำรงชีวิตได้ด้วยตนเองด้วยการนำเสนอเพื่อสร้างประสบการณ์ คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ ทำให้ผู้เรียนเรียนได้เข้าใจมากยิ่งขึ้นและเปลี่ยนกรอบความคิดของผู้สอนที่เป็นผู้กำหนดและให้ความรู้ เปลี่ยนเป็นการให้อิสระแก่ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยพึ่งพาตนเอง ผู้เรียนเป็นฝ่ายสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเองมิใช่ได้มาจากผู้สอนและในการสร้างความรู้นั้นผู้เรียนจะต้องลงมือสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมา เช่น การสร้างสิ่งจำลอง การสร้างสิ่งที่จับต้องสัมผัสได้ การสร้างสิ่งต่างๆมีผลทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิด ความกระตือรือร้น ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ในขณะที่สร้างสรรค์ผลงานผู้เรียนจะค้นพบความรู้ต่างๆ สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองจากการลงมือสร้างผลงาน

การนำแนวคิดการสรรสร้างความรู้ด้วยกระบวนการสร้างสรรค์ผลงาน (Constructionism) ของเพเพิร์ตมาใช้ในปัจจุบัน ไม่ใช่เพียงการใช้คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ผลงาน แต่เน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ผลงาน และการสร้างสรรค์ผลงานควรเป็นผลงานที่สามารถให้ผู้เรียนค้นพบความรู้

แนวคิด เจตคติ ทักษะต่างๆ ด้วยตนเอง รวมทั้งเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดจากการนำเสนอผลงาน และผลการวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง

ประเด็นสำคัญประการแรกของทฤษฎีการเรียนรู้ตาม Constructivism คือ ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม โดยใช้กระบวนการทางปัญญา(cognitive apparatus)ของตนประเด็นสำคัญประการที่สองของทฤษฎีคือ การเรียนรู้ตามแนว Constructivism คือ โครงสร้างทางปัญญา เป็นผลของความพยายามทางความคิด ผู้เรียนสร้างเสริมความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเอง ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้โดยจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น ดังนั้นการนำทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิด Constructivism ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) การเรียนรู้เป็นขั้นเป็นตอน (Step by Step)
- 2) การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของผู้เรียน (Interaction)
- 3) การได้ทราบผลในการเรียนรู้ทันที (Feedback)
- 4) การได้รับการเสริมแรง (Reinforcement)

#### ลักษณะการพัฒนารูปแบบการสอน

1. การสอนตามแนว Constructivism เน้นความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและความสำคัญของความรู้เดิม
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้ด้วยตนเอง และสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้ ผู้เรียนจะเป็นผู้ออกไปสังเกตสิ่งที่ตนอยากรู้ได้ร่วมกันอภิปราย สรุปผลการค้นพบ แล้วนำไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ เพื่อตรวจสอบความรู้ที่ได้มา และเพิ่มเติมองค์ความรู้ใหม่ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
3. การเรียนรู้ต้องให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง สามารถค้นหาความรู้ด้วยตนเองจนกระทั่งได้ค้นพบความรู้และทำความเข้าใจกับสิ่งที่ค้นพบ สามารถวิเคราะห์ต่อยอดจนได้ความรู้อย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น ว่าสิ่งนั้นคืออะไร สำคัญอย่างไร และศึกษาค้นคว้าให้ลึกซึ้งลงไปให้มีความรู้แจ้ง

#### บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสังเกต สืบค้นเพื่อให้เห็นปัญหา
2. มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เช่นแนะนำถามให้คิด หรือสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง
3. ช่วยให้ผู้เรียนคิดค้นต่อ ๆ ไปให้ทำงานเป็นกลุ่ม
4. ประเมินความคิดรวบยอดของผู้เรียน ตรวจสอบความคิดและทักษะการคิดต่างๆ การปฏิบัติการแก้ปัญหาและพัฒนาให้เคารพความคิดและเหตุผลของผู้อื่น

**บทบาทของผู้เรียนในการเรียนตามทฤษฎี (Constructionism)** ผู้เรียนจะมีบทบาทเป็นผู้ปฏิบัติและสร้างความรู้ไปพร้อมๆ กันด้วยตัวเอง ทำไปเรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน บทบาทที่คาดหวังจากผู้เรียน คือ

1. ยินดีร่วมกิจกรรมทุกครั้งอย่างสมัครใจ
2. เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง รู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ด้วยตนเอง
3. วิเคราะห์ปัญหาต่างๆ อย่างมีเหตุผล
4. มีความคิดเป็นของตนเอง
5. วิเคราะห์พฤติกรรมของตนเองและผู้อื่นได้
6. ช่วยเหลือกันและกัน มีความรับผิดชอบงานของตนเองหรืองานที่ได้รับมอบหมาย
7. นำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้

#### **การประยุกต์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

1. การใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการให้ผู้เรียนสร้างสาระการเรียนรู้และผลงานต่างๆ ด้วยตนเอง
2. การสร้างสภาพแวดล้อมที่มีบรรยากาศที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกตามความสนใจ
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำในสิ่งที่สนใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการคิด การทำ และการเรียนรู้ต่อไป
4. จัดสภาพแวดล้อมที่มีความแตกต่างกัน เพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ เช่น วัย ความถนัด ความสามารถ และประสบการณ์
5. สร้างบรรยากาศที่มีความเป็นมิตร
6. ผู้สอนต้องทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน
7. การประเมินผลการเรียนรู้ต้องประเมินทั้งงานและกระบวนการ
8. ใช้วิธีการที่หลากหลายในการประเมิน เช่น การประเมินตนเอง การประเมินโดยผู้สอน และเพื่อน การสังเกต การประเมินโดยแฟ้มสะสมงาน

## **2. แนวคิดและทฤษฎีการเรียนการสอนที่ใช้เกมเป็นฐาน (Game based learning)**

### **คำจำกัดความของเกมออนไลน์**

เกมออนไลน์ หมายถึง เกมที่ต้องใช้การเชื่อมต่อผ่านอินเทอร์เน็ต เล่นร่วมกันได้ครั้งละหลายๆ ผู้เล่นในขณะเดียวกันแม้จะไม่ได้อยู่ที่เดียวกันก็ตาม ซึ่งอาจจะเสียค่าใช้จ่ายหรือไม่ก็ได้ สามารถแบ่งเกมออนไลน์ได้ 3 แบบด้วยกันคือ (ประกายทิพย์ นิยมรัฐ, 2547)

1. เกมที่ใช้เซิร์ฟเวอร์บนอินเทอร์เน็ตสำหรับเป็นลานประลองในการเล่นแบบหลายคนรวมกันซึ่งอาจไม่ได้เป็นเกมออนไลน์แบบเต็มตัวเท่าไรนัก เพราะไม่จำเป็นต้องเล่นบนออนไลน์ก็ได้ เช่น เกม StarCraft ซึ่งสามารถเล่นคนเดียว หรือแข่งกับเพื่อนได้โดยผ่านระบบแลนก็ได้เช่นเดียวกัน

2. เกมที่เล่นได้จากบนโปรแกรมบราวเซอร์ จะเป็นเกมที่เขียนขึ้นโดยใช้ภาษาจาวาหรือใช้ Shockwave ซึ่งสามารถเล่นได้บนโปรแกรมบราวเซอร์เลย รูปแบบของเกมก็จะเป็นแบบง่ายๆ สำหรับเล่นแก้เบื่อ อย่างเกมในแนว Puzzle เช่น Tetris, เรียงบล็อก, เรียงสี, ยิงลูกบอล ฯลฯ ไปจนถึงเกมจำพวกคาสีโนทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็นไพ่หรือรูเล็ต เป็นต้น ซึ่งเกมในรูปแบบนี้ก็มีมานานแล้ว และก็ได้ได้รับความนิยมในแบบเรื่อยๆ ไม่ได้ถึงกับเป็นที่สนใจ

3. เกมที่เล่นร่วมกับผู้อื่นเป็นจำนวนมาก หรือ MMOG (Multiple Massive Online Game) หมายถึง เกมที่ผู้เล่นจะต้องเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต เพื่อเข้าไปเล่นเกมกับผู้เล่นคนอื่นๆ ที่เชื่อมต่อเข้ามายังตัวเซิร์ฟเวอร์ของเกมเหมือนกัน ข้อมูลต่างๆ ของผู้เล่นทุกคนจะถูกบันทึกให้อยู่ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของเกม ทำให้ผู้เล่นไม่สามารถที่จะแก้ไขข้อมูลเหล่านั้นได้ ซึ่งในส่วนนี้จะต่างจากเกมออฟไลน์ที่เราสามารถแก้ไขข้อมูลต่างๆ ได้เอง และการเล่นเกมออนไลน์นั้น ผู้เล่นจะสามารถพูดคุยหรือติดต่อกับผู้เล่นคนอื่นๆ ได้อย่างอิสระตามที่ตัวเกมนั้นๆ กำหนดไว้ได้ เพราะเกมออนไลน์นี้ เป็นเกมที่มี “สังคม” ของผู้เล่น เป็นการเปิดโลกของผู้เล่นเกมให้สามารถมีเพื่อนใหม่ๆ เพิ่มขึ้นได้ตลอดเวลา นอกเหนือจากนั้น เกมออนไลน์ยังมีระบบต่างๆ ในตัวเกมเพื่อสร้างความบันเทิงมากมาย ความสมจริงของเนื้อหาที่ทำให้เกมออนไลน์เหมือนภาพยนตร์ที่ผู้เล่นเข้าไปดำเนินเรื่อง สร้างชะตาชีวิตของตนเองได้ (อมรรัตน์ ดวงรัตน์, 2553)

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยให้คำจำกัดความ “เกมออนไลน์” หมายถึง เกมในรูปแบบต่างๆ ที่มีการสร้างขึ้นจากโปรแกรม รวมถึงมีการจำลองเหตุการณ์ต่าง ๆ ต้องใช้การเชื่อมผ่านทางอินเทอร์เน็ตสามารถเล่นคนเดียวหรือหลายคนพร้อมกันก็ได้

### ประเภทของเกมออนไลน์

ปัจจุบันสามารถแบ่งเกมออนไลน์ได้เป็น 7 ประเภทตามลักษณะและวิธีการเล่น ได้แก่ (สารเนคเทค, 2547)

1. เกมประเภท Action จะเน้นการบังคับและการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว โดยปกติเกมประเภทนี้จะมีการดำเนินเรื่องไม่ซับซ้อน ข้อดีของเกมประเภทนี้คือ การฝึกประสาทสัมผัส และการตัดสินใจเฉพาะหน้า เช่น เกม Rockman, Pacman เป็นต้น

2. เกมประเภท Adventure จะเน้นการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน เกมประเภทนี้จะไม่เน้นการเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว แต่จะฝึกให้ผู้เล่นตั้งสติและวิเคราะห์โจทย์อย่างเป็นระเบียบ

3. เกมประเภท Simulation เน้นการจำลองสถานการณ์บางอย่าง เช่น เกมจำลองการขับรถไฟ (TSLG-train simulation) เกมจำลองการทำสงคราม (War simulation) โดยจะมีฉากจำลองที่เสมือนจริง

4. เกมประเภท Strategy เป็นเกมประเภทวางแผนการรบ เกิดจากการต้องการจำลองสมรรถนะทางการทหาร ผู้เล่นต้องศึกษารูปแบบแนวทางคุณสมบัติพิเศษของตัวละครที่มีอยู่ เพื่อแก้ปัญหาหาวิธีการเอาชนะ เช่น Front mission (TBS) เป็นต้น

5. เกมประเภท Role Playing Game เป็นเกมที่ผู้เล่นจะถูกสมมติหรือเลือกสมมติให้ตนเองมีบทบาทในเกม เพื่อค้นหาสิ่งของหรือไขปริศนา มีฉากจบได้หลายรูปแบบ มีลักษณะคล้ายเกมประเภท Adventure แต่มีการผูกเรื่องและใช้ภาษามากกว่า เช่น Final Fantasy, Dragon Quest เป็นต้น

6. เกมประเภท Sport เป็นเกมจำลองการแข่งขันกีฬาต่างๆ โดยใช้กติกาในการเล่นเหมือนจริง เช่น ฟุตบอล สนุกเกอร์ กอล์ฟ เป็นต้น

7. เกมประเภท Hybrid เป็นการผสมผสานการเล่นเกมแบบต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยการใช้เทคนิคหลายๆ แบบให้ผู้เล่นมีความสุขและเกิดความสมจริงมากขึ้น

