

การพัฒนาเกมกระดานการสร้างความรู้ต่อการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัย ในประเทศไทย

Development of Board Game for Building Flood Preparedness Knowledge in Thailand

ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี และ สุจิรา ไชยกุลสินธุ์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเกมกระดานการสร้างความรู้ต่อการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยในประเทศไทย (ต้นแบบที่ 1) จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาเกมกระดาน การเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติและการเตรียมความพร้อมรับมือสถานการณ์น้ำท่วม รวมถึงเกมกระดานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องภัยพิบัติและเกมกระดานทั่วไปที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย และจากข้อเสนอแนะผ่านการระดมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเกมกระดานและการจัดการภัยพิบัติ ทำให้ได้เกมกระดานที่มีลักษณะการเล่นแบบเดินตามช่องไปสู่เส้นชัยจำนวนทั้งหมด 37 ช่อง มีการเปิดการ์ดที่มีลักษณะแตกต่างกันตามทีละบู่ไว้ในช่องการเดินเพื่อสร้างทักษะความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัย มีการใช้เงินเข้ามาเกี่ยวข้องในการเล่นเพื่อวางแผนการเตรียมตัวและเพื่อการแข่งขันทำให้เกมมีความสนุกมากยิ่งขึ้น หลังจากการพัฒนาเกมกระดานต้นแบบที่ 1 ได้มีการนำเกมไปทดลองเล่นกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบเกมกระดานและภัยพิบัติ ซึ่งผลการประเมินจากการเล่นเกมกระดานระบุว่าเกมกระดานนี้มีความเหมาะสมต่อการสร้างความรู้ต่อการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยและมีความสุขเหมาะกับกลุ่มผู้เล่นทั้งเยาวชนและผู้ใหญ่ อย่างไรก็ตามทางผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะบางประการที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงเกมกระดานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มเป้าหมายในวงกว้างต่อไป

คำสำคัญ: เกมกระดาน การเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัย อุทกภัยในประเทศไทย

Abstract

The objective of this present study was to develop board game for building flood preparedness knowledge in Thailand (prototype #1) through the literature reviews of board game design and development, disaster and flood preparedness, and well-known board games and disaster board games as well as the recommendations from board game design and disaster management experts. The first prototype of flood preparedness board game consists of 37 spaces with distinguished cards that are related to enhancing flood preparation skills and

knowledge. Artificial money was involved in game mechanics to help players for preparation, competition, and entertainment. After the completion of the first prototype development and design, experts were asked to test the game. The results of experts' assessment indicated that this present board game was suitable for developing flood preparedness knowledge and appropriate for all age of players. However, experts also provided some useful suggestions for board game improvement to effectively use for the target group in the future.

Keywords: Board game, Flood preparedness, Flood in Thailand

บทนำ

การพัฒนาเกมกระดานไม่ได้มีจุดมุ่งหมายเพื่อตอบโจทย์ด้านความบันเทิงแต่เพียงอย่างเดียว แต่ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการได้อีกด้วย (Treher, 2011) ที่ผ่านมามีการนำเอาเกมกระดานมาใช้ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในหลากหลายประเด็นรวมถึงการพัฒนาทักษะทางด้านการรับมือต่อภัยพิบัติทางธรรมชาติ ตัวอย่างเกมกระดานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องภัยพิบัติทางธรรมชาติ ได้แก่ “Disaster Master” (UNESCO Asia, 2007) “The Disaster Awareness Game: DAG” (Clerveaux, Spence & Katada, 2008) และ “Hazagora” (Mossoux et al., 2015) อย่างไรก็ตามเกมกระดานเหล่านี้มุ่งเน้นการรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติในภาพรวมหรือมุ่งเน้นเฉพาะภัยพิบัติทางธรรมชาติบางประเภท ซึ่งในบางกรณีเกมกระดานเหล่านี้อาจไม่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยซึ่งภัยพิบัติทางธรรมชาติส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับเรื่องอุทกภัย จากข้อมูลย้อนหลัง 10-20 ปีของศูนย์อำนวยการบริหารทาสธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2555) ระบุว่าตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2532-2552 อุทกภัยสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจมากกว่า 1.15 แสนล้านและคร่าชีวิตประชาชนไปกว่า 7,800 คน แต่เพียงแค่ช่วงปี 2554 ที่ประเทศไทยได้เผชิญกับมหาอุทกภัยครั้งใหญ่มูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจคิดเป็นเงินกว่า 1.3 แสนล้านบาทซึ่งมากกว่าความเสียหายตลอด 20 ปีที่ผ่านมา ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยได้เป็นอย่างดี (ระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอุทกภัย, มปป.) อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังไม่มีเกมกระดานที่เกี่ยวข้องกับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่มุ่งเน้นเรื่องอุทกภัยอย่างแท้จริง ทำให้การพัฒนาเกมกระดานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องอุทกภัยมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ด้วยเหตุนี้การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเกมกระดานการสร้างความรู้ต่อการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยในประเทศไทย

ขั้นตอนการดำเนินการ

การพัฒนาเกมกระดานการสร้างความรู้ต่อการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัย ได้ดำเนินการโดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติและ การรับมือกับสถานการณ์อุทกภัย จากหนังสืออุทกภัยวิทยา (กรมอุทกภัยวิทยา, มปป.) ข้อมูลจาก

หน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ข้อมูลจากหนังสือ วิธีรอดตาย จากภัยพิบัติ ของ เปียด ไบรอัน (2551) ข้อมูลจาก Natural Hazards & Disasters ของ Hyndman และ Hyndman (2014) ข้อมูลจาก Flood risk perceptions, education and warning in four communities in New South Wales, Australia – results of a questionnaire survey โดย Becker, Johnston, Coomer, & Ronan, K. (2007) ข้อมูลจากหนังสือ Floods ของ Drohan (2006) หนังสือ Floods ของ Koponnen (2009) ข้อมูลจากหนังสือ Natural disaster (Grades 5-8) โดยบริษัท Didax (2007) ข้อมูลจากเว็บไซต์สภาการชาตสหรัฐอเมริกา (American Red Cross) ข้อมูลจากเว็บไซต์ Office of the Queensland Chief Scientist ข้อมูลจากเว็บไซต์ของ Ministry of Civil Defense & Emergency Management (2007) ประเทศนิวซีแลนด์ และ ข้อมูลจากเว็บไซต์ของภาควิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยเปอร์ดู สหรัฐอเมริกา

