

**การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษา
DEVELOPMENT OF A COMPUTER SIMULATION GAMES FOR ENHANCING
STRATEGIC THINKING ABILITY OF HIGHER EDUCATION STUDENTS**

ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์^{1*}
Tipparat Sittiwong^{1*}

¹คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

¹Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: s_tipparat@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ทั่วไป คือ พัฒนาเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ 4 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ 3) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 2 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 20 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาธุรกิจเบื้องต้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) เกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบทดสอบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดย การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent

ผลการวิจัย พบว่า

1. เกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 75.20/76.80
2. นิสิตที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นิสิตที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์มีความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นิสิตมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.07$, S.D. = 0.55)

คำสำคัญ: เกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ ความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์

Abstract

The general purpose of this research was to develop computer simulation games for enhancing strategic thinking ability which included four specific objectives: 1) to construct and find the efficiency of the computer simulation games, 2) to compare students' learning achievement before and after using the computer simulation games, 3) to compare students' strategic thinking ability before and after learning by computer games simulation, and 4) to study the students' satisfaction to computer simulation games. The samples of this research were 20 undergraduate students in the Department of Educational Technology and Communications, Faculty of Education, who registered in the Introduction to Business Course during the first semester of 2015. The research instruments used in this study were 1) learning management plans, 2) computer simulation games, 3) students' learning achievement test, 4) students' strategic thinking ability evaluation form, and 5) students' satisfaction questionnaire toward learning by computer simulation games. Statistics used in data analysis were percentage, mean, standard deviation and t-test for dependent sample.

The research findings were 1) the efficiency of computer simulation games as E1/E2 efficiency was 75.20 / 76.80 respectively. 2) Students who learned by computer simulation games had higher learning achievement than before learning at the .05 level of significance. 3) Students who learned by computer simulation games had the ability to think strategically higher level than before learning at the .05 level of significance. 4) Students satisfied to computer simulation games overall was in high level ($\bar{x}$ = 4.07, S.D. = 0.55).

Keywords: Computer Simulation Games, Strategic Thinking Ability

ความเป็นมาของปัญหา

หากพิจารณาประเด็นทางด้านการปฏิรูปการศึกษาและพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 มาตรา 24 ที่กล่าวถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ การปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ในการจัดการเรียนการสอนที่จะสนองตอบต่อแนวทางดังกล่าวได้ คือ การพัฒนาทักษะการคิด ซึ่งเป็นคุณลักษณะหนึ่งที่สำคัญของการประสบความสำเร็จในกระบวนการเรียนรู้ (Ministry of Education, 1999)

สถาบันอุดมศึกษามีภารกิจโดยตรงในการผลิตกำลังคน ระดับสูงให้มีคุณสมบัติพร้อมในการพัฒนาประเทศ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา ได้มีการปรับการเรียนการสอนที่ตอบสนองแนวทางดังกล่าว โดยจัดการเรียนการสอนให้มีความหลากหลาย จากการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมด้วยการบรรยาย เปลี่ยน

วิธีการสอนมาเป็นการสอนเน้นการเรียนรู้จากปัญหาเพื่อพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะได้ศึกษาปัญหา หาวิธีการแก้ไขปัญหา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ อภิปราย การมีส่วนร่วม รวมทั้งการปฏิบัติจริงในสถานการณ์ต่างๆ เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งวิธีการเรียนรู้เหล่านี้ตั้งอยู่บนฐานความคิดโดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม มากกว่าการเรียนรู้แบบรับฟังหรือรับรู้จากสิ่งที่ผู้สอนบรรยายคนเดียวเป็นเวลานาน และการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากกว่าการพยายามทำความเข้าใจสิ่งที่ผู้สอนอธิบาย (Academic Affairs Office, Rajathanee University, 2014; Ma-aun, 2014; Wannasian, 2015)

การเรียนการสอนในรายวิชาการธุรกิจเบื้องต้น เป็นรายวิชาหนึ่งในหลักสูตรการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีการจัดการเรียนการสอนเพื่อตอบสนองแนวทางการปฏิรูปการศึกษาและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาโดยการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะผลการเรียนรู้ที่กำหนด คือ การเรียนรู้ที่เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่นิสัยพัฒนาขึ้นในตนเอง จากประสบการณ์ที่ได้รับระหว่างการศึกษ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ อุดมศึกษา แห่งชาติ ที่กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บัณฑิตมีอย่างน้อย 5 ด้าน ในระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral) ด้านที่ 2 ความรู้ (Knowledge) ด้านที่ 3 ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ด้านที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) ด้านที่ 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills) โดยเฉพาะด้านทักษะทางปัญญาในรายวิชาการธุรกิจเบื้องต้นผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ และใช้ความรู้ความเข้าใจในแนวคิด หลักการทฤษฎีและกระบวนการต่างๆ ในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในเชิงธุรกิจที่ต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ ไปจนถึงความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ (Sittiwong, 2015)

ความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking Ability) เป็นรูปแบบหนึ่งของการคิดที่มีการกำหนดและประเมินทางเลือกต่างๆ ที่จะทำให้บรรลุภารกิจ และเป้าหมายที่ตั้งไว้ รวมถึงการเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดมาใช้ จึงเป็นวิธีการหรือแผนการที่คิดขึ้นอย่างรอบคอบ มีลักษณะเป็นขั้นเป็นตอนมีความยืดหยุ่น พลิกแพลงได้ตามสถานการณ์ ความมุ่งหมายเพื่อเอาชนะคู่แข่ง หรือเพื่อหลบหลีกอุปสรรคต่างๆ สามารถบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์เป็นกระบวนการที่สำคัญของการก้าวไปสู่ความสำเร็จของการใช้ในชีวิตรประจำวัน การเรียน การทำงานหรือใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ผู้ที่มีความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์จะมีความมั่นใจเพื่อก้าวไปสู่ความสำเร็จ ซึ่งความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์มีความเหมาะสมกับนิสิตรายวิชาการธุรกิจเบื้องต้นเป็นอย่างมาก เนื่องจากรายวิชานี้ผู้เรียนจะต้องสามารถวิเคราะห์เกี่ยวกับทัศนภาพของธุรกิจ แรงขับเคลื่อนทางกลยุทธ์ โครงสร้างทางความคิดของธุรกิจ รูปแบบของเหตุการณ์ทางธุรกิจ แล้วนำมาสร้างวิธีการคิดเชิงกลยุทธ์ ขึ้นมาใช้ในรูปแบบของธุรกิจตัวเอง (Mulkum, 2004) ดังนั้น ความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์นั้นจึงมีความสำคัญในการเรียนการสอน วิธีการสอนให้มีความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์มีวิธีการหลากหลาย การจำลองสถานการณ์เป็นวิธีการหนึ่งที่มีความเหมาะสม เนื่องจากผู้เรียนได้เข้าไปอยู่ในสถานการณ์จริงที่ต้องตัดสินใจ เมื่อผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจผู้เรียนจะไม่อยู่เฉย จะมีความพยายามในการคิดและตัดสินใจจะทำให้กระบวนการคิดสามารถลงลึกไปได้ เมื่อเกิดกระบวนการคิดขึ้น ก็จะมีการถ่ายทอดกระบวนการคิดไปสู่สถานการณ์ในชีวิตจริงซึ่งเป็นสิ่งสำคัญจะทำให้กระบวนการคิดเกิดขึ้นได้ ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน มีประสบการณ์ในกระบวนการตัดสินใจ ช่วยทำให้เกิดกระบวนการคิด นอกจากนี้ ยังเป็นการเรียนรู้

เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดประสบการณ์ทางการศึกษาได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ถึงแม้ว่าจะไม่ทำให้เกิดงานได้เหมือนจริง แต่ก็สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวันได้เมื่อเจอสถานการณ์จริง

การจัดการเรียนการสอนด้วยการจำลองสถานการณ์มีวิธีการที่หลากหลาย ลักษณะหนึ่งที่น่าสนใจ คือ การใช้เกมจำลองสถานการณ์เป็นเกมที่จำลองความเป็นจริงสถานการณ์จริงโดยผู้เล่นจะต้องลงไปเล่นจริงซึ่งจัดว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนประเภทหนึ่งที่เร้าความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน ใช้เป็นเครื่องมือฝึกทักษะให้ผู้เรียนรู้จัดการแก้ไขปัญหา ฝึกให้เกิดทักษะการเรียนรู้ และการตัดสินใจ เพื่อช่วยให้เราเข้าถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งผู้เล่นเป็นผู้ตัดสินใจกระทำต่อสถานการณ์หรือความรู้สึกของผู้เล่น (Jarernwongsak, 2003; Sanphit, 2013; Boocock, Sarane S., & Schild, 1968) นอกจากนี้การเรียนการสอนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์เป็นสื่อการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าลงมือปฏิบัติ เฝื่อนสถานการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ และเมื่อผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจผู้เรียนจะไม่อยู่เฉย จะมีความพยายามในการคิดและตัดสินใจก็จะทำให้กระบวนการคิดสามารถลงลึกไปได้ เมื่อเกิดกระบวนการคิดขึ้นก็จะมีการถ่ายโอนกระบวนการคิดไปสู่สถานการณ์ในชีวิตจริงซึ่งเป็นสิ่งสำคัญ นอกจากนี้การเรียนการสอนโดยใช้เกมเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกฎ กติกา และนำเนื้อหา ข้อมูลของการเล่นเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ (Khammani, 2002) ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมจำลองสถานการณ์จึงเป็นสื่อการเรียนการสอนหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

จากความสำคัญดังกล่าว จึงมีความสนใจในการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษา เป็นการบูรณาการจัดการเรียนรู้โดยทำให้นิสิตเกิดการเรียนรู้พร้อมกับความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ในรูปแบบของการเรียนปนเล่น เป็นการส่งเสริมการกระบวนการคิด และตัดสินใจสามารถนำมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม อันจะนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอน การเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดในศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของนิสิต
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

นิสิตชั้นปีที่ 2 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาธุรกิจเบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 20 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ และความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

เนื้อหาที่ใช้ในเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เป็นเนื้อหาในรายวิชา 213100 ธุรกิจเบื้องต้น (Introduction to Business) หน่วยกิต 3(3-0-6) จำนวน 3 บทเรียน ประกอบด้วย 1) การจัดการทั่วไป 2) รูปแบบขององค์กรธุรกิจ 3) ระบบการแลกเปลี่ยนทางธุรกิจ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง เกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษา ได้ดำเนินการดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 2 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาธุรกิจเบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 20 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 แผนจัดการเรียนรู้ รายวิชา 213100 ธุรกิจเบื้องต้น จำนวน 3 แผน

2.2 เกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ จำนวน 3 เกม ประกอบด้วย เกม Manage Land ดินแดนแห่งการจัดการ เกมราชันย์นักต่อรอง และเกมเก้าอี้ถอยผจญภัย

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์

2.4 แบบทดสอบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์

2.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์

3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา 213100 ธุรกิจเบื้องต้น จำนวน 3 แผน ใช้เวลาสอน 12 ชั่วโมง ประกอบด้วย

แผนที่ 1 การจัดการทั่วไป ใช้เวลาสอนจำนวน 4 ชั่วโมง

แผนที่ 2 รูปแบบขององค์กรธุรกิจ ใช้เวลาสอนจำนวน 4 ชั่วโมง

แผนที่ 3 ระบบการแลกเปลี่ยนทางธุรกิจ ใช้เวลาสอนจำนวน 4 ชั่วโมง

การประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและด้านหลักสูตรการสอน จำนวน 3 ท่าน พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.13, S.D. = 0.15) โดยผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะให้ปรับปรุงความถูกต้องของเนื้อหา การสะกดคำ การอ้างอิงในเนื้อหา เพื่อให้เนื้อหาที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