### **ความสำคัญของการเรียนการสอนที่ใช้เกมเป็นฐาน**

เกมสามารถนำมาใช้ประกอบการสอนได้ดี โดยผู้สอนสามารถสร้างสถานการณ์สมมติให้ผู้เรียนเล่นได้ด้วยตนเองภายใต้ข้อตกลงหรือกติกาบางอย่างที่กำหนดไว้ โดยอาจเป็นกติกาที่ตกลงร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนด้วยตัวเอง ผู้เรียนต้องตัดสินใจทำอย่างใดอย่างหนึ่งซึ่งจะมีผลออกมาในรูปแบบของการแพ้การชนะ วิธีการนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ความรู้สึกรู้สึกนึกคิดและพฤติกรรมต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อีกทั้งทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน (กาญจนา ไชยพันธุ์, 2549) ซึ่งสื่อการเรียนรู้ผ่านการเล่นเกม หรือ Game-based learning คือ สื่อในการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่ออกแบบมาเพื่อให้ความสนุกสนานไปพร้อมๆ กับการได้รับความรู้โดยสอดแทรกเนื้อหาทั้งหมดหรือบางส่วนของหลักสูตรในเกมและให้ผู้เรียนลงมือเล่นเกมโดยที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ต่างๆ ของหลักสูตรเพื่อนำมาปิดช่องโหว่ของข้อจำกัดของการเรียนรู้, การรับรู้ของผู้เรียน, แรงจูงใจของผู้เรียน, ความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียนปัญหาที่มักจะได้ในผู้เรียนส่วนใหญ่ก็คือความรู้สึกว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องน่าเบื่อ ไม่สนุก ต้องอ่านหนังสือจำนวนมาก ไม่อยากเรียน มีกิจกรรมอื่นที่น่าสนใจมากกว่า ปัญหาทั้งหลายเหล่านี้เป็นความท้าทายสำหรับผู้สอนและการพัฒนามนุษย์ที่ต้องให้ความสำคัญกับการสอนเพิ่มขึ้นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบและเทคนิคการสอนเพื่อให้เหมาะกับผู้เรียนของตน มีผลงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพว่าการเรียนการสอนที่ได้ผล คือ ต้องเรียนแล้วต้องได้ความรู้พร้อมกับได้รับความสนุกสนานไปด้วย ซึ่งเป็นที่มาของคำศัพท์สมัยใหม่เกี่ยวกับการเรียนรู้ เช่น Edutainment เป็นคำศัพท์ที่มาจาก Education บวกกับ Entertainment หมายถึง การศึกษาที่มาพร้อมกับความบันเทิงและอีกศัพท์หนึ่ง

ที่ใช้แพร่หลายเช่นกัน คือ Plern เป็นคำศัพท์ที่มาจาก Play ผสมกับ Lern หมายถึงการเล่นและการเรียนไปพร้อมๆ กัน

Game-based learning เป็นสิ่งที่น่าสนใจสำหรับผู้เรียน เนื่องจาก Game-based learning สามารถสร้างความมีส่วนร่วม (Participation) ได้ เมื่อเกมมีความสนุก (Fun) ทำให้ผู้เรียนเพลิดเพลิน, เน้นการลงมือทำทดลองจริงเป็น Learning by doing ทำให้ผู้เรียนต้องลงมือเล่นจริงเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง, มีกฎ (Rule) ต่างๆ ที่ผู้ออกแบบวางเอาไว้เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติตามเป็นแบบแผน, มีเป้าหมาย (Goals) สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนทำให้สำเร็จตามเป้าหมาย, ออกแบบมาให้ผู้เรียนมีการติดต่อสัมพันธ์กัน (Interaction) ทำให้ผู้เรียนมีการสื่อสารระหว่างที่ทำงานกันเป็นทีมอย่างแน่นแฟ้นมากขึ้น, มีผลลัพธ์ (Output) และคำวิจารณ์ย้อนกลับ (Feedback) ซึ่งทำให้ผู้เรียนรู้ว่าเรื่องใดทำถูกต้องแล้วและเรื่องใดต้องปรับปรุง, ออกแบบมาให้มีความขัดแย้ง (Conflict) มีการแข่งขัน (Competition) มีความท้าทาย (Challenge) มีการคัดค้าน (Opposition) จึงทำให้ผู้เรียนตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา, มีการเปรียบเทียบเรื่องราวต่างๆ ที่พบเจอในเกมกับชีวิตการทำงานจริงทำให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้สึกที่จะพบเจอในสถานการณ์จริงได้ Game-based learning จึงได้ผลดีเมื่อนำมาใช้ในการเรียนรู้ เนื่องจาก 3 เหตุผลหลักด้วยกันคือ

1. Game-based learning สามารถสร้างความมีส่วนร่วม (Engage) กับผู้เรียนแต่ละคนได้ เนื่องจาก Game Based Learning ได้ออกแบบให้มีจุดสำคัญในการเรียนรู้ (Learning point) ลงไปในบริบท (Context) ของเกมทำให้เรียนรู้ไปพร้อมๆ กับการได้รับความเพลิดเพลิน ซึ่งสำคัญอย่างมากสำหรับผู้เรียนที่ไม่ชอบเรียนแบบปกติ

2. Game-based learning เป็นกระบวนการที่เน้นให้ทุกคนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน เรียนรู้ร่วมกัน (Interactive learning process) สามารถทำให้ความคิดเห็นของคนที่หลากหลายรวมกันเป็นเป้าหมายเดียวกันได้

3. Game-based learning สามารถนำเอาทั้ง engage และ Interactive learning process มาไว้ใน package เดียวกันเป็นสื่อเดียวกันเครื่องมือเดียวกัน

การออกแบบ Game-based learning ที่มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) Practice การออกแบบ Game-based learning คือ มีแบบฝึกหัดต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองทำ

2) Learning by doing เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเองการเรียนรู้ด้วยตัวเองจึงจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ลึกซึ้งกว่า

3) Learning from mistakes ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากความผิดพลาดในการเรียนรู้จากความผิดพลาด จะช่วยให้ผู้เรียนจำได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย



4) Goal-oriented learning ต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจนในเกมเพื่อให้ผู้เรียนพยายามที่จะทำให้บรรลุเป้าหมาย

5) Learning point มีข้อมูลหรือประเด็นหลักๆ ที่สำคัญต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่ผู้เรียนควรรู้ เพื่อผู้เรียนจะได้นำเอาความรู้นั้นไปใช้งานได้จริง

นอกจากนั้น การออกแบบเกมต้องเน้นให้ผู้เรียนสนุกสนาน สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจได้ง่าย ควรออกแบบให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเป็นคนเล่นเกม ดังนั้นจึงควรออกแบบให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันทางด้านประสบการณ์ วุฒิการศึกษา สามารถเรียนร่วมกันในเกมได้และเกมนั้นๆ ต้องสามารถสะท้อนหรือกระตุ้น Learning point ที่สำคัญๆ เช่น ผู้ให้รู้ชอบความสนุกสนานชอบเป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จต้องพยายามออกแบบให้ทุกคนที่เล่นได้แสดงความคิดเห็นได้มีส่วนร่วม เป็นต้น Game-based learning สามารถออกแบบให้เหมาะกับธุรกิจประเภทต่างๆ ได้ โดยออกแบบให้มีการจำลองสถานการณ์จากเหตุการณ์จริงไว้ในเกมจะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้มากขึ้น เนื่องจากเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวผู้เรียนอยู่แล้วการนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้เพื่อพัฒนา Game-based learning จะช่วยให้เกมมีประสิทธิภาพมากขึ้นได้

Prensky (2001) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการนำเกมมาใช้ในการเรียนการสอนไว้ว่า เมื่อคิดถึงเกมบางคนคงจะคิดว่ามีเพียงแต่เรื่องของการดึงดูดความสนใจ แต่ไม่สนใจเกี่ยวกับเนื้อหา แต่เมื่อสามารถรวมสองสิ่งนี้เข้าไว้ด้วยกันจะก่อให้เกิดวิธีการเรียนรู้ที่น่าสนใจได้ซึ่งมี 3 เหตุผลสำคัญที่ทำให้การเรียนการสอนด้วยเกมประสบผลสำเร็จ ประกอบด้วย

1. การเรียนด้วยเกมเหมาะสมกับความจำเป็นและรูปแบบการเรียนของผู้เรียนในปัจจุบันและในอนาคต
2. การเรียนด้วยเกมสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานในการเรียนมากยิ่งขึ้น
3. การเรียนด้วยเกมสามารถปรับให้เข้ากับทุกสาขาวิชา ข้อมูลหรือทักษะการเรียน และหากใช้อย่างถูกต้องก็จะทำให้ได้ประสิทธิภาพในการเรียนอย่างสูงสุด

Malone (1981 อ้างถึงใน สุกวี รอดโพธิ์ทอง, 2546) พบว่า องค์ประกอบที่ทำให้เกมได้รับความนิยมอย่างมากคือ ความท้าทาย (Challenge) จินตนาการเพื่อฝัน (Fantasy) และความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) Quinn (1997) ให้การสนับสนุนว่า การใช้เกมเพื่อการศึกษา มีประโยชน์ต่อผู้เรียนทั้งในด้านการฝึกหัดและทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี โดยการนำความสนุกสนานของเกมบวกกับการออกแบบการสอนและการออกแบบระบบให้มีการจูงใจ มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเกมกับผู้เรียน ดังนั้น เกมจึงเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่สามารถนำมาใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพในส่วน ของ Betz (1995) กล่าวว่า การเล่นเกมและการเรียนเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกันอย่างมาก การนำเกมมาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนนั้น สามารถทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในด้านการรับภาพ ได้ทดลอง ได้คิดอย่างสร้างสรรค์ และสามารถแก้ปัญหาได้

นอกจากนี้ Prensky ยังได้กล่าวเสริมอีกว่า เกมเป็นสิ่งบันเทิงที่ดึงดูดใจผู้เล่นอย่างมาก เนื่องจากประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 12 ประการ ดังต่อไปนี้

- 1) เกมคือรูปแบบของความสนุกสนาน ซึ่งจะให้ความเพลิดเพลินและความพอใจแก่ผู้เล่น
- 2) เกมคือรูปแบบของการเล่น ซึ่งจะทำให้ผู้เล่นเกิดความกระตือรือร้นและเอาจริงเอาจัง
- 3) เกมมีกติกา ซึ่งจะทำให้ผู้เล่นมีลักษณะการคิดที่มีแบบแผน
- 4) เกมมีเป้าหมาย ซึ่งก่อให้เกิดแรงจูงใจให้กับผู้เล่นเกม
- 5) เกมเป็นลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งจะทำให้ผู้เล่นได้มีการปฏิบัติ
- 6) เกมมีผลลัพธ์และผลป้อนกลับ ทำให้ผู้เล่นได้เกิดการเรียนรู้
- 7) เกมสามารถที่จะปรับใช้งานได้ในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งช่วยลดอุปสรรคในการทำงานได้
- 8) เกมมีสถานการณ์ของความเป็นผู้ชนะ ทำให้ผู้เล่นเกิดความพึงพอใจส่วนตัว
- 9) เกมมีการต่อสู้ แข่งขันกับฝ่ายตรงกันข้าม ทำให้เกิดความท้าทาย และทำให้ผู้เล่นหลง

สราระดรีนาสิ้นขณะเล่นเกม

- 10) เกมจะมีการแก้ปัญหา ทำให้ผู้เล่นเกิดประกายในการสร้างสรรค์งาน
- 11) เกมมีปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผู้เล่นมีสังคมร่วมกับผู้อื่น
- 12) เกมมีการแสดงและเป็นเรื่องราว ทำให้ผู้เล่นมีอารมณ์ร่วมไปกับเกมด้วย

การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานจึงเป็นการเรียนที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งใช้ได้กับผู้เรียนระดับใดก็ได้ เนื้อหาวิชาใดก็ได้ ซึ่งเน้นในเรื่องของความสนุกสนานเพลิดเพลินและให้สาระให้กับผู้เรียน โดยจะมีกฎ กติกา และเป้าหมายให้ผู้เรียนได้ท้าทาย

### เทคนิคการเรียนการสอนโดยใช้เกมเป็นฐาน (Game based learning)

ในการใช้วิธีสอนโดยใช้เกมให้มีประสิทธิภาพ ทิศนา แคมมณี (2550) ได้เสนอเทคนิคและข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

1. การเลือกและการนำเสนอเกม เกมที่นำมาใช้ในการสอนส่วนใหญ่จะเป็นเกมที่เรียกว่า “เกมการศึกษา” เป็นเกมที่มีวัตถุประสงค์เน้นให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ มิใช่การเล่นเพียงเพื่อความสนุกสนานเท่านั้น ดังนั้นผู้สอนอาจมีการนำเกมที่เล่นกันเพื่อความบันเทิงเป็นสำคัญมาใช้ในการสอน โดยนำมาเพิ่มขึ้นตอนสำคัญ คือการวิเคราะห์อภิปรายเพื่อการเรียนรู้ได้เกมที่ได้รับการออกแบบให้เป็นเกมการศึกษาโดยตรงมีอยู่ด้วยกัน 3 ประเภท คือ

- 1.1 เกมแบบไม่มีการแข่งขัน เกมการสื่อสารเกมการตอบคำ
- 1.2 เกมแบบแข่งขัน มีผู้แพ้ผู้ชนะ

1.3 เกมจำลองสถานการณ์ เป็นเกมที่จำลองสถานการณ์จริง ซึ่งผู้เล่นจะต้องคิดและตัดสินใจจากข้อมูลที่มีและได้รับผลการตัดสินใจเหมือนกับที่ควรจะได้รับในความเป็นจริง เกมลักษณะนี้มี 2 แบบคือ แบบการจำลองความเป็นจริงลงมาเล่นในกระดานหรือบอร์ดเรียกว่าบอร์ดเกม เช่น

