

NATURAL DISASTER INTEGRATED MANAGEMENT MODEL: A CASE STUDY OF EARTHQUAKE

Singthong Meethong^{1*}, Banpot Wiroonratch^{1*}

¹Graduate School of Commerce, Burapha University, Chon Buri 20131, Thailand

ABSTRACT

The purpose of this research was to Study an appropriate model of natural disaster threat management, in a case study of earthquake, applied with Appreciation-Influence-Control (A-I-C). This research was mixed method research that included 1) in-depth Interview with 11 experts who participated natural disaster threats management as well as preparation for the worst situation that could happen in Thailand. These experts also involved in the earthquake management, prevention of future earthquake, precaution of earthquake, impact of the earthquake, and emergency evacuation. 2) The data in this research were analyzed in accordance with Appreciation-Influence-Control (A-I-C) by appointing a discussion with participants in three rounds. The first round was conducted as a focus group in order to follow the appreciation procedure. The second round was to participate in the research as CPX following the influence procedure. The last round was to summarize all possible solutions as well as preparing all responsible work units to handle and control earthquake situation in a practical and effective response with C = Control procedure. This thing enables commitment among individuals to realize role and responsibility in self-controlling in order to achieve the same objective together.

The result of this study revealed some worst consequences that can possibly happen if the government sector failed to take any actions in natural disaster precautions. The possible consequences included 1) loss in life and property 2) economic stability 3) citizen's life security and confusion among the cooperative working agents etc. In particular, the responsible agents are as the following: 1) department of disaster prevention and mitigation; 2) local offices in the earthquake area, and 3) military and police department that may concern.

Furthermore, the result of this study also showed that the emergency evacuation guideline should be actively promoted to everyone. The whole process starts from stage 1: preparing to evacuate which included 7 steps, that is, 1) survey of area and numbers of people 2) confirm the meeting point 3) transportation check 4) facilities and resources management 5) area for evacuation 6) category of young children, elderly, patients 7) appointing responsible assistants. Stage 2 was about offering assistance to the public health. Stage 3 was to activate an earthquake drill. Stage 4 was to promote public relations. And stage 5 was about the security of buildings and habitats.

Keywords: Non-traditional threat; reconstruction; Natural disaster; earthquake

*Author e-mail address: singthong_meethong@hotmail.com, banpot.buu@gmail.com

รูปแบบการจัดการภัยคุกคามรูปแบบใหม่แบบบูรณาการ ด้านภัยพิบัติธรรมชาติ กรณีศึกษาแผ่นดินไหว

สิงห์ทอง หมี่ทอง¹, บรรพต วิรุณราช¹

¹วิทยาลัยพณิชยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี 20131, ประเทศไทย

บทคัดย่อ

การวิจัยดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการภัยคุกคามรูปแบบใหม่ด้านภัยพิบัติที่เกิดจากธรรมชาติ กรณีศึกษาแผ่นดินไหว ด้วยเทคนิคกระบวนการวางแผนแบบมีส่วนร่วม Appreciation-Influence-Control (A-I-C) เป็นการวิจัยเชิงผสม (Mix method research) ประกอบด้วย 1) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth in view) กับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 11 คน เกี่ยวกับ รูปแบบการจัดการภัยแผ่นดินไหวรุนแรง, การจัดการกับปัญหาภัยแผ่นดินไหว, แนวทางการจัดการ และการป้องกันปัญหาภัยแผ่นดินไหวในอนาคต, เหตุการณ์สัมพันธ์เกี่ยวกับแผ่นดินไหว, ผลกระทบเกี่ยวกับแผ่นดินไหว, วิธีการอพยพประชาชนให้พ้น จากความเสียหายของภัยแผ่นดินไหว และการประชุมผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 3 รอบ ได้แก่ รอบที่ 1 การวิจัยแบบมีส่วนร่วมโดยการประชุมกลุ่ม (Focus group) ตอบโจทย์ขั้นตอนการวางแผนแบบมีส่วนร่วมในขั้นตอนของ A = Appreciation รอบที่ 2 การวิจัยแบบมีส่วนร่วม โดยการฝึกปัญหาที่บังคับการ (CPX) ตอบโจทย์ขั้นตอนการวางแผนแบบมีส่วนร่วมในขั้นตอนของ I = Influence รอบที่ 3 การวิจัยแบบมีส่วนร่วม

ผลการศึกษาพบว่า ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth in view) ถ้าหากภาครัฐไม่มีแนวทางหรือรูปแบบการจัดการแผ่นดินไหวรุนแรง สิ่งที่น่ากังวลที่สุดที่จะเกิดขึ้นกับประเทศไทย คือ 1) ด้านความสูญเสียทั้ง ต่อชีวิตและทรัพย์สิน 2) ผลกระทบต่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจ 3) ปัญหาสังคม ความปลอดภัยของประชาชน ใน การดำรงชีวิต และความ สับสนในการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ต้องเข้าไปช่วยเหลือ ตามลำดับ หน่วยงานราชการที่ควรเป็นหน่วยงานแรก ที่จะเข้าไปจัดการกับปัญหาภัยแผ่นดินไหว เรียงลำดับได้ดังนี้ 1) กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 2) หน่วยงานราชการ ในพื้นที่ ที่ประสบเหตุ 3) ทหาร/ ตำรวจ ตามลำดับ

ผลการศึกษาระบวนการวางแผนแบบมีส่วนร่วม Appreciation-Influence-Control (A-I-C) โดย การประชุม ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 3 รอบ พบว่า การกำหนดวิธีการขั้นตอนการอพยพและช่วยเหลือประชาชนควรดำเนินการ ดังนี้ ลำดับที่ควรทำแผนอพยพ เตรียมการอพยพ ประกอบด้วยขั้นที่ 1 สำรวจพื้นที่ ทำบัญชีจำนวนคน, ขั้นที่ 2 กำหนดพื้นที่ รวมพล, ขั้นที่ 3 สำรวจยานพาหนะ-น้ำมันเชื้อเพลิง, ขั้นที่ 4 จัดส่งอำนวยความสะดวก, ขั้นที่ 5 จัดเตรียมพื้นที่การอพยพ, ขั้นที่ 6 จัดแบ่งประเภทของบุคคล/เด็ก คนชรา ผู้ป่วย, ขั้นที่ 7 กำหนดผู้รับผิดชอบ, ลำดับที่ 2 การช่วยเหลือด้านสาธารณสุข/ อุบัติเหตุโรค, ลำดับที่ 3 กำหนดการซักซ้อม, ลำดับที่ 4 ทำการประชาสัมพันธ์, ลำดับที่ 5 ตรวจสอบความปลอดภัย ของอาคาร/ จัดสร้างที่อยู่อาศัยหรือแหล่งพัก

คำสำคัญ: การจัดการภัยคุกคาม, ภัยพิบัติที่เกิดจากธรรมชาติ, แผ่นดินไหว

ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันทั่วโลกได้เผชิญกับปัญหาภัยพิบัติที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นซึ่ง

ก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน เป็นอย่างมากสำนักงานเพื่อการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ แห่งสหประชาชาติ(United Nations Office for Disaster



Risk Reduction :UNISDR) ได้ให้ความหมายของคำว่าภัยพิบัติ (Disaster) ไว้ว่าหมายถึงการหยุดชะงักอย่างรุนแรงของการปฏิบัติหน้าที่ของชุมชนหรือสังคมอันเป็นผลมาจากการเกิดภัยทางธรรมชาติหรือเกิดจากมนุษย์ซึ่งส่งผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สิน สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางเกินกว่าความสามารถของชุมชนหรือสังคมที่ได้รับผลกระทบดังกล่าวจะรับมือได้โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ (UNISDR, 2009) จะเห็นได้ว่าตามคำนิยามในทางสากลได้มุ่งให้ความสำคัญไปที่สถานการณ์ที่ทำให้ชุมชนและสังคมได้รับผลกระทบที่รุนแรงจนเกินขีดความสามารถของตนเองที่จะจัดการให้เข้าสู่ภาวะปกติได้ ในรอบทศวรรษที่ผ่านมา หลายประเทศให้ความสำคัญกับปัญหาด้านภัยพิบัติ เนื่องจากช่วงเวลาที่ผ่านมามีภัยพิบัติขนาดใหญ่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก สร้างความเสียหาย ทั้งต่อชีวิต ทรัพย์สิน ระบบเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม สูญเสียเงินเป็นมูลค่ามหาศาล (ทวีดา กมลเวชช, 2551) ในขณะปัจจุบัน ภัยพิบัติได้มีแนวโน้มที่จะขยายความรุนแรงอย่างต่อเนื่อง ประชากรที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติทั่วโลกมีจำนวนถึง 4,000 ล้านคน จำนวนผู้เสียชีวิตประมาณ 2 ล้านคน ประชากรจำนวนมากต้องกลายเป็นผู้ไร้ที่อยู่อาศัย ชุมชนล่มสลาย ประเทศที่กำลังพัฒนา วิชาการโลกมีประเมินว่า ภัยพิบัติส่งผลกระทบต่อรายได้ประชาชาติของประเทศต่างๆ ระหว่างร้อยละ 1-15 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.), 2554)