3.2 เกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ การสร้างเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ มีขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 ศึกษา ทบทวนวรรณกรรม เกี่ยวกับการสร้างเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ ประกอบด้วย การสร้างเกมจำลองสถานการณ์ ความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ รวมทั้งนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาและออกแบบเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์

3.2.2 ศึกษาผลงานจากหน่วยงาน ภาครัฐ และเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเกมคอมพิวเตอร์ จำลองสถานการณ์เพื่อการเรียนรู้ เพื่อเป็นข้อมูลนำมาวิเคราะห์ระบบโครงสร้างของเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์

3.2.3 สัมภาษณ์นิสิตชั้นปีที่ 2 เกี่ยวกับ เกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ ด้านองค์ประกอบของเกม ตัวละคร วิธีการเล่น ฉาก ภาพ เสียงประกอบที่ชอบ

3.2.4 การวิเคราะห์ผู้เรียน เนื้อหา กิจกรรม คุณลักษณะของเกม รวมทั้งทรัพยากรและความ เป็นไปได้ของเกม

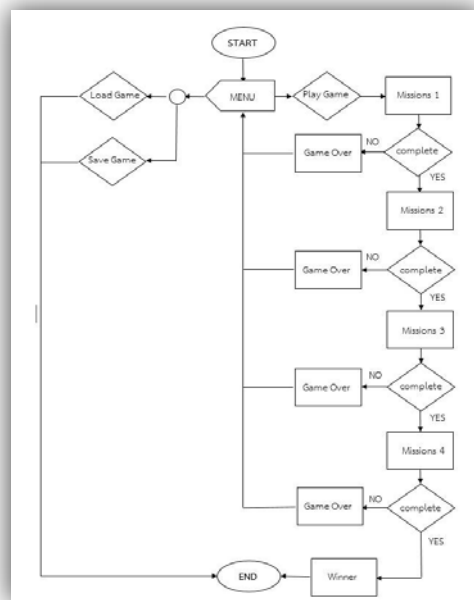
3.2.5 วิเคราะห์โครงสร้างเกม องค์ประกอบของเกม รูปแบบ วิธีการเล่น ตัวละคร ปฏิสัมพันธ์ และกฎเกณฑ์ในการเล่น

3.2.6 ร่างโครงร่างลำดับเนื้อหา เหตุการณ์และลำดับการนำเสนอในเกมคอมพิวเตอร์จำลอง สถานการณ์ เพื่อให้เกิดการถ่ายทอดความรู้จากการเรียนรู้ด้วย เกมได้อย่างชัดเจนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3.2.7 ออกแบบเกมคอมพิวเตอร์จำลอง สถานการณ์ตามคุณลักษณะของเกม ประกอบด้วย ออกแบบ เนื้อหาเกมสอดคล้องกับการเรียนรู้ วิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ ตื่นเต้น ทำทายการเล่น ไม่ซับซ้อน (การได้รับรางวัล ความยาก ของระดับการเล่น การแข่งขัน การสะสมคะแนน) ชื่อเกม วิธีการ เล่น เครื่องมือในการเล่น ตัวการ์ตูน/ตัวละครสภาพแวดล้อม ภายในเกม ออกแบบฉากและหน้าจอ ออกแบบบทสนทนา การเดินเข้า-ออกแผนที่ภารกิจที่สัมพันธ์กัน ลักษณะการเล่น เงื่อนไข กำหนดตัวแปรการเล่น การเก็บคะแนนหรือโค้ดเพื่อ ควบคุมเกม ออกแบบเสียงเอฟเฟก



ภาพ 1 การออกแบบหน้าจอเกมคอมพิวเตอร์



ภาพ 2 ตัวอย่างแผนผัง flowchart เกม

3.2.11 การหาประสิทธิภาพเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์โดยผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่าง โดยการนำเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ จำนวน 3 ท่าน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหรือด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาเพื่อประเมินเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ พบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.28, S.D. = 0.52) และนำเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ไปการทดสอบประสิทธิภาพ 3 ครั้งกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 37 คน โดยแบ่งการทดสอบประสิทธิภาพ จำนวน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 แบบรายบุคคล จำนวน 3 คน โดยให้ดูภาพรวมของเกม ด้านการนำเสนอ การออกแบบ การเล่น ปฏิสัมพันธ์ พบว่า การออกแบบสวยงาม น่าสนใจ ควรเพิ่มรูปแบบของฉากและตัวละครมากขึ้นเพื่อให้เกิดความหลากหลายในการเล่นและมีการ error บางครั้งในการเก็บคะแนน ครั้งที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน เกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 71.08/72.96 ซึ่งพบข้อที่ต้องปรับปรุงภาพรวม คือ ควรเพิ่มรูปแบบของฉากและตัวละครมากขึ้นเพื่อให้เกิดความหลากหลายในการเล่นและจากการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนพบว่า นิสิตเกิดความสนุกสนานแต่มีบางครั้งแสดงท่าทางไม่เข้าใจ เนื่องจากมีการอธิบายกติกาการเล่นไม่ชัดเจน จึงต้องมีการปรับเอกสารประกอบหรือคู่มือการเล่นให้เป็นลำดับขั้นตอนมากยิ่งขึ้น ครั้งที่ 3 การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม นำเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ที่ปรับปรุงแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้ครั้งที่ 3 จำนวน 25 คน พบว่า เกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 75.20/76.80

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์

สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาธุรกิจเบื้องต้น โดยสร้างเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาธุรกิจเบื้องต้น จากนั้นนำผลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของข้อคำถาม โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และได้ปรับปรุงแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เช่น การใช้ภาษาในการตั้งคำถาม การออกแบบตัวเลือกที่มีความยากง่ายแตกต่างกัน และหาความยากง่ายเป็นรายข้อ (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23 - 0.73 และค่าอำนาจจำแนก 0.21 ขึ้นไป เลือกข้อสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ 30 ข้อ และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.846