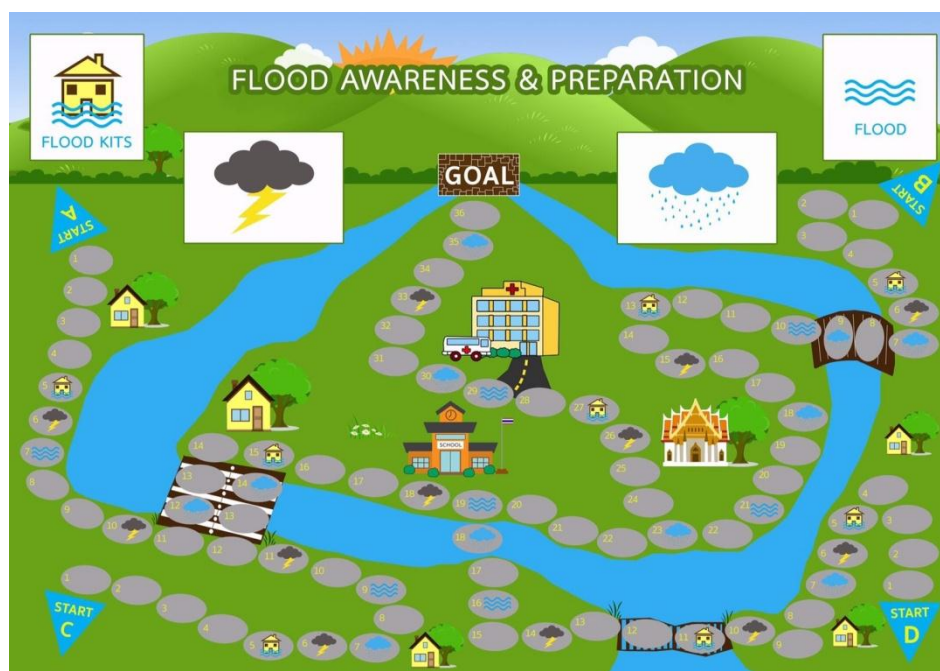
2. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการพัฒนาเกมกระดาน ศึกษาตัวอย่างเกมกระดานที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น เกมซูปเปอร์เศรษฐี เกมบันไดงูหรรษา เกม Disaster และ เกม The Worst-Case Scenario Survival Game ศึกษาตัวอย่างเกมกระดานที่เกี่ยวข้องกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ อาทิ “Disaster Master” (UNESCO Asia, 2007) “The Disaster Awareness Game: DAG” (Clervaux, Spence & Katada, 2008) และ “Hazagora” (Mossoux et al., 2015)

3. ทำการระดมความคิดรอบที่ 1 จากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับภัยพิบัติและการออกแบบเกมจำนวน 6 ท่าน เพื่อถามความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะหรือรูปแบบของเกมกระดานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความรู้ต่อการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัย

4. การนำเอาเกมซูปเปอร์เศรษฐี เกมบันไดงูหรรษา เกม Disaster และ เกม The Worst-Case Scenario Survival Game มาวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเกมกระดานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความรู้ต่อการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยโดยใช้หลักการออกแบบเกมของ Silverman (2013) และ Tinsman (2008) ผสมกับข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญซึ่งผลการวิเคราะห์เกมกระดานทั้งหมดนำไปสู่การกำหนดแนวทางสำหรับการพัฒนาเกมกระดานที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติว่าควรมีลักษณะที่ประกอบไปด้วย 1) การกำหนดเส้นชัย 2) จำนวนผู้เล่นประมาณ 4-6 คน 3) ระยะเวลาในการเล่นไม่เกิน 1 ชั่วโมง 4) มีการแจกเงินให้ผู้เล่นเพื่อซื้ออุปกรณ์ที่จำเป็น 5) มีการกำหนดช่องพิเศษและช่องอุปสรรค 6) มีการใช้การ์ดคำถาม และ 7) มีการกำหนดเรื่องของการสะสมอุปกรณ์ที่จำเป็น ในส่วนของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นส่วนสำคัญที่นำมาผนวกเพิ่มเติม ได้แก่ การพัฒนาเกมให้เกิดความจริงจังในการตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับชีวิตและทรัพย์สินของผู้เล่นที่ถูกกำหนดไว้ในเกม นำไปสู่การพัฒนาเกมที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดจำนวนสมาชิกในครอบครัว ทรัพย์สินภายในบ้าน และจำนวนเงินที่มีที่อาจได้รับผลกระทบหรือสูญเสียไปเมื่อเผชิญกับอุปสรรคหรือตอบคำถามไม่ถูกต้อง

5. ทำการพัฒนาเกมโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาด้านแบบเกมกระดานการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยหมายเลข 1 (ดังภาพที่ 1) โดยมีการกำหนดจำนวนผู้เล่นได้ทั้งหมด 4 คน ผู้เล่นเริ่มต้นการเดินทางจากจุดเริ่มต้นจากคนละจุดที่อยู่แต่ละมุมของกระดานซึ่งถูกกำหนดเป็น 4 โชนได้แก่ โชน A B C และ D ซึ่งเส้นทางการเดินของผู้เล่นแต่ละโชนจะมาบรรจบกัน ณ จุดใดจุดหนึ่งของ

กระดานเพื่อเดินต่อไปยังเส้นชัย ในภาพรวมผู้เล่นแต่ละคนต้องเดินผ่านช่องทางเดินทั้งหมด 37 ช่อง เพื่อถึงเส้นชัย นอกจากนี้ยังมีการกำหนดช่องพิเศษที่ผู้เล่นจะได้รับสิทธิในการเปิดการ์ดเมื่อเดินตกลงไปในช่องเหล่านั้นใน 4 ลักษณะ ได้แก่ ช่องคำถาม (แทนด้วยรูปก้อนเมฆที่มีฝนตก รูปภาพที่ 2 ประกอบ) ช่องอุปสรรค (แทนด้วยรูปก้อนเมฆดำที่มีฟ้าผ่า รูปภาพที่ 3 ประกอบ) ช่องการเตรียมตัวซื้ออุปกรณ์ (ช่องนี้ผู้เล่นสามารถเลือกซื้ออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมได้ แทนที่ด้วยรูปบ้านที่มีน้ำท่วม รูปภาพที่ 4 ประกอบ) และช่องน้ำท่วม (รูปภาพที่ 5 ประกอบ) ช่องนี้จะมีคำสั่งว่าผู้เล่นต้องนำอุปกรณ์การเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยที่ตนเองซื้อไว้ขึ้นโต๊ะมาแลกสิทธิการเดินตามที่การ์ดกำหนดไว้ โดยอุปกรณ์ที่มีมูลค่าสูงกว่าสามารถใช้แทนอุปกรณ์ที่มีมูลค่าต่ำกว่าได้ แต่ถ้าผู้เล่นไม่มีอุปกรณ์เลยหรือมีอุปกรณ์ที่มีมูลค่าไม่เพียงพอจะถูกกลืนโทษโดยไม่ได้เดินเป็นเวลา 1 ตา



