**บทที่ 2**

**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. ความหมายของเกมคอมพิวเตอร์

2. คุณค่าและความสำคัญของเกมคอมพิวเตอร์

3. ประเภทของเกมคอมพิวเตอร์

4. ลักษณะของเกมคอมพิวเตอร์

5. ส่วนประกอบของเกมคอมพิวเตอร์

6. การสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์

7. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์

8. จุดประสงค์ของการใช้เกมคอมพิวเตอร์

9. ขั้นตอนในการใช้เกมคอมพิวเตอร์

10. ประโยชน์หรือข้อดีของวิธีการสอนโดยเกม

11. ข้อจำกัดของวิธีสอนโดยใช้เกม

12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**1. ความหมายของเกมคอมพิวเตอร์**

เกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการใช้เกมเป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากการเล่นเกมและทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ในสิ่งนั้น เป็นการพัฒนาการ เรียนรู้จากการลงมือฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพจากการเรียนรู้

ปัจจุบันมีการสร้างเกมเพื่อการศึกษามากขึ้น ซึ่งมีลักษณะคล้าย ๆ กันคือ การนำเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียน เรียนโดยการนำเข้าไปแทรกในเกมต่างๆ แล้วให้ผู้เรียนได้เล่นเกม โดยเชื่อว่า ความรู้หรือเนื้อหานั้นจะส่งผ่านไปยังผู้เรียนได้ จนผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ในที่สุด โดยใช้เกมที่มี รูปแบบเดียวกันใช้สอนเนื้อหาที่ต่างกันเพื่อความง่ายในการสร้างและสะดวก ซึ่งเกมจะต้อง สอดคล้อง เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการเป็นสำคัญ มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ทิศนา แขมมณี (2551) กล่าวไว้ว่า วิธีการสอนโดยใช้เกมเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องราวต่างๆอย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรงเป็นวิธีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง

โกวิท รพีพิศาล (2555) กล่าวถึงเกมคอมพิวเตอร์ไว้ว่า เป็นสื่อที่ผนวกการศึกษาและความบันเทิงไว้ในเวลาเดียวกัน การใช้เกมในการเรียนการสอนเป็นที่นิยมในต่างประเทศ อีกทั้งยังเป็นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติและเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองซึ่งสอดคล้องกับลักษณะการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

 จันทิมา ภิรมย์ไกรภักดิ์ (2552) ได้ให้ความหมายของเกมคอมพิวเตอร์ไว้ว่า เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่สร้างขึ้น และให้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน

 วรเศรษฐ์ อาเขต (2552) ได้อธิบายว่าเกมคอมพิวเตอร์ เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปประเภทเกมที่เล่นด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้เมาส์ แป้นพิมพ์ จอภาพ หรืออุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ และสามารถทำให้ผู้เล่นรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ

 ปนัดดา วรสาร (2553) ได้กล่าวถึงความหมายของเกมคอมพิวเตอร์ไว้ว่า เป็นเกมที่เรียนรู้เกี่ยวกับกิจกรรมที่จำลองสถานการณ์บนคอมพิวเตอร์ที่มีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง สีสันสมจริง น่าสนใจ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้เรียน ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเกม ให้ความบันเทิง มีกฎเกณฑ์ กติกา เงื่อนไข ความท้าทาย ที่ทำให้ผู้เล่นเกิดความเข้าใจในเนื้อหาและเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

 วรรธนา ทองมี (2561) ให้ความหมายของเกมคอมพิวเตอร์ไว้ว่า เป็นเกมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาให้เป็นความบันเทิงทางการศึกษา (edutainment) โดยให้ผู้เรียนเข้าไปเล่นพร้อมกันครั้งละหลายคน ทำให้ผู้เรียนได้สร้างประสบการณ์ทางสังคมโดยสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์และเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ร่วมกันได้

 วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2561) ได้ให้ความหมายของเกมคอมพิวเตอร์ไว้ว่า เป็นซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เพื่อความบันเทิงชนิดหนึ่ง ในรูปของการนำเอาเกมมาประยุกต์เล่นในคอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาษาต่าง ๆ มาเขียนตามแนวทางของผู้สร้างเกม ว่าจะสร้างให้เสมือนจริง หรือจะสร้างแบบเน้นกราฟิก การสื่อด้วยเทคนิคด้านภาพที่สมจริง

 กล่าวโดยสรุป เกมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง เกมคอมพิวเตอร์ที่มีความสอดคล้อง เหมาะสม ทั้งด้านเนื้อหา จุดประสงค์การเรียน และวัยของผู้เรียน อีกทั้งยังเป็นสถานการณ์จำลองเพื่อใช้ในการเรียน เรื่องกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสาระให้กับผู้เรียนในลักษณะของสื่อการสอนที่ให้ทั้งความรู้ ความสนุกสนานเพลิดเพลิน ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจ และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนให้มากยิ่งขึ้น

**2. คุณค่าและความสำคัญของเกมคอมพิวเตอร์**

มาโลน (Malone, 1981) พบว่า องค์ประกอบที่ทำให้เกมได้รับความนิยมอย่างมาก คือ ความท้าทาย จินตนาการเพ้อฝัน และความอยากรู้อยากเห็น (เนตร หงส์ไกรเลิศ, 2545 ; อ้างอิงจากQuinn, 1997) ให้การสนับสนุนว่า การใช้เกมเพื่อการศึกษามีประโยชน์ต่อผู้เรียนทั้ง ในด้านการฝึกหัดและทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี โดยการนำความสนุกสนานของเกมคอมพิวเตอร์บวกกับการออกแบบการสอนและการออกแบบระบบให้มีแรงจูงใจ มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเกมกับผู้เรียน

เพลนสกี้ (Prensky, 2001) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการนำเกมคอมพิวเตอร์มาใช้กับการเรียนการสอนไว้ว่า เมื่อท่านคิดถึงเกมคอมพิวเตอร์คงจะคิดเพียงแต่เรื่องของการดึงดูดความสนใจแต่ไม่สนใจเกี่ยวกับเนื้อหา ส่วนในเรื่องของธุรกิจมีแต่เนื้อหาไม่มีความน่าสนใจ แต่เมื่อสามารถรวม

1. การเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมกับความจำเป็นและรูปแบบการเรียนของผู้เรียนในปัจจุบันและในอนาคต

2. การเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เป็นการกระตุ้นผู้เรียนเพราะว่าความสนุกสนานในการเรียน

3. การเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์สามารถปรับให้เข้ากับทุกสาขาวิชา ข้อมูลหรือทักษะการเรียน และเมื่อใช้อย่างถูกต้องก็จะทำให้ได้ผลอย่างสูงสุด

เพลนสกี้ ( Prensky, 2001) ยังได้กล่าวเสริมอีกว่า เกมคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งบันเทิงที่ดึงดูดใจเล่นอย่างมาก เนื่องจากประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1. เกมคือรูปแบบของความสนุกสนาน ซึ่งจะให้ความเพลิดเพลินและความพอใจแก่ผู้เล่น