เกมเศรษฐี เกมแก้ปัญหาความขัดแย้ง เป็นต้น และเกมแบบที่จะจำลองสถานการณ์บทบาทให้เหมือนความเป็นจริง โดยที่ผู้เล่นจะต้องลงไปเล่นจริงๆ มีการสวมบทบาทเป็นคนใดคนหนึ่ง สถานการณ์นั้นๆ เกมแบบนี้อาจใช้เวลาเล่นเพียง 2-3 ชั่วโมง หรือใช้เวลาเป็นวัน หรือหลายๆ วันติดต่อกัน หรือแม้กระทั่งเล่นตลอดภาคเรียน เป็นการเรียนรู้ทั้งรายวิชาเลยก็ได้ ซึ่งเทคโนโลยีขั้นสูงในปัจจุบันพัฒนาก้าวหน้าไปมากจึงเกิดเกมจำลองสถานการณ์ในรูปแบบใหม่ๆ ขึ้นเป็นเกมจำลองสถานการณ์ที่ผู้เล่นสามารถควบคุมการเล่นผ่านจอคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ การเลือกเกมเพื่อนำมาใช้สอนทำได้หลายวิธี ผู้สอนอาจเป็นผู้สร้างเกมขึ้นให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการสอนของตนก็ได้หรืออาจนำเกมที่มีผู้สร้างขึ้นแล้วมาปรับตัดแปลงให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ตรงกับความต้องการ แล้วนำไปใช้ก็ได้ หากผู้สอนต้องการสร้างเกมขึ้นมาใช้เอง ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสร้างและจะต้องทดลองใช้เกมที่สร้างหลายๆ ครั้งจนกระทั่งแน่ใจว่าสามารถใช้ได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ หากเป็นการตัดแปลงผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาเกมนั้นให้เข้าใจแล้วจึงตัดแปลงและทดลองใช้ก่อนเช่นกัน สำหรับการนำเกมการศึกษามาใช้เช่นนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาเกมนั้นให้เข้าใจ และลองเล่นเกมนั้นเพื่อจะให้เห็นประเด็นและข้อจำกัดต่างๆ ก่อนจะช่วยให้ผู้สอนมีการเตรียมการป้องกันหรือแก้ไขล่วงหน้า ช่วยให้การเรียนจริงของผู้เรียนเป็นไปอย่างราบรื่น ส่วนคอมพิวเตอร์เกมนั้น

2. การชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น เนื่องจากเกมแต่ละเกมมีวิธีการเล่นและกติกาการเล่นที่มีความยุ่งยากซับซ้อนมากน้อยแตกต่างกัน ในกรณีที่เกมนั้นเป็นเกมง่ายๆ มีวิธีการเล่นและกติกาไม่ซับซ้อน การชี้แจงก็ย่อมทำได้ง่าย แต่ถ้าเกมนั้นมีความซับซ้อนมาก การชี้แจงก็ทำให้ยากขึ้น ผู้สอนควรจัดลำดับขั้นตอนและให้รายละเอียดที่ชัดเจน โดยอาจต้องใช้สื่อเข้าช่วย และอาจให้ผู้เรียนซ้อมเล่นก่อนการเล่นจริงกติกาการเล่นเป็นสิ่งสำคัญมากในการเล่นเกม เพราะกติกานั้นตั้งขึ้นเพื่อควบคุมให้การเล่นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ผู้สอนควรศึกษากติกาการเล่นและวิเคราะห์ว่ากติกาแต่ละข้อมีขึ้นด้วยวัตถุประสงค์อะไร และควรดูแลให้ผู้เล่นปฏิบัติตามกติกาของการเล่นอย่างเคร่งครัด

3. การเล่นเกม ก่อนการเล่น ผู้สอนควรจัดสถานที่ของการเล่นให้อยู่สภาพที่เอื้อต่อการเล่น ไม่เช่นนั้นอาจจะทำให้การเล่นเป็นไปอย่างติดขัดและเสียเวลา เสียอารมณ์ของผู้เล่น การเล่นควรเป็นไปตามลำดับขั้นตอน และบางกรณีต้องควบคุมเวลาในการเล่นด้วยในขณะที่ผู้เล่นกำลังเล่น ผู้สอนควรติดตามสังเกตพฤติกรรมการเล่นของผู้เล่นอย่างใกล้ชิดและควรบันทึกข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อนำไปใช้อภิปรายหลังการเล่น

4. การอภิปรายหลังการเล่น ตอนนี้เป็นตอนที่สำคัญมาก หากขาดตอนนี้การเล่นก็คงไม่ใช่วิธีการสอน เป็นเพียงการเล่นเกมธรรมดาๆ จุดเน้นของเกมอยู่ที่การเรียนรู้ทฤษฎีต่างๆ ที่จะเอาชนะอุปสรรคเพื่อให้ถึงเป้าหมาย ผู้สอนจำเป็นต้องเข้าใจว่าจุดเน้นของการใช้เกมในการสอนนั้นก็เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ การใช้เกมในการสอนโดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ฝึกฝนเทคนิคหรือทักษะต่างๆ ที่ต้องการ 2) เรียนรู้เนื้อหาสาระจากเกม และ 3) เรียนรู้ความเป็นจริงของ

สถานการณ์ต่างๆ ดังนั้นการอภิปรายจึงควรมุ่งประเด็นไปตามวัตถุประสงค์ของการสอนกล่าวคือ ถ้าการใช้เกมนั้นมุ่งเพียงเป็นเครื่องมือฝึกทักษะให้ผู้เรียน การอภิปรายก็ควรมุ่งไปที่ทักษะนั้น ว่าผู้เรียน ได้พัฒนาทักษะเพียงใด ประสบความสำเร็จตามความต้องการหรือไม่ และจะมีวิธีใดที่จะช่วยให้ ประสบความสำเร็จมากขึ้น แต่ถ้ามุ่งเนื้อหาสาระจากเกม ก็ควรอภิปรายในประเด็นที่ว่าผู้เรียนได้ เรียนรู้เนื้อหาสาระอะไรจากเกมบ้าง รู้ได้อย่างไร ด้วยวิธีใด มีความเข้าใจเนื้อหาสาระนั้นอย่างไรได้ ความเข้าใจนั้นมาจากการเล่นเกมตรงส่วนใดเป็นต้น ถ้ามุ่งการเรียนรู้ความเป็นจริงของสถานการณ์ก็ ควรอภิปรายในประเด็นที่ว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ความจริงอะไรบ้าง การเรียนรู้มาจากไหน และอย่างไร ผู้เรียนได้ตัดสินใจอะไรบ้าง ทำไมจึงตัดสินใจเช่นนั้น ได้มาจากไหนและอย่างไร ทำไมจึงตัดสินใจเช่นนั้น และการตัดสินใจให้ผลอย่างไร ผลนั้นบอกความจริงอะไรผู้เรียน มีข้อสรุปอย่างไร เพราะอะไรจึงสรุป อย่างนั้น เป็นต้น

กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบ Game based learning ตามแนวคิดของ Guido (2016) ได้กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนการสอนไว้ 5 ขั้นตอนดังนี้

#### ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

การกำหนดขอบเขตเนื้อหาที่ชัดเจน จะช่วยให้สามารถเลือกเล่นเกมได้เหมาะสมกับ รูปแบบการเรียนการสอนมากขึ้น โดยก่อนใช้เกมควรพิจารณา ดังนี้

1) Intervention ใช้เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาของบทเรียน ผู้สอนอาจทดลองใช้เกม ในการแก้ไขจุดบกพร่อง โดยเกมที่เลือกควรเหมาะสมกับผู้เรียนทั้งด้านเนื้อหาและลีลาการเรียนรู้ของ ผู้เรียน

2) Enrichment เกมควรมีความหลากหลายและสร้างความท้าทายให้กับผู้เรียนใน การเรียนรู้วิธีการใหม่ๆ

3) Reinforcement เกมมีลักษณะที่หลากหลาย จึงจะสามารถสร้างแรงจูงใจให้ ผู้เรียนได้ และยังสามารถเสริมสร้างเนื้อหาในบทเรียนให้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ พร้อมทั้งสร้างปฏิสัมพันธ์ให้กับผู้เรียนหากผู้สอนจัดการเรียนการสอนให้ได้ตามลักษณะที่กล่าวมา จึงจะส่งผลให้กระบวนการเรียนการสอนสอดคล้องความต้องการของครูและนักเรียน

ขั้นที่ 2 ทดลองการใช้เกม เมื่อผู้สอนเลือกเกมที่เหมาะสมกับผู้เรียนแล้ว ผู้สอนจำเป็นต้อง นำเกมไปทดลองใช้ เพื่อศึกษาข้อมูลดังนี้

1) บทบาทของผู้สอนจะเป็นผู้คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ทดลองทำ ได้ฝึกฝนและชมเชย เมื่อผู้เรียนทำถูกต้องเพื่อสร้างขวัญและกำลังใจให้แก่ผู้เรียน

2) ความสามารถในการใช้งานของผู้เรียนกับเกมควรใช้งานได้ง่าย มีความท้าทาย

3) การมีส่วนร่วมระหว่างเนื้อหาและวิธีการนำเสนอ จะเป็นตัวกำหนดการมีส่วนร่วม ของผู้เรียน

4) ประเภทเนื้อหา เพื่อรองรับรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายเกมควรมีเนื้อหาประเภทต่างๆ

5) ระดับเนื้อหา เพื่อระบุจุดปัญหาและความถนัดที่หลากหลายเกมควรใช้หลักการสอนที่แตกต่างเพื่อปรับเนื้อหาให้เหมาะกับผู้เล่นแต่ละคน

การพิจารณาเกมตามขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้นนี้จะช่วยให้ตัดสินใจได้ว่าเกมนี้เหมาะสมและสอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกม เมื่อนำเกมไปทดลองใช้ ต้องมีการตรวจสอบความพึงพอใจของผู้เรียนจากแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อดูความเหมาะสมในด้านต่างๆของเกม ตามความคิดเห็นของผู้ใช้งาน

ขั้นที่ 4 ปรับปรุงและพัฒนาเกม จากความคิดเห็นของผู้ใช้งาน ผู้สอนจะต้องนำข้อบกพร่องนั้นมาแก้ไข ให้สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้และผู้เรียนพึงพอใจต่อเกม

ขั้นที่ 5 ประเมินรูปแบบการสอนโดยใช้ game-based learning ด้วยการเก็บข้อมูลจากเกมที่น่าไปทดลองใช้ เพื่อนำมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินที่ตั้งไว้

#### หลักการของการออกแบบเกม

ทฤษฎีสร้างแรงจูงใจของ Malone (1981) ซึ่งประกอบด้วย 1. ความท้าทาย (Challenge) 2. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) 3. จินตนาการ (Fantasy) และ 4. ความรู้สึกได้ควบคุมบทเรียน (Control) ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. ความท้าทาย (Challenge) ความท้าทายจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อบทเรียนนั้นมีเป้าหมายที่ชัดเจน ในขณะที่เดียวกันมีผลลัพธ์ที่ไม่แน่นอน ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความเคารพในตนเอง ดังนี้

1) เป้าหมาย (Goals) บรรยากาศในการเรียนจากบทเรียนประเภทเกม จะต้องมีความท้าทายซึ่งความท้าทายจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีเป้าหมายในการเรียน เพราะการมีเป้าหมายถือเป็นบรรยากาศที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายใน ซึ่งเป้าหมายนั้นจะต้องเป็นเป้าหมายที่มีความหมายต่อผู้เรียน เกมส่วนใหญ่จะมีเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ เป้าหมายที่แน่นอนตายตัว และเป้าหมายที่ไม่ตายตัว บทเรียนประเภทเกมส่วนใหญ่จะมีเป้าหมายที่แน่นอน เช่น การตอบคำถามที่เกี่ยวกับเนื้อหาให้ถูกต้องเพื่อช่วยให้ตัวนำเรื่องปลอดภัยหรือการคำนวณการซื้อขาย ให้ถูกต้องเพื่อให้มีกำไร เป็นต้น อย่างไรก็ตามบางส่วนของบทเรียนที่มีเป้าหมายที่ไม่ตายตัว ได้แก่ เป้าหมาย ที่เป็นผลงานที่เกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ซึ่งมีความหลากหลายแตกต่างกันออกไป เช่น เกมเกี่ยวกับการวาดภาพ หรือเกมเกี่ยวกับการแต่งเรื่อง เป็นต้น

2) ผลลัพธ์ที่ไม่แน่นอน บทเรียนประเภทเกม ควรที่จะนำเสนอผลลัพธ์ที่ไม่แน่นอนตายตัว ซึ่งผลลัพธ์ที่ไม่แน่นอนตายตัวนี้เกิดได้จาก 4 วิธี ได้แก่ (1) ความแตกต่างของระดับความยากง่าย ซึ่งผู้เรียนควรที่จะมีโอกาส ควบคุมระดับความท้าทายได้ตามความสามารถของตน (2) ความหลากหลาย

ของเป้าหมายในบทเรียนหนึ่งบทเรียนควรมีเป้าหมายหลายระดับซึ่งอาจอยู่ในรูปของเป้าหมายเดิม แต่มีความยากง่ายแตกต่างกันหรือเป้าหมายระดับสูงขึ้นไปคือการทำให้เป้าหมายเดิมแต่ให้ไปถึงได้ง่ายยิ่งขึ้น เช่น ใช้เวลาน้อยลงหรือใช้จำนวนครั้งน้อยครั้งลง เป็นต้น (3) การไม่เปิดเผยข้อมูลความรู้ทั้งหมด โดยการเก็บเนื้อหาความรู้บางส่วนไว้เลือกที่จะเปิดเผยให้ผู้เรียนทราบแต่เพียงบางส่วน เพื่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและ ส่งผลให้เกิดความรู้สึกไม่แน่นอน และ (4) การสุ่มตัวอย่าง ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถคาดเดาส่ิงที่เกิดขึ้นได้