ภาพที่ 1: ต้นแบบเกมกระดานการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยหมายเลข 1



ภาพที่ 2: การ์ดคำถาม (แสดงด้วยรูปเมฆมีฝนตก)



ภาพที่ 3: การ์ดอุปสรรค (แสดงด้วยรูปเมฆสีดำมีฟ้าผ่า)



ภาพที่ 4: การ์ดการเตรียมตัวซื้ออุปกรณ์ (แสดงด้วยรูปบ้านที่มีน้ำท่วม)



ภาพที่ 5: การ์ดน้ำท่วม (แสดงด้วยรูปน้ำท่วม)

6. ขั้นตอนการพัฒนารายละเอียดสำหรับการ์ดช่องอุปสรรคที่ผู้เล่นจะต้องเสียเงินหรืออุปกรณ์บางอย่างเมื่อเปิดเจอช่องอุปสรรคนี้หรือโดนลงโทษให้เดินถอยหลังกลับตามจำนวนช่องที่ถูกกำหนดไว้ (ตารางที่ 1 ประกอบ) การพัฒนาข้อความคำถามสำหรับการ์ดคำถามที่ผู้เล่นจะได้รับเงิน

เพิ่มเติมเพื่อไว้ใช้สำหรับซื้ออุปกรณ์เมื่อตอบคำถามถูกต้องแต่ไม่ได้เงินถ้าตอบคำถามในข้อนั้นไม่ถูกต้องและอาจสูญเสียทรัพย์สินหรือสมาชิกในครอบครัวด้วย (ตารางที่ 2) และการพัฒนาตารางอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยที่มีการกำหนดราคาของอุปกรณ์แต่ละชนิด โดยราคาทำการอ้างอิงจากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการขายอุปกรณ์เหล่านี้ (ตารางที่ 3) และการพัฒนาแผนรายการสมาชิกในครอบครัวและทรัพย์สินภายในบ้าน (รูปภาพที่ 6 ประกอบ) นอกจากนี้ยังมีช่องที่เป็นรูปน้ำท่วมที่เมื่อผู้เล่นเดินตกลงไปในช่องนั้นแล้วต้องเปิดการ์ดคำสั่งว่าจะต้องนำเอาอุปกรณ์การเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยที่ตนเองซื้อไว้ขึ้นโต๊ะมาแลกสิทธิ์การเดินตามที่การ์ดกำหนดไว้ โดยอุปกรณ์ที่มีมูลค่าสูงกว่าสามารถใช้แทนอุปกรณ์ที่มีมูลค่าต่ำกว่าได้ แต่ถ้าผู้เล่นไม่มีอุปกรณ์เลยหรือมีอุปกรณ์ที่มีมูลค่าไม่เพียงพอจะถูกลงโทษโดยไม่ได้เดินเป็นเวลา 1 ตา โดยก่อนเริ่มเกมผู้เล่นจะได้รับเงินเริ่มต้นคนละ 3,000 บาท

ตารางที่ 1 รายละเอียดของข้อมูลในการ์ดอุปสรรค

การ์ดอุปสรรค	
รายละเอียด	บทลงโทษ
บนพื้นที่ทางน้ำท่วม	เดินถอยกลับ 3 ตา
“สร้างที่อยู่อาศัยบนพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง”	เดินถอยกลับ 3 ตา
“ทำคั้นกันน้ำเพื่อป้องกันบ้านของตนทำให้กระแสน้ำไหลไปท่วมบ้านเรือนของผู้อื่น”	เดินถอยกลับ 3 ตา
“เมื่อพายุพอกจากที่อยู่อาศัยทั้งที่มีการแจ้งเตือนภัยจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง”(ในกรณีออกจากบ้านต้องปิดบ้านให้มิดชิดและในกรณีที่ไม่สามารถกลับเข้าบ้านได้หลายวันต้องติดป้ายด้วยว่าอพยพไปที่ไหนและติดต่อได้อย่างไร)	เดินถอยกลับ 3 ตา
“สร้างบ้านบนโค้งน้ำเนื่องจากเห็นทัศนียภาพที่สวยงาม” (เนื่องจากเมื่อกระแสน้ำไหลมาจะกัดเซาะตลิ่งของแม่น้ำและทำลายบ้านที่อยู่ริมน้ำทั้งหมด)	เดินถอยกลับ 3 ตา
“ไม่ทำประกันภัยที่อยู่อาศัยที่ครอบครัวเรื่องอุทกภัย”	เดินถอยกลับ 2 ตา
“สมาชิกในครอบครัวไม่เคยมีการพูดคุยเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับมือ น้ำท่วมเลย”	เดินถอยกลับ 2 ตา
“สมาชิกในครอบครัวไม่เคยเรียนรู้การใช้อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์น้ำท่วม”	เดินถอยกลับ 1 ตา
“ไม่เคลื่อนย้ายทรัพย์สินหรือของมีค่าขึ้นที่สูงหรือที่ปลอดภัยเมื่อมีการเตือนน้ำท่วม”	เดินถอยกลับ 3 ตา
“ไม่นำรถยนต์และยานพาหนะไปเก็บไว้ในพื้นที่ซึ่งน้ำท่วมไม่ถึง” (ไม่ควรไปจอดรถไว้บนสะพานหรือบนทางด่วน)	เดินถอยกลับ 3 ตา
“ไม่ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า แก๊สและประปาในบริเวณที่จะถูกน้ำท่วมหรือคาดว่าจะน้ำท่วมก่อนอพยพออกจากบ้านหลังการเตือนภัย”	เดินถอยกลับ 2 ตา
“ขับรถในพื้นที่ที่กำลังน้ำท่วมเพราะเชื่อมั่นในสมรรถนะของรถ” (การขับรถในพื้นที่น้ำท่วมมีความเสี่ยงสูงมากที่จะจมน้ำหรือถูกน้ำพัดลอยไป)	เดินถอยกลับ 4 ตา
“ไม่มีการเตรียมการเรียนรู้เส้นทางเดินที่ปลอดภัยที่สุดจากบ้านไปยังที่สูงหรือพื้นที่ปลอดภัย”	เดินถอยกลับ 2 ตา
“อพยพออกจากบ้านโดยไม่ได้นำเอาเอกสารสำคัญ เช่น บัตรประชาชน ทะเบียนบ้าน หรือกรมธรรม์ประกันภัยติดตัวออกไปด้วย”	เดินถอยกลับ 2 ตา