2. เกมคือรูปแบบของการเล่น ซึ่งจะทำให้ผู้เล่นเกิดความกระตือรือร้นและเอาจริงเอาจัง

3. เกมมีกติกา ซึ่งจะทำให้ผู้เล่นมีลักษณะการคิดที่มีแบบแผน

4. เกมมีเป้าหมาย ซึ่งก่อให้เกิดแรงจูงใจให้กับผู้เล่นเกม

5. เกมเป็นลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งจะทำให้ผู้เล่นได้มีการปฏิบัติ

6. เกมมีผลลัพธ์และผลป้อนกลับ ทำให้ผู้เล่นได้เกิดการเรียนรู้

7. เกมสามารถที่จะปรับใช้งานได้ในลักษณะต่างๆ ซึ่งช่วยลดอุปสรรคในการใช้งาน

8. เกมมีสถานการณ์ของความเป็นผู้ชนะ ทำให้ผู้เล่นเกิดความพึงพอใจส่วนตัว

9. เกมมีการต่อสู้ แข่งขันกับฝ่ายตรงกันข้าม ทำให้เกิดความท้าทายและทำให้ผู้เล่นหลั่ง

สารอะดีนาลีนขณะเล่นเกม

10. เกมจะมีการแก้ปัญหา ทำให้ผู้เล่นเกิดประกายในการสร้างสรรค์งาน

11. เกมมีปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผู้เล่นมีสังคมร่วมกับผู้อื่น

12. เกมมีการแสดงและเป็นเรื่องราว ทำให้ผู้เล่นมีอารมณ์ร่วมกับเกมไปด้วย

ลักษณะสำคัญที่จะทำให้เกมคอมพิวเตอร์ สามารถตรึงความสนใจของผู้เรียนให้เรียนหรือทำกิจกรรมได้นานที่สุดนั้น ในการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์ผู้สร้างจะต้องคำนึงถึงลักษณะที่สำคัญ ๆ ของเกมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เป้าหมาย กฎ กติกา การแข่งขัน ความท้าทาย จินตนาการ ความปลอดภัยและความสนุกสนานเพลิดเพลิน นอกจากนี้การออกแบบยังต้องอาศัยหลักจิตวิทยา เช่น ทฤษฏีสร้างแรงจูงใจของมาโลน (Malone) ประกอบด้วย ความท้าทาย ความอยากรู้อยากเห็นจินตนาการและความรู้สึกที่ได้ควบคุมบทเรียน เป้าหมาย ผลลัพธ์ที่ไม่แน่นอนขึ้น อยู่กับความยาก – ง่าย แม้ว่าวัตถุประสงค์หลักของเกมคอมพิวเตอร์ คือ การให้ความรู้และทักษะแก่ผู้เรียน แต่ความสนุกสนานเพลิดเพลินถือว่าเป็นลักษณะสำคัญที่สุดประการหนึ่ง เพราะความสนุกสนานเพลิดเพลินเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดแรงจูงใจซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ในที่สุด

การนำเข้าสู่บทเรียน

การนำเสนอเกม

การตัดสินใจของผู้เล่น

การตัดสินใจฝ่ายตรงข้าม

ผลป้อนกลับ/ผลลัพธ์จากการตัดสินใจ

การจบบทเรียน

ภาพที่ 1 โครงสร้างและการสืบไปของเกมคอมพิวเตอร์

จากภาพ จะเห็นว่าโครงสร้างทั่วไปของเกมคอมพิวเตอร์มีความคล้ายคลึงกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทอื่นๆ ซึ่งประกอบไปด้วย การนำเข้าสู่เกม การนำเสนอเกม การตัดสินใจของผู้เล่นและฝ่ายตรงกันข้าม (ถ้ามี) ผลลัพธ์ของการตัดสินใจและการออกจากบทเรียน

แม้ว่าวัตถุประสงค์หลักของเกมคอมพิวเตอร์ คือ การให้ความรู้และทักษะแก่ผู้เรียน แต่ความสนุกสนานเพลิดเพลินถือว่าเป็นลักษณะสำคัญที่สุดประการหนึ่งเพราะความสนุกสนานเพลิดเพลินเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดแรงจูงใจซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ในที่สุด ส่วนของการนำเข้าสู่บทเรียนจะคล้ายกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทอื่นๆ ประกอบไปด้วย หน้านำเรื่องที่บอก ชื่อเรื่องของบทเรียน และผู้สร้างบทเรียนหรือการแนะนำเนื้อหาโดยทั่วไปในบทเรียน อย่างไรก็ดี ข้อแตกต่างของเกมคอมพิวเตอร์กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทอื่นก็คือ เกมคอมพิวเตอร์จะไม่มีการบอกวัตถุประสงค์อย่างเป็นทางการและการทวนความรู้เดิม (ไม่ว่าจะเป็นโดยการให้ความรู้พื้นฐานแก่ผู้เรียนก่อนการเรียนหรือการทดสอบก่อนเรียนก็ตาม) ทั้งนี้เนื่องจากธรรมชาติของเกมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเน้นความสนุกสนานเพลิดเพลินของผู้เรียนเป็นหลักในการสร้างแรงจูงใจเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้

สำหรับส่วนที่สองนั้น คือ การนำเสนอเกมซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุดของการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์ เนื่องจากการนำเสนอเกมนี้เป็นการเปิดฉากของเกมและอธิบายถึงเป้าหมายของเกมบทบาทของผู้เรียนในการที่จะต้องทำอะไรและอย่างไรในบทเรียน รวมทั้ง กฎ กติกาต่างๆ ซึ่งหากการนำเสนอในส่วนนี้ไม่มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะไม่สามารถใช้เวลาอย่างเต็มที่ในการเล่นเกมเพราะจะต้องเสียเวลาในการพยายามแก้ปัญหาอื่นๆ แทน เช่น ปัญหาการควบคุมบทเรียน

โครงสร้างส่วนที่สามของเกมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ การตัดสินใจของผู้เรียน และฝ่ายตรงข้ามในส่วนนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสในการโต้ตอบบทเรียน (เลือกตัดสินใจ) ซึ่งลักษณะของการตอบโต้หรือจำนวนตัวเลือกต่างๆ สำหรับให้ผู้เรียนได้ตัดสินใจนี้ จะแตกต่างกันไปตามลักษณะและประเภทของเกม

โครงสร้างส่วนที่สี่ของเกมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ผลป้อนกลับหรือผลลัพธ์การตัดสินใจ กล่าวคือ เมื่อผู้เรียนและฝ่ายตรงข้าม (ถ้ามี) มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนหรือทำการตัดสินใจแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็จะแสดงให้ผู้เรียนทราบผลของการโต้ตอบหรือผลลัพธ์จากการตัดสินใจนั้นๆ ของผู้เรียน ซึ่งการเรียนรู้และทักษะต่างๆ ของผู้เรียนนั้นเกิดจากการคิดหรือการกระทำโต้ตอบของผู้เรียนกับบทเรียน ซึ่งก็คือความพยายามที่จะไปถึงเป้าหมายของบทเรียน