3.4 แบบทดสอบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์

การสร้างแบบทดสอบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์หลังเรียนโดยสร้างข้อสอบแบบอัตนัยในรูปแบบของการจำลองสถานการณ์เพื่อทดสอบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของผู้เรียน มีขั้นตอน 8 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ระบุเป้าหมาย/เป้าประสงค์ 2) วิเคราะห์และประเมินสถานะ 3) หาทางเลือกเพื่อไปสู่เป้าหมาย 4) วิเคราะห์ทางเลือก 5) เลือกทางเลือกที่ดีที่สุด 6) วางแผน 7) ดำเนินการ 8) ประเมินผล/ปรับปรุง โดยกำหนดโจทย์ในรูปแบบให้นิสิตเกิดกระบวนการคิด 1 เนื้อหาต่อ 1 การจำลองสถานการณ์ ให้นิสิตอธิบายตามกระบวนการ 8 ขั้นตอน ประเมินคุณภาพและความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดเชิงกลยุทธ์และด้านวิจัยการวัดผลและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence:

IOC) ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์โดยใช้สูตรค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.738 ได้ปรับปรุงแบบทดสอบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้ภาษาของข้อคำถาม ปรับปรุงแก้ไขคำผิดในแบบทดสอบให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ แบบมาตราส่วนประมาณค่า ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง 2) ด้านภาพ เสียง ข้อความและความเหมาะสมของการปฏิสัมพันธ์ 3) ด้านการใช้งาน โดยแบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 21 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถามความพึงพอใจกับเนื้อหาได้พิจารณาว่า แบบสอบถามความพึงพอใจมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ถือว่าแบบสอบถามความพึงพอใจสามารถนำไปใช้ได้

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ สำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา มีรายละเอียดพื้นฐานในการทดลองการเรียนในรายวิชาการเบื้องต้น โดยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนิสิตเป็นสำคัญในการเรียนรู้จากการเล่นเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ มีการกำหนดรายละเอียดการเรียนรู้ในแผนการเรียนการสอน วัตถุประสงค์และความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของนิสิตที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ตามกระบวนการคิดเชิงกลยุทธ์ ประกอบด้วย 1) ระบุเป้าหมาย/เป้าประสงค์ 2) วิเคราะห์และประเมินสถานะ 3) หาทางเลือกเพื่อไปสู่เป้าหมาย 4) วิเคราะห์ทางเลือก 5) เลือกทางเลือกที่ดีที่สุด 6) วางแผน 7) ดำเนินการ 8) ประเมินผล/ปรับปรุง (Jaremwongsak, 2003)

ขั้นตอนทดลองเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นก่อนการเรียนรู้

1. ดำเนินการปฐมนิเทศเพื่อแนะนำรายละเอียดในการเรียนรายวิชาดังกล่าว ได้แก่ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระที่เรียน กิจกรรมและภารกิจที่จะต้องดำเนินการ เกณฑ์การวัดผลประเมินผล พร้อมทั้งอธิบายรายข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ โดยเกมแต่ละเกมจะประกอบไปด้วยจำนวนด้านต่างๆ ดังนี้ 1) เกม Manage Land ดินแดนแห่งการจัดการ มีจำนวน 4 ด้าน 2) เกมราชันย์นักต่อรอง มีจำนวน 3 ด้าน 3) เกมเจ้าแก่น้อยผจญภัย มีจำนวน 6 ด้าน รวมทั้งหมด 13 ด้าน ซึ่งนิสิตต้องเล่นตั้งแต่ด้านที่ 1 จนถึงด้านสุดท้ายของแต่ละเกม

2. เมื่อชี้แจงเรียบร้อยแล้วให้นิสิตทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบทดสอบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ ก่อนดำเนินการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหาของรายวิชาการเบื้องต้น

ขั้นการเรียนรู้

เมื่อนิสิตทราบขั้นตอนต่างๆ และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์แล้ว จากนั้นดำเนินการเรียนรู้เนื้อหาและดำเนินการตามแผนการสอนที่ได้จัดเตรียมไว้ ร่วมกับการเล่นเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ ในส่วนของการเล่นเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. นิสิตทำการ Log in เพื่อเข้าสู่เกมโดยสร้าง User/ID สำหรับใช้เล่นเกม ซึ่ง ID นี้จะใช้เล่นจนกว่าจะจบเกมของแต่ละด้าน ซึ่งถ้าต้องการไปเล่นด้านต่อไปจะต้องผ่านด่านแรก

2. เมื่อ Log in แล้ว นิสิตอ่านกฎกติกาการเล่น คำชี้แจงและข้อตกลงในการเล่นคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์

3. นิสิตเลือกตัวแสดงในบทบาทสมมุติที่มีการกำหนดไว้ เมื่อเลือกเรียบร้อยแล้วคลิกเข้าสู่เนื้อหาของเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์

4. เมื่อเข้าสู่เนื้อหา นิสิตจะได้รับการฝึกและปฏิบัติตามภารกิจที่กำหนดไว้ โดยนิสิตจะต้องกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ วิเคราะห์สภาพแวดล้อม ประเมินสถานการณ์ การหาทางเลือก การวางแผนปฏิบัติการ การวางแผนทางเลือกในการปฏิบัติตามภารกิจให้สำเร็จล่วงหน้าก่อนตัดสินใจปฏิบัติการเพื่อให้สอดคล้องกับภารกิจที่ได้รับ ภารกิจดังกล่าวจะทำให้ นิสิตมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามสถานการณ์ต่างๆ ที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งเป็นการกระตุ้นให้เกิดกระบวนการคิดเพื่อแก้ไขปัญหาหรือเลือกวิธีการที่ดีที่สุดเพื่อให้ปฏิบัติการให้ลุล่วงไปด้วยดี ในการปฏิบัติตามภารกิจจะมีการตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนรู้จากเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์โดยนิสิตจะต้องตอบคำถามเพื่อเก็บแต้มคะแนน คะแนนที่ได้สามารถเก็บสะสมไว้ใช้ในเกม/ ดำเนินต่อไป โดยข้อมูลของคะแนนจะถูกเก็บที่เครื่อง PC ของตนเอง