การตอบสรรค	
รายละเอียด	บทลงโทษ
“ไม่ทราบเบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉินของหน่วยงานท้องถิ่น” (ต้องบันทึกเบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉินของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไว้และเก็บไว้ในที่ที่ จำได้ เช่น เบอร์ของศูนย์ปฏิบัติการช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัย (ศปภ.) สาย ด่วน 154 หรือสายด่วน ปภ. (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย) 1784 หรือ บริการแพทย์ฉุกเฉิน ศูนย์เรนทร โทร. 1669 เป็นต้น)	دينถอยกลับ 1 ตา
“ไม่ใส่ชุดป้องกันอย่างมิดชิดเมื่อทำความสะอาดที่อยู่อาศัยหลังน้ำลด” (สาร ปนเปื้อนอาจกระเด็นมาโดนร่างกายและผิวหนังทำให้เกิดอันตรายได้)	دينถอยกลับ 2 ตา
“จุดเทียนเมื่อเดินเข้าไปสำรวจภายในบ้านหลังน้ำลด” (ถือว่าอันตรายมาก เพราะอาจมีแก๊สรั่วไหล)	دينถอยกลับ 5 ตา
“เดินย่ำเข้าไปในบริเวณน้ำท่วมขังที่มีสายไฟฟ้าผาดผ่าน” (อันตรายมากเพราะ อาจถูกไฟดูดได้)	دينถอยกลับ 3 ตา
“ทำกระสอบทรายเป็นผนังกันน้ำโดยนำมาฝังไว้กับกำแพงของตัวบ้าน” (การ นำมาฝังไว้กับกำแพงจะเพิ่มแรงดันให้น้ำทะลักเข้ามาได้ง่าย)	دينถอยกลับ 2 ตา

ตารางที่ 2 รายละเอียดของข้อมูลในการดคำถาม

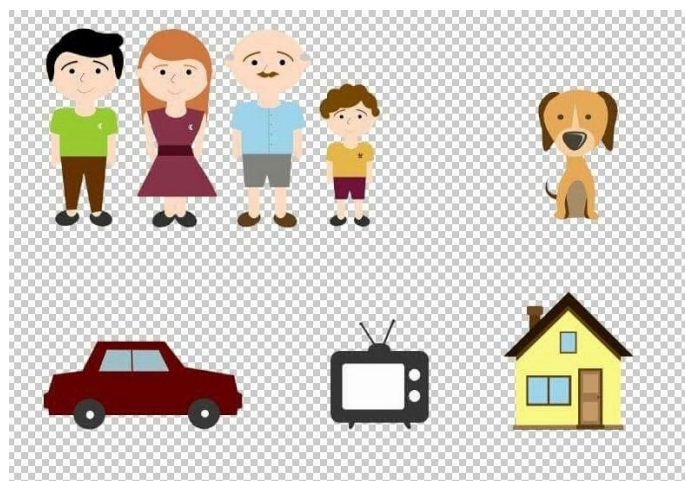
การดคำถาม		
รายละเอียด	รางวัลที่ได้รับ	บทลงโทษ
“ถ้าน้ำท่วมอยู่ในเขตพลาสติกที่ปิดมิดชิดสัมผัสน้ำที่ท่วมเราต้อง...” ก. นำไปทำความสะอาดก่อนจะนำมาบริโภค ข. ทิ้งไป	800 บาท	เสียสมาชิกใน ครอบครัว 2 คน
“ถ้าเกิดน้ำท่วมอย่างฉับพลันให้เรา...” ก. อพยพขึ้นที่สูง ข. อยู่ในบ้านรอเจ้าหน้าที่มาช่วย	400 บาท	เสียเงิน 400 บาท
“เมื่อน้ำลดแล้วสิ่งที่ควรดำเนินการก่อนคือ...” ก. รีบปรับปรุงที่พักอาศัยทันที ข. สำรวจความเสียหายของที่อยู่อาศัยก่อน	500 บาท	เสียเงิน 500 บาท
“ขณะที่น้ำกำลังไหลมาด้วยความสูงของน้ำเพียงแค่....เซนติเมตรก็สามารถ ทำให้เราเสียหลักล้มได้” ก. 15 เซนติเมตร ข. 30 เซนติเมตร	500 บาท	เสียเงิน 500 บาท
“เมื่อเผชิญกับสถานการณ์น้ำท่วมแต่ละคนควรเตรียมน้ำดื่มในปริมาณ เท่าไรต่อคนต่อวัน เป็นจำนวนกี่วัน” ก. 1 แกลลอนต่อคนต่อวันเป็นเวลา 3 วัน ข. 3 แกลลอนต่อคนต่อวันเป็นเวลา 7 วัน	800 บาท	เสียสมาชิก ครอบครัว 2 คน
“เมื่อเผชิญหน้ากับสถานการณ์น้ำท่วมควรเตรียมอาหารกระป๋องสำหรับไว้ บริโภคเป็นเวลาอย่างน้อยกี่วัน” ก. 3 วัน ข. 7 วัน	800 บาท	เสียสมาชิก ครอบครัว 2 คน