ส่วนสุดท้ายในโครงสร้างเกมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ การออกจากบทเรียน ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จะแตกต่างกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทอื่นๆ เช่น ติวเตอร์ แบบฝึกหัดการจำลอง กล่าวคือเกมคอมพิวเตอร์จะไม่มีการทบทวน สรุปเนื้อหาที่จำเป็นหรือแนะนำแหล่งความรู้อื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเพิ่ม เติมไว้โดยตรงให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากความมุ่งเน้นความสนุกสนานเพลิดเพลินของเกมคอมพิวเตอร์นี้ แต่ก่อนการออกจากบทเรียนเกมคอมพิวเตอร์จะมีส่วนประกอบที่สำคัญอื่นๆ แทนซึ่งได้แก่ การสรุปและแสดงผลคะแนน การให้รางวัล

**3. ประเภทของเกมคอมพิวเตอร์**

วิกิพีเดีย สารานุกรม (2561) แบ่งประเภทของเกมคอมพิวเตอร์ออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. เกมแอ็คชัน (Action Game) เป็นประเภทเกมที่ใช้การบังคับทิศทางและการกระทำของตัวละครในเกม เพื่อผ่านด่านต่าง ๆ ไปให้ได้ เกมประเภทนี้มักจะเน้นการเคลื่อนไหวเป็นสำคัญ เพราะผู้เล่นมองเห็นตัวละครที่ควบคุม มีตั้งแต่เกมระบบง่าย ๆ เหมาะกับคนทุกเพศทุกวัย

2. เกมเล่นตามบทละคร (Role-Playing Game) หรือ อาร์พีจี (RPG) หรือที่นิยมเรียกว่าเกม ภาษา เป็นเกมที่พัฒนาจากเกมสวมบทบาท เกมประเภทนี้จะกำหนดตัวผู้เล่นบนโลกที่สมมติขึ้น และ ให้ผู้เล่นสวมบทบาทเป็นตัวละครหนึ่งในโลกนั้นๆ ผจญภัยไปตามเนื้อเรื่องที่กำหนดโดยมีจุดเด่น ทางด้านการพัฒนาระดับของตัวละคร (Experience) มีการสะสมเงิน อาวุธ อุปกรณ์ เมื่อผจญภัยไป มากขึ้น และเอาชนะศัตรูตัวร้ายที่สุด ผู้เล่นมีทั้งแบบผู้เล่นคนเดียวและแบบผู้เล่นหลายคนเข้ามาเล่น ในเวลาเดียวกัน และเสมือนอยู่ในโลกเดียวกัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3. เกมผจญภัย (Adventure Game) เป็นเกมที่ผู้เล่นจะสวมบทบาทเป็นตัวละครตัวหนึ่ง และต้องกระทำเป้าหมายในเกมให้สำเร็จลุล่วงไปได้ เกมผจญภัยจะเน้นหนักให้ผู้เล่นหาให้ผู้เล่นหา ทางออกหรือแก้ไขปริศนาและใช้สิ่งของที่ผู้เล่นเก็บมาระหว่างผจญภัย นอกจากนั้นผู้เล่นยังคงต้อง พูดคุยกับตัวละครตัวอื่นๆ ทำให้เกมประเภทนี้ผู้เล่นต้องชำนาญด้านภาษามากๆ เกมผจญภัยส่วนมาก มักจะไม่มีการตายเพื่อให้ผู้เล่นได้มีเวลาวิเคราะห์ปัญหาข้างหน้าได้ หรือถ้ามีการตายในเกมผจญภัย มักจะถูกวางไว้แล้วว่าผู้เล่นจะตายตรงไหนได้บ้าง

4. เกมปริศนา (Puzzle Game) เป็นเกมที่เล่นได้ทุกเพศทุกวัย ตัวเกมมักจะเน้นการไข ปริศนาปัญหาต่างๆ มีตั้งแต่ระดับง่ายไปจนถึงซับซ้อน ในอดีตตัวเกมมักนำมาจากเกมปริศนาตามนิตยสาร เช่น เกมตัวเลข เกมอักษรไขว้ ต่อมาปัจจุบันมีเกมปริศนาแบบใหม่ ๆ ออกมามากมายเกมแนวนี้เป็นเกมที่เล่นได้ทุกยุคทุกสมัย เช่น Tetris เกมปริศนาเป็นเกมที่ไม่เน้นเรื่องราวแต่จะเน้นไปที่ ความท้าทายให้ผู้เล่นกลับมาเล่นซ้ำ ๆ ในระดับที่ยากขึ้น

5. เกมการจำลอง (Simulation Game) เป็นเกมประเภทที่จาลองสถานการณ์ต่างๆ มาให้ผู้ เล่นได้สวมบทบาทเป็นผู้อยู่ในสถานการณ์นั้นๆ และตัดสินใจในการกระทาเพื่อลองดูว่าจะเป็นอย่างไร เหตุการณ์ต่างๆ อาจจะนามาจากสถานการณ์จริงหรือที่สมมุติขึ้นก็ได้ เช่น การขับเครื่องบิน ควบคุม รถยกของเป็นต้น โดยส่วนมากเกมประเภทนี้มักจะจาลองรายละเอียดต่างๆ มากอย่างสมจริงที่สุด ซึ่ง นอกจะใช้ผู้เล่นเพื่อความบันเทิงยังสามารถให้เป็นแหล่งเรียนรู้การควบคุมต่างๆได้ นอกจากนี้ยังมีเกม ในลักษณะอื่นๆ เช่น การจำลองเหตุการณ์ต่าง ๆ เกมประเภทนี้ผู้เล่นสามารถควบคุมตัวละครทั้งที่ เป็นมนุษย์และไม่ใช่มนุษย์ นอกจากนี้เกมที่ได้รับความนิยมอีกลักษณะหนึ่ง คือ เกมวางแผนจัดการ ระบบกีฬา ซึ่งส่วนมากเกมจาพวกนี้มักจะให้ผู้เล่นได้ควบคุมเป็นผู้จัดการทีมหรือสโมสร และจัดหาสิ่ง ต่าง ๆ ให้กับทีม เช่น สปอนเซอร์ ตารางฝึกฝน เป็นต้น

สรุปได้ว่า ประเภทเกมเกมคอมพิวเตอร์ มีหลากหลายตามเกณฑ์ของผู้ประสงค์ที่จะแบ่ง โดยสามารถแยกประเภทของเกมตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการนาเกมมาใช้ ทั้งนี้ เกมจะต้องมีความเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้เรียน ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องคัดเลือก

**4. ลักษณะของเกมคอมพิวเตอร์**

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2546 : 35) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของเกมช่วยสอน ประกอบ 8 ประการ ดังนี้

 1. เป้าหมาย เกมคอมพิวเตอร์ทุกๆ บทจะต้องมีการตั้งเป้าหมายให้ผู้เรียนไปให้ถึง เพื่อกระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียน โดยเป้าหมายนี้จะต้องเป็นเป้าหมายที่ไม่ยากจนเกินโดยผู้เรียนจะได้เสริมสร้างความรู้และความสำคัญระหว่างที่ผู้เรียนเดินทางไปสู่เป้าหมาย

 2. กฎกติกา กฎกติกาเป็นการกำหนดขอบเขตข้อบังคับหรือข้อจำกัดต่างๆ ของสิ่งที่ผู้เรียนสามารถกระทำได้ภายในบทเรียน ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความจำเป็นการแข่งขัน เกมคอมพิวเตอร์ทุกประเภทจะต้องมีการแข่งขัน ซึ่งอาจจะเป็นการแข่งขันกับฝ่ายตรงข้าม กับตนเองหรือแข่งกับเวลา หรืออาจเป็นการแข่งขันกับปัจจัยหลายๆ ด้าน