5. เมื่อเล่นเกมจบแล้วผู้สอนและนิสิตจะร่วมกันอภิปรายเนื้อหาภายในเกมตามวัตถุประสงค์ในการเล่นนั้นๆ พร้อมทั้งสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับจากการเล่นแต่ละครั้ง

ขั้นหลังการเรียนรู้

เมื่อสิ้นสุดการเล่นเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์แล้ว ดำเนินการให้นิสิตทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ และเมื่อนิสิตเรียนครบทั้ง 3 เกมแล้วให้ทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test แบบ Dependent

5.2 ศึกษาความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของนิสิตที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test แบบ Dependent

5.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

จากการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของ นิสิตระดับอุดมศึกษา มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 75.20/76.80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ สรุปผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์

การทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	20	15.75	2.22	17.23 *	.000
หลังเรียน	20	24.05	1.61		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 แสดงว่า นิสิตที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.75 คะแนน และ 24.05 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์

คะแนน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	20	32.85	2.23	71.90*	.000
หลังเรียน	20	70.20	2.40		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 แสดงว่า นิสิตที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ มีคะแนนความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์เฉลี่ยเท่ากับ 32.85 คะแนน และ 70.20 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างผลความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ของนิสิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นิสิตมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.07, S.D. = 0.55)

อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ ของนิสิตระดับอุดมศึกษา

การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ ผลการประเมินคุณภาพ เกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์มีคุณภาพอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 4.28 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.52 และหาประสิทธิภาพของ เกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์โดยนิสิต พบว่ามีคะแนนการทดสอบระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 75.20 และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 76.80 แสดงว่าประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ จำลองสถานการณ์ คือ 75.20/76.80 เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้และมีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ ทั้งนี้ เนื่องจากเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ได้มีการนำหลักการและทฤษฎีการออกแบบ การพัฒนาสื่อการเรียน การสอนมาใช้อย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เกมคอมพิวเตอร์ การคิดเชิงกลยุทธ์ ก่อนเริ่มต้นการสร้างเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ได้มีการวิเคราะห์ เนื้อหา การวิเคราะห์ผู้เรียน สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน วิเคราะห์ลักษณะของเกมคอมพิวเตอร์จำลอง สถานการณ์และสิ่งที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาออกแบบเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ที่มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ รูปแบบของเกมได้มีการออกแบบตามคุณลักษณะ ได้แก่ การกำหนดเป้าหมาย การแข่งขัน การสร้างความท้าทาย ความสามารถของผู้เล่นเกมคอมพิวเตอร์ การสร้างแรงจูงใจ ให้ความสนใจ ให้รางวัลและแรงเสริมสำหรับผู้เล่น โดยการออกแบบนั้นได้ให้แรงจูงใจในการเล่นและได้รับการสอนที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน (Bloom, 1976) นอกจากนี้ การสร้างเกมจำลองสถานการณ์สอดคล้องกับแนวทางพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตราที่ 22 เรื่อง “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด” ซึ่งการปฏิรูปการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย ต้องยึด ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเน้น “การเรียนรู้” มากกว่า “การสอน” โดยให้นิสิตรู้จักวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีจิตใจแห่ง การเรียนรู้ ใฝ่รู้ และแสวงหาความรู้ตลอดเวลา ฝึกให้มีความสามารถในการคิดแบบต่างๆ (Ministry of Education, 1999) จากการนำหลักการออกแบบดังกล่าวมาใช้ในการสร้างคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ส่งผล ให้ผลการประเมินเกมจำลองสถานการณ์มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Masae (2006) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยสถานการณ์จำลอง เรื่อง การถ่ายภาพ เคลื่อนไหว วิชาการถ่ายภาพทางการศึกษา โดยวิธีเทคนิคพิเศษ กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนรหัส 200232 วิธีการถ่ายภาพทางการศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่องเทคนิคการถ่ายภาพเคลื่อนไหว วิชาการถ่ายภาพทางการศึกษาพบว่า มีประสิทธิภาพ 82.0/88.0 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ จำลองสถานการณ์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 สรุปได้ว่า การเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ รายวิชาธุรกิจเบื้องต้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนิสิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เนื่องจากเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ รายวิชาธุรกิจ เบื้องต้น ได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา ด้านการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์และด้านเนื้อหา และผ่านการหาประสิทธิภาพกับนิสิตซึ่งผลการหา ประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 แสดงว่าสื่อมี ประสิทธิภาพเหมาะสมก่อนที่จะนำไปใช้ และผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้นของผู้เรียนเนื่องมาจากเนื้อหาที่ได้ออกแบบให้มีความ คล้ายคลึงกับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน มีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม เช่น เกมราชันย์นักต่อรอง