การ์ดคำถาม		
รายละเอียด	รางวัลที่ได้รับ	บทลงโทษ
“เมื่อเผชิญกับสถานการณ์น้ำท่วมควรเตรียมไฟฉาย ถ่านไฟฉาย วิทยุที่ใช้ถ่านไฟฉาย ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น และยารักษาโรคที่สามารถใช้ได้เป็นเวลาอย่างน้อยกี่วัน” ก. 3 วัน ข. 7 วัน	1000 บาท	เสียสมาชิก ครอบครัว 2 คน
“ถ้าติดอยู่กลางถนนที่มีน้ำท่วมและน้ำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วให้...” ก. อยู่ในรถเปิดกระจกออกให้หมดทุกด้าน ข. ออกจากรถให้เร็วที่สุดและพยายามขึ้นหาที่สูง	800 บาท	สูญเสียรถยนต์
“ระดับน้ำลึกประมาณเท่าใดที่ถือว่าเป็นอันตรายอย่างมากต่อรถยนต์ที่ไม่ควรขับรุดผ่าน” ก. 15 เซนติเมตร ข. 30 เซนติเมตร	500 บาท	เสียเงิน 500 บาท
“ถ้าจำเป็นต้องเดินลุยน้ำที่ท่วมขังเราต้อง...” ก. หาไม้เท้าหรืออุปกรณ์ที่คล้ายกันจิ้มไปข้างหน้าเพื่อวัดความลึกของน้ำ ข. ให้พยายามหาที่ยึดเกาะในบริเวณที่เดินแล้วค่อยๆ เดินประคองโดยเกาะไปเรื่อยๆ	600 บาท	เสียเงิน 600 บาท
“เมื่อต้องเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมต้องการโทรสายด่วนกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยต้องโทรเบอร์...” ก. 1784 ข. 1860	400 บาท	เสียเงิน 400 บาท
“เราจะกลับเข้าบ้านอย่างปลอดภัยหลังจากน้ำลดได้อย่างไร” ก. เปิดไฟทุกดวงให้สว่างเพื่อตรวจสอบว่ามีสัตว์มีพิษเข้ามาอาศัยอยู่หรือไม่ ข. ใช้ไฟฉายส่องเพื่อสำรวจบริเวณบ้านแน่ใจว่าอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกอย่างแห้งก่อนเปิดใช้ และถ่ายรูปความเสียหายภายในบ้าน	500 บาท	สูญเสีย เครื่องใช้ไฟฟ้า
“เราจะป้องกันโรคติดต่อร้ายแรงที่เกิดขึ้นหลังจากน้ำท่วมได้อย่างไร” ก. ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์และของใช้ทุกอย่างที่ถูกน้ำท่วมด้วยสบู่และน้ำยาฆ่าเชื้อ ข. ให้นำมะนาวที่ผ่าครึ่งไปวางกระจายไว้รอบบริเวณบ้านหรือที่อยู่อาศัย	500 บาท	เสียเงิน 500 บาท
“เราจะสร้างกำแพงกั้นน้ำเพื่อป้องกันที่พังกาอาศัยในระหว่างน้ำท่วมได้อย่างไร” ก. สร้างกำแพงกั้นน้ำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานสูง และสร้างให้มีความสูง 3 เท่าของความกว้าง ข. นำเอากระสอบทรายมากองรวมกันเป็นชั้นโดยให้ห่างจากตัวอาคารประมาณ 8 นิ้ว	700 บาท	สูญเสียบ้าน
“ปลอดภัยหรือไม่ถ้าเราจะขับรุดผ่านบริเวณที่มีน้ำท่วม” ก. ปลอดภัยเพราะรถของเรามีน้ำหนักมากและไม่มีทางที่จะถูกน้ำพัดไปได้ ข. ไม่ปลอดภัยเพราะกระแสน้ำอาจพัดรถไปได้	400 บาท	เสียเงิน 400 บาท

การ์ดคำถาม		
รายละเอียด	รายละเอียด	รายละเอียด
“อุปกรณ์ใดต่อไปนี่ที่ควรนำไปเก็บไว้บนที่สูงที่น้ำท่วมไม่ถึงมากที่สุด” ก. ของมีค่า ข. อุปกรณ์ที่มีสารเคมีปนเปื้อน	400 บาท	เสียเงิน 400 บาท
“ถ้ามีการอพยพออกจากบ้านเพื่อหนีน้ำท่วม เราสามารถกลับเข้าบ้านได้เมื่อใด” ก. เมื่อระดับน้ำลดลง ข. เมื่อหน่วยงานของรัฐแจ้งว่าปลอดภัยแล้ว	400 บาท	เสียเงิน 400 บาท
“ถ้าหากมีสัตว์เลี้ยงอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่น้ำท่วมถึง เราต้องทำอย่างไร” ก. ให้นำสัตว์เลี้ยงไปไว้บริเวณจุดที่สูงที่สุดของบ้าน ข. ให้อพยพสัตว์เลี้ยงออกจากพื้นที่ และเตรียมอุปกรณ์สำหรับสัตว์เลี้ยงให้พร้อม	300 บาท	สูญเสียสัตว์เลี้ยง

ตารางที่ 3 รายละเอียดของข้อมูลอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัย

รายการอุปกรณ์	ราคา
ไฟฉายและถ่านไฟฉาย (แบบสว่างสูง)	500 บาท
วิทยุที่ใช้ถ่านไฟฉาย	500 บาท
รองเท้าบูทกันน้ำ (1 คู่)	300 บาท
อาหารกระป๋อง (1 โหล)	400 บาท
น้ำดื่ม (6 ขวด)	100 บาท
กระสอบทราย (ถุงละ 30 บาท) จำนวน 100 ถุง	3,000 บาท
เรือยาง	2,800 บาท
อุปกรณ์ทำความสะอาดร่างกาย (กระดาดชำระ ผ้าอนามัย กระดาษเปียก)	400 บาท
ส้วมลอยน้ำ	2,000 บาท
อุปกรณ์ปฐมพยาบาล	1,500 บาท



ภาพที่ 6: แผนรายการและทรัพย์สินภายในบ้าน

7. นำเกมต้นแบบไปพัฒนาลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อความชัดเจนและการกำหนดสัดส่วนของเกมที่มีขนาดเหมาะสมกับการวางบนโต๊ะเมื่อทำการเล่นเกม
8. นำเสนอเกมต้นแบบและทดลองเล่นกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านภัยพิบัติและการออกแบบเกมกระดานจำนวน 4 ท่านเพื่อทำการประเมินความเหมาะสมและเนื้อหาของเกมว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการพัฒนาเกมหรือไม่ นอกจากนี้ยังพิจารณาถึงความสนุกและ กลยุทธ์ที่ต้องใช้ในการเล่นเกมว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใดเพื่อผู้วิจัยจะได้ดำเนินการปรับปรุงเกมให้มีความเหมาะสมต่อไป
9. ดำเนินการปรับปรุงเกมกระดานตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
10. นำเกมกระดานที่ได้ทำการปรับปรุงแล้วไปทดลองเล่นกับกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องต่อไป