 3. การแข่งขัน เกมคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีการแข่งขันเป็นตัวกระตุ้นการเล่น เช่น การแข่งขันกับเวลา การแข่งขันกับฝ่ายตรงกันข้าม

 4. ความท้าทาย เกมคอมพิวเตอร์จะต้องท้าทายผู้เรียน ความท้าทาย ได้แก่ ความพยายามที่จะไปสู่เป้าหมาย ความท้าทายในบางบทเรียนเกมคอมพิวเตอร์ ควรที่จะมีความยืดหยุ่นและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความสามารถของผู้เรียน

 5. จินตนาการ เกมคอมพิวเตอร์ มักจะใช้จิตนาการเป็นการสร้างแรงจูงใจสำหรับผู้เรียน ระดับของการใช้จินตนาการในบทเรียนแตกต่างกันไปตั้งแต่ระดับที่ใกล้เคียงกับความจริงไปจนถึงระดับที่ไปด้วยความเพ้อฝัน

 6. ความปลอดภัย เกมคอมพิวเตอร์ ในการจำลองสถานการณ์ต้องยึดหลักความปลอดภัยของผู้เรียน กล่าวคือ จะต้องจำลองสถานการณ์ซึ่งในความเป็นจริง สถานการณ์นั้นอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้เรียนหรือผู้เกี่ยวข้องได้ ตัวอย่างเช่น สถานการณ์ในการรบหรือสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ เป็นต้น

 7. ความสนุกสนานเพลิดเพลิน เกมคอมพิวเตอร์มีวัตถุประสงค์หลัก คือ การให้ความรู้และทักษะแก่ผู้เรียน แต่ความสนุกสนานเพลิดเพลินถือว่าเป็นลักษณะสำคัญซึ่งสำคัญที่สุดประการหนึ่ง เพราะความสนุกสนานเพลินเพลิดเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดแรงจูงใจซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ในที่สุด

 8. ความแปลกใหม่ ความแปลกใหม่ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเล่น ดังนั้นการออกแบบเกม ผู้ออกแบบควรต้องคิดค้นรูปแบบของเกมให้แปลกใหม่อยู่เสมอ จะด้วยรูปแบบด้วยภาพ และเสียงประกอบหรือเทคนิควิธีอย่างหนึ่งอย่างใด

ประนอม สุรัสวดี (2535 : 15) ได้กล่าวถึง ลักษณะของเกมควรมีลักษณะ ดังนี้

 1. ใช้เวลาช่วงสั้น ๆ พอสมควรกับระยะเวลา และระดับชั้นของผู้เรียน

 2. มีข้อตกลงหรือคำสั่งชัดเจน

 3. นักเรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมเกมนั้นทุกคน

 4. การแข่งขัน ควรมีกติกาไว้แน่นอน ไม่เกิดปัญหาในการตัดสินใจ

 5. มีการเคลื่อนไหวร่างกายได้

 6. มีการควบคุมเสียงไม่ให้รบกวนการเรียนการสอนของห้องเรียนข้างเคียง

วารินทร์ รัศมีพรหม (2531 : 183) ได้กล่าวถึง เกมที่เหมาะสมสาหรับการเรียนการสอนมาก คือ เกมที่เกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติ (drill and practice) ซึ่งเป็นการทำซ้ำ ๆ จะเกิดทักษะและจะ ทำให้เรียนสนุก ตื่นเต้นไม่เบื่อหน่าย

สรุปได้ว่า ลักษณะเกมคอมพิวเตอร์ จะมีลักษณะที่แตกต่างกันไปตามจุดประสงค์ที่จะใช้เกมในการสอน โดยลักษณะทั่วไปจะคล้ายๆ กัน คือ จูงใจเนื้อหา ให้ความรู้ มีกติกาแน่นอน นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม สื่อเกมเป็นรูปธรรม นักเรียนสามารถคิดรวบยอดได้ และ ครูผู้สอนสามารถประเมินผลนักเรียนได้ ทั้งนี้ เกมจะต้องเหมาะสมกับช่วงวัยของนักเรียนด้วย

**5. ส่วนประกอบของเกมคอมพิวเตอร์**

 จันทิมา ภิรมย์ไกรภักดิ์ (2552 : 15-16) กล่าวถึงส่วนประกอบที่เป็นพื้นฐานของเกมคอมพิวเตอร์ ซึ่งทุก ๆ เกมจะต้องมี คือ

 1. กติกาของเกม เป็นกฎเกณฑ์และเงื่อนไขต่างๆ ของเกม ที่ผู้เล่นเกมจะต้องทราบ และถือปฏิบัติตาม

 2. วิธีการเล่นเกม เป็นการกำหนดวิธีการเล่นเกมตามกติกาที่ตกลงกันไว้ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ ซึ่งจะมีการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ไว้อย่างครบถ้วน

 โดยสรุปแล้ว ส่วนประกอบของเกมคอมพิวเตอร์ จะต้องมีกติกาของเกม และมีวิธีเล่นเกมเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เล่นได้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

**6. การสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์**

 อะแลสซี่, และทรอลลิป (Alessi, & Trollip, 1991 : 156) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์ผ่านคอมพิวเตอร์ไว้ว่า เป็นวิธีการสอนที่เหมาะสมอย่างยิ่งโดยเฉพาะนำไปใช้ในการสอน การจำลองสถานการณ์ผ่านคอมพิวเตอร์จะปรับปรุงการเรียน ทบทวนและการฝึกไปเป็นการเพิ่มแรงจูงใน การถ่ายโยงการเรียนรู้ และประสิทธิภาพซึ่งมีประโยชน์ปลอดภัย และสามารถควบคุมรูปแบบการสอน และนักเรียนได้ประสบการณ์จริง มีขั้นตอนดังนี้

1. การนำเข้าสู่บทเรียน
2. การเสนอสถานการณ์
3. การกระทำที่ต้องการ
4. ผู้เรียนเป็นผู้ทำ
5. การยกระดับของระบบ
6. การสิ้นสุด

ฟอร์เคียร์ (Forcier, 1996 : 247) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ เพื่อฝึกสถานการณ์จำลอง มีขั้นตอนดังนี้

1. การนำเสนอมโนทัศน์โดยรวม
2. อธิบายรูปแบบและคำแนะนำ
3. การเสนอสถานการณ์
4. การเรียนเพื่อได้กระทำ
5. การประเมินการกระทำ
6. การเสนอผล
7. การปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม
8. จบ

จากการศึกษาขั้นตอนการสอนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอน ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนโดยมีขั้นตอน คือ นำเข้าสู่บทเรียน อธิบายกติกาและเป้าหมาย ขั้นเรียน ขั้นสรุปผล