สอนเนื้อหาเรื่องระบบการแลกเปลี่ยน ภายในเกมได้จำลองสถานการณ์ถึงประเภทการแลกเปลี่ยนแต่ละประเภท โดยผู้เรียนต้องปฏิบัติตามภารกิจที่กำหนดไว้ให้เสร็จสิ้นตามที่กำหนด วิธีการดังกล่าวส่งผลให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาจากการเล่นเกมมากขึ้น นอกจากนี้เนื้อหาของเกมได้มีการออกแบบตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้และความยากง่ายของเนื้อหากิจกรรมแต่ละกิจกรรมภายในเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์มีความต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาได้ตามวัตถุประสงค์การสอนที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์รายวิชาธุรกิจเบื้องต้นมีการวางโครงเรื่องของเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เชื่อมโยงกันอย่างสมบูรณ์ ตั้งแต่การกำหนดภารกิจเป้าหมายที่ชัดเจน ฉาก ตัวละคร และสถานการณ์ ความต้องการหรือปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนแก้ไขหรือดำเนินการ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเองตามคุณลักษณะของเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ที่มีลักษณะการเล่นเพื่อการเรียนรู้ “Play to learn” มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในขณะที่หรือหลังจากการเล่นเกมโดยการเรียนรู้ไปด้วยและสนุกไปด้วยพร้อมกัน ทำให้มีการเรียนรู้อย่างมีความหมาย รวมทั้งมีความท้าทายนิสิต มีระดับความยากง่ายของการเล่น และมีการแข่งขันเพื่อไปสู่เป้าหมายทำให้เกิดการเรียนรู้จากการเล่นเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ (Laohajarsang, 2008; Jiraworapong, 1984; Sanphit, 2013) สอดคล้องกับคำกล่าวของ Khammani (2002) ที่ว่าการเรียนรู้โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์เป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ นิสิตเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้นิสิตเล่นเกมตามกติกาและนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลของการเล่นเกมส่งเสริมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์เพื่อช่วยให้นิสิตได้เรียนรู้เรื่องต่างๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยนิสิตเป็นผู้เล่นเอง ทำให้ได้ประสบการณ์ตรง เป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมสูง จะเห็นได้ว่าเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ส่งผลให้นิสิตเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน และได้รับความรู้ในการเล่น เกม ดังที่งานวิจัยของของ Songkram and Saelu (2009) พบว่า การนำเกมคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการเรียนการสอนเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพ เพราะนอกจากจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้และสร้างความน่าสนใจ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการในการเรียนรู้ที่มากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Piandee (2013) ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาเกมสถานการณ์จำลองเพื่อการเรียน เรื่องการทำขนมเค้ก ประเภทซิฟฟอนเค้ก สำหรับนิสิตปริญญาตรี ผลวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนรู้ผ่านเกมคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ Wuttirak (2014) ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจดทะเบียนพาณิชย์ กิจการห้าง หุ้นส่วนและบริษัทจำกัด รายวิชากระบวนการจัดทำบัญชี ของนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาการบัญชี โดยการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง วิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ ในพระอุปถัมภ์ฯ ผลการวิจัย พบว่า ผลการทดสอบก่อนเรียนนักศึกษา ปวช. 2/2 สาขาการบัญชี ($\bar{x} = 6.23$, S.D. = 7.79) ต่ำกว่าหลังเรียน ($\bar{x} = 1.14$, S.D. = 1.33) และงานวิจัยของ Bokyeong, Hyungsung, and Youngkyun (2009) บ่งชี้ว่าการเล่นเกมนั้นเป็นวิธีการที่เพิ่มประสิทธิภาพของนักเรียนทั้งในด้านการเรียนรู้และการเล่นเกมทำให้พวกเขามีส่วนร่วมตามคุณลักษณะของเกม และงานวิจัยของ Demirbilek and Tamer (2010) พบเช่นกันว่า เกมคอมพิวเตอร์ส่งผลโดยตรงต่อการมีส่วนร่วมในการใช้เกมคอมพิวเตอร์ในวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถเข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งจกเห็นได้ว่าผลการวิจัยทั้งหมดที่ได้กล่าวมาข้างต้นมีความสอดคล้องกันนั้น คือ เกมสถานการณ์จำลองช่วยในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนิสิตได้ เนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนโดยยึดนิสิตเป็นศูนย์กลางเน้น “การเรียนรู้จากเกม” มากกว่า “การสอนบรรยายในห้องเรียน” โดยให้นิสิตรู้จักวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีจิตใจแห่งการใฝ่รู้จักแสวงหาความรู้ตลอด (Ministry of Education, 1999)