3) ความเคารพในตนเอง ผู้เรียนทุกคนต้องการความสำเร็จ ความสำเร็จจะทำให้ผู้เรียนมีความเคารพในตนเอง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้เกิดจากการออกแบบให้บทเรียนมีการจัดหาเป้าหมายที่เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน นอกจากนี้ยังควรจัดหาผลป้อนกลับที่แสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมุ่งมั่นที่จะไปถึงเป้าหมาย

2. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) Malone (1981) ยังอธิบายถึงความอยากรู้อยากเห็นไว้ว่า บรรยากาศการเรียนรู้จะทำให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็นได้นั้นจะต้องเป็นบรรยากาศการเรียนรู้ที่แปลกใหม่และสร้างความประหลาดใจให้แก่ผู้เรียน ความอยากรู้อยากเห็น แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1) ความอยากรู้อยากเห็นทางความรู้สึก (Sensory curiosity) เป็นความอยากรู้อยากเห็นที่เริ่มจากการถูกกระตุ้นความรู้สึกผ่านทางโสต (การได้ยิน) และทัศนะ (การเห็น) โดยสิ่งเร้าที่แปลกใหม่และมีความดึงดูดความสนใจ การออกแบบบทเรียนประเภทต่างๆ การนำเสนอที่แปลกใหม่และดึงดูดความสนใจอยู่ตลอดเวลาบนหน้าจอจะช่วยคงความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน

2) ความอยากรู้อยากเห็นทางปัญญา (Cognitive curiosity) ความอยากรู้อยากเห็นทางปัญญา คือ ความอยากรู้อยากเห็นในลักษณะของความต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่แปลกใหม่ไม่คาดหวัง ไม่แน่นอน และเป็นข้อยกเว้น ซึ่งแตกต่างไปจากกฎเกณฑ์ โดยเหตุการณ์ที่ไม่คาดหวังไม่แน่นอนเหล่านี้เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ

3. จินตนาการ (Fantasy) เกมทุกเกมควรก่อให้เกิดจินตนาการให้ผู้เรียนจินตนาการทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่น่าสนใจและส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งจินตนาการนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ทางด้านปัญญาและทางด้านอารมณ์

4. ความรู้สึกที่ได้ควบคุม (Control) องค์ประกอบสุดท้ายที่ Malone (1981) ได้กล่าวถึงในทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจในเกมคือ ความรู้สึกที่ได้ควบคุม เป็นการอนุญาตให้ผู้เรียนได้มีส่วนในการควบคุมการเรียนรู้ของตนในบทเรียนประเภทเกม ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกระดับความยากง่ายของเกมหรือเลือกลำดับของเนื้อหาตามความต้องการตามความถนัดและความสามารถของตน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น

การออกแบบเกมให้มีคุณภาพและมีความน่าสนใจต้องตั้งอยู่บนหลักการที่สำคัญโดย Tinsman (2008) อ้างอิงจาก วรรัตน์อิสระ ได้อธิบายถึงหลักการสำคัญที่ต้องพิจารณาเมื่อทำการออกแบบเกมประกอบด้วย

1. ระยะเวลาในการเล่น (Play Length) สิ่งที่ผู้ออกแบบเกมต้องพิจารณาทุกครั้งเมื่อทำการออกแบบเกมคือ ระยะเวลาในการเล่นเกมว่าใช้เวลานานแค่ไหนเท่าใด จากการเริ่มต้นจนถึงจบเกม ถ้าใช้เวลาในการเล่นนานเกินไปอาจทำให้ผู้เล่นไม่สนใจในการเล่นเกมนั้น ในทางกลับกันถ้าใช้เวลาในการเล่นไม่มากนักอาจทำให้ผู้เล่นรู้สึกว่าคุณเองยังไม่ได้รับประสบการณ์ที่น่าพึงพอใจจากการเล่นเกมเท่าที่ควร หลักการที่น่าสนใจที่อาจนำมาใช้ในการกำหนดระยะเวลาในการเล่น เกม คือ ถ้าผู้ออกแบบคิดว่าเกมของตนใช้เวลาในการเล่นประมาณ 1 ชั่วโมง ให้พยายามปรับระยะเวลาในการเล่นให้สั้นลงเหลือประมาณ 20 นาที เพราะถ้าผู้เล่นเกมพึงพอใจในเกม ผู้เล่นอาจจะขอเล่นรอบสองหรือรอบสามอีก หากพิจารณาเกมที่ให้ความรู้ หรือเกมที่เน้นความคิดที่ซับซ้อน หรือต้องใช้ทักษะและความรู้ในการแก้ไขปัญหา การใช้ระยะเวลาที่สั้นเกินไปอาจไม่ช่วยให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของเกมที่กำหนดไว้ได้อย่างแท้จริง ดังนั้นผู้ออกแบบต้องแน่ใจว่าการกำหนดระยะเวลาในการเล่นเกมควรสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของเกมด้วย

2. กลไกหลักของเกม (Core Mechanic) กลไกของเกม หมายถึง เรื่องกฎหรือกติกาของเกม กลไกสามารถบ่งชี้ว่า มีบางสิ่งเกิดขึ้นได้อย่างไร เช่น ถ้าคุณทำสิ่งหนึ่ง (X) อีกสิ่งหนึ่งจะเกิดขึ้น (Y) ถ้าสิ่งนั้น (X) อนุญาตให้คุณสามารถทำอีกสิ่งหนึ่งได้ (Y) เช่น เกมเศรษฐีแสดงให้เห็นถึงกลไกอย่างง่าย ๆ ของเกม คือ หากผู้เล่นเดินเข้าไปในช่องที่ดิน ผู้เล่นสามารถซื้อที่ดินนั้นได้ หรือถ้าผู้เล่นทอยลูกเต๋าได้คะแนนสูงสุด ผู้เล่นมีสิทธิ์ที่จะได้เริ่มเล่นเกมก่อน เป็นต้น (Brathwaite & Schreiber, 2009) อ้างอิงจาก วรรัตน์อิสระ สำหรับเกมเศรษฐี กลไกหลักที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ทำให้เกมน่าสนใจเหมือนกับเป็นโครงสร้างของเกม ได้แก่เรื่องของกติกาตัดสินใจเกี่ยวกับการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ ถ้าปราศจากกลไกหลักที่เปรียบเสมือนโครงสร้างของอาคารหรือบ้านส่วนอื่นๆ ที่เข้ามาตกแต่งเกมไม่ว่าจะเป็นการออกแบบหรือสีสันต่างๆ ก็ไม่มีความหมาย (Tinsman, 2008) อ้างอิงจาก วรรัตน์อิสระ ดังนั้นผู้ออกแบบเกมจึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่ากลไกหลักของเกมกระดานที่ออกแบบนั้นคืออะไรเพื่อสร้างความน่าสนใจและความแตกต่างของเกมได้อย่างชัดเจน

3. การเขียนกติกาการเล่น (Writing Rules) การเขียนกติกาเป็นส่วนสำคัญที่ต้องดำเนินการเป็นลำดับต้นๆ เนื่องจากเป็นส่วนที่อธิบายว่าเกมนั้นเล่นอย่างไร เพราะผู้ออกแบบเกมไม่สามารถตามไปอธิบายกติกาในการเล่นเกมกระดานนั้นให้กับทุกคนฟังได้ สำหรับวิธีการเขียนกฎกติกาผู้ออกแบบสามารถนำเกมที่มีความคล้ายคลึงกันมาใช้เป็นต้นแบบในการกำหนดกติกาสำหรับเกมของตนได้ ซึ่งกติกาของเกมโดยทั่วไปจะครอบคลุมเรื่องวิธีการเล่น การได้รับชัยชนะ การวางตัวเดิน ทิศทางการเคลื่อนตัวเดิน การกำหนดว่าผู้เล่นคนใดจะได้เดินก่อนหรือหลัง และการที่ผู้เล่นทราบว่าจะจบเมื่อใด

4. การวางกลยุทธ์ของเกม (Luck Vs. Strategy) องค์ประกอบที่สำคัญของเกมมีด้วยกัน 3 ประการได้แก่ โชค กลยุทธ์ และทักษะ โชคคือการกระทำอะไรก็ตามที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของผู้เล่น เช่น การโยนลูกเต๋า การสับไพ่ หรือการกระทำของผู้เล่นรายอื่น เป็นต้น กลยุทธ์คือการกระทำอะไรก็ตามที่เกิดจากการวางแผนและการตัดสินใจระหว่างการเล่นเกม บนข้อมูลที่มีอยู่อย่างจำกัด และทักษะหมายถึงความสามารถในการเล่นเกมที่ผู้เล่นได้รับจากภายนอก ทักษะจะช่วยให้ผู้เล่นทราบว่าจะเลือกที่ถูกต้องหรือเหมาะสมในสถานการณ์เฉพาะเป็นอย่างไร (Selinker) การนำเรื่องโชคผนวกกับการเล่นเกมเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากโชคเป็นเรื่องทางจิตวิทยาทำให้ผู้เล่นไม่รู้สึกรถึงความผิดพลาดในการเล่นของตน นอกจากนี้โชคยังช่วยทำให้ผู้เล่นมีความหวัง ว่าตนเองสามารถเอาชนะผู้เล่นที่มีความสามารถสูงได้ การใช้โชคเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของเกมต้องทำด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากหากใช้โชคมากเกินไปผู้เล่นอาจรู้สึกว่าการใช้กลยุทธ์ของตนไร้ความหมาย (Tinsman, 2008) อ้างอิงจาก วรรตต์ อินทสระ

5. ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) การที่ผู้เล่นเกมเรียนรู้ว่ามีกลยุทธ์ใดที่สามารถนำไปสู่การได้รับชัยชนะในการเล่นได้เป็นเรื่องสำคัญ เกมที่ดีควรมีประมาณ 3-5 กลยุทธ์ที่ผู้เล่นสามารถเลือกใช้ เพื่อนำไปสู่การได้รับชัยชนะในเกมนั้นได้ ยิ่งเกมใดที่มีวิธีการหรือรูปแบบการเล่นที่นำไปสู่ชัยชนะจำนวนไม่มากนัก เกมนั้นก็ยิ่งมีความน่าสนใจ ในทางกลับกัน ถ้าเกมใดที่มีวิธีการหรือรูปแบบการเล่นมากเกินไป เกมนั้นก็ยิ่งทำให้ผู้เล่นสับสน เช่น เกม Scrabble (เกมต่อคำศัพท์) ผู้เล่นอาจใช้กลยุทธ์การต่อคำศัพท์สั้นๆ เพื่อลดโอกาสของคู่แข่งคนอื่น หรือใช้วิธีกำจัดพยัญชนะที่ไม่ต้องการออกไปด้วยการสร้างคำที่แปลกประหลาดเพื่อที่จะได้ตัวอักษรที่ยาวถึง 7 ตัวเพื่อได้รับคะแนนพิเศษ 50 คะแนน หรืออาจใช้วิธีการต่อคำศัพท์ยาวๆ เพื่อการเพิ่มคะแนน เป็นต้น วิธีการเหล่านี้อาจไม่สามารถทำพร้อมกันได้ในการเล่นหนึ่งครั้ง แต่อย่างน้อย ผู้เล่นก็ทราบว่าวิธีการใดบ้างที่ทำให้ตัวเองมีโอกาสชนะในการเล่นเกมนั้น ด้วยเหตุนี้ การให้ผู้เล่นได้มีโอกาสเปิดเผยวิธีการเล่น หรือกลยุทธ์ในการเล่นจึงเป็นข้อมูลป้อนกลับที่สำคัญที่สามารถนำมาใช้ในการปรับเปลี่ยนรูปแบบเกมให้มีความน่าสนใจและปิดช่องว่างของเกมได้มากยิ่งขึ้น

6. ลักษณะของการไล่ตามทัน (Catch-up Features) เกมที่ดี คือทำให้ทุกคนมีโอกาสชนะเท่าๆ กัน ซึ่งแตกต่างจากเกมหมากรุก ที่หากผู้เล่นมีจำนวนตัวเหลือน้อยกว่าหนึ่งตัว อาจยุติการแข่งขัน ทั้งนี้มองเห็นว่าตนเองไม่มีโอกาสได้รับชัยชนะจากการเล่นเกม เกมที่ออกแบบมาให้ผู้เล่นกับผู้ตามห่างกันมากและผู้ตามไม่มีโอกาสไล่ตามทัน เกมในลักษณะนี้อาจไม่น่าสนใจ เกมที่ดีต้องเปิดโอกาสให้ผู้เล่นที่ตามหลังที่มีโอกาสไล่ตามผู้นำในเกมได้ โดยอาจมีคะแนนโบนัสพิเศษ หรือจากการเปิดการ์ดคำถาม หรือคำสั่งที่ช่วยให้เกิดความสูสีกันระหว่างผู้เล่น เช่น เมื่อผู้นำเปิดการ์ดแล้วพบคำสั่งไม่ให้เคลื่อนตัวเดินเป็นเวลา 1 ตา ลักษณะแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เล่นที่ตามหลังมีโอกาสที่จะไล่ตามทันหรือแซงหน้าได้ เป็นต้น เพราะถ้าเกมไม่มีการออกแบบลักษณะของการไล่ตามทันไว้ อาจทำให้ผู้เล่น