**7. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์**

 ทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎีสามารถนำมาอธิบายความเกี่ยวเนื่องกับการศึกษากับความบันเทิงโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ จากการศึกษาพบว่าทฤษฎีอย่างน้อย 3 ทฤษฎี ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านการเล่น (learning through play) การเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ (Learning Through Doing) และการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลอง (Learning Through Simulation) โดย โกวิทย์ รพีพิศาล (2553) ได้เสนอไว้ดังนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านการเล่น (learning through play)

วิธีการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติอย่างหนึ่งของมวลมนุษย์คือ “การเล่น” เป็นที่ยอมรับกันว่าพื้นฐานการเรียนรู้ในวัยเด็กส่วนใหญ่มาจากการเล่น (Lindon, 2002) จะเห็นได้ว่า ตั้งแต่วัยเยาว์นั้น เด็กใช้การเล่นในการส่งเสริมการเรียนรู้ของตนเองอย่างไม่รู้ตัว เด็กไม่ได้ถูกชักชวนหรือบังคับให้เล่น แต่ด้วยการเล่นนี้สามารถพัฒนา สร้าง เปลี่ยนแปลง ตัดสินใจ แก้ปัญหา และสุดท้ายเข้าใจสิ่งต่างๆ ทักษะพื้นฐานต่างๆ จากการเล่น พัฒนามาเป็นการรู้จักสำรวจ เลียนแบบ ถกเถียง สร้างสรรค์ วางแผน แก้ปัญหา เล่นบทบาทสมมติ การจินตนาการ และการทดลอง (Wasserman, 2000) ฉะนั้น แนวคิดในการนำเกมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนในโรงเรียนต่างๆ มีความน่าจะเป็นไปได้ในการบรรจุกิจกรรมการเล่นไว้ในหลักสูตรการเรียนการสอนในโรงเรียน

ราล์ฟ วอลโด เอมเมอร์สัน นักปรัชญา กวี และนักเขียน กล่าวว่า “เมื่อเด็กเล่นเด็กจำ เขาไม่ได้ตระหนักรู้ว่ากำลังเรียนรู้ แต่แน่นอนก็คือเขารู้ว่ากำลังสนุกสนานกับมัน” ผลจากการเล่นทำให้มนุษย์ได้ฝึกทักษะโดยไม่รู้ตัวและเป็นไปอย่างธรรมชาติ การเล่นคือกิจกรรมให้ความรื่นรมบันเทิงใจ ที่สามารถกระทำต่อเนื่องได้ตลอดช่วงชีวิตคน นักการศึกษาทั้งหลายตระหนักถึงจุดนี้ การเล่นเป็นกิจกรรมที่ง่ายและสนุก มีเหตุผลมากมายชี้ให้เห็นว่าการเล่นมีความสำคัญและให้ประโยชน์แก่ผู้เล่น ตั้งแต่จุดเริ่มต้นของชีวิตมนุษย์ การเล่นของเด็กทารกเป็นจุดเสริมให้เรียนรู้ การเล่นช่วยส่งเสริมให้เกิดพัฒนาการต่างๆ ทั้งรู้จักสำรวจความรู้สึกนึกคิดของตนเอง สำรวจร่างกายสรีระ ต่อยอดสู่ทักษะการสื่อสาร และส่งเสริมให้มีจินตนาการกว้างไกล ได้เรียนรู้อักขระ เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ เสริมสร้างทักษะทางสังคม จัดการสภาพแวดล้อมผ่านการร่วมมือ (ร่วมกิจกรรมการเล่น) ช่วยเหลือ แบ่งปัน ฝึกการแก้ปัญหา หรือฝึกการสำรวจโลกกว้าง (Lindon, 2002)

ตารางที่ 1 คุณลักษณะร่วมของการศึกษาบันเทิง การเรียนรู้ผ่านการเล่น และการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ

|  |  |
| --- | --- |
| **ชนิดของคุณลักษณะ** | **คุณลักษณะร่วม** |
| ลักษณะทั่วไป | * กิจกรรมได้รับความสนุกสนานและได้เรียนรู้ในเวลาเดียวกัน
* เป็นยุทธวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพใช้ได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน
* เป็นวิธีการอำนวยการหลักที่ดีในการเรียนรู้
* เป็นกิจกรรมสากลและเป็นธรรมชาติที่ทั้งเด็กและผู้ใหญ่เรียนรู้ได้
* เป็นกฎเกณฑ์แต่เป็นกิจกรรมที่อิสระไร้ขอบเขต
* เป็นวิธีการเรียนรู้หลักตั้งแต่วัยเยาว์
* เป็นวิธีการคิด ใช้สัญชาตญาณ และความเข้าใจความหมายในเชิงเปรียบเทียบ
* มีการเคลื่อนไหว ใช้พลังงานและใช้พฤติกรรมเชิงสร้างสรรค์
 |
| กิจกรรม | * สำรวจ ลงมือปฏิบัติ ได้สัมผัส ฝึกฝน จินตนาการ สร้าง ถกเถียง วางแผน จัดการ แก้ปัญหา สร้างบทบาทสมมุติ ทดลอง ใช้ตรรกะ คิดเชิงวิเคราะห์ และค้นพบ
 |
| ทักษะพื้นฐาน | * พัฒนาทักษะการจำ ตั้งกฎเกณฑ์ให้ตนเอง พัฒนาความสามารถในการสนทนา เรียนรู้สัญลักษณ์ รู้จักใคร่ครวญสร้างพุทธิปัญญา พัฒนาทักษะทางสังคม สร้างจินตนาการ และความคิดเชิงนามธรรม
 |

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ (Learning Throuth Doing)

การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนได้ใช้ประสบการณ์ในการปฏิบัติ ในบางครั้งเรียกการเรียนรู้แบบนี้ว่า การเรียนจากประสบการณ์ (experimental Learning) ความสำคัญของการเรียนรู้ที่ผ่านการปฏิบัติอยู่ในสุภาษิตที่ว่า “ฉันได้ยิน แล้วฉันก็ลืม ฉันเห็นฉันจึงจำ ฉันลงมือทำฉันจึงเข้าใจ” และในงานวิจัยในเรื่องการเรียนรู้ได้ค้นพบว่ามนุษย์สามารถจดจำสิ่งต่างๆจากการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างๆ ดังนี้ ร้อยละ 10  สามารถจดจำได้จากการฟัง ร้อยละ 20 จากการดูและการมอง ร้อยละ 40 จากการพูด คุย อภิปราย และร้อยละ 90 จากการลงมือปฏิบัติ (Hussian, & Escap, 2001 : 81-90)