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังประสบปัญหาภัยพิบัติเช่นเดียวกันกับหลายแห่งในโลก ซึ่งส่งผลกระทบต่อภูมิภาค การดำเนินการบรรเทาและแก้ไขปัญหาที่ผ่านมาได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในระดับประเทศ กระทรวง และระดับจังหวัด (วรัทยาพรหมชาติ, 2556) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณา ถึงโครงสร้างการบริหารจัดการภัยพิบัติธรรมชาติ พ.ศ.2558 พบว่าทหารยังเป็นเพียงผู้สนับสนุน ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและแนวคิดของนายกรัฐมนตรีที่ให้ไว้เมื่อ พ.ศ. 2551 ทหารภายใต้รัฐบาล พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา จึงต้องแสดงบทบาทในการที่จะเข้าไปแก้ไขปัญหาพร้อมกับ

หน่วยงานอื่น ในการช่วยเหลือ ประสานงาน บรรเทาภัยซึ่งเห็นผลเป็นที่ประจักษ์ในผลสำเร็จที่เกิดขึ้น

รูปแบบของภัยคุกคามในปัจจุบันจึงเปลี่ยนจากการทำสงครามป้องกันประเทศเป็นภัยคุกคามรูปแบบใหม่ด้านภัยพิบัติและภัยธรรมชาติ จึงเป็นเรื่องที่มีความท้าทายและถือได้ว่าเป็นวาระที่มีความสำคัญยิ่งของโลกกองทัพพบในการกำหนดหลักการพัฒนายุทธศาสตร์โดยการสร้างรูปแบบการจัดการภัยคุกคามรูปแบบใหม่ให้มีมาตรฐานและชัดเจน การบูรณาการการแก้ไขปัญหาภัยคุกคามรูปแบบใหม่ต้องที่เน้นความร่วมมือกันของกำลังพลของกองทัพพบ (Army Teamwork) โดยต้องฝึกให้มีความรู้ความสามารถในการแก้ไขปัญหาและเผชิญปัญหาต่างๆ ในเชิงบูรณาการ

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษารูปแบบการจัดการจัดการภัยคุกคามรูปแบบใหม่เชิงบูรณาการร่วมกันระหว่างข้าราชการ, อาสาสมัคร และประชาชน ด้านภัยพิบัติและภัยธรรมชาติโดยใช้แนวคิดอนาคตศึกษาพร้อมกับแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานในการแก้ไขปัญหาภัยคุกคามรูปแบบใหม่ด้านภัยพิบัติที่เกิดจากธรรมชาติ ที่เกิดจากแผ่นดินไหว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการภัยคุกคามรูปแบบใหม่ด้านภัยพิบัติที่เกิดจากธรรมชาติกรณีศึกษาแผ่นดินไหว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันภัยพิบัติ สามารถทำรูปแบบการจัดการ ภัยคุกคามรูปแบบใหม่กรณีศึกษาภัยพิบัติที่เกิดจากแผ่นดินไหว
2. เพื่อเสนอรัฐขอการจัดการแบบแผนบูรณาการ โดยมีกองทัพพบเป็นศูนย์กลางในการช่วยเหลือประชาชนเมื่อเกิดภัยพิบัติ

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา ด้วยกระบวนการ 1) ดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ (Quality Research) ด้วยการสัมภาษณ์

เชิงลึก (In-depth In view) เกี่ยวกับ รูปแบบการจัดการภัยแผ่นดินไหวรุนแรง สิ่งที่น่ากลัวที่สุดที่จะเกิดขึ้นในประเทศไทย การจัดการกับปัญหาภัยแผ่นดินไหว แนวทางการจัดการและการป้องกันปัญหาภัยแผ่นดินไหว ในอนาคตเหตุการณ์สมมติเกี่ยวกับแผ่นดินไหว ผลกระทบเกี่ยวกับแผ่นดินไหว วิธีการอพยพประชาชนให้พ้นจากความเสียหายของภัยแผ่นดินไหว

ขอบเขตด้านประชากร ผู้มีความรู้ ความสามารถ ในด้านการช่วยเหลือประชาชนในกรณีภัยพิบัติที่เป็นประจักษ์ และ กำลังพลของกองทัพบก (Army Teamwork) ในที่นี้ประกอบด้วย กองทัพภาคที่ 1 โดย มณฑลทหารบกที่ 14 จังหวัดชลบุรี , เทศบาลนครแหลมฉบัง, เครือบริษัทไทยออยล์ จำกัดมหาชน และหน่วยงานด้านการป้องกัน และบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดชลบุรี

ขอบเขตด้านพื้นที่: จังหวัดชลบุรี

บททวนวรรณกรรม

ภัยคุกคามรูปแบบใหม่

Abbott, Rogers and Sloboda (2006) ได้แบ่งภัยคุกคามรูปแบบใหม่ที่สำคัญๆ ออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Climate Change) ผลจากการใช้พลังงานจากซากฟอสซิล ที่ส่งผลให้เกิด “ ผลกระทบเรือนกระจก ” (Greenhouse Effect) ทำให้หลายประเทศกำลังมุ่งไปที่พลังงานนิวเคลียร์ โดยแท้ที่จริงแล้วพลังงานนิวเคลียร์กลับไม่ใช่คำตอบที่แท้จริง เพราะการใช้พลังงานนิวเคลียร์กันอย่างแพร่หลายกลับกลายมาเป็นแนวโน้มที่ก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเทคโนโลยี และอาวุธนิวเคลียร์ ดังนั้นถ้าต้องการสร้างความมั่นคงที่ยั่งยืนให้เกิดขึ้นแล้วมนุษย์ควรที่จะพยายามหาพลังงานด้านอื่นๆ มาทดแทนพร้อมๆ กับการรณรงค์ในเรื่องการประหยัดพลังงานและใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า

2. การแข่งขันแย่งชิงทรัพยากร (Competition over Resources) ที่เกิดจากการบริโภคทรัพยากรธรรมชาติอย่างมหาศาลที่ก่อให้เกิดการแสวงหาและแย่งชิงเพื่อที่จะครอบครองแหล่งพลังงานดังเช่น การเขารุกรานและยึดครองอิรักของสหรัฐฯ ภายใต้กรอบของการพัฒนาและ

ครอบครองอาวุธที่มีอำนาจทำลายล้างสูง (Weapons of Mass Destruction) (WMD)

3. การเกิดขึ้นของชนกลุ่มน้อยของชนหมู่มาก (Marginalization of the Majority World) จากสภาพเศรษฐกิจที่มีการแข่งขันอย่างรุนแรงก่อให้เกิดการกระจุกตัวของความเจริญและความมั่งคั่งส่งผลให้เกิดความแตกต่างในแง่ของคุณภาพชีวิตมีช่องระหว่างกลุ่มต่าง ๆ อันนำมาซึ่งความรู้สึกที่ไม่เท่าเทียมกัน ความอิจฉา โกรธ เกลียดชัง เอารัดเอาเปรียบ ความรู้สึกแปลกแยก และในที่สุดก็มีการแสดงออกที่ต่างกัน ทำให้บางกลุ่มใช้ความรุนแรงเป็นเครื่องมือในการต่อรองหรือสร้างความเท่าเทียม ดังเช่น การอพยพย้ายถิ่นฐานของชนกลุ่มน้อยในประเทศต่าง ๆ กลุ่มผู้คิดเชื่อเอชไอวี และการก่อการร้าย เป็นต้น

4. การขยายอิทธิพลทางทหาร (Global Militarization) ถึงแม้สงครามเย็นยุติลงส่งผลให้เหลือขั้วอำนาจเดียว ซึ่งน่าที่จะเป็นผลดีและลดการสะสมอาวุธของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก แต่ประเทศบางประเทศ กลับพยายามที่จะเป็นมหาอำนาจแต่เพียงชาติเดียว ส่งผลให้เกิดการขยายอิทธิพลทางทหารอย่างต่อเนื่อง ในการใช้อาวุธนิวเคลียร์ ในหลายประเทศกลับ มีการพัฒนาเทคโนโลยีนิวเคลียร์และรวมไปถึงอาวุธที่มีอำนาจทำลายล้างสูง “WMD” อื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง ดังเช่นอาวุธชีวภาพ และอาวุธเคมีต่างๆ

การวิจัยแบบมีส่วนร่วม Appreciation-Influence-Control (A-I-C)

กระบวนการ A-I-C เป็นเทคนิคการประชุม วางแผนแบบมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์ที่ใช้การระดมสมองทำให้เกิดความเข้าใจสภาพปัญหา ชัดจำกัด ความต้องการ และศักยภาพของผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้พูดคุยแลกเปลี่ยน ความรู้ประสบการณ์ การวิเคราะห์พัฒนาทางเลือก เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนา เกิดการตัดสินใจร่วมกัน (William, 1991)

A-Appreciation คือ การยอมรับชื่นชม (Appreciate) ความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มด้วยความเข้าใจในประสบการณ์ สภาพและขีดจำกัดของสมาชิกในแต่ละคน สมาชิกมีโอกาสให้ข้อมูล ข้อเท็จจริง เหตุผล ความรู้สึก และการแสดงออกตามที่เป็นจริง เกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน

เกิดพลังร่วมกันและความรู้สึกเป็นเครือข่าย เป็นประชาธิปไตยแบบมีส่วนร่วม

I-Influence คือ การใช้ประสบการณ์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การกำหนดวิธีการ ยุทธศาสตร์เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ อุดมการณ์ร่วมกัน

C-Control คือ การนำยุทธศาสตร์ วิธีสำคัญ มากำหนดแผนปฏิบัติการโดยละเอียด กำหนดความรับผิดชอบ เกิดพันธะสัญญาข้อผูกพัน (Commitment) แก่ตนเองเพื่อการควบคุม (Control) ให้ปฏิบัติจนบรรลุผลตามเป้าหมายของกลุ่ม

ประโยชน์ของกระบวนการ A-I-C

1. กระบวนการ A-I-C ช่วยให้ประชาชนและกลุ่มองค์กรต่างๆ ทั้งในและนอกชุมชนที่เข้ามามีส่วนร่วม กระตือรือร้น ในการพัฒนางานร่วมกัน
2. เป็นการเปิดโอกาส ให้กลุ่มคน ทุกเพศ ทุกวัย ทุกอาชีพ เข้ามามีบทบาทมีส่วนร่วมในการคิด กำหนดแนวทาง การพัฒนา การจัดสรรทรัพยากรร่วมกัน
3. ประชาชน ทุกกลุ่ม มีความรู้สึกการเป็นเจ้าของในกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน
4. องค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนได้เรียนรู้ และทำงานร่วมกันในการพัฒนาประสานสอดคล้อง

อนาคตศึกษา

อนุช อภากิริม (2553) ได้กล่าวถึง เทคนิคและการเป็นนักอนาคตศึกษาว่าอนาคตศึกษามีเทคนิคในการศึกษาเพื่อเข้าถึงความรู้และการปฏิบัติที่ต้องการหลากหลายวิธี การที่มีเทคนิคศึกษาหลากหลายน่าจะเกิดจากเหตุปัจจัยบางประการได้แก่

1. การเป็นวิชาแบบสหสาขาวิชา เมื่อนักวิชาการเหล่านั้นหันมาสนใจเรื่องอนาคต ก็นำเอาวิธีศึกษาจากวิชาเหล่านั้นมาใช้ด้วย
2. ความเป็นวิชาใหม่ เพิ่งเพิ่งออกฟูจวจริงจังหลังสงครามโลกครั้งที่สอง เทคนิคที่นำเสนอจำนวนมาก กำลังต้องทดสอบจากการปฏิบัติว่าใช้ได้ผลมีประสิทธิภาพเพียงใดที่คงทนก็จะอยู่รอด และเหลือทฤษฎีที่นิยมปฏิบัติกันจำนวนไม่มาก
3. การขาดข้อมูลของอนาคต ทำให้ต้องสร้างเทคนิคการศึกษาใหม่ขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปยอมรับความเป็น

อัตวิสัยของผู้ศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย ไม่ใช่มีแต่เรื่องข้อมูลที่เป็นภววิสัยหรือวัตถุวิสัยเพราะว่าคนเราเป็นผู้สร้างอนาคตและภาพลักษณ์ของอนาคตมีส่วนกำหนดการตัดสินใจ และการปฏิบัติที่จะอธิบายเทคนิคอนาคตศึกษาต่างกันต่าง ๆ มีการจัดประเภทของเทคนิคความเป็นมา ประโยชน์และความจำกัดของเทคนิคนั้น ๆ

ดังนั้น อนาคตศึกษา คือ การมองไปข้างหน้าอย่างเป็นระบบ มุ่งเน้นศึกษาเรื่องของกระบวนการในการแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยกระบวนการนั้นต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของการปรึกษาหารือและร่วมมือกันระหว่างสหสาขาวิชาชีพ จนสามารถนำข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมได้ นำไปสู่การวิจัยและพัฒนานโยบายหรือวางแผนยุทธศาสตร์ที่มีเป้าหมายเพื่อการนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ นอกจากนั้น อนาคตศึกษายังเน้นการวิจัยเชิงกลยุทธ์ (Strategies) แบบการศึกษากระบวนการต่างๆ จนนำไปสู่ความร่วมมือในเชิงกว้างที่อาจเป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหาและอนาคตศึกษาให้ความสำคัญกับประโยชน์และโทษที่อาจจะเกิดขึ้นกับสังคม และไม่ใช่เป็นเพียงการทำนาย แต่เป็นการคาดการณ์ถึงผลให้ใกล้เคียงที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ และจะไม่ใส่ใจที่จะคาดการณ์ร้ายละเอียดและกำหนดเวลาของพัฒนาการอย่างหนึ่งอย่างใด แต่สนใจที่จะร่างอนาคตที่อาจเป็นไปได้ในหลายรูปแบบจากหลายชุดสมมติฐาน โดยมุ่งศึกษาทิศทาง แนวโน้มโอกาสใหม่ ๆ ที่น่าจะเกิดขึ้นในสังคม ซึ่งเป็นการศึกษาโอกาสในการออกแบบอนาคตผ่านขบวนการตัดสินใจอย่างดีที่สุด

แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-based Learning (PBL)

การศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้นหลายทฤษฎี ทฤษฎีการเรียนรู้ที่นักการศึกษาส่วนใหญ่ให้ความสนใจกันมากได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivist learning theory) ซึ่งมีแนวคิดที่สอดคล้องกับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มากที่สุด ซึ่งในกลุ่มนี้มีความเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้น เมื่อผู้เรียนได้สร้างความรู้ที่เป็นของตนเองขึ้นมาจากความรู้ที่มีอยู่เดิมหรือจากความรู้ที่รับเข้ามาใหม่ จากแนวคิดดังกล่าวจึงนำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิธีเรียน วิธีสอน แนวใหม่ ห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 ครูไม่ใช่ผู้จัดการทุกสิ่งทุกอย่าง ผู้เรียน

ต้องได้ลงมือปฏิบัติเอง สร้างความรู้ ที่เกิดจากความเข้าใจของตนเอง และมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น (Active learning) (จุฬารักษ์ มาเสถียรวงศ์, 2549)

รูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดจากแนวคิดนี้มีอยู่หลายรูปแบบ ได้แก่ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) การเรียนรู้แบบช่วยเหลือกัน (Collaborative learning) การเรียนรู้โดยการค้นคว้าอย่างอิสระ (Independent investigation method) รวมทั้งการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) คือ การใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นและนำทางให้ผู้เรียนเกิดการแสวงหาความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองเพื่อการค้นพบคำตอบของปัญหานั้นๆ นำไปสู่กระบวนการค้นหาความรู้โดยใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหา (Problem Solving Skill) ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และคิดอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและได้ลงมือปฏิบัติ สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

เงื่อนไขที่สนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบไปด้วย เงื่อนไข 3 ประการ (Hmelo-Silver & Barrows, 2006) ได้แก่ (1) กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกทางความคิดที่แตกต่างไปจากความรู้เดิม (Activation of prior knowledge) (2) การผู้สอนใช้โจทย์ปัญหาที่เสมือนจริง เพื่อให้ช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ใกล้เคียง ทำให้การเรียนรู้บรรลุเป้าหมาย (Encoding specificity) และ (3) การสร้างความเข้าใจในข้อมูลต่างๆ โดยใช้วิธีที่หลากหลาย เช่น การจดบันทึก การอภิปรายถกเถียง การรายงานในที่ประชุม เพื่อให้เข้าใจในข้อมูลที่สมบูรณ์ (Elaboration of knowledge)

ถ้ามองในแง่ของ ยุทธศาสตร์การสอน PBL เป็นเทคนิคการสอน ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เฝ้ามองหน้ากับปัญหาด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดวิจารณ์ ถกเถียง การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ ลักษณะทั่วไปของการเรียนรู้แบบ PBL (Barrows, 2000)

1. ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง (Student-centered learning)

2. จัดกลุ่มผู้เรียนให้มีขนาดเล็ก
3. ครูทำหน้าที่ เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (Guide)
4. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น (สิ่งเร้า) ให้เกิดการเรียนรู้
5. ลักษณะของปัญหาที่นำมาใช้ ต้องมีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน มีวิธีแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย อาจมีคำตอบได้หลายคำตอบ
6. ผู้เรียนเป็นผู้แก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ๆ ด้วยตนเอง (Self-directed learning)
7. การประเมินผล ใช้การประเมินผลจากสถานการณ์จริง (Authentic assessment) จากความสามารถในการปฏิบัติ ของผู้เรียน

การเกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทยและผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว

ปัจจุบันความรู้ความเข้าใจในเรื่องของลักษณะรอยเลื่อนเพิ่มขึ้น รอยเลื่อนสามารถแบ่งออกตามลักษณะการเคลื่อนตัวในทิศทางต่าง ๆ เนื่องจากรอยเลื่อนในประเทศไทยมีด้วยกันหลายแนว แต่รอยเลื่อนทุกแนวนั้นมีใช่เป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว มีเพียงบางแนวที่ยังเคลื่อนตัวได้ ถือว่าเป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวขนาดของแผ่นดินไหวที่เกิดจากรอยเลื่อนจะมากหรือน้อยขึ้นกับความยาวของแนวรอยเลื่อน และระยะทางที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนตัว หรือระยะขจัด (Displacement) หากเคลื่อนตัวได้มากก็จะเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ เช่น แผ่นดินไหวขนาด 7 ริกเตอร์ อาจมี ระยะขจัดประมาณ 1 เมตรหรือมากกว่า (บุรินทร์ เวชบรรเทิง, 2555)

แผ่นดินไหวในประเทศไทย

แผ่นดินไหวขนาดใหญ่ที่มีแหล่งกำเนิดจากภายนอกประเทศส่งแรงสั่นสะเทือนมายังประเทศไทย โดยมีแหล่งกำเนิดจากตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน เมียนมา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทะเลอันดามัน ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ส่วนมากบริเวณที่รู้สึกสั่นไหวได้แก่ บริเวณภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันตก และกรุงเทพฯ และเป็นแผ่นดินไหวเกิดจากแนวรอยเลื่อนที่ยังสามารถเคลื่อนตัว ซึ่งอยู่บริเวณภาคเหนือ และภาคตะวันตกของประเทศ เช่น รอยเลื่อนเชียงแสน รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนแพะ รอยเลื่อนเถิน รอยเลื่อน

เมษอุทัยธานี รอยเลื่อน ศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนคลองมะรุย (พังงา) เป็นต้น (นรินทร์ เวชบรรเทิง, 2555)

นอกจากนี้ นรินทร์ เวชบรรเทิง (2555) ได้ระบุถึงบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อภัยแผ่นดินไหวสูงในประเทศไทย

1. บริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวตามแนวรอยเลื่อนทั้งภายในและภายนอกประเทศส่วนใหญ่อยู่บริเวณภาคเหนือและตะวันตกของประเทศไทย

2. บริเวณที่เคยมีประวัติหรือสถิติแผ่นดินไหวในอดีตและมีความเสียหายเกิดขึ้น จากนั้นเว้นช่วงการเกิดแผ่นดินไหวเป็นระยะนานๆ บริเวณนั้นจะมีโอกาสการเกิดแผ่นดินไหวที่มีขนาดใกล้เคียงกับสถิติเดิมได้อีก

3. บริเวณที่เป็นดินอ่อนซึ่งสามารถขยายการสั่นสะเทือนได้ดี เช่น บริเวณที่มีดินเหนียวอยู่ใต้พื้นดินเป็นชั้นหนา เช่น บริเวณที่ลุ่ม หรืออยู่ใกล้ปากแม่น้ำ เป็นต้น

ผลกระทบจากเหตุการณ์แผ่นดินไหวนั้นมีทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ทำให้เกิดพื้นดินแตกแยก ภูเขาไฟระเบิด อาคารสิ่งก่อสร้างพังทลาย ไฟไหม้ แก๊สรั่ว ท่อระบายน้ำและท่อประปาแตก คลื่นสึนามิ แผ่นดินถล่ม เส้นทางคมนาคมเสียหายและถูกตัดขาด ถนนและทางรถไฟปิดเบี่ยงโค้งงอเกิดโรคระบาด ปัญหาด้านสุขภาพจิตของผู้ประสบภัย ความสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สิน รวมไปถึงเกิดผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ เช่น การสื่อสารขัดข้อง ขาดช่วง ระบบคอมพิวเตอร์ขัดข้อง ส่งผลต่อการลงทุน การประกันภัย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของแผ่นดินไหวว่ามากน้อยแค่ไหน และต้องดูจุดกำเนิดว่าอยู่บริเวณใด เนื่องจากถึงแม้แผ่นดินไหวขนาดใหญ่มาก แต่ถ้าอยู่ไกล ความสั่นสะเทือนของคลื่นที่มาถึงสิ่งปลูกสร้างก็จะเบาลงมาก หากขนาดปานกลางแต่จุดกำเนิดใกล้กับอาคารก็จะทำให้เกิดความเสียหายในระดับรุนแรงได้ (ปัญญา จารุศิริ, 2555)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่เกี่ยวกับการเตือนภัยแผ่นดินไหวเป็นเรื่องคาดการณ์ได้ยาก แตกต่างจากภัยพิบัติธรรมชาติอื่นๆ ดังนั้นมาตรการที่สำคัญที่สุด คือ การ

เตรียมการเชิงรุกด้านการป้องกัน (Prevention) เป็นการวิจัยเชิงผสม (Mix Method Research) ประกอบด้วย

1. การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth In view) กับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 11 คน เกี่ยวกับ รูปแบบการจัดการภัยแผ่นดินไหวรุนแรง สิ่งที่น่ากลัวที่สุดที่จะเกิดขึ้นในประเทศไทย, การจัดการกับปัญหาภัยแผ่นดินไหว แนวทางการจัดการและการป้องกันปัญหาภัยแผ่นดินไหวในอนาคต เหตุการณ์สมมติเกี่ยวกับแผ่นดินไหวผลกระทบต่อภัยแผ่นดินไหว วิธีการอพยพประชาชนให้พ้นจากความเสียหายของภัยแผ่นดินไหว

ผู้วิจัยได้จัดทำวิจัยเชิงคุณภาพ วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 11 ท่าน ประกอบด้วย รองกรรมการผู้จัดการใหญ่อาวุโสด้านการกลั่นและปิโตรเคมี บริษัท ไทยออยล์ จำกัด(มหาชน) ตัวแทนจากหน่วยงานภาครัฐ คือ อุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี สาธารณสุขจังหวัดชลบุรี ผู้อำนวยการสำนักเฝ้าระวังแผ่นดินไหว ผบ.พล.พัฒนาที่ 1 อธิบดีกรมอุตุฯนิคมวิทยา อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ประธานหอการค้าจังหวัดชลบุรี ผู้อำนวยการสำนักงานทางหลวงชนบทชลบุรี หน่วยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดชลบุรี และผู้จัดการสำนักงานบริการลูกค้า กสท.ชลบุรี

2. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคกระบวนการวางแผนแบบมีส่วนร่วม Appreciation-Influence-Control (A-I-C) โดยการประชุมผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 3 รอบ ได้แก่รอบที่ 1 การวิจัยแบบมีส่วนร่วมโดยการประชุมกลุ่ม (Focus Group) ตอบโจทย์ขั้นตอนการวางแผนแบบมีส่วนร่วมในขั้นตอนของ A=Appreciation เพื่อสร้างการรับรู้ การยอมรับร่วมกันของการป้องกันภัยแผ่นดินไหว รวมถึงการเตรียมความพร้อม รอบที่ 2 การวิจัยแบบมีส่วนร่วม โดยการฝึกปัญหาที่บังคับการ (CPX) ตอบโจทย์ขั้นตอนการวางแผนแบบมีส่วนร่วมในขั้นตอนของ I=Influence เพื่อให้แนวทางที่ดำเนินการเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการภัยคุกคามภัยพิบัติด้านแผ่นดินไหว การอพยพของภาคประชาชน ที่ได้จากผลการศึกษา เกิดการยอมรับเนื่องจากเป็นแนวคิดที่เกิดจากการรวมข้อมูลจากทุกภาคส่วนด้วยประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญเป็นการฝึกปัญหาที่บังคับการ (CPX) ณ ณ แหล่งชุมนุม รอบที่ 3 การวิจัย

แบบมีส่วนร่วม เพื่อสรุปปัญหาและแนวทางแก้ไขพร้อม การชักซ้อมการปฏิบัติจริงร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องพร้อม การชักซ้อมการปฏิบัติจริงร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในชั้น ฝึกปัญหาที่บังคับการ ทำการฝึก ตอบโจทย์ขั้นตอนการ วางแผนแบบมีส่วนร่วมในขั้นตอนของ C=Control เพื่อนำ ยุทธศาสตร์ตามบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานมากำหนด แผนปฏิบัติการโดยละเอียดทำให้เกิดพันธะสัญญาข้อผูกพัน (Commitment) เพื่อควบคุมคน (Control) ให้ปฏิบัติ แล้วบรรลุเป้าหมายของกลุ่ม

การวิจัยจัดขึ้นในวันที่ 13-14 ตุลาคม 2558 ณ และในระหว่างวันที่ 19-21 ตุลาคม 2558 แหล่งชุมนุม ค่าขนวนมินทราชินี จ.ชลบุรี โดยมีผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่ เกี่ยวข้อง ดังนี้ ได้แก่ หน่วยงานทหารของ มทบ.14 ตำรวจภูธร จังหวัดชลบุรี ทหารเรือจากฐานทัพเรือสัตหีบ หน่วยบัญชาการนาวิกโยธิน กองร้อยบรรเทาสาธารณภัย ทล.1 (พล.พัฒนา 1) ฝ่ายปกครอง จ.ชลบุรี และ จ.ระยอง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จ.ชลบุรี และ จ.ระยอง ป้องกัน สาธารณภัย เขต 5 โรงพยาบาลชลบุรี และ โรงพยาบาล พญาไท ศรีราชา

3. นำการวางแผนด้วยเทคนิคกระบวนการวางแผน แบบมีส่วนร่วม Appreciation-Influence-Control (A-I-C) มาทำวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อทดสอบ รูปแบบการจัดการภัยคุกคามรูปแบบใหม่ด้านภัยพิบัติ ที่เกิดจากธรรมชาติ ประกอบด้วย ภาคที่ 1 โดย มณฑล ทหารบกที่ 14 จังหวัดชลบุรี , เทศบาลนครแหลมฉบัง, เครือบริษัทไทยออยล์ จำกัดมหาชน และหน่วยงานด้านการ ป้องกัน และบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดชลบุรี ตำรวจภูธร จังหวัดชลบุรี ทหารเรือจากฐานทัพเรือสัตหีบ หน่วย บัญชาการนาวิกโยธิน กองร้อยบรรเทาสาธารณภัย ทล.1 (พล.พัฒนา 1) ฝ่ายปกครอง จ.ชลบุรี และ จ.ระยอง องค์การ ปกครองส่วนท้องถิ่น จ.ชลบุรี และ จ.ระยอง ทำการฝึก เมื่อวันที่ 16-19 พฤศจิกายน 2558 โดยนำแผนการฝึกปัญหา มาทำการปฏิบัติในการฝึกภาคสนาม โดยมีผู้เข้าร่วมการ ปฏิบัติการ จำนวน 1,000 คน

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ผลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน

11 คน พบประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

1 ถ้าหากภาครัฐไม่มีแนวทางหรือรูปแบบการ จัดการแผ่นดินไหวรุนแรง สิ่งที่น่ากลัวที่สุดที่จะเกิดขึ้น กับประเทศไทยที่จะเกิดขึ้น 100% เห็นว่าจะเกิดความ สูญเสียทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน 36% เห็นว่าจะ ผลกระทบ ต่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และ 27% เห็นว่าจะเกิด ปัญหาด้านสังคม ความปลอดภัยของประชาชนในการดำรง ชีวิต และ ความสับสนในการทำงานของหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องที่ต้องเข้าไปช่วยเหลือ

2. หน่วยงานราชการใดควรเป็นหน่วยงานแรก ๆ ที่จะเข้าไปจัดการกับปัญหาภัยแผ่นดินไหว จาก การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 90.90% เห็นว่า กรมป้องกัน และบรรเทาสาธารณภัย ควรเป็นหน่วยงานแรก และ 72.72% เห็นว่าควรเป็น หน่วยงานราชการในพื้นที่ ที่ประสบเหตุ และ 45.45% เห็นว่าควรเป็น ทหาร/ ตำรวจ

3. แนวทางการจัดการและป้องกันปัญหาภัย แผ่นดินไหวในอนาคตจากวันนี้ไปข้างหน้า 20 ปี ภาครัฐ ควรดำเนินการตามลำดับดังนี้ 1) จัดทำฐานข้อมูลเขตพื้นที่ เสี่ยงแผ่นดินไหว เพื่อทราบประวัติการเกิดและแนวทาง ป้องกัน และ ประชาสัมพันธ์ด้านความรู้ในการจัดการ การป้องกันและบรรเทาภัยแผ่นดินไหว และการฝึกซ้อม โดยให้ตระหนักกว่าเป็นภัยที่มีอาจหลีกเลี่ยงได้ 2) ออกกฎหมายการออกแบบสิ่งก่อสร้าง การควบคุมอาคาร ให้เหมาะสมกับพื้นที่เสี่ยงแผ่นดินไหว ผู้ให้ความสำคัญ จำนวน 3) ศึกษา วิเคราะห์ วิจัยแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว และวิศวกรรมแผ่นดินไหวในทุกภาค และ จัดระบบตรวจ แผ่นดินไหว ที่มีมาตรฐานครอบคลุมทุกพื้นที่เสี่ยงภัย และมีระบบแจ้งเตือนประชาชนได้อย่างรวดเร็ว 4) สร้าง บุคลากรที่มีความรู้ ประสบการณ์ทำงานและสามารถปฏิบัติ หน้าที่ด้านการจัดการแผ่นดินไหวได้ เช่น นักแผ่นดินไหว นักธรณีวิทยา วิศวกรแผ่นดินไหว เป็นต้น 5) สร้างระบบ แผนงาน แผนปฏิบัติการและกฎหมายต่าง ๆ อย่างเป็น รูปธรรมสามารถนำไปปฏิบัติได้ในการดำเนินการจัดการ กับแผ่นดินไหว

ภาคเอกชนเห็นควรดำเนินการ ดังนี้ 1) สร้าง ระบบ แผนงาน และแผนปฏิบัติการต่างๆ อย่างเป็นรูป ธรรมสามารถนำไปปฏิบัติได้ในการดำเนินการจัดการกับ

แผ่นดินไหว และ ประชาสัมพันธ์ด้านความรู้ในการจัดการ การป้องกันและบรรเทาภัยแผ่นดินไหว และการฝึกซ้อม โดยให้ตระหนักว่าเป็นภัยที่มีอาจหลีกเลี่ยงได้ 2) ศึกษา และจัดทำฐานข้อมูลเขตพื้นที่เสี่ยงแผ่นดินไหว เพื่อ ทราบประวัติการเกิด และแนวทางป้องกัน 3) จัดระบบ ตรวจสอบแผ่นดินไหว ที่มีมาตรฐานครอบคลุมทุกพื้นที่เสี่ยงภัย และสามารถแจ้งเตือนประชาชนได้อย่างรวดเร็ว 4) ศึกษา วิเคราะห์ วิจัย แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว และวิศวกรรม แผ่นดินไหวในทุกภาค และสร้างบุคลากรที่มีความรู้ ประสบการณ์ทำงานและสามารถปฏิบัติหน้าที่ด้านการ จัดการแผ่นดินไหวได้ เช่น นักแผ่นดินไหว นักธรณีวิทยา วิศวกรแผ่นดินไหว เป็นต้น

4. หากเกิดแผ่นดินไหวบริเวณแหล่งพลังงาน แหล่งโรงกลั่นน้ำมัน คลังเก็บน้ำมัน และคลังก๊าซ จะเกิดผล ต่อประชาชนดังนี้ 1) เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน 2) เกิดเพลิงไหม้ มลพิษต่างๆ และ เกิดอันตรายแก่ชีวิต สิ่งที่ต้องดำเนินการอันดับแรกด้วยการประชาสัมพันธ์ การเตือนภัย มีการอพยพประชาชน, มีการเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เหมาะสม, ต้องมีระบบตรวจวัดการสั่น สะเทือน และต้องมีการฟื้นฟูที่อยู่อาศัยหลังเกิดภัย ลำดับที่ 2 จะต้องมีมาตรการ แผนงานต่างๆที่เหมาะสม ในการดำเนินการ/ แผนปฏิบัติการ/ มีระบบประกันภัย/ มีการซักซ้อม ลำดับที่ 3 ตรวจสอบความแข็งแรง, ควบคุม การก่อสร้าง/ ความแข็งแรงของเครื่องจักร ลำดับที่ 4 ทราบข้อมูลแหล่งพลังงานที่ชัดเจน โดยจัดทำแผน ความเสี่ยง และประเมินความเสี่ยง

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญสรุป เพื่อ การกำหนด วิธีการขั้นตอนการอพยพและช่วยเหลือประชาชนควร ดำเนินการดังนี้

ลำดับที่ 1 ควรทำแผนอพยพ เตรียมการอพยพ ประกอบด้วย

- ขั้นที่ 1 สํารวจพื้นที่ ทำบัญชีจำนวนคน
- ขั้นที่ 2 กำหนดพื้นที่รวมพล
- ขั้นที่ 3 สํารวจยานพาหนะ, น้ำมันเชื้อเพลิง
- ขั้นที่ 4 จัดตั้งอํานวยความสะดวก
- ขั้นที่ 5 จัดเตรียมพื้นที่การอพยพ
- ขั้นที่ 6 จัดแบ่งประเภทของบุคคล/ เด็ก

คนชรา ผู้ป่วย

ขั้นที่ 7 กำหนดผู้รับผิดชอบ,ผู้อํานวยการอพยพ ลำดับที่ 2 การช่วยเหลือด้านสาธารณสุข/ อุบัติเหตุ บริโภค

ลำดับที่ 3 กำหนดการซักซ้อม

ลำดับที่ 4 ทำการประชาสัมพันธ์

ลำดับที่ 5 ตรวจสอบความปลอดภัยของอาคาร/ จัดสร้างที่อยู่อาศัยหรือแหล่งพัก

จากสรุปผลการสัมภาษณ์ได้การกำหนดวิธีการ ขั้นตอนการอพยพและช่วยเหลือประชาชน จึงดำเนินการ วิจัยในขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยกำหนดปัญหา เป็นฐาน ใช้เทคนิคกระบวนการวางแผนแบบมีส่วนร่วม Appreciation-Influence-Control (A-I-C)

ผลการวิจัยรอบที่ 1 ผลการประชุมพบว่า

1. เจ้าหน้าที่ บุคลากรจากทุกหน่วยงาน เข้าใจ บทบาท และหน้าที่ของหน่วยงานของตนเอง และ หน่วยงานที่ต้องประสานงาน เมื่อเกิดเหตุการณ์ ทำให้ เกิดประสิทธิภาพ และลดความสูญเสียให้มากที่สุด

2. หน่วยงานของกองทัพ ได้แก่ กองร้อยบรรเทา สาธารณภัยของกองทัพบก ซึ่งเป็นหน่วยงานแรกของ กองทัพ ที่ให้ความช่วยเหลือประชาชนเมื่อเกิดเหตุ ได้ทราบข้อมูล เรื่องความรับผิดชอบ รายละเอียดของ ทรัพยากร และจำนวนบุคลากรของแต่ละหน่วยงาน ทำให้ สามารถทำงานร่วมกับหน่วยงานที่ ที่มีหน้าที่รับผิดชอบ โดยตรงได้อย่างเต็มขีดความสามารถ

ผลการวิจัย รอบที่ 2 ดำเนินการเกี่ยวกับการ พัฒนารูปแบบการจัดการภัยคุกคามภัยพิบัติด้านแผ่นดิน ไหวการอพยพประชาชน ขั้นตอนดังกล่าวเกิดจากแนวคิด การรวมข้อมูลจากทุกหน่วยงาน โดยใช้ประสบการณ์ ของผู้เชี่ยวชาญ เป็นการฝึกปัญหาที่บังคับการ (CPX) แบ่งเป็น 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 19-21 ตุลาคม 2558 จำนวน 3 วัน และครั้งที่ 2 วันที่ 19 ตุลาคม 2558 ณ แหล่งชุมนุม ค่ายนวมินทราชินี จ.ชลบุรี สรุปขั้นตอน และผลการดำเนินงานได้ดังนี้

1. กำหนดสถานการณ์จำลอง เกิดเหตุแผ่นดิน ไหวโดยมีจุดกำเนิดของแผ่นดินไหวบริเวณ อ.ท่าชะ ระรอยต่อของ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และ จังหวัดชุมพร

ความลึกของความสั่นสะเทือนราว 10 กิโลเมตร ความรุนแรงของแผ่นดินไหวจากจุดศูนย์กลางวัดได้ 5.5 ริกเตอร์ แผ่นดินไหวทำให้เกิดความสั่นสะเทือนในหลายจังหวัดของประเทศไทย และบางส่วนของประเทศเมียนมาและมาเลเซีย

การเกิดแผ่นดินไหวมีแรงสั่นสะเทือนส่งผลถึงจังหวัดชลบุรี และพื้นที่บริเวณคลังน้ำมัน รับรู้ถึงการสั่นสะเทือน

2. กำหนดสถานการณ์การประชุม

การกำหนดสถานการณ์การฝึก โดยเป็นการฝึกการปฏิบัติในพื้นที่ส่วนหลังของ จังหวัดชลบุรี และ จังหวัดระยอง แบ่งสถานการณ์ออกเป็น

สถานการณ์ที่ 1 ให้กำหนดภัยคุกคามที่อาจจะเกิดขึ้น ตามระดับภัยคุกคามต่อไปนี้ ในพื้นที่รับผิดชอบใน 2 ลักษณะ ได้แก่ หนทางปฏิบัติที่อันตรายที่สุด (Worst case scenario) และหนทางปฏิบัติที่เป็นไปได้ที่สุด ซึ่งเป็น 3 ระดับ

ระดับที่ 1 สามารถเอาชนะด้วยกำลังป้องกันตนเอง (อส., ตำรวจ, กำลัง ปชช.)

ระดับที่ 2 ใช้กำลังโต้ตอบ (ทหารพราน, ตชด., กำลังติดอาวุธ)

ระดับที่ 3 ใช้กำลังทางยุทธวิธีปฏิบัติการในพื้นที่ส่วนหลัง (กยล.)

สถานการณ์ที่ 2 รวบรวมข้อมูลกำลังของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคง, การรักษาความปลอดภัย หรือการช่วยเหลือบรรเทาสาธารณภัยต่างๆ ในพื้นที่ของท่าน โดยระบุรายละเอียดถึงขนาด การประกอบกำลัง คุณลักษณะ จิตความสามารถ ยุทธโศปกรณ์ และยานพาหนะ

สถานการณ์ที่ 3 จัดทำบัญชีสถานที่สำคัญในพื้นที่รับผิดชอบของท่าน ที่เห็นว่าเมื่อมีเหตุการณ์ความรุนแรงเกิดขึ้น จำเป็นต้องจัดกำลังเข้าทำการป้องกันหรือเป็นสถานที่ทางยุทธศาสตร์

สถานการณ์ที่ 4 ให้กำหนดพื้นที่เหมาะสมในระดับอำเภอ เป็นที่ตั้งกองบัญชาการ, ที่บังคับการพื้นที่รวมพล, พื้นที่จอดยานพาหนะ, ยุทธโศปกรณ์, ตำบลจ่าย สป., พื้นที่ปลอดภัย, พื้นที่อพยพ และพื้นที่ช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ

โดยให้พิจารณาถึงความเป็นไปได้, ขนาดพื้นที่, จำนวนประชากร อย่างน้อยอำเภอละ 5 - 10 แห่ง

สถานการณ์ที่ 5 ให้กำหนดเส้นทางในการเคลื่อนย้ายกำลัง, เส้นหลักการส่งกำลังบำรุง, เส้นทางการอพยพประชาชน, ทางร่วม ทางแยก สะพานที่สำคัญ, เส้นทางหลักและเส้นทางสำรอง

สถานการณ์ที่ 6 ให้จัดทำบัญชีทรัพยากรต่างๆ ที่สามารถระดมสรรพกำลัง เมื่อมีความจำเป็น เช่น จำนวนรถบรรทุกขนย้ายผู้อพยพ, รถดับเพลิง, รถกู้ภัย, รถพยาบาล, เครื่องมือหนักในการซ่อมสร้างเส้นทาง, แหล่งน้ำมัน เชื้อเพลิง, อาหาร น้ำดื่ม ยารักษาโรค เสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม และ อื่นๆ

สถานการณ์ที่ 7 ให้พิจารณาจัดฐาน, กลุ่มฐาน, พื้นที่ รวป., กลุ่ม รวป., ในระดับอำเภอตามขนาด, จำนวนประชากร และความเหมาะสมของพื้นที่

สถานการณ์ที่ 8 การควบคุมความเสียหายให้รวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำบัญชี เช่น บัญชีชุด/ทีมกู้ภัย (อบจ., เทศบาล, อบต., มูลนิธิต่างๆ) โดยระบุ ชื่อกู้ภัย, ที่ตั้ง (พิกัด), จำนวน, จิตความสามารถ, ยุทธโศปกรณ์ ที่สำคัญ, ยานพาหนะที่มี (ใช้ได้) - ฯลฯ

สถานการณ์ที่ 9 ให้พิจารณาแผนการจัดการจราจร, การควบคุมปมคอขวดสำคัญในการเคลื่อนย้ายหน่วย, อพยพประชาชน และการส่งกำลังบำรุง

สถานการณ์ที่ 10 เนื่องจากมีแรงงานต่างด้าวทำงานอยู่ในพื้นที่ตอนในเป็นจำนวนมาก ทั้งเข้ามาถูกต้องและไม่ถูกต้องตามกฎหมาย การกำหนดมาตรการควบคุมในการควบคุมแรงงานต่างด้าว โดยพิจารณาปัจจัยต่อไปนี้ จำนวน, ประเภท แรงงานต่างด้าวที่มีในพื้นที่ (แยกประเทศ), อยู่ที่ใดบ้าง, ค่าบตรวมรวม แรงงานต่างด้าว, การรักษาความปลอดภัย, การระวัง และป้องกันเหตุ, การเลี้ยงดู และงบประมาณที่ใช้, การดำเนินการส่งกลับ

สถานการณ์ที่ 11 การช่วยเหลือบรรเทาทุกข์ และการส่งคนสงเคราะห์ ในเรื่องต่อไปนี้ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค, สถานที่พักพิง ตำบลรวบรวม, การลงทะเบียน การคัดแยก, การให้การช่วยเหลือ เยียวยา, จิตวิทยา

สถานการณ์ที่ 12 การพิจารณา และจัดทำบัญชีระบบขนส่ง ได้แก่ สนามบิน, สนาม ฮ. จุกเจิน, สถานีรถไฟ,

ทำเรือ และ ทำรถโดยสาร โดยการเตรียมความพร้อมด้วยการกำหนดพิภัก

ผลการศึกษารอบที่ 3

วิธีการวิจัยแบบมีส่วนร่วม เพื่อสรุปปัญหาและแนวทางแก้ไขพร้อมการชักชวนการปฏิบัติจริงร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องพร้อมการชักชวนการปฏิบัติจริงร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในขั้นฝึกปัญหาที่บังคับการทำการฝึก ตอบโจทย์ขั้นตอนการวางแผนแบบมีส่วนร่วมในขั้นตอนของ C=Control เป็นการวางแผน หาผู้

รับผิดชอบ จัดทำแผน กิจกรรม นำยุทธศาสตร์ตามบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานมากำหนดแผนปฏิบัติการโดยละเอียด ทำให้เกิดพันธะสัญญาข้อผูกพัน (Commitment) เพื่อควบคุมตน (Control) ให้ปฏิบัติแล้วบรรลุเป้าหมายของกลุ่ม ทำการวิจัย ณ แหล่งชุมนุม ค่ายนวมินทราชินี จ.ชลบุรี จำนวน 3 วัน ในระหว่างวันที่ 19-21 ตุลาคม พ.ศ. 2558 แต่สำหรับการวิจัยรอบ 3 เป็นวันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2558 สามารถสรุปผลการดำเนินงานการประสานสอดคล้องกับหน่วยงานต่างๆ ตามช่วงเวลาได้ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงการประสานสอดคล้อง

| หน่วย / เวลา | น. + 2.30 ชม. | น. + 3 ชม. | น. + 3.30 ชม. | น. + 4 ชม. | น. + 4.30 ชม. |
|---------------------------|--|-----------------------------------|---|--|---|
| 1. เหตุการณ์สำคัญ | 1. ได้รับแจ้งการขยับย้ายจากชุมชน (มีผู้ติดค้าง) ออกไม่ได้ 10 คน, อพยพได้ 9 คน ไม่สามารถอพยพได้ 1 คน | 1. มีการตรวจพบผู้บาดเจ็บจาก อาคาร | 1. ชุมชน ตลาดอ่าว ออกมาร่วมตัวปรึกษากันในเรื่องความไม่ปลอดภัย | 1. มีสิ่งทีมเข้าไปช่วยเหลือ | 1. ขณะที่เดินทางกลับ เกิด “อาฟเตอร์ช็อก” 2. มีถนนแยกตัวรถไม่ สามารถผ่านได้ |
| 2. บก.ควบคุมสถานการณ์ร่วม | - ประสานขอทีมสนับสนุนจาก มทบ.14 เพื่อช่วยเหลือผู้ติดค้าง 1 คน | - ได้ทำการจัด จนท. เข้าตรวจสอบ | - ขอสนับสนุน แพทย์ มทบ.14 เข้าช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ | - ผู้ว่าฯ ส่งให้ ขอสนับสนุน รดสุขา เคลื่อนที่ เครื่องนอน | - แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบเส้นทางที่เสียและใช้การได้ |
| 3. เทศบาลแหลมฉบัง | - จัดทีมค้นหาผู้ติดค้างไม่ สามารถออกมาได้ จำนวน 4 ทีม/ 4คน - ร้องขอทีมสนับสนุนจาก ศูนย์บัญชาการในการอพยพคนติดค้างอีก 1 คน | - ได้ทำการจัด จนท. เข้าตรวจสอบ | - ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนไม่เกิดความตื่นตระหนกตกใจ - จัดรถเพื่อรับไปศูนย์พักพิงที่ปลอดภัย ณ อ่าวอุดม | - สํารวจเส้นทางที่สามารถออกมาได้โดยใช้เส้นทางสำรองเพื่อหลีกเลี่ยงเส้นทางที่ชำรุด | |

ตารางที่ 1 แสดงการประสานสอดคล้อง (ต่อ)

| หน่วย / เวลา | น. + 2.30 ชม. | น. + 3 ชม. | น. + 3.30 ชม. | น. + 4 ชม. | น. + 4.30 ชม. |
|---------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------|--|
| 4. เครื่องบริษัท ไทยออยล์ จำกัด | - เฝ้าระวัง อย่างใกล้ชิด และติดตาม สถานการณ์ โดยรอบ | - เฝ้าระวัง อย่างใกล้ชิด | - เฝ้าระวัง อย่างใกล้ชิด | - เฝ้าระวัง อย่างใกล้ชิด | - ตรวจสอบ หน่วยกลับ - ผู้จัดการจะสั่ง เตรียมพร้อม รถดับเพลิง |
| 5. สาธารณสุข / รพ. / หน่วยแพทย์ | | - การประสาน กลับ - รับส่ง ตัวผู้ป่วยเจ็บ - ประเมิน สถานการณ์ | - เตรียมพร้อม ด้านการแพทย์ ณ จุดเกิดเหตุ - บริการ การแพทย์ ตามขั้นต้น | - เฝ้าระวัง อย่างใกล้ชิด | - ประเมิน สถานการณ์ ความปลอดภัย ทีมแพทย์ - เตรียมแผน อพยพ ผู้บาดเจ็บ - ประสาน ทีมแพทย์ เตรียมรับ สถานการณ์ |
| 6. อื่นๆ (ทหาร) | - ขป.ในพื้นที่ ประสาน การปฏิบัติ - ร้อย.ช่วยเหลือ ปชส. เข้าปฏิบัติงาน ในพื้นที่ - รถคริว บขร. 1 เข้าถึง ศูนย์พักพิงฯ ร.21รอ. | - พบผู้บาดเจ็บ (ขาหัก 2 ข้าง) ไม่สามารถ เคลื่อนย้ายได้ - ขอสนับสนุน ทีม/ เครื่องมือ ในการขนย้าย - รพ.ค่ายฯ สนับสนุนทีม/ เครื่องมือ ในการขนย้าย | - ให้การ สนับสนุน ทีมแพทย์ ตาม กอ. ร่วม ร้องขอ | - ส่งทีมแพทย์ เข้าไป ช่วยเหลือ | - รับแจ้ง เส้นทางที่จะ ขนย้ายผู้ป่วย |

อภิปรายผลการวิจัย

ถ้าหากภาครัฐไม่มีแนวทางหรือรูปแบบการจัดการแผ่นดินไหวรุนแรง สิ่งที่น่ากลัวที่สุดที่จะเกิดขึ้นกับประเทศไทย คือ 1) ด้านความสูญเสียทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน 2) ผลกระทบต่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจ 3) ปัญหาสังคม ความปลอดภัยของประชาชนในการ

ดำรงชีวิต และ ความสับสนในการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ต้องเข้าไปช่วยเหลือ ตามลำดับ สอดคล้องกับ กัทระ ลิ้มปีระะ. (2554) กล่าวว่า รัฐต้องตอบสนองตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นแต่ยังคงมีปัจเจกชนที่เป็นกลุ่มเสี่ยง (Vulnerability) ที่ควรจะต้องคำนึงถึงเป็นพิเศษ เนื่องจากการให้ความช่วยเหลือมักจะถูกบดบังในกลุ่มของปัจเจก

ชนดังกล่าว จึงทำให้มีตราสารกฎหมายระหว่างประเทศ กำหนดลำดับความสำคัญของปัจเจกชนนั้นเป็นพิเศษ ตามสถานภาพ ดังนี้ สิทธิของผู้ที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติธรรมชาติตามกฎหมายระหว่างประเทศ

หน่วยงานราชการที่ควรเป็นหน่วยงานแรกที่จะเข้าไปจัดการกับปัญหาภัยแผ่นดินไหว เรียงลำดับได้ดังนี้ 1) กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 2) หน่วยงานราชการในพื้นที่ ที่ประสบเหตุ 3) ทหาร/ตำรวจ ตามลำดับ การดำเนินการถ้าเกิดเหตุแผ่นดินไหวบริเวณแหล่งพลังงาน แหล่งโรงกลั่นน้ำมัน คลังเก็บน้ำมัน และคลังก๊าซ ควรดำเนินการอันดับแรกด้วยการประชาสัมพันธ์การเตือนภัย ถึง มีการอพยพประชาชน, มีการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เหมาะสม, ต้องมีระบบตรวจวัดการสั่นสะเทือน และต้องมีการฟื้นฟูที่อยู่อาศัยหลังเกิดภัย ลำดับที่ 2 จะต้องมีมาตรการแผนงานต่างๆที่เหมาะสมในการดำเนินการ/ แผนปฏิบัติการ/ มีระบบประกันภัย/ มีการชักซ้อม ลำดับที่ 3 ตรวจสอบความแข็งแรง, ควบคุมการก่อสร้าง/ ความแข็งแรงของเครื่องจักร ลำดับที่ 4 ทราบข้อมูลแหล่งพลังงานที่ชัดเจน โดยจัดทำแผนความเสี่ยง และประเมินความเสี่ยงธรรมชาติ สอดคล้องกับ ภัทระ ลิ้มปีศิระ (2554) กล่าวว่า รัฐจึงต้องตอบสนองอย่างรวดเร็วในการให้ความช่วยเหลือทางด้านมนุษยธรรมแก่ประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติธรรมชาติและสามารถรับความช่วยเหลือโดยร่วมมือกับองค์กรระหว่างประเทศ