เกิดความเบื่อหน่าย และรู้สึกว่าการต่อไปก็ไม่สามารถเอาชนะได้เนื่องจากระยะห่างของเกมระหว่างผู้นำกับผู้ตามทำให้เกมนั้นไม่มีความหมายเลย

7. การบรรลุความคาดหวังของผู้เล่น (Meeting Player Expectation) การออกแบบเกมที่ดีต้องพิจารณาเรื่องของการสร้างลักษณะและความแตกต่างของเกม แต่ไม่ได้หมายความว่าให้นำเอาแนวคิดจากเกมที่ประสบความสำเร็จมาใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาเกม ตัวอย่างของเกมเศรษฐกิจเป็นคำอธิบายที่ชัดเจนที่สะท้อนให้เห็นว่า มีเกมมากมายหลายเกมที่ออกแบบช่องตารางการเดินเกมหรือนำเอากติกาบางอย่างของเกมเศรษฐกิจมาใช้ ซึ่งสามารถทำได้ถ้าเป็นส่วนที่พิจารณาแล้วว่า เป็นสิ่งที่ผู้เล่นคุ้นเคยและพึงพอใจ ในขณะที่ตัวเกมที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ ต้องมีส่วนอื่นที่แตกต่างที่สามารถต่อยอดประสพความสำเร็จการออกแบบเกมได้ ดังนั้นการผสมผสานสิ่งที่ผู้บริโภคต้องการอยู่แล้วที่ได้มาจากตัวอย่างของเกมทีประสบความสำเร็จอย่างแพร่หลายกับนวัตกรรมใหม่ที่สูงขึ้นสำหรับเกมนั้นโดยเฉพาะจึงเป็นหัวใจสำคัญในการตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้เล่น เพราะคงไม่มีผู้เล่นรายใดที่อยากเล่นเกมที่ลอกเลียนเกมอื่นมาทั้งหมดเพียงแค่ปรับหัวเรื่องหรือชื่อเกมแต่เพียงเท่านั้น

8. การให้ผลประโยชน์ ความเสี่ยง และรางวัล (Stakes, Risk and Reward) การออกแบบเกมต้องคำนึงถึงเรื่องของผลประโยชน์ หรือรางวัลที่ผู้เล่นจะได้รับเสมอ โดยครอบคลุมเรื่องเวลาที่ใช้ในการเล่นเกม เวลาที่ใช้ในการเตรียมตัวและศึกษาหาข้อมูล ความพยายามในการใช้ความคิด อารมณ์ ความรู้สึก ความภาคภูมิใจความประทับใจต่อคนที่ยืนดูอยู่รอบข้าง และรวมถึงเงินรางวัลที่จะได้รับ โดยทั่วไปการออกแบบเกมที่เน้นผลประโยชน์ของผู้เล่นจะได้รับมากเท่าใด แสดงให้เห็นถึงการเอาใจใส่ต่อความแตกต่างระหว่างผู้แพ้และผู้ชนะเป็นอย่างดีหลักการการออกแบบเกมทั้ง 8 ข้อถือเป็นหลักการที่สำคัญ สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเกมกระดานได้เป็นอย่างดีและสอดคล้องกับหลัก MDA Framework ของ Hunicke, LeBlanc และ Zubek (2004) อ้างอิงจาก วรรตต์อินทสระ ที่ประกอบด้วย กลไกของเกม พลวัตของเกม และสุนทรีย์ หรืออาจกล่าวโดยง่ายว่ากรอบแนวคิดนี้ครอบคลุมเรื่องของ กติกา ระบบในการเล่น (ระยะเวลาในการดำเนินเกม) และความสนุก ขั้นตอนทั้ง 8 นี้ครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 3 ประการนอกจากนี้หลักการการออกแบบเกมทั้ง 8 ข้อนี้ยังสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์เกมที่มีอยู่ในปัจจุบันว่าได้มีการนำเอาหลักการเหล่านี้มาใช้เพื่อพัฒนาเกมใหม่มีความน่าสนใจและมีลักษณะเฉพาะตัวที่ไม่เหมือนใครและสามารถต่อยอดประสพความสำเร็จได้

ในการออกแบบเกมเพื่อการเรียนการสอนนั้น ผู้สร้างจะต้องคำนึงถึงลักษณะสำคัญของเกม ได้แก่ เป้าหมาย กฎกติกา การแข่งขัน ความท้าทาย จินตนาการ ความปลอดภัย และความสนุกสนานเพลิดเพลิน ซึ่งสุวิทย์ ไวยกุล (2559) ได้สรุปขั้นตอนการออกแบบเกมทางการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. เป้าหมาย (Goals) ผู้ออกแบบเกมควรมีเป้าหมายชัดเจนเพื่อการวางแผนการออกแบบเกมในแต่ละขั้นตอนและเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนไปให้ถึงยังเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยเป้าหมาย

จะต้องเป็นเป้าหมายที่ไม่ยากจนเกินไป ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้และความชำนาญระหว่างที่ผู้เรียนเดินทางไปสู่เป้าหมาย ก่อให้เกิดแรงจูงใจให้กับผู้เล่นเกม

2. กฎกติกา (Rules) เป็นการกำหนดขอบเขตข้อบังคับหรือข้อจำกัดต่าง ๆ ของสิ่งที่ผู้เรียนสามารถกระทำได้ในเกม ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงกฎกติกาได้ตามความจำเป็น จะส่งผลทำให้ผู้เล่นมีลักษณะการคิดที่มีแบบแผน

3. การแข่งขัน (Competition) บทเรียนประเภทเกมจะต้องมีการต่อสู้ แข่งขัน ซึ่งอาจจะเป็นการแข่งขันกับฝ่ายตรงข้ามกับตนเองหรือแข่งกับเวลาหรือการแข่งขันกับปัจจัยหลายๆ ด้าน ทำให้เกิดความท้าทาย และทำให้ผู้เล่นหลังสารอะดรีนาลีนขณะเล่นเกม

4. ความท้าทาย (Challenge) บทเรียนประเภทเกมจะต้องมีการท้าทายผู้เรียน ซึ่งความท้าทายนั้น ได้แก่ ความพยายามที่จะไปสู่เป้าหมาย ความท้าทายในบางบทเรียนประเภทเกม ควรจะมีความยืดหยุ่นและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความสามารถของผู้เรียน

5. ความสนุกสนานเพลิดเพลิน (Entertainment) บทเรียนประเภทเกมจะต้องเป็นรูปแบบของความสนุกสนานเพลิดเพลิน ซึ่งจะก่อให้เกิดแรงจูงใจ ความเพลิดเพลินและความพอใจแก่ผู้เรียน ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

6. การปฏิสัมพันธ์ การโต้ตอบ (Interactive) เกมจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผู้เล่นมีสังคมร่วมกับผู้อื่น และเป็นการตรวจสอบให้เกมโต้ตอบได้ตรงตามโครงสร้างโปรแกรมที่ออกแบบไว้

7. ผลลัพธ์ (Output) เกมมีผลลัพธ์และผลป้อนกลับ ทำให้ผู้เล่นได้เกิดการเรียนรู้

ตารางที่ 2.1 ตารางสังเคราะห์การออกแบบการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

องค์ประกอบ	Prensky (2001)	สุวิทย์ ไวยกุล (2559)	Malone (1981)	Tinsman (2008) อ้างอิง จาก วรรีตต์ อินทสระ
1. เป้าหมาย	✓	✓	✓	
2. กฎกติกา	✓	✓		✓
3. การแข่งขัน	✓	✓		✓
4. ความท้าทาย	✓	✓	✓	
5. ความสนุกสนานเพลิดเพลิน	✓	✓		
6. การปฏิสัมพันธ์ การโต้ตอบ	✓	✓	✓	
7. ผลลัพธ์	✓	✓	✓	✓

องค์ประกอบ	Prensky (2001)	สุวิทย์ ไวยกุล (2559)	Malone (1981)	Tinsman (2008) อ้างอิง จาก วรรตต์ อินทสระ
8. มีระยะเวลาในการเล่นเกม				✓
9. มีการแก้ปัญหา	✓			
10. มีความอยากรู้อยากเห็น			✓	
11. มีการแสดงและเป็นเรื่องราว	✓			
12. ผลประโยชน์ ความเสี่ยง และ รางวัล				✓

ดังนั้นในการออกแบบเกมในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยคำนึงถึงประเด็นสำคัญ ได้แก่ การกำหนดเป้าหมาย การกำหนดกฎกติกา เกมมีลักษณะท้าทาย มีการปฏิสัมพันธ์การโต้ตอบ และมุ่งหวังผลลัพธ์

### 3. หลักการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยกระบวนการออกแบบและพัฒนาเกม

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2550) ได้กล่าวว่า การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ต้องอาศัยทีมงานในการทำงานซึ่งอย่างน้อยประกอบด้วย ผู้ชำนาญด้านเนื้อหา นักออกแบบการเรียนการสอน นักออกแบบกราฟิก ผู้เขียนโปรแกรม ในโครงการให้ใหญ่ อาจใช้ผู้ร่วมงานมากกว่า หรือในบางโครงการไม่ให้อุ่นกับบุคคลหนึ่งอาจรับมากกว่าหนึ่งหน้าที่ โดยทั่วไปมีขั้นตอนการดำเนินงานหลักๆ ดังนี้

1. การออกแบบและพัฒนาเนื้อหา นักออกแบบหรือหัวหน้าผู้พัฒนาคอร์ส คือ ผู้ที่รับผิดชอบงานในส่วนนี้เป็นหลัก โดยปรึกษาประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และอาจปรึกษากับทีมงานกราฟิกและโปรแกรมในช่วงของการเขียนสตอรี่บอร์ด โดยดำเนินการ ดังนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เป้าหมายของหลักสูตร/รายวิชา ขีดความสามารถของผู้เรียนที่ต้องการ (Competency) เป้าหมายทางการปฏิบัติงานหรืออาชีพ เพื่อกำหนดความเหมาะสมของกิจกรรม

2) วิเคราะห์ผู้เรียน เช่น ลักษณะการเรียนรู้ (Learning style) อายุ พื้นฐาน ความรู้ ข้อจำกัดอื่นๆ

3) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยอาจเทียบเคียงกับกิจกรรมที่เคยใช้ในห้องเรียนที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์การฝึกปฏิบัติการจำลองสถานการณ์ รวมทั้งกิจกรรมการค้นคว้าศึกษาจากแหล่งความรู้ทั่วไป

4) เขียนสตอรี่บอร์ดหรือโฟลว์ชาร์ต การเขียนสตอรี่บอร์ดเป็นการกำหนด สิ่งที่จะปรากฏบนหน้าจอ การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับโปรแกรม/หน้าจอ รวมทั้งกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ ในขั้นตอนนี้ออกแบบจะต้องทำงานอย่างใกล้ชิดและได้รับความตกลงเห็นพ้องกับทีมงานกลุ่มอื่นๆ โดยเฉพาะผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และทีมงานผลิต โดยกำหนดกรอบหรือมโนทัศน์ ภาพลักษณ์โดยรวม การใช้สัญลักษณ์ หรืออุปมาของคอร์ส การเขียนโฟลว์ชาร์ตช่วยสื่อแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่าง หน้าจอแต่ละหน้า ในรูปแบบความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนซึ่งตอบสนองคุณสมบัติของสื่อผสมหลายมิติได้ดี ทั้งนี้การเขียนสตอรี่บอร์ดทำหน้าที่แสดงรายละเอียดในแต่ละหน้าแต่ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์ การเชื่อมโยงระหว่างหน้าหรือระหว่างสื่ออื่น ๆ ได้ชัดเจนเท่าการเขียนแสดงในโฟลว์ชาร์ตนำหรือกำกับไว้ด้วย

2. การผลิต ขั้นตอนนี้เป็นความรับผิดชอบของทีมงานสร้าง ซึ่งจะทำงานตามสตอรี่บอร์ด และแผนที่ได้วางไว้ โดยมีกำหนดการ ดังนี้

- 1) ทีมงานผลิตศึกษาโฟลว์ชาร์ตและสตอรี่บอร์ดโดยละเอียด
- 2) ทีมงานผลิตให้คำแนะนำเกี่ยวกับรูปแบบ และอาจเสนอประเด็นปัญหา ในเชิงเทคนิคที่อาจเกิดขึ้นให้กับนักออกแบบหรือหัวหน้าผู้พัฒนาคอร์ส เพื่อร่วมกันแก้ไข
- 3) กรณีที่เป็นโครงการขนาดใหญ่ทีมงานผลิตอาจแยกความรับผิดชอบ งานออกเป็นชั้นย่อย เช่น วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ เสียง จิงลมมือสร้างและนำมารวบรวมในไซต์ที่กำหนด ไว้ระหว่างการทดสอบ

3. การทดสอบและปรับแก้ไขสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ทีมงานทั้งหมด จัดทำการทดสอบเบื้องต้นทั้งด้านเทคนิคและเนื้อหา คือ อัลฟาเทสต์ (Alpha test) โดยเน้นการทดสอบการทำงานในเชิงเทคนิคในเบื้องต้นเพื่อการปรับแก้