ในช่วงศตวรรษที่ 20 จอห์น ดิวอี้ ได้สนับสนุนการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำ เขาให้ความเห็นว่าการเรียนรู้จากการกระทำคือการทำผ่านประสบการณ์ตรง โดยปฏิบัติและมีส่วนร่วมกับงานที่ทำจริง การเรียนรู้ที่ไม่ใช่กระบวนการถ่ายทอดสารสนเทศจากคนหนึ่งที่เป็นผู้รู้สู่อีกคนที่ยังไม่รู้แต่การเรียนรู้เป็นส่วนของผู้เรียนจะต้องสร้างสิ่งที่รู้และเข้าใจได้เอง ทั้งนี้จะสามารถบอกเป็นนับได้ว่าการเรียนรู้ไม่ใช่เป็นเพียงการอ่านหรือการฟัง เพราะนอกเหนือจากสองสิ่งนี้การเรียนรู้ส่วนใหญ่มาจากการลงมือปฏิบัติ จึงไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาอย่างไม่เป็นทางการ (Informal Learning) แต่กลายเป็นองค์ประกอบ ที่จำเป็นสำหรับการศึกษาอย่างเป็นทางการในโรงเรียนและมหาวิทยาลัยด้วยเหตุผลหลายประการ เช่น ผู้สอนได้ตระหนักว่าโอกาสในการได้งานของนักศึกษา ที่สำเร็จการศึกษาหรือการผลักงานเข้าสู่ตลาดวิชาชีพของนักศึกษา ย่อมเกิดจากประสบการณ์ของการลงมือปฏิบัติ เกือบทุกหลักสูตรก่อนสำเร็จการศึกษาจึงบังคับให้ผู้เรียนต้องผ่านการฝึกงานวิชาชีพเสียก่อน ผู้เรียนนอกระบบการศึกษามักเลือกเรียนและต้องการมีแผน หรือวิธีการสอนหลายรูปแบบ (รวมทั้งการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ) จากตารางด้านล่าง แสดงให้เห็นพัฒนาการที่ได้รับจากการเรียนรู้ผ่านการเล่น และการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ

ตารางที่ 2 การพัฒนาที่ได้รับจากการเรียนรู้ผ่านการเล่นและการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ

|  |  |
| --- | --- |
| **ชนิดของคุณลักษณะ** | **ลักษณะร่วม** |
| พัฒนาการทางสังคม | รู้จักควบคุมตนเอง เพิ่มปฏิสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมทางสังคม ช่วยเหลือ แก้ปัญหา เข้าใจประสบการณ์ชีวิต รู้จักการเจรจาต่อรอง ปราณีประนอม แก้ปัญหาการขัดแย้ง รู้จักจัดการและการเป็นผู้นำ |
|  พัฒนาการทางพุทธ | พัฒนาการจดจำ รู้จักการคิดสร้างสรรค์ มองปัญหาได้ |
| ปัญญา  | หลากหลายด้านความรู้เชิง constructive ส่งเสริมทักษะเชิงตรรกะ ได้ทักษะพื้นฐานด้านการนับจำนวน การอ่านและการเขียน |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

|  |  |
| --- | --- |
| **ชนิดของคุณลักษณะ** | **ลักษณะร่วม** |
|  พัฒนาการทางสติปัญญา | การรู้จักแก้ปัญหา เข้าใจการทำงานของสรรพสิ่ง รู้จักคิดและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ เข้าใจกลยุทธ์หลากหลายวิธี |
|  พัฒนาการทางอารมณ์ | มีความรัก รู้จักแบ่งปัน เอื้อเฟื้อ เห็นอกเห็นใจ กระตือรือร้น จดจ่อสนใจในการงาน ความวิตกกังวลต่ำ |
|  พัฒนาการทางกายภาพ | พัฒนาการใช้กล้ามเนื้อในการควบคุมการเล่นและการปฏิบัติงาน มีการประสานงานที่ดีระหว่างมือและสายตา ประสานสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวและความเร็ว |
| พัฒนาการด้านการศึกษา |  ให้ความรู้และพัฒนาด้านวิชาชีพให้แก่ผู้เรียน การเรียนรู้ร่วมกันโดยมีผู้เรียน (ผู้เล่นหรือผู้ปฏิบัติ) เป็นศูนย์กลาง เชื่อมโยงทฤษฎีในชั้นเรียนเข้ากับการปฏิบัติจริงในชุมชน ผูกพันและมีส่วนร่วมในการประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจริงที่จะตามมา |

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลอง (Learning Through simulation)

การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติใกล้เคียงกับการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง แปลหากในบางสถานการณ์การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงทำได้ยาก การเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่เรียนรู้ได้ดีมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จำลองได้รับการยอมรับในชั้นเรียนหลายรูปแบบโดยเฉพาะในเรื่องการฝึกฝนหรือการทดลอง โดยนิยามของ “สถานการณ์จำลองนั้นคือ ผลผลิตของสิ่งของหรือวัตถุหรือเหตุการณ์ที่ถูกสร้างขึ้นจากโลกประดิษฐ์หรือโลกเสมือน (Artificial World) ที่สามารถเลียนแบบโลกแห่งความเป็นจริง” (Prensky, 2001)

สถานการณ์จำลองได้รับการนำมาใช้ให้เป็นที่สร้างสารสนเทศเพื่อใช้ในผู้เรียนรวมทั้งสามารถใช้ทดลองและทดสอบความรู้ของผู้เรียนได้ สถานการณ์จำลองเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสำรวจสถานการณ์ในเรื่องที่ยาก ลงมือปฏิบัติจริงได้ลำบากหรือกระทำบางอย่างที่สามารถสร้างซ้ำๆกันได้หลายๆครั้งได้ในชั้นเรียน เหตุผลหลักของการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองก็คือ สิ่งที่จะเรียนรู้นั้นอาจมีความเสี่ยงอันตรายและอาจจะสลับซับซ้อนถ้าหากต้องลงมือปฏิบัติจริง ซอฟต์แวร์ประยุกต์ของการเรียนผ่านสถานการณ์จำลอง ช่วยสอนผู้เรียนให้รู้จักใช้เครื่องมือ ซึ่งมีแนวโน้มให้เกิดอันตรายและเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น ประโยชน์ที่เห็นได้ชัดอีกข้อคือการทดลองผ่านสถานการณ์จำลองนั้นเสียค่าใช้จ่ายต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการปฏิบัติจริง ทดลองได้หลากหลายครั้งตามความต้องการ และสะดวกสบายกว่าการลงมือปฏิบัติจริง (Bitter, 1989) สนับสนุนแนวคิดและเสริมอีกว่า สถานการณ์จําลองอยู่เหนือเรื่องของข้อจำกัดทางเวลา กล่าวคือ จะใช้เวลาในการเรียนรู้เร็วหรือช้า น้อยครั้งหรือบ่อยครั้งขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้เรียน นอกจากนี้ยังอยู่เหนือข้อจำกัดในเรื่องระยะทาง ผู้เรียนอาจอยู่ไกลจากชั้นเรียนโดยใช้เรียนผ่านสถานการณ์จำลองออนไลน์ ส่วนผลลัพธ์จากการทดลองสามารถคอยเพียงชั่วอึดใจเท่านั้น และคุณลักษณะของการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองได้ สรุปไว้ในดังตาราง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 คุณลักษณะการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จำลอง

|  |  |
| --- | --- |
| **ชนิดของคุณลักษณะ** | **คุณลักษณะร่วม** |
| ลักษณะทั่วไป | เป็นการสร้างแบบจำลอง (model) เลียนแบบสถานการณ์จริง เล่นบทบาทสมมุติ ไม่เพียงใช้ฝึกฝนได้จริงแต่สามารถปรับเปลี่ยนได้ |
| จุดประสงค์ | เลียนแบบสถานการณ์จริงเพื่อลดความเสี่ยง ลดอันตราย ลดค่าใช้จ่าย ประหยัดเวลา และสามารถทดลองปฏิบัติได้หลายครั้งตามความต้องการ |
| กิจกรรมหลัก | สำรวจ ทดลอง  สามารถทำซ้ำๆ ฝึกฝนได้บ่อยครั้งจนชำนาญ |
| ประโยชน์ที่ได้รับ | เข้าใจเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้ในสถานการณ์จริง สนุกกับการทดลองฝึกปฏิบัติ สามารถเรียนรู้ผ่านการเล่น และผ่านการลงมือทำจริงในเวลาเดียวกัน |