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ พบว่า ความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า การเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ รายวิชาธุรกิจเบื้องต้น ทำให้ความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของนิสิตสูงขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ช่วยในการส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของนิสิต โดยที่นิสิตเกิดกระบวนการคิดตั้งแต่เริ่มต้นของการเล่นเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์จนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์นั้นมีการวางโครงเรื่องของเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์โดยใช้คำถาม ปัญหาหรือสถานการณ์จำลองขึ้นมาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดและดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตามภารกิจที่ได้รับ ในขณะที่เล่นเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ผู้เรียนเกิดความท้าทาย เกิดการแข่งขันกับตนเองเนื่องจากผู้เรียนต้องสมมติตนเองเป็นตัวละครในเกมและดำเนินการตามภารกิจภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดไว้ โดยผู้เรียนจะได้ดำเนินการตั้งแต่การระบุเป้าหมายด้วยตนเอง วิเคราะห์และประเมินสถานะ หาทางเลือกเพื่อไปสู่เป้าหมาย รวมทั้งวิเคราะห์ทางเลือกเพื่อให้ไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ และเลือกทางที่ดีที่สุด จากนั้นคิดวางแผน ดำเนินการตามที่ได้วางแผนไว้ สุดท้ายประเมินผลว่าเป็นไปตามเป้าหมายของภารกิจที่ได้รับไว้ตั้งแต่ตอนต้นหรือไม่ เพื่อปฏิบัติภารกิจหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายในเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ ซึ่งในแต่ละเกมของเนื้อหาที่เรียนรู้อาจมีวิธีการตั้งที่ได้กล่าวมาแล้วเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดอย่างรอบคอบ รู้จักการสังเกต การคาดคะเนและการลองผิดลองถูกในบางครั้ง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ พร้อมทั้งการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเหตุการณ์ที่ไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ส่งผลให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ตลอดจนความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ที่สูงขึ้นตามลำดับตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนนั้น ดังที่ Hayes and Games (2008) ได้ทำการวิจัยและพบว่าเป้าหมายของการทำเกมทางด้านการศึกษา อยู่ที่คุณค่าของเกมที่มีการออกแบบให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด ตัวอย่างเช่น เกม Manage Land ดินแดนแห่งการจัดการ นิสิตได้พบกับปัญหาที่ท้าทายเพื่อกระตุ้นให้นิสิตเกิดกระบวนการคิด คือเกิดความวุ่นวายภายในเมือง เมื่อมีความไม่พอใจอยากเป็นเจ้าเมือง นิสิตต้องมีการบริหารและจัดการอย่างไร จากปัญหานี้ผู้เรียนจะต้องดำเนินการวางแผนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเป็นเจ้าเมืองให้ได้ กระบวนการดังกล่าวได้ฝึกการคิดของนิสิตจากบทบาทภายในเกมที่กำหนดไว้ให้ นอกจากนี้ ในขณะที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์เกิดความตื่นเต้น ความสนุก และความท้าทายที่จะดำเนินการทำให้สำเร็จตามที่ตั้งไว้ ส่งผลให้นิสิตมีความสนใจและเกิดแรงจูงใจในการเล่นคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์มากยิ่งขึ้น ดังที่ Jarernwongsak (2003) ได้กล่าวไว้ว่า โดยธรรมชาติแล้วเมื่อคนเรามีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะประสบความสำเร็จในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ย่อมพยายามหาหนทางและฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ เพื่อเป็นผู้ชนะหรือประสบความสำเร็จในเรื่องนั้น การออกแบบเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ที่จะช่วยให้นิสิตเกิดการคิดเชิงกลยุทธ์ได้เป็นอย่างดีนั้นจะต้องการสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางบวก (Jenjitsiri, 2014) ดังนั้น การเรียนรู้ด้วยเกมจำลองสถานการณ์ในรูปแบบวิธีดำเนินการเพื่อให้ไปสู่เป้าหมายโดยการวางแผนเกี่ยวกับทิศทางและวิธีการปฏิบัติต่างๆ มีการวิเคราะห์และประเมินสถานะ ทั้งของตนเองและสภาพแวดล้อมของเกม จึงเป็นวิธีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและเป็นการฝึกความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีส่งผลให้ความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kusirirat, Sittiwong, and Jiraworawong (2015) ที่ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงกลยุทธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยปทุมธานี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงกลยุทธ์มีการคิดเชิงกลยุทธ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสรุปว่า การเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์สำหรับนิสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษา พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.07$, S.D. = 0.55) เนื่องจากการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ได้นำหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการนำเสนอความรู้ในรูปแบบเกมคอมพิวเตอร์โดยโครงเรื่องได้นำหลักการของเกมคอมพิวเตอร์ในเรื่องความท้าทาย ความตื่นเต้น เช่น การได้รับรางวัล ความยากของระดับการเล่น วิธีการเล่น การแข่งขัน การสะสมคะแนน การออกแบบกราฟิก ได้แก่ ตัวอักษร ภาพ เสียงประกอบ มาใช้ในการสร้างเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ที่น่าสนใจ จึงส่งผลให้นิสิตมีความพึงพอใจต่อเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ นอกจากนี้ รูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นกระบวนการคิดริเริ่มการเรียนรู้เอง โดยวินิจฉัยความต้องการในการเรียนของตน กำหนดเป้าหมายและสื่อการเรียนรู้ ติดต่อกับบุคคลอื่น หาแหล่งความรู้ เลือกใช้ยุทธวิธีการเรียนรู้ เสริมแผนการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนของตน เป็นไปตามลักษณะของการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ซึ่งนิสิตสามารถเรียนได้ดีกว่าที่จะให้ผู้อื่นริเริ่มการเรียนรู้ให้ เพราะนิสิตจะมีจุดหมายชัดเจนและมีแรงจูงใจสูง เรียนอย่างตั้งใจ สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ สามารถพัฒนาความเป็นตัวของตัวเอง มีความเป็นอิสระในการเรียน และจะมีความรับผิดชอบต่อตนเองเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ (Knowles, 1975) และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกมมีประโยชน์ช่วยให้นิสิตเกิดการเรียนรู้ควบคู่ไปกับความสนุกสนาน เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน และเป็นการพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนไปโดยที่ผู้เรียนไม่รู้ตัว เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Songkram and Saelu (2009) ที่พบว่า วิธีการเล่นไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนตัวอักษรอ่านได้ง่าย ภาพประกอบมีสีสันสวยงาม รวมทั้งภาษาที่ใช้เข้าใจได้ง่าย การเล่นเกมนี้ทำให้ได้รับความรู้เพิ่มเติมทำให้การเรียนมีความสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ และอยากให้เพิ่มระยะเวลาในการเล่นเกมนานขึ้น จึงทำให้นิสิตมีความพึงพอใจมากต่อการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ และสอดคล้องกับผลวิจัยของ Kusirirat, Sittiwong, and Jiraworawong (2015) ที่พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงกลยุทธ์มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก รวมทั้งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Co Stu, Aydin, and Filiz (2009) ที่ใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาด้วยซอฟต์แวร์ที่ชื่อว่า “TTNetVitamin” พัฒนาขึ้นจากกระทรวงศึกษาธิการแห่งชาติ ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาทัศนคติของนักเรียนและแนวความคิดเกี่ยวกับเกมการศึกษาที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียนคณิตศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ด้วยเกมในชั้นเรียนคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การเล่นเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษา ควรจะคำนึงถึงศักยภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์และพื้นฐานการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม

1.2 ผู้สอนต้องกระตุ้นเตือนการเล่นเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์เรื่องการปฏิบัติตามกฎกติกา คำชี้แจง และปฏิบัติตามภารกิจทุกภารกิจ เพื่อจะได้เป็นไปตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