4. การเผยแพร่ ในขั้นตอนนี้อาจหมายถึง ความพร้อมจากการปรับแก้จากอัลฟาเทสต์แล้ว จึงนำไปสู่การเผยแพร่ในขั้นนี้ ยังมีการปรับและตรวจสอบการใช้งานทั้งระบบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานจริง เรียกว่า เบตาเทสต์ (Beta test) เสมือนเป็นการทดสอบนำร่อง (Pilot test) ก่อนนำไปสู่การใช้จริง

การออกแบบสื่อออนไลน์เพื่อการเรียนการสอน มีผลต่อมุมมองในการเรียนรู้ของมนุษย์ มีข้อคำนึงดังนี้ (Mowat, 2007)

1. ประเมินความเป็นไปได้ (Evaluate feasibility)

ขั้นตอนนี้เป็น การดำเนินการ กำหนดขอบเขต เริ่มต้น การรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ เพื่อยืนยันความเป็นไปได้และความถูกต้อง การออกแบบที่มีประสิทธิภาพ จะต้องทำการประเมินความเป็นไปได้อีกก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ บทบาทนี้จะเป็นของนักออกแบบการเรียนการสอน (ครูผู้สอน) ผู้จัดการโครงการ (จัดทีม และแผนโครงการ วิเคราะห์ ความต้องการ วิเคราะห์ ฟังก์ชัน)

## 2. จัดทีมและวางแผนโครงการ (Align team and plan project)

ต้องมีความร่วมมือของกลุ่มคนที่แตกต่างกัน มีทีมงาน มีการสื่อสารและการวางแผนโครงการ ระยะนี้เกี่ยวข้องกับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 1) ระบุทักษะที่จำเป็นสำหรับโครงการ (นักออกแบบการเรียนการสอนและผู้ทรงคุณวุฒิ)
- 2) เลือกสมาชิกในทีมตามทักษะที่จำเป็น
- 3) ตรวจสอบ และโปรโตคอลการสื่อสาร เอกสาร
- 4) ตรวจสอบบทบาทของสมาชิก ทีมงาน เอกสารและความรับผิดชอบขั้นตอน
- 5) ตรวจสอบเอกสาร การจัดการ การจัดการกระบวนการ
- 6) ระบุความเสี่ยงของโครงการ กำหนดวิธีการที่มีแนวโน้มการเกิดขึ้นของความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น และพัฒนาเอกสารและกลยุทธ์เพื่อลดความเสี่ยง
- 7) ตัดสินใจเกี่ยวกับเครื่องมือ การบริหารจัดการโครงการ และขั้นตอน ในการปฏิบัติตาม
- 8) ร่าง แผนโครงการ และเวลา

## 3. วิเคราะห์ความต้องการ (Analyze need)

ขั้นตอนนี้ปรับแต่งและชี้แจงข้อมูลที่รวบรวมได้ในระหว่างการประเมินความต้องการ นอกจากนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลที่สำคัญสำหรับการออกแบบการผลิต และขั้นตอนการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

- 1) การวิเคราะห์ Job analysis
- 2) การวิเคราะห์ Task analysis
- 3) การวิเคราะห์ผู้เรียน เช่น ลักษณะการเรียนรู้ (Learning Style) เป้าหมายทางการปฏิบัติงานหรืออาชีพ เพื่อกำหนดความเหมาะสมของกิจกรรม
- 4) วิเคราะห์ช่องว่างการทำงานที่กำหนดไว้
- 5) วิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ในการเรียนรู้การใช้งานวัตถุก่อนหน้านี้

## 4. การวิเคราะห์การทำงาน (Analyze functionality)

ในขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ระบบการจัดการเนื้อหา การจัดเก็บ การเผยแพร่ และการแสดงเนื้อหา ดังนี้

- 1) วิเคราะห์แพลตฟอร์มที่ผู้เรียนจะได้รับการเข้าถึง
- 2) ระบุและวิเคราะห์ตัวเลือกซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนา
- 3) เลือกเครื่องมือสำหรับการผลิตและสร้างต้นแบบ
- 4) วิเคราะห์การจัดที่ใช้ในองค์กร มาตรฐานการใช้งาน และความปลอดภัย

5. ระบุและขจัดวัตถุประสงค์ปลายทางที่ซ้ำกัน (Identify and eliminate duplicate terminal objectives)

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการลดวัตถุประสงค์ที่ซ้ำๆ กัน ให้เป็นจุดประสงค์ที่ตรงที่สุดสามารถวัดได้

6. ระบุวัตถุประสงค์ใช้งาน (Identify enabling objectives)

ขั้นตอนที่ 5 และ 6 จะใช้สร้างสื่อการเรียนรู้ตามเนื้อหาที่มีอยู่ ทั้งสองขั้นตอนจะสนับสนุนการเรียนการสอนรูปแบบการออกแบบที่มีการปรับเปลี่ยนการออกแบบการเรียนรู้ที่มีอยู่นำมาใช้ใหม่ คือ

- 1) ระบุเป้าหมายผลการดำเนินงานและวัตถุประสงค์ย่อย
- 2) สร้างแผนภาพการเรียนการสอน
- 3) ตรวจสอบ ขจัด และกำหนดวัตถุประสงค์ย่อยให้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์นำทาง
- 4) การใช้เนื้อหาตามวัตถุประสงค์จะต้องสามารถวัดได้
- 5) ออกแบบวัตถุประสงค์ โดยย่อยวัตถุประสงค์ที่เหมาะสมสำหรับเลิร์นนิ่งอบเจ็คที่จะเกิดขึ้นในแต่ละเรื่อง

7. ออกแบบ (Design)

การออกแบบสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ จะเป็นการออกแบบในส่วนการพัฒนา ทั้งเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา และกิจกรรมที่เกิดขึ้นตามรายการโมดูลทั้งหมดจัดการแสดงผลที่เลือกแต่ละเรื่อง จัดทำคำแนะนำ การออกแบบการนำทาง วัตถุประสงค์และการใช้มัลติมีเดีย มาช่วยสนับสนุนการสร้างบทเรียนของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ ได้แก่

- 1) เขียนโฟลว์ชาร์ต (flowchart) จะช่วยสื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างหน้าจอแต่ละหน้า ในรูปแบบความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ซึ่งตอบสนองคุณสมบัติของสื่อผสมหลายมิติได้ดี
- 2) เขียนสตอรีบอร์ด (storyboard scripting) เป็นการกำหนดสิ่งที่ปรากฏบนหน้าจอ รวมทั้งการปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับโปรแกรมการนำเสนอเนื้อหาต้องอาศัยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และทีมงานผลิต

8. พัฒนา (Develop)

มีการทบทวน ให้ข้อเสนอแนะตามที่ได้รับการพัฒนาตามสตอรีบอร์ด และทำการเขียนโปรแกรม เชื่อมโยง ใส่เทคนิคที่จำเป็นตามที่ได้ออกแบบไว้ จากนั้นดำเนินการและประเมินงานเป็นระยะๆ

9. ดำเนินการ (Implement)

ก่อนที่จะดำเนินการจะต้องตรวจสอบและแก้ไขการวางแผนการดำเนินการ แนวโน้มที่สร้างขึ้นก่อนหน้านี้ในโครงการ การเรียนรู้ตามแผน ทบทวนแผนการดำเนินงานและกำหนดเวลา

จากนั้นดำเนินการโครงการตามที่วางแผนเอาไว้ เป็นการทำงานตามไฟล์ชาร์ตสตอรี่บอร์ด และแผนที่ได้วางไว้ เสนอประเด็นปัญหาในเชิงเทคนิคที่อาจเกิดขึ้น

#### 10. ประเมินผล (Evaluate)

เป็นการประเมินผลระดับแรก และครั้งที่สอง หรือที่ส่วนท้ายของการดำเนินการ เพื่อวัดผลลัพธ์ตามเกณฑ์ในการประสบความสำเร็จ เป็นที่ยอมรับที่จุดเริ่มต้นของโครงการ (สร้างและประเมินเครื่องมือการประเมินผล)

Chris (2011) อธิบายขั้นตอนการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์การสอนไว้ซึ่งมีความใกล้เคียงกับการออกแบบ

1. กำหนดหัวข้อและเป้าหมายผู้ออกแบบควรมีเป้าหมายชัดเจนเพื่อการวางแผน
2. หาข้อมูลและเตรียมความพร้อม
3. ขั้นตอนการออกแบบ
4. ขั้นตอนทดสอบเพื่อตรวจสอบให้เกมได้ตอบและแสดงผลได้ตรงตามโครงสร้างโปรแกรมที่ออกแบบไว้
5. ขั้นการจัดทำโปรแกรมเพื่อให้เกมสามารถดำเนินไปได้ตามโครงสร้างโปรแกรมที่ออกแบบไว้ในขั้นตอนนี้จำเป็นต้องอาศัยความสามารถในการเขียนโปรแกรม
6. ขั้นทดสอบตรวจสอบความสมบูรณ์อาจให้ผู้อื่นช่วยในการตรวจสอบว่าสามารถเข้าใจเกมได้หรือไม่จำเป็นต้องศึกษาจากคู่มือตลอดการเล่นหรือไม่พอใจในองค์ประกอบหรือไม่

#### 4. การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา

เป็นการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบสื่อการเรียนออนไลน์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ในขั้นการนำไปใช้งานสำหรับผู้เรียนที่เป็นลักษณะโปรแกรมประยุกต์ทางการศึกษา โดยพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต หรือที่เรียกว่า โมบายแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา

สุชาติ พลาชัยภิมย์ศิลป์ (2554) ได้ให้ความหมายของแอปพลิเคชัน ไว้ว่า แอปพลิเคชัน (Application) คือ ซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดยแอปพลิเคชันจะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางในการทำงานของผู้ใช้บนอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา

ชูพงษ์ ชูเสมอ (2553) แบ่งประเภทของแอปพลิเคชัน ไว้ดังนี้

1. Desktop application คือ Application ที่ทำงานบนเครื่อง Desktop computer เช่น PC หรือ Mac เป็นต้น

2. Mobile application คือ Application ที่ทำงานบน Mobile device เช่น สมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เป็นต้น

3. Web application คือ Application ที่ทำงานบน Web เช่น Gmail เป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2555) ใ้หมายแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา หมายถึง โปรแกรมประยุกต์ทางการศึกษาที่นำไปใช้เป็นบทเรียนสำหรับแท็บเล็ต โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้เสริมการเรียนรู้ เสริมการสอน หรือสร้างองค์ความรู้แก่ผู้เรียน มีการเรียนรู้ในรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน

### ประเภทของโมบายแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา

โมบายแอปพลิเคชันสำหรับการศึกษาสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2555)

1. แอปพลิเคชัน รูปแบบเสริมการเรียนรู้ (Learning media) หมายถึง แอปพลิเคชันที่นำเสนอเนื้อหา วัตถุประสงค์หลักเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ใช้เรียนได้ด้วยตนเอง ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ แอปพลิเคชันฝึกอ่าน – ฝึกเขียน เป็นต้น

2. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน (Instruction media) หมายถึง แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น วัตถุประสงค์หลักเพื่อใช้เป็นสื่อช่วยครูในการสอน มีลักษณะที่เน้นภาพเคลื่อนไหว (Animation) ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันแสดงภูเขาไฟระเบิด แอปพลิเคชันแสดงการไหลเวียนของโลหิตในร่างกายมนุษย์ เป็นต้น

3. แอปพลิเคชันรูปแบบสร้างองค์ความรู้ (Construction media) หมายถึง แอปพลิเคชันที่เป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือผลงานประกอบการเรียนรู้ หรือสร้างองค์ความรู้ ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันสร้างรูปทรงสามมิติ เพื่อช่วยในการออกแบบ แอปพลิเคชันวัดระยะทาง/พื้นที่ เป็นต้น

โมบายแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาหรือโปรแกรมประยุกต์ทางการศึกษา มีคุณสมบัติ 3 รูปแบบด้วยกัน คือ

1. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้ โดยใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน

2. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน โดยการใช้ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อนำมาใช้ในการอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

3. แอปพลิเคชันรูปแบบสร้างองค์ความรู้ ซึ่งได้นำวิธีการเรียนโดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน เข้ามาใช้ร่วมกันในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมคุณธรรมด้านความมีวินัย



## การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา

การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาตามที่ Atkins and Jones (2004) ได้กล่าวไว้ ดังนี้

1. การออกแบบด้านการเรียนการสอน (Pedagogical design) ในการออกแบบแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาสิ่งที่ผู้ออกแบบและพัฒนาควรคำนึงถึง คือ ลักษณะของผู้เรียน (Learner focus) เนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง (Content integrity) การใช้งานง่าย (Usability) และการเข้าถึงได้ (Accessibility) ในรูปแบบของสื่อดิจิทัล นอกจากนี้ผู้ออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีการศึกษา ซึ่งกลยุทธ์ในการสอนเหล่านี้จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ คำนวณ หรือทำความเข้าใจแนวคิดหลักของเนื้อหาบทเรียนได้ด้วยตัวของผู้เรียนเองผ่านสื่อการเรียนรู้รูปร่างออบเจกต์