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่า การนำปัญหาสถานการณ์จำลองนำเสนอผ่านเกมคอมพิวเตอร์เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะการแก้ปัญหาสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 3 ได้แก่การเรียนรู้ผ่านการเล่น การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ และการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลอง อย่างไรก็ตามการนำสถานการณ์จำลองมาใช้ผ่านเกมคอมพิวเตอร์จะต้องสร้างสถานการณ์จำลองให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน หากต้องการกำหนดกติกาที่ชัดเจนจะต้องมีการปฐมนิเทศ สรุปความคิดรวบยอด ให้แก่ผู้เรียนทราบก่อนสอนผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการสอน เมื่อจบการสอนผู้สอนควรอภิปรายผลการเรียน อุปสรรคปัญหาที่เกิดขึ้นขณะเล่นเกมคอมพิวเตอร์ร่วมกันกับนักเรียน (Joyce, Well, & Showers, 1980)

**8. จุดประสงค์ของการใช้เกมคอมพิวเตอร์**

โกวิท รพีพิศาล (2555 : 98-99) กล่าวถึงจุดประสงค์ของการเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ไว้ว่า เพื่อเสริมทักษะการเรียนรู้เป็นที่ยอมรับกันว่าการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เป็นวิธีการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student Learning Center) อีกทั้งยังกระตุ้นจุดประกายให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์

จอย, เวล, และโชเวอร์ (Joyce, Well, & Showers, 1980) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการนำเกมคอมพิวเตอร์มาใช้ เพื่อสร้างสถานการณ์เงื่อนไข เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะ ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการตรวจสอบผลลัพธ์สิ่งที่ตามมาจากการตัดสินใจของเขาเอง สิ่งที่ผู้เรียนจะได้ฝึกฝน คือทักษะการตัดสินใจ เนื่องจากผลการตัดสินใจจะปรากฏขึ้นทันทีเมื่อเขาเล่นผ่านเกมคอมพิวเตอร์

แฟลคแมน, และสตาร์ค (Flaxman, & Stark, 1987) กล่าวถึง การเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์บนเกมคอมพิวเตอร์ เป็นการออกแบบสำหรับผู้เรียนเพื่อเป็นการฝึกปฏิบัติและทักษะความสามารถในสถานการณ์จริงโดยปราศจากความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายหรือการได้รับอันตรายจากเครื่องมือ ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่ต้องกังวล

สรุปได้ว่าจุดประสงค์ในการใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาโดยนำเสนอสถานการณ์จำลองที่มีปัญหาเงื่อนไขตามวัตถุประสงค์การสอนผ่านเกมคอมพิวเตอร์โดยมีครูคอยอำนวยความสะดวก เป็นผู้ช่วยเหลือแนะนำ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้น นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองเจอสถานการณ์ด้วยตนเอง ตัดสินใจแก้ปัญหาและทราบผลที่เกิดขึ้นทันที เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาให้ถูกต้องเหมาะสม

**9. ขั้นตอนในการใช้เกมคอมพิวเตอร์**

ขั้นตอนการใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนตามแนวทางการสอนของจอย, เวล และโชเวอร์ (Joyce, Well, & Showers, 1980) เป็นแนวทางในการกำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอน ดังนี้

1. ก่อนการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอน
	1. แจ้งปัญหา กติกา เวลาที่ใช้ในการเล่นเกม และความคิดรวบยอดที่จะศึกษา
	2. อธิบายสถานการณ์จำลองและวิธีเล่นโดยรวมและจุดหมายที่ต้องการ
	3. สุ่ม นักเรียนออกมาทดลองเล่นเป็นตัวอย่างให้เพื่อนทั้งหมดดู
2. ระหว่างการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอน
	1. ผู้ดำเนินการสอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกอยู่ห่างๆ
3. เมื่อจบการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์
	1. สรุปเหตุการณ์ปัญหาที่พบจากสถานการณ์จำลองผ่านเกมคอมพิวเตอร์
	2. อภิปราย สรุปกระบวนการแก้ปัญหา ตามขั้นตอนทั้ง 4 คือ การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหาการเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหา การดำเนินการแก้ปัญหา และการตรวจสอบและปรับปรุง

**10. ประโยชน์หรือข้อดีของวิธีการสอนโดยเกม**

ฝ่ายวิชาการโรงเรียนสาธิต มศว. ปทุมวัน (2550 : 71) กล่าวถึงข้อดีของวิธีสอนโดยใช้เกม ไว้ดังนี้

 1. เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง ผู้เรียนได้รับความ สนุกสนาน และเกิดการเรียนรู้จากการเล่น ช่วยให้การเรียนรู้นั้นมีความหมายและอยู่คงทน

 2. เป็นวิธีสอนที่ผู้เรียนสนใจทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วรภัทร์ ภู่เจริญ (2543 : 125) กล่าวถึงข้อดีการใช้เกมไว้ว่า ทำให้ผู้เรียนจำได้ดี ไม่น่าเบื่อเหมาะกับผู้เรียนประเภทสมาธิสั้นๆ

ชลิยา ลิมปิยากร (2536 : 192) ได้กล่าวถึงประโยชน์อื่น ๆ ของเกม ไว้ดังนี้

 1. ผู้เรียนจะทราบผลย้อนกลับได้ทันทีว่า การตัดสินใจ ถูกต้องหรือผิดพลาด จากคะแนนหรือคำตอบที่ได้

 2. ผู้สอนสามารถใช้เกมได้กับทุกเนื้อหาวิชา โดยเลือกเกมให้ตรงกับจุดประสงค์ และเนื้อหาวิชานั้น ๆ

 3. การเล่นเกมที่มีการแข่งขันเป็นกลุ่ม จะเป็นตัวกลางช่วยให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มนั้น ช่วยเหลือกันและกัน เพื่อไม่ให้เป็นฝ่ายแพ้

ลี (Lee, 1995 : 35) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเกม ไว้ดังนี้

 1. เกมส่งเสริมให้เกิดความกระตือรือร้น และนักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้

 2. เกมก่อให้เกิดแรงจูงใจสูง ส่งเสริมให้ได้ทากิจกรรมร่วมกัน

 3. เกมเปิดโอกาสให้ตัดสินใจและแก้ปัญหา

 4. เกมให้ผลหรือข้อมูลย้อนกลับทันที่ จากการแข่งขัน แพ้ – ชนะ

 5. เกมช่วยลดความผิดพลาด โดยนักเรียนมีอิสระมากกว่าปกติ

 6. เกมส่งเสริมการทำงานร่วมกัน

 7. เกมใช้เล่นพักผ่อนหลังการสอน

 8. เกมจะช่วยสนับสนุนให้มีการเรียนรู้ดีขึ้น

 9. เกมทำให้ได้ฝึกหลายๆ ทักษะ ได้แก่ พูด เขียน ฟัง และอ่าน มีการสร้างความเข้าใจในการใช้ภาษาได้ดี