การกำหนดวิธีการขั้นตอนการอพยพและช่วยเหลือประชาชนควรดำเนินการดังนี้ ลำดับที่ 1 ควรทำแผนอพยพเตรียมการอพยพ ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 สำรวจพื้นที่ทำบัญชีจำนวนคน, ขั้นที่ 2 กำหนดพื้นที่รวมพล, ขั้นที่ 3 สำรวจยานพาหนะ- น้ำมันเชื้อเพลิง, ขั้นที่ 4 จัดตั้งอำนวยความสะดวก, ขั้นที่ 5 จัดเตรียมพื้นที่การอพยพ, ขั้นที่ 6 จัดแบ่งประเภทของบุคคล/ เด็ก คนชรา ผู้ป่วย, ขั้นที่ 7 กำหนดผู้รับผิดชอบ, ลำดับที่ 2 การช่วยเหลือด้านสาธารณสุข/ อุปโภคบริโภค, ลำดับที่ 3 กำหนดการชักซ้อม, ลำดับที่ 4 ทำการประชาสัมพันธ์, ลำดับที่ 5 ตรวจสอบความปลอดภัยของอาคาร/ จัดสร้างที่อยู่อาศัยหรือแหล่งพัก สอดคล้องกับ Kemmis and Taggart (2000)

ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นวางแผน 2. ขั้นปฏิบัติ 3. ขั้นสังเกต และ 4. ขั้นสะท้อนผล

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งนี้

1. กำหนดวิธีการขั้นตอนการอพยพและช่วยเหลือประชาชนควรดำเนินการดังนี้ ลำดับที่ 1 ควรทำแผนอพยพเตรียมการอพยพ ประกอบด้วย สำรวจพื้นที่ ทำบัญชีจำนวนคน, กำหนดพื้นที่รวมพล, สำรวจยานพาหนะ- น้ำมันเชื้อเพลิง, จัดตั้งอำนวยความสะดวก, จัดเตรียมพื้นที่การอพยพ, จัดแบ่งประเภทของบุคคล/ เด็ก คนชรา ผู้ป่วย, กำหนดผู้รับผิดชอบ, ผู้อำนวยการอพยพ ลำดับที่ 2 การช่วยเหลือด้านสาธารณสุข/ อุปโภคบริโภค ลำดับที่ 3 กำหนดการชักซ้อม ลำดับที่ 4 ทำการประชาสัมพันธ์ ลำดับที่ 5 ตรวจสอบความปลอดภัยของอาคาร/ จัดสร้างที่อยู่อาศัยหรือแหล่งพัก

2. หน่วยงานราชการที่ควรเป็นหน่วยงานแรกที่จะเข้าไปจัดการกับปัญหาภัยแผ่นดินไหว เรียงลำดับได้ดังนี้ 1). กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 2). หน่วยงานราชการในพื้นที่ ที่ประสบเหตุ 3). ทหาร/ตำรวจ ตามลำดับ

3. ควรกำหนดแนวทางการจัดการและป้องกันปัญหาภัยแผ่นดินไหวในอนาคตไปข้างหน้าอีก 20 ปี

4. การดำเนินการถ้าเกิดเหตุแผ่นดินไหวบริเวณแหล่งพลังงาน แหล่งโรงกลั่นน้ำมัน คลังเก็บน้ำมัน และคลังก๊าซ ควรดำเนินการอันดับแรกด้วยการประชาสัมพันธ์การเตือนภัย ถึง มีการอพยพประชาชน มีการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เหมาะสม ต้องมีระบบตรวจวัดการสั่นสะเทือน และต้องมีการฟื้นฟูที่อยู่อาศัยหลังเกิดภัย ลำดับที่ 2 จะต้องมีมาตรการ แผนงานต่างๆที่เหมาะสมในการดำเนินการ/ แผนปฏิบัติการ/ มีระบบประกันภัย/ มีการชักซ้อม ลำดับที่ 3 ตรวจสอบความแข็งแรง, ควบคุมการก่อสร้าง/ ความแข็งแรงของเครื่องจักร ลำดับที่ 4 ทราบข้อมูลแหล่งพลังงานที่ชัดเจน โดยจัดทำแผนความเสี่ยง และประเมินความเสี่ยง

5. การกำหนดวิธีการขั้นตอนการอพยพและช่วยเหลือประชาชนควรดำเนินการดังนี้ ลำดับที่ 1 ควรทำแผนอพยพ เตรียมการอพยพ ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 สำรวจ

พื้นที่ ทำบัญชีจำนวนคน ขั้นที่ 2 กำหนดพื้นที่รวมพล
 ขั้นที่ 3 ตำรวจยานพาหนะ- น้ำมันเชื้อเพลิง ขั้นที่ 4
 จัดสิ่งอำนวยความสะดวก ขั้นที่ 5 จัดเตรียมพื้นที่การ
 อพยพ ขั้นที่ 6 จัดแบ่งประเภทของบุคคล/ เด็ก คนชรา
 ผู้ป่วย ขั้นที่ 7 กำหนดผู้รับผิดชอบ ลำดับที่ 2 การช่วยเหลือ
 ด้านสาธารณสุข/ อุปโภคบริโภค ลำดับที่ 3 กำหนดการ
 ซักซ้อม ลำดับที่ 4 ทำการประชาสัมพันธ์ลำดับที่ 5
 ตรวจสอบความปลอดภัยของอาคาร/ จัดสร้างที่อยู่อาศัย
 หรือแหล่งพัก

6. การฝึกการปฏิบัติในพื้นที่ส่วนหลัง เป็นแผน
 การปฏิบัติการในพื้นที่ส่วนหลัง ในเขต จ.ชลบุรี ให้มี
 ความสมบูรณ์ และพร้อมรับกับภัยคุกคามรูปแบบอื่นๆ
 ในอนาคต ช่วยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลบัญชีเป้าหมาย

สำคัญ จุดศูนย์กลางทางยุทธศาสตร์ เส้นทางกำลังบำรุง
 และอื่นๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตามแผนป้องกัน
 ประเทศ ให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์
 ปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การทำวิจัยครั้งต่อไป ควรทำการทดสอบ
 การป้องกันภัยคุกคามรูปแบบใหม่ด้านภัยพิบัติธรรมชาติ
 เกี่ยวกับแผ่นดินไหวยังจังหวัดอื่นเพื่อเปรียบเทียบกำลังพล
 ของหน่วยงานต่างๆ ที่ต้องประสานสอดคล้องกันเพื่อ
 ความสัมฤทธิ์ผลในการช่วยเหลือประชาชน

2. การทำวิจัยครั้งต่อไป ควรทำแบบสอบถาม
 เชิงปริมาณเก็บความคิดเห็นของประชาชนรอบพื้นที่
 ที่ทำการฝึกซ้อม การอพยพ

บรรณานุกรม

- จุฬารัตน์ มาเสถียรวงศ์. (2549). *นโยบายและยุทธศาสตร์ทางการศึกษาแบบมุ่งอนาคตเพื่อเด็กและเยาวชนไทย*. วิทยาลัยพณิชยศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาพัฒนศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุรินทร์ เวชบรรเทิง. (2555). *ความรู้พื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับแผ่นดินไหว*. เข้าถึงได้จาก <http://www.earthquake.tmd.go.th/document.php>
- ปัญญา จารุศิริ. (2555, 1 พฤษภาคม). *ความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแผ่นดินไหวในประเทศไทย*. หนังสือพิมพ์ ASTV, หน้า 11.
- ทวิดา กมลเวชช. (2551). *Disaster and Emergency Management, Thailand*. เอกสารประกอบการบรรยาย.
- ภัทรະ ลิ้มปีระะ. (2554). *ปัญหาและลู่ทางว่าด้วยพัฒนาการทางกฎหมายระหว่างประเทศเกี่ยวกับความช่วยเหลือระหว่างประเทศต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติธรรมชาติ*. *วารสารกฎหมาย*, 28(3), 153-194.
- วรัทยา พรหมชาติ. (2556). *ความพร้อมในการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดเชียงใหม่*. ใน *การประชุมมหาดใหญ่วิชาการ ครั้งที่ 4*. สงขลา: มหาวิทยาลัยหาดใหญ่, หน้า 71-83.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). *รายงานการศึกษาเบื้องต้น การจัดการ ภัยพิบัติ และการฟื้นฟูบูรณะหลังการเกิดภัย กรณีศึกษาไทยและต่างประเทศ*. เข้าถึงได้ จาก <http://eaneo.nesdb.go.th/pdf/102002-001.pdf>.
- อนุช อภาภิรม. (2553). *หยั่งรื้ออนาคต: หลักการทฤษฎีและเทคนิคอนาคตศึกษา*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิศูนย์สื่อเพื่อการพัฒนา.
- Abbott, C. Rogers, P., & Sloboda, J. (2006). *Global Responses to Global Threats: Sustainable Security for the 21st Century*. Oxford Research Group.
- Smith, W. W. (1991). *The AIC Model Concept and Practice*. Organization for Development International Institute. OD II. Leroy NW Washington DC.
- Barrows, H. S. (2000). *Problem-Based Learning Applied to Medical Education*. Southern Illinois: University School of Medicine.
- Hmelo-Silver, C. E., & Barrows, H. S. (2006). *Goals and strategies of a problem-based learning facilitator*. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1, 21-39.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2000). *Participatory action research*. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR). (2009). *Terminology on disaster risk reduction*.