2. การออกแบบส่วนการโต้ตอบ (Design for interaction) โดยพื้นฐานแล้วนั้น การออกแบบส่วนการโต้ตอบของบทเรียนอาจเปรียบได้กับการที่ผู้เรียนได้โต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน การออกแบบในส่วนนี้อาจต้องใช้วิธีการที่หลากหลายเพื่อจะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

3. การออกแบบด้านข้อมูลหรือเนื้อหา (Information design) การออกแบบเพื่อนำเสนอด้านเนื้อหาสามารถทำได้หลายวิธี ทั้งรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตัวอักษร ฯลฯ ซึ่งเนื้อหาที่จะนำเสนอให้กับผู้เรียนนั้นต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ของบทเรียน และคำนึงถึงประโยชน์จากการนำเทคโนโลยีมัลติมีเดียมาใช้ให้มากที่สุด เพื่อการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่แปลกใหม่หรือท้าทายสำหรับผู้เรียน

4. การออกแบบหน้าจอ (Interface design) การออกแบบหน้าจอถือเป็นส่วนที่ผู้ออกแบบควรให้ความสำคัญโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับการใช้งานของผู้เรียน เช่น อายุหรือประสบการณ์ในการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งนี้การออกแบบหน้าจอจะประกอบด้วย การออกแบบ ตัวอักษร การใช้เสียง การใช้ภาพกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหว ส่วนของการใช้งาน เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด หรือการพิมพ์ การออกจากบทเรียน (Exit) ปุ่มช่วยเหลือ (Help) การแสดงสถานะของปุ่ม หรือข้อความ (Rollover and hover text) และอภิธานศัพท์ (Glossaries)

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฐปนนท์ สุวรรณนิษฐ์ (2560) งานวิจัยนี้เป็นการสร้างสรรค์สื่อการเรียนรู้ผ่านเกม (Game Based Learning) ซึ่งผู้ใช้จะได้รับความรู้ไปพร้อมกับความสนุกสนาน ทำให้ผู้ใช้มีความผ่อนคลาย เปิดโอกาสในการรับรู้เนื้อหาของบทเรียน โดยเนื้อหาของการออกแบบเกมครั้งนี้ เป็นการให้ความรู้ถึง ภาพรวมของการเรียนหลักสูตรออกแบบสื่อสาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และการประกอบอาชีพหลังจากผ่านการเรียนครบหลักสูตร อันเนื่องมาจากปัญหาที่พบคือหลักสูตรออกแบบ สื่อสารมีการสอนการออกแบบสื่อที่หลากหลาย สามารถจบไปประกอบอาชีพด้านสื่อได้หลายทาง ประกอบกับในหลักสูตรปรับปรุงใหม่ (พ.ศ.2560) นี้ ในส่วนของวิชาเลือกนักศึกษาจะมีความอิสระในการเลือกเรียนวิชาที่ตัวเองสนใจแต่นักศึกษาแรกเข้านั้นยังมองภาพรวมไม่ออกถึงความต่อเนื่องของ เนื้อหาวิชาเรียน และทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นในการประกอบอาชีพเฉพาะด้านสื่ออื่นๆ การออกแบบ เกมการ์ด เพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนหลักสูตรออกแบบสื่อสาร สำหรับกลุ่มเป้าหมายนักศึกษา ชั้นปีต้น และนักเรียนผู้มีความสนใจเข้าหลักสูตรฯ ใช้กระบวนการออกแบบดังนี้ 1) ศึกษาหลักสูตร ออกแบบสื่อสาร พ.ศ. 2555 และ พ.ศ. 2560 ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านเกม ศึกษาการออกแบบเกม กรณีศึกษาการออกแบบเกมการ์ด 2) วางแนวความคิดในการออกแบบ 3) ออกแบบเกมการ์ด ทดลอง และปรับปรุงเกม ผลที่ได้คือ การออกแบบเกมการ์ด เพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนหลักสูตรออกแบบ สื่อสาร ได้สร้างความเข้าใจถึงสิ่งที่ต้องใช้ในการเรียนรู้อื่นๆ ในหลักสูตรฯ มองออกถึงความรู้และ ทักษะต่างๆ ที่จำเป็นกับการประกอบอาชีพออกแบบสื่อด้านต่างๆ สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เล่น เป็นแนวทาง ในการพัฒนาการเรียนการสอนการออกแบบเกม

ธีรภาพ แซ่เซี่ย (2560) ทำงานวิจัยเรื่อง การใช้เกมออนไลน์ประเภทวางแผนเพื่อพัฒนา ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ในโรงเรียนขนาดใหญ่ สังกัด สำนักงานเขตการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดปทุมธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบระดับทักษะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังจากการเล่นเกมออนไลน์ประเภทวางแผนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานเขตการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดปทุมธานี 2) เปรียบเทียบระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังจากการเล่นเกมออนไลน์ประเภทวางแผน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้เล่นและไม่ได้เล่นเกมออนไลน์ประเภทวางแผน และ 3) เปรียบเทียบ การเปลี่ยนแปลงระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังจากการเล่นเกมออนไลน์ประเภทวางแผน ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอยู่แต่เดิมของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานเขตการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดปทุมธานี โดยเกมที่ผู้วิจัยเลือกใช้ในงานวิจัยนี้คือ เกม Settlers of Catan เพราะเป็นเกมที่มีองค์ประกอบของ เกมในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้แก่ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ การประเมินผล

และการสรุปความ โดยให้กลุ่มเป้าหมายเล่นเกมเพียงอย่างเดียวไม่ได้มีกระบวนการอื่นๆ เพื่อวัดเฉพาะผลที่เกิดจากเกมเพียงอย่างเดียวการดำเนินการวิจัยใช้ระเบียบวิธีแบบผสมผสานแบบขั้นตอนเชิงอธิบาย (The Explanatory Sequential Design) โดยเป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Two Group Pre-test – Post-test design เพื่อศึกษาผลของเกมที่มียุทธศาสตร์การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และใช้การสังเกตและสัมภาษณ์ในการอธิบายผลการทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 และ 2 ประจำปีการศึกษา 2560 ในโรงเรียนขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดปทุมธานี จำนวน 2 แห่ง และมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบวัดยุทธศาสตร์การคิดอย่างมีวิจารณญาณของคุณอรพิน พัฒนผล โดยวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ Paired Sample t-test และได้ใช้การสังเกตและสัมภาษณ์นำมาประมวลเพื่ออธิบายผลการทดลองในเชิงลึก ผลการวิจัยพบว่า หลังจากการเล่นเกม 1) ยุทธศาสตร์การคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่ได้แตกต่างกันจากก่อนเล่น 2) ยุทธศาสตร์การคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มที่เล่นกับกลุ่มที่ไม่ได้เล่น ไม่ได้แตกต่างกัน และ 3) การเปลี่ยนแปลงระดับยุทธศาสตร์การคิดอย่างมีวิจารณญาณในกลุ่มที่มีระดับสูงกับระดับต่ำอยู่แต่เดิมไม่ได้แตกต่างกัน ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกันแต่มีกระบวนการถอดบทเรียน ซึ่งช่วยพัฒนายุทธศาสตร์การคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ ดังนั้นการใช้เกมเพื่อพัฒนายุทธศาสตร์การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงจำเป็นต้องใช้ร่วมกับกระบวนการอื่น

รักชน พุทธิรังสี (2560) วิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะสื่อสารการแสดง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบของ เกมออนไลน์ที่ส่งเสริมทักษะสื่อสารการแสดง และเพื่อประยุกต์ใช้เกมออนไลน์ในการพัฒนาทักษะสื่อสาร การแสดงโดยการจัดกระบวนการประยุกต์ใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะสื่อสารการแสดง ประกอบกับสหวิธีการ ได้แก่ การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเกมออนไลน์แบบเจาะลึก การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมโดยผู้วิจัย การประเมินก่อน-หลังการร่วมกิจกรรม และการสนทนากลุ่มกับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้น จึงนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ และนำเสนอผลการวิจัยเป็นลำดับ ผลของการวิจัยพบว่า กระบวนการประยุกต์เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะสื่อสารการแสดง สามารถใช้พัฒนาทักษะสื่อสารการแสดงได้แก่ 1) ความสามารถในการใช้ภาษาพูด 2) ความพร้อมของ อารมณ์และความรู้สึก 3) ความพร้อมของประสาทสัมผัส 4) สมาธิ 5) ความสามารถในการสังเกต 6) ความจำ 7) ความเข้าใจ 8) ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ 9) ความกล้าแสดงออก และ 10) การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า โดยคัดเลือกเกมออนไลน์จากองค์ประกอบของเกมออนไลน์ ได้แก่ 1) ประเภทของเกมออนไลน์ควรเป็นเกมออนไลน์ประเภทปาร์ตี้เกม 2) แนวของเกมออนไลน์ ควรเป็นแนวอารมณ์ขัน แนวโน้มน่าไว้วางใจ แนวเล่าเรื่อง และแนวตัดตัวเลือก 3) กลศาสตร์ของเกมออนไลน์ ควรประกอบไปด้วย กลศาสตร์การสวมบทบาท กลศาสตร์การเล่าเรื่อง และกลศาสตร์การลงมติ เพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการของเกมการแสดง และเพิ่มกลศาสตร์ที่ส่งเสริมการใช้ทักษะสื่อสารการแสดงอย่าง เฉพาะเจาะจง จากนั้นจึงนำเกมที่เลือกแล้วมาวางโครงสร้างของกิจกรรม โดย

1) เริ่มด้วยเกมอ่อนเครื่อง 2) เข้าสู่เกมแนวตัดตัวเลือกที่มีกลศาสตร์การสวมบทบาท 3) เข้าสู่เกมแนวตัดตัวเลือกที่มี กลศาสตร์การมีคู่หู 4) เข้าสู่เกมที่เน้นไหวพริบเพื่อประมวลทักษะสื่อสารการแสดงที่ได้ใช้ในแต่ละเกม และ 5) สนทนาหลังจบกิจกรรม เพื่อประเมินผลกิจกรรม

วารากรณ์ ลี้มเปรมวัฒนา และกันตภณ ธรรมวัฒนา (2560) ได้ศึกษาพฤติกรรมการเล่นเกมกระดานและองค์ประกอบของปัจจัยทางด้านผลกระทบจากการเล่นเกมของวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า การเล่นเกมกระดานของวัยรุ่น ทางด้านบวก คือปัจจัยด้านการศึกษาและสติปัญญา จะช่วยให้ฝึกสมองทำให้มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น ช่วยให้คิดและตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้ดีขึ้น และช่วยให้มีสมาธิในการเรียนมากขึ้น ส่วนปัจจัยด้านอารมณ์และความรู้สึก จะช่วยให้รู้สึกผ่อนคลายจากความตึงเครียด สนุกสนาน เพลิดเพลิน ควบคุมอารมณ์ของตัวเองได้ดีขึ้น รู้จักกับเพื่อนใหม่ๆ เพิ่มขึ้น สำหรับทางด้านลบ คือ ปัจจัยด้านสุขภาพร่างกาย จะมีอาการปวดหลัง ปวดนิ้ว มีปัญหาเกี่ยวกับระบบสายตา นอนดึกหรือมีเวลาพักผ่อนน้อยลง มักลืมหิวหรือทานอาหารไม่เป็นเวลา ร่างกายไม่แข็งแรงเจ็บป่วยได้ง่ายขึ้น ส่วนปัจจัยด้านการเงิน ความสัมพันธ์ในครอบครัวและกลุ่มเพื่อน จะก่อให้เกิดความต้องการหาช่องทางในการหารายได้ให้เพิ่มมากขึ้นเพื่อนำเงินมาเล่นเกมกระดาน มีเพื่อนในชั้นเรียนน้อยลง มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการเล่นเกมกระดาน เกิดทะเลาะเบาะแว้งกับคนในครอบครัวและกลุ่มเพื่อน

วิลาวัลย์ อินทร์ชานาญ (2561) ได้ทำวิจัย เรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ประเภทเกม เพื่อให้ความรู้ในเรื่องกฎระเบียบและข้อปฏิบัติในศูนย์ฝึกและอบรมเด็กและเยาวชน วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อสร้างการเรียนรู้ผ่านเกม (Games – Based Learning Objects) เพื่อเพิ่มความเข้าใจสื่อการเรียนรู้ในเรื่องกฎ ระเบียบ และสิทธิที่ได้รับแก่เด็กและเยาวชนที่อยู่ระหว่างการเข้ารับการบำบัด ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อความรู้และความสนุกไปพร้อมๆ กัน และเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ความสนุกสนานเป็นตัวดึงดูดผู้เรียนให้อยู่ในบทเรียน เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ โดยในโปรแกรม Unity ในการทำสื่อประเภท 2.5 มิติจากการทดสอบผู้เล่นจำนวน 30 คน เล่นเกมและตอบแบบสอบถาม มีความพึงพอใจในการเล่น เกมพบการเล่นเป็นการเพิ่มทักษะการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความมั่นใจในตนเองของผู้เรียน คือ ขณะที่กำลังเรียนรู้ผู้เรียนจะทราบว่าตนเองกำลังทำอะไรอยู่ มีความมั่นใจในสมรรถนะตนเอง มีอิสระในการตัดสินใจจะช่วยให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ในระยะสั้นที่ยั่งยืน และสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทั้งการเล่นเกมโดยรวมและการเล่นเกมภาษาอังกฤษ จากการนำเทคโนโลยีใหม่ เช่น 3 มิติ และกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นและระบบช่วยให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจที่จะเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ จากการศึกษาการพัฒนาการสร้างต้นแบบเกมนั้น ขั้นตอนต่างๆ ที่พัฒนาเป็นการประสมประสานทฤษฎีต่างๆ เช่น การออกแบบการเรียนรู้ ความสนุกสนาน การใช้เครื่องประมวลเกม ทฤษฎีการออกแบบสามมิติ การออกแบบตัวละครข้างต้น การพัฒนาต้นแบบนี้เป็นการศึกษาแนวทางการพัฒนานักศึกษาเพื่อพัฒนา