ผลการนำเอาเกมกระดานไปทดลองเล่นกับผู้เชี่ยวชาญ

หลังจากที่ได้ดำเนินการพัฒนาเกมกระดานที่เกี่ยวกับการสร้างความรู้ต่อการเตรียมความพร้อมรับมือภัยอุทกภัยเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำเกมกระดานไปให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทดลองเล่นเพื่อประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาเกมว่ามีความครอบคลุมประเด็นเรื่องการเตรียมความพร้อมรับมือภัยอุทกภัยทั้งก่อน ระหว่าง และหลังเกิดเหตุการณ์อุทกภัยมากน้อยเพียงใด และพิจารณาถึงกลไกของเกมและความสนุกของเกมในภาพรวมอีกด้วย ซึ่งผลจากการทดลองเล่นเกมของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ซึ่งใช้เวลาในการเล่นประมาณ 30 นาที มีประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาปรับปรุงคุณภาพของเกมให้ดียิ่งขึ้น ดังต่อไปนี้

1. การเพิ่มช่องของข้อคำถามและอุปสรรคให้มากยิ่งขึ้นเนื่องจากมีช่องว่างของทางเดินในภาพรวมน้อยเกินไป
2. ในกรณีที่ผู้เล่นจะเข้าถึงเส้นชัยเหลืออีกเพียงแค่ 1 ตา ต้องทอดลูกเต๋าได้จำนวนพอดีกับที่จะเข้าถึงเส้นชัย
3. คนเข้าเส้นชัยควรมีการให้โบนัสเป็นตัวเงินตามลำดับของการเข้าเส้นชัย เช่น ที่ 1 ได้ 1,000 บาท ที่ 2 ได้ 500 บาท และ ที่ 3 ได้ 300 บาท
4. ให้พิจารณาเรื่องความน่าจะเป็นของการได้ความรู้และการได้รางวัลหรือการลงโทษ (การเดินตกลงไปในช่องคำถามและอุปสรรค)
5. ต้องมีการกำหนดราคาของทรัพย์สินเพื่อนำมาใช้ในการคำนวณเงินเพื่อหาผู้ชนะในท้ายที่สุด และถ้าผู้เล่นคนใดสูญเสียสมาชิกในครอบครัวไปถือว่าไม่มีโอกาสชนะ (ทั้งนี้ถ้าผู้เล่นทั้งหมดเกิดการสูญเสียสมาชิกเหมือนกัน อาจพิจารณาจากเงินที่เหลืออยู่)
6. ให้ทำการสรุปภาพของอุปกรณ์การเตรียมความพร้อมรับมือน้ำท่วมเพิ่มให้ใช้การ์ดเป็นรูปภาพที่มีราคาบอกแทนการใช้ตัวอักษรเพื่อทำให้เกิดความน่าสนใจและเข้าใจที่ง่ายขึ้น
7. ต้องทบทวนกติกาการเล่นว่าจะทำอะไรที่จะทำให้ผู้เล่นอ่านข้อความในการดูอุปสรรคก่อนที่จะพูดถึงบทลงโทษเลยเพราะจะไม่ทำให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องการเตรียมความพร้อมรับมือภัย
8. ควรปรับเกณฑ์การลงโทษเมื่อเปิดการ์ดน้ำท่วมใหม่เป็นเมื่อในกรณีที่ผู้เล่นเปิดการ์ดแล้วไม่มีอุปกรณ์ที่มีราคาเท่ากันหรือสูงกว่าเพื่อใช้สำหรับรักษาสีในการเดินของตน ผู้เล่นสามารถที่จะจ่ายเงินชดเชยแทนได้แต่ต้องจ่ายในราคาที่แพงกว่าราคาของของชิ้นนั้น

9. ให้มีการดำเนินการทำแบบวัดความรู้ก่อนและหลังการเล่นเกมเพื่อตรวจสอบว่าเกมกระดานนี้สามารถตอบวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้หรือไม่ และให้ทำแบบวัดความพึงพอใจจากการเล่นเกมกระดานนี้เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้สำหรับการพัฒนาเกมกระดานให้ดียิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต

ในภาพรวมของเกมผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าเกมกระดานนี้มีความเหมาะสมในแง่ของเนื้อหาและรูปแบบในการเล่นและให้ความรู้ที่เกี่ยวกับเรื่องการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้การออกแบบตัวกระดานมีสีสันสวยงามสบายตาเหมาะกับกลุ่มผู้เล่นทั้งเยาวชนและผู้ใหญ่

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญที่กล่าวในข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงเกมและกระดานในการเล่นใหม่และได้ปรับเปลี่ยนกติกาในการเล่นใหม่เพื่อให้เกมมีความสนุกมากยิ่งขึ้น ดังสรุปในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รายละเอียดการปรับปรุงเกมกระดานภายหลังจากได้รับข้อเสนอจากผู้เชี่ยวชาญ