1.3 การฝึกกระบวนการคิดเชิงกลยุทธ์นี้คิดแต่ละคนใช้เวลาในการฝึกที่ต่างกัน ผู้สอนควรจะให้โอกาสและเวลาที่เหมาะสมในการเรียนรู้ตามความสามารถของนิสิตเพื่อเป็นการส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์อย่างแท้จริง

1.4 หลังจากผู้เรียนเล่นเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์แล้วผู้สอนควรจะให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนความคิด ประสพการณ์ระหว่างกันเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์เพื่อส่งเสริมกระบวนการคิดนอกเหนือจากการส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาตัวแปรอิทธิพลที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เช่น เพศ อายุ เวลา พื้นฐานคอมพิวเตอร์ และระดับการศึกษา เป็นต้น

2.3 ควรมีการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ที่สามารถเล่นเป็นกลุ่มในรูปแบบเกมหมู่หรือผลัดที่มีการแข่งขันระหว่างกลุ่ม

References

- Academic Affairs Office, Rajathanee University. (2014). *A good practice guide to teaching techniques in higher education*. Retrieved October 23, 2016, from <http://assu.rtu.ac.th/pdf/Good Practices in Teaching Techniques in Higher Education.pdf> (in Thai)
- Bloom, B. S. (1976). *Human characteristics and school learning*. New York: McGraw-Hill.
- Bokyeong, K., Hyungsung, P., & Youngkyun, B. (2009). Not just fun, but serious strategies: Using meta-cognitive strategies in game-based learning. *Computers & Education*, 52(4), 800-810. Retrieved May 7, 2017, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131508001954>
- Boocock, Sarane S., & Schild, E. O. (1968). *Simulation Games in Learning*. [Abstract]. Education Resource Information Center, 279. Retrieved May 04, 2017, from <https://eric.ed.gov/?id=ED026857>
- CoStu, S., Aydin, S., & Filiz, M. (2009). Students' conceptions about browser-game-based learning in mathematics education: TTNetvitamin case. [Abstract]. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 1848-1852. Retrieved December 14, 2008, from <http://www.sciencedirect.com>
- Demirbilek, M., & Tamer, S. L. (2010). Math teachers' perspectives on using educational computer games in math education. [Abstract]. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 716. Retrieved May 7, 2017, from <http://www.sciencedirect.com>

- Hayes, E. R., & Games, I. A. (2008). Making computer games and design thinking: A review of current software and strategies. *Games and Culture*, 3(3-4), 309-332. Retrieved May 7, 2017, from <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1555412008317312>
- Jarernwongsak, K. (2003). *Strategic Thinking*. Bangkok: Success Media. (in Thai)
- Jiraworapong, P. (1984). *Principle and Theories of Educational Technology*. Phitsanulok: Faculty of Education, Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Jenjitsiri, O. (2014). *Some factors affecting the strategic thinking of Mathayomsuksa 5 students under the Secondary Educational Service Area 1 using the multilevel analysis* (Master thesis). Bangkok: Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Khammani, T. (2002). *Pedagogy: knowledge for effective learning processes*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Khammani, T. (2002). *Innovation for learning for teachers in educational reform*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Knowles, M. S. (1975). *Self-Directed Learning: A Guide for Learners and Teachers*. Chicago: Follett Publishing Company.
- Kusirirat, G., Sittiwong, T., & Jiraworawong, P. (2015). Computer Game Model Simulation to promote strategic thinking of undergraduate students. *Journal of Instructional Development Rangsit University*, 9(1), 107-120. (in Thai)
- Laohajatsang, T. (2008). *Computer - assisted instruction (2nd ed.)*. Bangkok: Department of Audio-Visual Education, Faculty of Education, Chulalongkorn University. (in Thai)
- Ma-aun, R. (2014). *Effective teaching and learning management in higher education*. Retrieved November 20, 2016, from academic.sct.ac.th/upload/stat/1b6c4e1dc3492a39.doc (in Thai)
- Masae, R. (2006). *Development and effectiveness of computer-assisted instruction in simulation situations. Academic photography by utilizing a special technique* (Master thesis). Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok. (in Thai)
- Ministry of Education. (1999). *The National Education Act*. Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao. (in Thai)
- Mulkum, S. (2004). *21 Ways to learn: To develop thinking process*. Bangkok: Printing Workshops. (in Thai)
- Piandee, C. (2013). *Development of stimulation game for learning in topic of making chiffon cake for bachelor degree students*. Retrieved January 12, 2016, from <http://www.research.rmutt.ac.th/?p=12147> (in Thai)
- Sanphit, S. (2013). *Teaching by game*. Retrieved January 27, 2016, from <http://innovation.kpru.ac.th/web18/551121802/innovation/index.php/en/2014-02-05-07-34-37> (in Thai)

- Sittiwong, T. (2015). *Course Description: Introduction to Business (213100)*. Phitsanulok: Department of Educational Technology and Communications, Faculty of Education Naresuan University. (in Thai)
- Songkram, N., & Saelu, A. (2009). *Development computer games to improve agriculture knowledge in topic of growing kale* (Master thesis). Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. (in Thai)
- Wannasian, D. (2015). *MACRO model: Learning Management Model for the 21st Century*. Retrieved January 20, 2017, from [http://regis.dusit.ac.th/images/news/1421308421_MACRO%20teaching styles for the century%2021.pdf](http://regis.dusit.ac.th/images/news/1421308421_MACRO%20teaching%20styles%20for%20the%20century%2021.pdf) (in Thai)
- Wuttirak, A. (2014). *Development of learning achievement in commercial registration, partnership and limited companies. Accounting process course of college students, Diploma of Vocational Education (Secondary) 2nd year accounting by learning simulation scenario*. SIBA College. Retrieved March 27, 2017, from <http://webcache.googleusercontent.com/search?> (in Thai)