นักวิชาชีพที่จะสร้างเกมในปัจจุบันให้มุ่งเน้นเพื่อให้เกิดสาระพร้อมความบันเทิง โดยนำเทคโนโลยีในปัจจุบันมาประยุกต์ใช้ ในการศึกษา และในขั้นตอนต่อไปจะมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของ การวัดผล การเรียนรู้จากการเล่นเกมต้นแบบโดยกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเกมและ วงการศึกษาต่อไป

วิลาวัลย์ อินทร์ชำนาญ และกรรณา แยมพราย (2557) ได้ศึกษาเรื่อง สาระบันเทิงจาก กิจกรรมในเกม เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้น ความสนุกสนาน พร้อมทั้งได้รับความรู้ความคู้ โดยศึกษาถึงการเล่นเกมที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ วัดผลการเรียนรู้ จากเป้าหมายของการศึกษา (Goal Learning) การมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนรู้ (Interactive Learning) และการเรียนรู้ที่จะตีความ ของความรู้ (Interpretation Learning) เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมต่างๆ ในห้องเรียน นำมาปรับใช้กับกระบวนการเรียนการสอนวิชาทางด้าน การเขียนโปรแกรม และคณิตศาสตร์ โดยได้ ทำการทดลองกับเป็นนักศึกษานักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 15 คน หลักสูตรออกแบบสื่อสาร คณะ ศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ที่เรียนการ ออกแบบเชิงโต้ตอบ และการพัฒนาเกม ผลจากการศึกษา พบการใช้เกมเพื่อการเรียนรู้ได้รับผลตอบ รับที่ดีกับผู้ใช้ นักศึกษามีความผ่อนคลาย สนุกสนาน พร้อมทั้งจะรับรู้สิ่งที่สอนสอดแทรกไปในระหว่าง ทำกิจกรรม แตกต่างจากเดิมที่เป็นเพียงผู้สอนพูดเป็นฝ่ายเดียวในหน้าชั้นเรียน เปิดโอกาสให้มีการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างนักศึกษาด้วยกันเอง และทำให้นักศึกษากลับที่จะพูดคุยสอบถามกับ อาจารย์เกม ซึ่งส่งผลถึงกระบวนการเรียนรู้ เมื่อผู้เล่นมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับเกมอย่างอิสระ และเลือก ความท้าทายให้เหมาะสมกับความสามารถของตัวเอง จะรู้สึกว่ามีส่วนร่วมเป็นส่วนหนึ่งของเกมทำให้ เกิดการกระตุ้น ให้มีการเรียนรู้ที่ดีขึ้น การเรียนรู้ด้านการตีความในแต่ละกิจกรรม ได้รับผลตอบกลับ ทันทีในขณะที่เล่นเกม ทำให้ทราบถึงข้อผิดพลาด การลองผิดลองถูก เพื่อหาทางแก้ไขและพัฒนาต่อโดย ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการทำกิจกรรมนั้น จึงจะเห็นได้ว่าการสร้างสาระบันเทิงจากกิจกรรมใน เกม ทำให้เกิดความสนุกสนานขึ้นมาปรับใช้กับกระบวนการเรียนการสอนต่อไป

สกุล สุขศิริ (2550) ผลสัมฤทธิ์ของสื่อการเรียนรู้แบบ Games – Based Learning มี วัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของสื่อการเรียนรู้ Games – Based Learning ว่าส่งผลกระทบต่อ การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างไร เพื่อศึกษารูปแบบของสื่อการสอนที่เหมาะสมในการ นำไปวางแผน ปรับปรุงพัฒนากระบวนการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรของบริษัทให้ได้ประสิทธิผล มากยิ่งขึ้น โดยมุ่งศึกษาถึง 3 ประเด็นหลักด้วยกันคือ 1) การใช้เกมเป็นสื่อในการเรียนรู้ นั้นสามารถ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ (Knowledge) เพิ่มขึ้นได้ในระยะเวลาอันจำกัดหรือไม่ 2) เกมสามารถกระตุ้นให้ ผู้เรียนเกิดความมีส่วนร่วม (Engagement) ในระหว่างการเรียนรู้ได้หรือไม่ และ 3) เกมมีอิทธิพลทำให้ ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน (Fun) กับการเรียนได้หรือไม่ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยกลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือนักศึกษาปริญญาโทชั้นปีที่ 1 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะพัฒนา

ทรัพยากรมนุษย์ สาขาการพัฒนาศาสตร์พยาบาลและองค์การ ของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ จำนวน 14 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 7 คน คือ กลุ่มทดลอง (Treatment Group) และกลุ่มควบคุม (Control Group) โดยกลุ่มทดลองจะได้รับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นสื่อในการเรียนรู้และกลุ่มควบคุมจะได้รับการเรียนรู้ด้วยวิธีการบรรยาย (Lecture) การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 14 คน จะคัดเลือกผู้ที่มีระดับการศึกษา, ประสบการณ์, ความรู้พื้นฐาน, อายุ และทัศนคติต่อการเรียนรู้ที่มีความใกล้เคียงกันมากที่สุด การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้จะใช้วิธีสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่า กลุ่มทดลองมีความรู้สึกอยากเรียนรู้ เมื่อทราบว่าตนจะได้เรียนโดยมีเกมเป็นสื่อในการเรียนรู้ ในขณะที่กลุ่มควบคุมรู้สึกเฉยๆ เมื่อทราบว่าจะได้เรียนแบบบรรยายระดับความรู้ ทั้งในส่วนของความจำและความเข้าใจของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมกลุ่มทดลองมีความคิดเห็นวาทนเองมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างมาก ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีความคิดเห็นวาทนเองมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ น้อย กลุ่มทดลองมีความคิดเห็นวาทนเองทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง กลุ่มทดลองรู้สึกสนุกสนานไปกับการเรียนตลอดเวลาที่เรียน ในขณะที่กลุ่มควบคุมรู้สึกเฉยๆ หรือไม่สนุกสนานไปกับการเรียน กลุ่มทดลองมีความคิดเห็นวาทนเองมีบทบาทน้อยในการเรียนรู้ ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีความคิดเห็นวาทนเองมีบทบาทอย่างมากในการเรียนรู้ จากผลการศึกษา ได้ข้อสรุปว่าการใช้เกมเป็นสื่อในการเรียนรู้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าทั้งระดับความจำและความเข้าใจ และรูปแบบของเกมสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม และทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน เพราะฉะนั้นเราสามารถที่จะใช้ Game-based learning ไปแทนที่การฝึกอบรมหรือการเรียนการสอนรูปแบบเดิมๆ ได้เช่นวิชาใดเป็นวิชาที่ยาก ข้อมูลเยอะ ผู้เรียนไม่ค่อยอยากเรียนวิชานี้ ผู้สอนหรือผู้ออกแบบการเรียนรู้สามารถนำเอาเนื้อหาเหล่านั้นมาดัดแปลงเป็นเกม เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ และง่ายต่อความเข้าใจมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การออกแบบหลักสูตรในลักษณะแบบ Game-based learning นั้น ต้องอาศัยเวลา และควรต้องออกแบบอย่างระมัดระวัง ควรนำเกมที่ออกแบบมาทดลองใช้หลายๆ ครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าเกมนั้นเหมาะกับกลุ่มผู้เรียน ยังคงเนื้อหาที่สำคัญทั้งหมดของหลักสูตร สร้างความสนุกสนาน และสร้างควมมีส่วนร่วมให้แก่ผู้เรียนได้ นักพัฒนาศาสตร์พยาบาลสามารถนำเอา Game-based learning ใช้เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆ ได้เพื่อให้บุคลากรเองมีการพัฒนาศักยภาพและความสามารถ เกิดความสัมพันธ์อันดีต่อกันระหว่างบุคลากรในองค์กรเดียวกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการปฏิบัติหน้าที่ซึ่งเป็นประโยชน์กับองค์กรในที่สุด

อรรถเศรษฐ์ ปรีดากรณ์ (2557) ทำวิจัยเรื่อง การออกแบบเกมออนไลน์การศึกษา เรื่อง วงศ์ธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจุดมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเกมออนไลน์การศึกษาเรื่อง วงศ์ธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เกมออนไลน์การศึกษาเรื่อง วงศ์ธรรมชาติ

ก่อนและหลังเรียนด้วยเกมออนไลน์การศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวัดหนองตำลึง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 2 จำนวน 30 คน ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้เวลาในการทดลอง 1 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย เกมออนไลน์การศึกษา เรื่อง วงสีธรรมชาติ แบบประเมินคุณภาพเกมออนไลน์การศึกษา เรื่อง วงสีธรรมชาติ แบบประเมินความพึงพอใจเกมออนไลน์การศึกษา เรื่อง วงสีธรรมชาติ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง วงสีธรรมชาติ ก่อนและหลัง การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยคำนวณคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วงสีธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้สูตร t-test แบบ Dependent ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องสีสามารถเข้าใจถึงกระบวนการทางความคิด เรื่องวงสีธรรมชาติและ การผสมสีมากยิ่งขึ้น ส่วนเกมออนไลน์การศึกษา เรื่อง วงสีธรรมชาติสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.91 ความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มทดลองอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกด้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องวงสีธรรมชาติ หลังเรียนรู้ใช้เกมออนไลน์การศึกษาสูงกว่าก่อนเรียน โดยผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอเพื่อการศึกษาและพัฒนาต่อไปว่าในการออกแบบบอร์ดเกมการศึกษา นอกจากมีความรู้ในการออกแบบแล้วยังต้องอาศัยความรู้ด้านเนื้อหาหลักสูตร จิตวิทยาการเรียนรู้ ศิลปะการออกแบบการ์ตูนกราฟฟิกแอนิเมชัน และเทคโนโลยีการศึกษา เป็นต้น ซึ่งจะทำให้บอร์ดเกมที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และบอร์ดเกมการศึกษาสามารถช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากกว่าการเรียนแบบปกติ ดังนั้นถ้าสามารถเพิ่มรูปแบบหรือเทคนิคการได้มากขึ้นก็จะยิ่งเพิ่มแรงจูงใจของผู้เรียนมากขึ้น อีกทั้งการออกแบบบอร์ดเกมใช้ต้นทุนที่ค่อนข้างสูง ควรมีการวางแผนการทำงานอย่างดี และต้องประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิสม่ำเสมอเพื่อลดข้อผิดพลาด และเป็นการช่วยลดต้นทุนในการทำวิจัยด้วย

อัลเลสสัน ดอร์วิกเกียโน และคณะ (2558: 217-228) ศึกษาเรื่อง เกมออนไลน์สำหรับการศึกษาโภชนาการสำหรับเด็กและวัยรุ่นที่โรงเรียน: การทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมของการส่งเสริมสุขภาพในการดำเนินชีวิต เป็นการพัฒนาเกมออนไลน์ในการเรียนรู้การรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหาร เป็นเกมที่เล่นได้ 4 ท่าน ตัวเล่นในเกมมี 59 กล่อง (อีก 1 กล่องเป็นกล่องจุดเริ่มต้น) มี 100 การ์ด เป็นการโภชนาการ 80 การ์ด และพฤติการณ์รับประทาน 20 การ์ด มีตัวเดิน 4 อัน มีเหรียญ 40 เหรียญ โดยกลุ่มทดลองตั้งแต่เด็กจนถึงวัยรุ่นต้องเล่นเกมอย่างน้อย 15-30 นาที แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้คะแนนเฉลี่ยเป็นรายการตรวจสอบพฤติกรรมมารับประทานอาหารสำหรับวัยรุ่นและดัชนีมวลกาย (BMI) การเก็บ

รวมรวมข้อมูลก่อนเริ่มทดลอง หลังทดลอง 6 เดือน และหลังทดลอง 18 เดือน ตามลำดับ ผลการวิจัยพบว่า เกมออนไลน์สำหรับการศึกษาโภชนาการสำหรับเด็กและวัยรุ่นที่โรงเรียนเป็นเกมที่มีประสิทธิภาพ และมีผลต่อดัชนีมวลกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

EsmabulusKirikkaya, et al. (2010) ศึกษาเรื่อง เกมกระดานเกี่ยวกับอวกาศ ระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ภาพจากเกมกระดานสามารถนำมาใช้ในการประเมินระดับความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับการศึกษาเกี่ยวกับอวกาศและระบบสุริยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Yong Mei Fung และ Yeo Li Min (2016) ศึกษาเรื่อง ผลของเกมกระดานกับความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษของผู้เรียนที่มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษต่างกัน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า เกมกระดานเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และส่งเสริมความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษของผู้เรียนที่มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษต่ำได้