รายละเอียด	สิ่งที่ดำเนินการปรับปรุง
การเพิ่มช่องข้อคำถามและอุปสรรค	คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเพิ่มช่องข้อคำถามอีก 12 ช่องและช่องอุปสรรคอีก 5 ช่อง นอกจากนี้ยังได้เพิ่มช่องข้ออุปสรรคอีก 9 ช่อง และช่องน้ำท่วมอีก 5 ช่อง
ในกรณีที่ผู้เล่นจะเข้าถึงเส้นชัยเหลืออีกเพียงแค่ 1 ตา ต้องทอดลูกเต๋าได้จำนวนพอดีกับที่จะเข้าถึงเส้นชัย	คณะผู้วิจัยได้ปรับเพิ่มช่องอุปสรรคก่อนถึงช่องเส้นชัยและได้กำหนดกติกาใหม่ว่าผู้เล่นต้องทอดลูกเต๋ได้ตามจำนวนช่องที่สามารถเดินเข้าถึงเส้นชัยได้ มิฉะนั้นต้องเดินถอยหลังย้อนกลับไปตามจำนวนลูกเต๋าทอดได้
คนเข้าเส้นชัยควรมีการให้โบนัสเป็นตัวแทนตามลำดับของการเข้าเส้นชัย	คณะผู้วิจัยได้กำหนดกติกาการให้โบนัสหรือเงินรางวัลแก่ผู้เล่นตามลำดับของการเข้าเส้นชัยโดย ที่ 1 ได้ 1,000 บาท ที่ 2 ได้ 500 บาท และ ที่ 3 ได้ 300 บาท ส่วนผู้เล่นที่เข้าเส้นชัยลำดับสุดท้ายไม่ได้รับรางวัลพิเศษ
พิจารณาเรื่องความน่าจะเป็นของการได้ความรู้และการได้รางวัลหรือการลงโทษ	คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเพิ่มช่องข้อคำถามอีก 12 ช่องและช่องอุปสรรคอีก 5 ช่องเพื่อเพิ่มโอกาสการเรียนรู้ของผู้เล่น
ต้องมีการกำหนดราคาของทรัพย์สินเพื่อนำมาใช้ในการคำนวณเงินเพื่อหาผู้ชนะในท้ายที่สุด	คณะผู้วิจัยทำการกำหนดราคาทรัพย์สินดังนี้ สมาชิกในครอบครัวประเมินค่าไม่ได้ สัตว์เลี้ยง 3,000 บาท เครื่องใช้ไฟฟ้า 5,000 บาท รถยนต์ 8,000 บาท และบ้าน 12,000 บาท
ให้ทำการรูปภาพของอุปกรณ์การเตรียมความพร้อมรับมือน้ำท่วมเพิ่มให้ใช้การ์ดเป็นรูปภาพที่มีราคาบอกแทนการใช้ตัวอักษรเพื่อทำให้เกิดความน่าสนใจและเข้าใจที่ง่ายขึ้น	คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและจัดทำการ์ดรูปภาพอุปกรณ์การเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยที่มีรายละเอียดเรื่องของราคา
ต้องทบทวนกติกาการเล่นว่าจะทำอย่างไรที่จะให้ผู้เล่นอ่านข้อความในการ์ดอุปสรรคก่อนที่จะพูดถึงบทลงโทษเลยเพราะจะทำให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัย	คณะผู้วิจัยปรับกติกาใหม่โดยให้ผู้เล่นที่อยู่ทางด้านขวามือของผู้เล่นที่ตกลงไปในช่องอุปสรรคเป็นผู้อ่านข้อมูลในการ์ดนั้นให้ทุกคนในกลุ่มฟังพร้อมทั้งบทลงโทษที่ได้รับ

รายละเอียด	สิ่งที่ดำเนินการปรับปรุง
ควรปรับเกณฑ์การลงโทษเมื่อเปิดการ์ดน้ำท่วมใหม่เป็นเมื่อในกรณีที่ผู้เล่นเปิดการ์ดแล้วไม่มีอุปกรณ์ที่มีราคาเท่ากันหรือสูงกว่าเพื่อใช้สำหรับรักษาสีในการเดินของตน ผู้เล่นสามารถที่จะจ่ายเงินชดเชยแทนได้แต่ต้องจ่ายในราคาที่แพงกว่าราคาของของชิ้นนั้น	คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบการ์ดน้ำท่วมที่มีรูปภาพของอุปกรณ์และราคาที่ต้องจ่ายซึ่งแพงกว่าราคาที่อยู่ในการ์ดอุปกรณ์เพื่อใช้รักษาสีการเดินของผู้เล่นในกรณีที่ผู้เล่นไม่มีการ์ดที่มีมูลค่าเท่ากันหรือสูงกว่า
ให้มีการดำเนินการทำแบบวัดความรู้ก่อนและหลังการเล่นเกมเพื่อตรวจสอบว่าเกมกระดานนี้สามารถตอบวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้หรือไม่ และให้ทำแบบวัดความพึงพอใจจากการเล่นเกมกระดานนี้เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้สำหรับการพัฒนาเกมกระดานให้ดียิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต	คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแบบวัดความรู้ที่ปรับปรุงมาจากแบบวัดความรู้เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยที่คณะผู้วิจัยได้แก่ ชัยเสฏฐ์ พรหมศรีและสุจิรา ไชยกุลสินธุ์ (2559) ได้พัฒนาขึ้นโดยมีข้อคำถามทั้งหมด 10 ข้อ

ขั้นตอนต่อไปของการพัฒนาเกมกระดาน

หลังจากทำการปรับปรุงเกมกระดานการสร้างความรู้ต่อการเตรียมพร้อมรับมืออุทกภัยตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเป็นที่เรียบร้อยแล้ว คณะผู้วิจัยจะนำเกมกระดานนี้ไปทดลองเล่นกับกลุ่มเยาวชนและผู้ใหญ่ในจังหวัดพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง ประกอบด้วย จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดนครปฐม จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวนทั้งสิ้น 410 คน ซึ่งทางผู้วิจัยได้ประสานไปยังโรงเรียนมัธยมและวิทยาลัยชุมชนในจังหวัดดังกล่าวเพื่อเตรียมกลุ่มนักเรียนและนักศึกษาเข้าร่วมในการทดลองเล่นเกมกระดานการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัย เหตุผลในการเลือกพื้นที่นี้เพราะบางจังหวัดประสบกับเหตุการณ์น้ำท่วมโดยเฉพาะมหาอุทกภัยเมื่อปี 2554 ในขณะที่บางจังหวัดไม่ได้รับผลกระทบซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยที่จะศึกษาความแตกต่างของผู้เข้าร่วมที่มีประสบการณ์และไม่มีประสบการณ์เกี่ยวกับน้ำท่วมว่าเป็นอย่างไร นอกจากนี้เลือกกลุ่มเยาวชนและผู้ใหญ่ผสมผสานกันในฐานะผู้เข้าร่วมเล่นเกมกระดานนี้ถือว่าเป็นประโยชน์ต่อการอธิบายความมีประสิทธิภาพของเกมในฐานะเครื่องมือที่ช่วยสร้างความรู้และความตระหนักรู้ต่อการเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติว่าส่งผลอย่างไรต่อกลุ่มเป้าหมายที่มีอายุที่แตกต่างกัน โดยก่อนการเริ่มเล่นเกมผู้เข้าร่วมเล่นเกมแต่ละคนจะได้รับแจกแบบวัดความรู้เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยก่อนที่จะดำเนินการเล่นเกม และภายหลังจากเล่นเกมเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้เข้าร่วมเล่นเกมแต่ละคนจะได้รับแจกแบบวัดความรู้เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยอีกครั้งเพื่อพิจารณาหาความแตกต่างของคะแนนด้านความรู้ต่อการเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติก่อนและหลังเล่น เพื่ออธิบายว่าเกมกระดานนี้สามารถช่วยพัฒนาความรู้เกี่ยวกับเรื่องการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยได้มากน้อยเพียงใด โดยแบบวัดความรู้ที่ใช้เป็นแบบวัดความรู้ที่ได้ปรับปรุงมาจากแบบวัดความรู้เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยที่ ชัยเสฏฐ์ พรหมศรีและสุจิรา ไชยกุลสินธุ์ (2559) ได้พัฒนาขึ้นโดยมีข้อคำถามทั้งหมด 10 ข้อ ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปของงานวิจัย

สรุปและอภิปรายผล

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาเกมกระดานการสร้างความรู้ต่อการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยในประเทศไทย (ต้นแบบที่ 1) จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาเกมกระดาน การเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติและการเตรียมความพร้อมรับมือสถานการณ์น้ำท่วม รวมถึงเกมกระดานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องภัยพิบัติและเกมกระดานทั่วไปที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย และจากข้อเสนอแนะผ่านการระดมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเกมกระดานและการจัดการภัยพิบัติ ทำให้ได้เกมกระดานที่มีลักษณะการเล่นแบบเดินตามช่องไปสู่เส้นชัยจำนวนทั้งหมด 37 ช่อง มีการเปิดการ์ดที่มีลักษณะแตกต่างกันตามที่ระบุไว้ในช่องการเดินเพื่อสร้างทักษะความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัย มีการใช้เงินเข้ามาเกี่ยวข้องในการเล่นเพื่อวางแผนการเตรียมตัวและเพื่อการแข่งขันทำให้เกมมีความสนุกสนานยิ่งขึ้น เมื่อพัฒนาต้นแบบที่ 1 เรียบร้อยแล้วคณะผู้วิจัยได้นำเกมไปทดลองเล่นกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ผลการประเมินจากการเล่นเกมกระดานระบุว่าเกมกระดานนี้มีความเหมาะสมต่อการสร้างความรู้ต่อการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยและมีความสนุกสนานเหมาะกับกลุ่มผู้เล่นทั้งเยาวชนและผู้ใหญ่ อย่างไรก็ตามทางผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะบางประการที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงเกมกระดานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มเป้าหมายในเขตพื้นที่ภาคกลางตอนล่างต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมอุตุนิยมวิทยา. (มปป.). หนังสืออุตุนิยมวิทยา. สืบค้นวันที่ 17 มีนาคม 2559 จาก www.tmd.go.th/info/info.php?FileID70
- ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี. (2557). ความตระหนักรู้ต่อการเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ: การทบทวนวรรณกรรม. วารสารนักบริหาร, 34(2), 92-115.
- ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี และ สุจิรา ไชยกุลสินธุ์. (2559). การพัฒนาแบบวัดความรู้เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัย. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยคริสเตียน. นครปฐม: มหาวิทยาลัยคริสเตียน.
- เปี้ยด, ไบรอัน. (2551). วิธีรอดตาย จากภัยพิบัติ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอุทกภัย. (มปป.) สถิติที่สำคัญ. สืบค้นเมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2559 จาก www.flood.rmUTT.ac.th/?CAT=9
- ศูนย์อำนวยการบรรเทาสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2555). สถิติภัยพิบัติย้อนหลัง 10 ปี ของภัยแต่ละประเภทในประเทศไทย. สืบค้นเมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2559 จาก [http://www.dmh.go.th/downloadportal/Socio%20and%20cultural%20environment/Disaster 10Year.pdf](http://www.dmh.go.th/downloadportal/Socio%20and%20cultural%20environment/Disaster%2010Year.pdf)
- หน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2559). การเตรียมรับสถานการณ์น้ำท่วม. สืบค้นวันที่ 17 มีนาคม 2559 จาก <http://www.cendru.net/>

- American Red Cross. (2016). Flood safety. Retrieved on 16 March 2016 from www.redcross.org/get-help/Prepare-for-emergencies/types-of-emergencies/flood#/About
- Becker, J., Johnston, D., Coomer, M., Ronan, K. (2007). Flood risk perceptions, education and warning in four communities in New South Wales, Australia – results of a questionnaire survey, November 2005, GNS Science Report 2007/30. 66p.
- Clerveaux, V., Spence, B., & Katada, T. (2008). Using game technique as a strategy in promoting disaster awareness in Caribbean multicultural societies: The disaster awareness game. *Journal of Disaster Research*, 3(5), 1-13.
- Didax. (2007). *Natural disaster (Grades 5-8)*. MA: World Teachers Press.
- Drohan, M. I. (2006). *Floods*. NY: The Rosen Publishing Group, Inc.
- Hyndman, D. & Hyndman, D. (2014). *Natural hazards & disaster*. (4th ed.). Cengage Learning: International Edition.
- Koponnen, L. (2009). *Floods*. NY: Weldon Owen Education, Inc.
- Ministry of Civil Defense & Emergency Management. (2007). Flood quiz – what’s the plan stan? Retrieved April 12, 2016, from www.whattheplanstand.gov.nz/flood/flood-quiz/
- Mossoux, S., Delcamp, A., Poppe, S., Michellier, C., Canters, F., & Kervyn, M. (2015). HAZAGORA: will you survive the next disaster? – a serious game to raise awareness about geohazards and disaster risk reduction. *Natural Hazard and Earth System Sciences*, 3, 5209-5245.
- Simonovic, S. (2012). *Floods in a changing climate: risk management*. NY: Cambridge University Press.
- Silverman, D. (2013). How to learn board game design and development. Retrieved April 12, 2016, from <http://gamedevelopment.tutsplus.com/articles/how-to-learn-board-game-design-and-development--gamedev-11607>
- Tinsman, B. (2008). *The game inventor’s guidebook*. Garden City, NY: Morgan James Publishing, LLC.
- The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. (2015). Preparing for flood. Retrieved on 16 March 2016 on <http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/preparing-for-disaster/>
- Treher, E. N. (2011). Learning with board games. Retrieved April 12, 2016, from http://www.thelearningkey.com/pdf/Board_Games_TLKWhitePaper_May16_2011.pdf

UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education in Bangkok (Thailand).

(2007). Disaster master: natural disaster preparedness game. Retrieved April

12, 2016, from

http://unesco.org.pk/documents/ndm_Disaster_Master_Game.pdf