สรุปได้ว่า ประโยชน์หรือข้อดีของวิธีสอนโดยใช้เกม มีดังนี้ ช่วยให้ผู้เล่นสนุกสนาน ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและเกิดความสนใจในเนื้อหา ทำให้ความจำได้ดีขึ้น ช่วยให้เกิดการตัดสินใจและแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนทราบผลย้อนกลับทันที สามารถนำไปใช้ได้ ทุก ๆ วิชาโดยเลือกให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของวิชานั้น ๆ และส่งเสริมการทำงานร่วมกัน เป็นต้น

**11. ข้อจำกัดของวิธีสอนโดยใช้เกม**

ฝ่ายวิชาการโรงเรียนสาธิต มศว. ปทุมวัน (2550 : 74 - 75) กล่าวถึงข้อเสียของวิธีสอนโดย ใช้เกม ไว้ดังนี้

1. เป็นวิธีสอนที่ใช้เวลามาก บางเกมมีค่าใช้จ่ายสูง
2. ต้องอาศัยการเตรียมการมาก ผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างเกม วิธีการเล่น
3. เป็นวิธีการสอนที่ผู้สอนต้องมีทักษะในการนำอภิปรายที่มีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนประมวลและสรุปการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์

วรภัทร์ ภู่เจริญ (2543 : 125) กล่าวว่า ข้อจำกัดของการใช้เกม คือผู้เรียนที่มีสติ สมาธิ ปัญญามาก จะบ่นว่าไร้สาระ ถ้าใช้บ่อยๆ จะสอนไม่ทัน

สรุปว่า ข้อจำกัดของวิธีสอนโดยใช้เกม มีดังนี้ ใช้เวลามากในการสอน ต้องเตรียมการมาก ผู้สอนต้องมีทักษะในการนำอภิปราย และทำให้ผู้ที่เรียนรู้ไวเกิดความเบื่อหน่าย

**12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

วิลาวัลย์ อินทร์ชำนาญ (2556) การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์การเรียนรู้กระบวนการสร้างสรรค์ในกิจกรรมเกมคอมพิวเตอร์โดยใช้ผู้เล่นที่มีประสบการณ์ งานวิจัยนี้ศึกษากระบวนการสร้างสรรค์ในกิจกรรมเกมคอมพิวเตอร์โดยผู้เล่นที่มีประสบการณ์ ศึกษาการเรียนรู้ผ่านการเล่นเกม เพื่อนำไปพัฒนาการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์ และเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ จากผลการศึกษาสามารถสร้างแบบจำลองกระบวนการรับรู้และกระบวนการคิดเพื่อใช้ในกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเกมคอมพิวเตอร์สามารถกระตุ้นการเรียนรู้ และกระบวนคิดเชิงสร้างสรรค์ ผ่านการเล่นเกม

ชัชพงศ์ เพียรดี (2556) การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเกมสถานการณ์จำลองเพื่อการเรียน เรื่อง การทำขนมเค้กประเภทชิฟฟอนเค้ก สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ผลที่ได้จากการวิจัยคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนรู้ผ่านเกมคอมพิวเตอร์สถานการณ์จำลองเรื่องการทำขนมชิฟฟอนเค้กสูงกว่าก่อนเล่นเกมคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ.05

ธีรารัตน์ รัตนวิสุทธิ์อมร (2556) การวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ สำหรับการเรียนรู้เรื่องส่วนจัดการแบบจำลองในรายวิชาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเกมคอมพิวเตอร์สาหรับเนื้อหาเรื่องการจัดการแบบจำลองในรายวิชาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และเพื่อให้นักศึกษาสนุก และเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนมากยิ่งขึ้น จากการศึกษาพบว่านักศึกษานักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ด้วยเกมคอมพิวเตอร์มากกว่าการฟังบรรยาย

ศรีสุดา ด้วงโต้ง และคณะ (2557) งานวิจัยเรื่องการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณาการคณิตศาสตร์ ผลวิจัยปรากฏว่า ผลการประเมินเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณาการคณิตศาสตร์ของผู้เชี่ยวชาญพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์กับนักเรียนที่เรียนแบบปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกชัย โกพลรัตน์ (2557) เกมคอมพิวเตอร์เสริมความรู้เรื่องสัญลักษณ์เบื้องต้นในการเขียนแบบก่อสร้าง ผลการวิจัยพบว่าก่อสร้าง เมื่อนำไป วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์แล้วพบว่า ค่าทีที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับ 34.75 การทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.65 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 83.25 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนสอบของผู้เรียนหลังเรียน พบว่าคะแนนสอบของผู้เรียนหลังเรียน สูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรรฏพจน์ แสงสนิท (2557) งานวิจัยการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่องกระบวนการแก้ปัญหากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนสูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความพึงพอใจที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนสูกว่าแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธนเทพพร เดชประสาท (2558) วิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการส่งเสริมกระบวนการเขียนเรียงความแก้กระทู้ธรรมในหลักสูตรธรรมศึกษาชั้นตรี ผลการวิจัยพบว่า ได้ระบบเกมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม ผลการหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 81.0/80.27 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ก่อนใช้เกม – หลังการประยุกต์ใช้เกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังใช้เกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนใช้เกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า t เท่ากับ -13.22 นักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 พึงพอใจการประยุกต์ใช้เกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33

Mansureh Kebritchi (2010) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ด้วยเกมคอมพิวเตอร์ จากการศึกษาพบว่า เกมคอมพิวเตอร์เป็นการนาเข้าสู่บทเรียนที่น่าตื่นเต้น ผู้เรียนจะให้ความสนใจ และเป็นแรงจูงใจอย่างมากสาหรับนักเรียนและเมื่อจัดสภาพแวดล้อมของเกม ให้เหมาะสมกับนักเรียนและบทเรียนแล้วจะทาให้การเรียนรู้เป็นไปได้ดี

Mishra, Anguera, Gazzaley (2016) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเกมคอมพิวเตอร์ และคุณภาพชีวิตในวัยรุ่น โดยแผนกศึกษาวิจัยสุขภาพ มหาวิทยาลัยทางด้านการแพทย์อิสฟาฮัน ประเทศอิหร่าน จากผลการวิจัย การเล่นเกมคอมพิวเตอร์ในช่วงเวลาสั้นภายใต้การดูแลของผู้ปกครองสามารถมีผลในเชิงบวกต่อคุณภาพชีวิตของวัยรุ่น

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมคอมพิวเตอร์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า เกมคอมพิวเตอร์มีผลทำให้ความสามารถในการดึงดูดความสนใจ ให้นักเรียนจดจ่ออยู่กับสถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาทักษะ ผู้วิจัยจึงนำเกมคอมพิวเตอร์มาช่วยในเรื่องการพัฒนาทักษะการใช้เมาส์ ของนักเรียนโรงเรียนบ้านต้นปรง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในปีการศึกษานี้ เพื่อเป็นทักษะพื้นฐานในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป