

บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนาแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียนในพื้นที่เสี่ยงภัย จังหวัดเชียงราย
THE DEVELOPMENT OF EARTHQUAKE EVACUATION PLAN FOR SCHOOL
IN RISK-PRONE AREAS CHIANG RAI PROVINCE

Received: December 13, 2021

Revised: December 23, 2021

Accepted: December 27, 2021

จักรกฤษณ์ จันทะคุณ^{1*} อมรรัตน์ วัฒนธรร² วารินทร์ แก้วอุไร³ และสุพรทิพย์ ธนภัทรโชติวัต⁴
Jakkrit Jantakoon^{1*} Amornrat Wattanathorn² Wareerat Kaewurai³ and Suphomthip Thanaphatchottiwat⁴

^{1,3,4}มหาวิทยาลัยนเรศวร

²มหาวิทยาลัยพะเยา

^{1,3,4}Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

²University of Phayao, Phayao, 56000, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: jkkrit04@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียนในพื้นที่เสี่ยงภัยจังหวัดเชียงราย และ 2) ประเมินผลแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวที่พัฒนาขึ้น ดำเนินการวิจัยด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนา 2 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 พัฒนาแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว และขั้นที่ 2 ประเมินผลการฝึกซ้อมแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว กลุ่มเป้าหมายเป็นครู และนักเรียนโรงเรียนบ้านป่าแดด (เวทยาสมิทธิ์) จังหวัดเชียงราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบวิเคราะห์เอกสาร แบบสัมภาษณ์ กึ่งโครงสร้าง แผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว ประเด็นคำถามในการประชุมวิพากษ์แผนฝึกซ้อมอพยพ และแบบประเมินแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว วิเคราะห์ข้อมูลโดยการสร้างสรุปอุปนัย ผลการวิจัย พบว่า

1. แผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ วัตถุประสงค์ ข้อมูลที่ตั้ง อาณาเขต อาคารสถานที่ สภาพความเสี่ยงต่อภัยของโรงเรียน แผนที่ความเสี่ยงภัยของโรงเรียน แผนที่อพยพ คณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยโรงเรียน และขั้นตอนการอพยพ ผลการตรวจสอบคุณภาพ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

2. ผลการประเมินการฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหว ภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยมีประเด็นเพื่อการปรับปรุงการฝึกซ้อมอพยพที่สำคัญ ได้แก่ การกระตุ้นให้นักเรียนตื่นตัว การฝึกซ้อมให้สมจริง รวดเร็วเพื่อมีให้อัตราเร็วในการอพยพดีขึ้น รวมถึงการมีวินัย และมีสติตลอดการอพยพ

คำสำคัญ: แผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว โรงเรียน พื้นที่เสี่ยงภัย

Abstract

The purposes of this study were to 1) develop an earthquake evacuation plan of school in risk-prone area and 2) evaluate the earthquake evacuation plan. The research was conducted with 2 steps of research and development methodology; Step 1 developing an earthquake evacuation plan. Step 2 evaluating an earthquake evacuation plan. The target group consisted of teachers and students from Banpadaet (Wettayasmis) School, Chiang Rai province. The research instruments included document analysis form, semi-structured interview, discussion'

earthquake evacuation plan guide, earthquake evacuation plan evaluation form, Data was analyzed using analytic Induction. The result of the research revealed that:

1. An earthquake evacuation plan comprises of the important elements including purpose, location, territory, buildings, school risk assessment data, risk map of the school, earthquake evacuation map, school board emergency management team, and evacuation steps. Verifying of an earthquake evacuation plan was appropriate at a good level.

2. The result of the earthquake evacuation drills, and the response was at a good level overall. There were remain the important aspects for further improvement including, encouraging students to respond actively, doing the evacuation drills seriously, practicing for having a better rapid time for evacuating, keeping with self – disciplines, and mindful throughout the evacuation procedures.

Keywords: Earthquake Evacuation Plan, School, Risk-Prone Area

บทนำ

ภัยพิบัติเป็นปัญหาสำคัญของมวลมนุษยชาติ และแผ่นดินไหวเป็นภัยพิบัติธรรมชาติที่มนุษย์ยังไม่มีเทคโนโลยีในการแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า ซึ่งได้สร้างความเสียหาย ผลกระทบในด้านต่างๆ มากมาย โดยเฉพาะต่อภาคส่วนการศึกษาที่แผ่นดินไหวได้คร่าเสียชีวิตนักเรียน และโรงเรียนได้รับความเสียหาย เช่น ปุทศศักราช 2548 เกิดเหตุแผ่นดินไหวที่ประเทศปากีสถานทำให้นักเรียนเสียชีวิต 17,000 คน ได้รับความบาดเจ็บอย่างรุนแรง และพิการ 50,000 คน อาคารเรียนถูกทำลาย 10,000 แห่ง นักเรียนได้รับผลกระทบรวมจำนวน 300,000 คน และปีพุทธศักราช 2551 เกิดเหตุแผ่นดินไหวที่มณฑลเสฉวน สาธารณรัฐประชาชนจีน นักเรียนไม่น้อยกว่า 5,335 คน เสียชีวิต โดยร้อยละ 6 เสียชีวิตที่โรงเรียน (Consortium for Disaster Education, 2011) ปีพุทธศักราช 2558 เกิดแผ่นดินไหวที่ประเทศเนปาล โรงเรียนเสียหายกว่า 9,000 แห่ง ห้องเรียน 35,000 ห้องเรียนได้รับความเสียหาย และนักเรียนเสียชีวิต 3,000 คน (Kruhl et al., 2018) และที่ประเทศไทยปีพุทธศักราช 2557 เกิดแผ่นดินไหวครั้งที่ยรุนแรงที่สุดที่จังหวัดเชียงราย โรงเรียนได้รับความเสียหาย 123 แห่ง (Chiang Rai Disaster Prevention and Mitigation Office, 2014) เหตุการณ์ดังกล่าวไม่มีนักเรียนเสียชีวิตเนื่องจากเป็นช่วงปิดภาคเรียน ซึ่งนับเป็นความโชคดี แต่ได้รับผลกระทบเมื่อนักเรียนเปิดเรียนที่ไม่มีห้องเรียนต้องเรียนในห้องเรียนชั่วคราว ผลกระทบดังกล่าวโรงเรียนในพื้นที่เสี่ยงภัยจำเป็นต้องเห็นความสำคัญนำประเด็นดังกล่าวเข้ามาบูรณาการสร้างการเรียนรู้ให้กับนักเรียนในโรงเรียนเพื่อเป็นการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ

ปัจจุบันการศึกษาเพื่อการจัดการภัยพิบัติ (Disaster Management Education) เป็นแนวโน้มที่ได้รับความนิยมของโลก (Global Trend) โรงเรียนนับเป็นตัวจักรสำคัญในการสร้างการเรียนรู้ภัยพิบัติสู่เด็กนักเรียนผ่านการศึกษา ปลูกฝังความตระหนัก ความรู้ และทักษะในการจัดการภัยพิบัติ ทักษะการเอาชีวิตรอดที่ถูกต้องตั้งแต่เยาว์วัย ให้เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำ โดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยงภัย (Wang, 2016; Mutch, 2015) การฝึกซ้อมรับมือภัยพิบัติในโรงเรียนเป็นแนวทางในการช่วยลดผลกระทบ การบาดเจ็บ การเสียชีวิต และช่วยฟื้นฟูนักเรียนจากภัยพิบัติ (Heath et al., 2007) การฟื้นฟูโรงเรียนฝึกซ้อมรับมือภัยพิบัติ Ronan and Johnston (2005) กล่าวว่า การฝึกทักษะในการรับมือภัยพิบัติซ้ำๆ จะช่วยให้นักเรียนมีความมั่นใจ มีภูมิคุ้มกันในการเผชิญภัยพิบัติ ดังเช่นชาวญี่ปุ่นมีทักษะในการรับมือแผ่นดินไหวอย่างคล่องแคล่ว รวดเร็วจนเกิดเป็นสัญชาตญาณเพราะมีการปลูกฝัง ฝึกซ้อมมาตั้งแต่ชั้นอนุบาล และต่อเนื่อง (Jantakoon, 2015) โรงเรียนในประเทศเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว เช่น ญี่ปุ่น จีน อิหร่าน อินโดนีเซีย นิวซีแลนด์ มีการวางแผนรับมือแผ่นดินไหว โดยจัดทำแผนอพยพ และฝึกซ้อมแผนอพยพ อย่างน้อยปีละ 1-2 ครั้ง ซึ่งเป็นกิจกรรมสำคัญที่รัฐบาลเห็นความสำคัญและให้การสนับสนุนให้แต่ละโรงเรียนร่วมมือกับหน่วยงานท้องถิ่น ผู้ปกครอง องค์กรเอกชนในการฝึกซ้อมอพยพอย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับกรอบความปลอดภัยรอบด้านในโรงเรียน มีเป้าหมายเพื่อลดความเสี่ยง ของภัยทุกชนิดที่อาจเกิดขึ้นในภาคการศึกษาเสาหลักที่ 2 การบริหารจัดการภัยพิบัติในสถานศึกษา (School Disaster Management) ที่โรงเรียนต้องประเมิน

ความเสี่ยง จัดทำแผนที่ความเสี่ยง ระบุสถานที่ปลอดภัย เส้นทางอพยพ และจัดทำแผนอพยพหรือแผนเผชิญภาวะฉุกเฉินที่มีคณะกรรมการฝ่ายต่างๆ (UNISDR, 2015) การฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียนในประเทศญี่ปุ่นที่เป็นต้นแบบระดับโลกนั้น เกิดจากความร่วมของโรงเรียนกับผู้เชี่ยวชาญ ครู นักเรียน และผู้ปกครอง (Nakano et al., 2020) ซึ่งตัวอย่างที่เห็นเด่นชัดจากการฝึกซ้อมอพยพอย่างต่อเนื่อง คือเมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2554 เกิดแผ่นดินไหวขนาด 9.0 แมกนิจูด ภูมิภาคโทโฮคุ (Tohoku) ทางตอนเหนือของเกาะฮอนชู ประเทศญี่ปุ่น โรงเรียนกามาอิชิ อิกากิ ซึ่งตั้งอยู่ห่างชายฝั่งเพียง 500 เมตร ไม่พบว่ามึนักเรียนและครูที่มาโรงเรียนเสียชีวิตแม้แต่คนเดียว มีเพียงนักเรียนที่ขาดเรียนอยู่บ้าน 2 คนเสียชีวิต (Shaw & Takeuchi, 2012) นั้นแสดงว่าการมีแผนอพยพและฝึกซ้อมแผนอพยพของโรงเรียนในพื้นที่เสี่ยงภัยนั้นว่ามีความสำคัญยิ่งในการช่วยลดความสูญเสียชีวิตของนักเรียน ครู รวมถึงลดความเสียหายของทรัพย์สินของโรงเรียน

ที่ผ่านมาโรงเรียนในพื้นที่เสี่ยงภัยของประเทศไทยมีการพัฒนาแผนอพยพแผ่นดินไหว และฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวน้อยมาก ที่พบส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาปลอดภัยกับหน่วยงานองค์กรภาคเอกชน (NGO) เช่น องค์การแพลน อินเตอร์เนชั่นแนลประเทศไทย หรือร่วมฝึกซ้อมแผนอพยพจากผู้เชี่ยวชาญหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่เข้ามาเป็นฝ่ายฝึกซ้อมให้ โดยที่โรงเรียนไม่มีการจัดทำแผนฝึกซ้อม ซึ่งโรงเรียนไม่สามารถดำเนินการได้เองเมื่อหน่วยงานภายนอกที่เข้ามาช่วยออกจากโรงเรียนไป Kano et al. (2007) เสนอว่า การวางแผนรับมือภาวะฉุกเฉินของโรงเรียนนั้น ขั้นตอนโรงเรียนควรจัดทำแผนเผชิญภาวะวิกฤติ หรือแผนอพยพภัยที่โรงเรียนมีความเสี่ยง แล้วดำเนินการฝึกซ้อมแผนอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับที่ Vásquez et al. (2018) ที่กล่าวว่าการฝึกซ้อมแผนเผชิญภาวะฉุกเฉินของโรงเรียนเกิดประสิทธิภาพนั้น โรงเรียนควรพัฒนาแผนฝึกซ้อมที่ผู้บริหารเห็นความสำคัญ แล้วสร้างการมีส่วนร่วมให้ครู นักเรียน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนฝึกซ้อม จากปัญหา และความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นที่ต้องพัฒนาคู่มือในโรงเรียนในพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวให้สามารถพัฒนาแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวแล้วดำเนินการฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวได้ ซึ่งนับเป็นกิจกรรมที่สำคัญยิ่งที่ควรกระตุ้นให้เกิดขึ้นและดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียนในพื้นที่เสี่ยงภัยจังหวัดเชียงราย
2. เพื่อประเมินผลแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียนในพื้นที่เสี่ยงภัยจังหวัดเชียงราย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย การพัฒนาหลักสูตรภัยพิบัติท้องถิ่นแผ่นดินไหว สำหรับโรงเรียนในพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ด้วยการจัดการความรู้ ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และมหาวิทยาลัยพะเยา ดำเนินการวิจัยด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 พัฒนาแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียนในพื้นที่เสี่ยงภัยจังหวัดเชียงราย

แหล่งข้อมูล ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแผนและฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหว จากศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต 15 เชียงราย จำนวน 2 คน และ 2) ครูที่มีประสบการณ์ในการจัดทำแผนและฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวจากโรงเรียนบ้านปางสนุก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 1 จำนวน 1 คน 3) นักวิจัย จำนวน 1 คน และ 4) ผู้บริหาร และครูที่รับผิดชอบกิจกรรมซ้อมแผนอพยพของโรงเรียนบ้านป่าแดด (เวทยาสมิทธิ) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 2 ซึ่งเป็นโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 3 คน รวมจำนวน 7 คน

เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แบบวิเคราะห์เอกสาร 2) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) 3) แผนฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหว และ 4) ประเด็นคำถามในการประชุมวิพากษ์คุณภาพ แผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. วิเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาแผนเผชิญภาวะวิกฤติ ของ Federal Emergency Management Agency (FEMA) (1996) Sample School Emergency Operations Plan ของ FEMA (2011) How to conduct an earthquake drill in

school ของ Philippine Institute of Volcanology and Seismology (2005) และคู่มือการฝึกซ้อมแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของ Department of Disaster Prevention and Mitigation (2015) เพื่อให้ได้องค์ความรู้สำหรับนำไปพัฒนาโครงสร้างแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว และฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว

2. สัมภาษณ์ตัวแทนครูโรงเรียนบ้านปางสนุก ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำและฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหวเนื่องจากเข้าร่วมโครงการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมเผชิญสถานการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับสำนักงานความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น หรือไจก้า (Japan International Cooperation Agency: JICA) และกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ในปี 2555 พร้อมทั้งศึกษาตัวอย่างแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวของ รวมถึงสัมภาษณ์ครูที่รับผิดชอบฝึกซ้อมแผนอพยพของโรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม และโรงเรียนอนุชนาถอนุสรณ์ จังหวัดเชียงราย เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับจัดทำแพลตฟอร์มแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว สำหรับใช้อบรมครู

3. ผู้วิจัยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการจัดทำแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวให้กับครูโรงเรียนบ้านป่าแดด (เวทยาสมิทธิ์) จังหวัดเชียงราย เป็นเวลา 12 ชั่วโมง โดยเริ่มจากสร้างความตระหนัก แล้วให้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ให้ศึกษาตัวอย่างแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียนปางสนุก โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาและฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหวมาร่วมอบรม ทั้งนี้ใช้กรอบแพลตฟอร์มแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวจากโรงเรียนปางสนุกมาปรับให้สอดคล้องกับบริบทโรงเรียน

4. ใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) ในการพัฒนาแผนฝึกซ้อมต่อจากการฝึกอบรม จนได้ร่างแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว

5. ผู้วิจัยศึกษา ผู้บริหาร คณะครูโรงเรียนบ้านป่าแดด (เวทยาสมิทธิ์) และผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาและฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหวประชุมวิพากษ์ตามประเด็นเพื่อประเมินคุณภาพแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว จากนั้นนำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวก่อนนำไปทดลองใช้

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์คุณภาพแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว จากการประชุมวิพากษ์ ด้วยการสร้างข้อสรุปอุปนัย (Analytic Induction) แล้วหาฉันทมติ

ขั้นตอนที่ 2 ประเมินผลการฝึกซ้อมแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียนบ้านป่าแดด (เวทยาสมิทธิ์) ที่ผู้วิจัยและครูร่วมกันพัฒนาขึ้นไปทดลองใช้เพื่อประเมินผลการฝึกซ้อมอพยพ

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ 1) ผู้บริหาร และครูโรงเรียนบ้านป่าแดด (เวทยาสมิทธิ์) จำนวน 29 คน 2) นักเรียนโรงเรียนบ้านป่าแดด (เวทยาสมิทธิ์) จำนวน 395 คน

เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวโรงเรียนบ้านป่าแดด (เวทยาสมิทธิ์) 2) แบบประเมินการฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหวเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ซึ่งผู้วิจัยที่มีประเด็นการประเมิน ได้แก่ ความดังของสัญญาณแจ้งเตือนภัย การปฏิบัติตนของนักเรียนขณะได้ยินสัญญาณแจ้งเตือนภัย การปฏิบัติตนของนักเรียนขณะสัญญาณแจ้งเตือนภัยหยุด การอพยพไปตามเส้นทางที่กำหนด การปฏิบัติตนระหว่างอพยพไปจุดรวมพล การปฏิบัติตนขณะอยู่ที่จุดรวมพล ความเหมาะสมของจุดรวมพล ระยะเวลาที่ใช้อพยพออกจากอาคารไปยังจุดรวมพล ปัญหาระหว่างฝึกซ้อม/สิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไข และข้อเสนอแนะที่เป็นคำถามปลายเปิด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย ผู้บริหาร และครูโรงเรียนบ้านป่าแดด (เวทยาสมิทธิ์) ร่วมประชุมทบทวนแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว จากนั้นฝึกซ้อมแผนบนโต๊ะ (Table Top Exercise: TTX) ร่วมกันของคณะกรรมการฝึกซ้อมแผนอพยพของโรงเรียน ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกซ้อมแผน เพื่อสร้างความเข้าใจถึงบทบาทหน้าที่ขั้นตอนการอพยพก่อนที่จะนำไปฝึกซ้อมเต็มรูปแบบที่เป็นการอพยพจริง

2. จัดฝึกอบรมทักษะการอพยพอย่างปลอดภัยให้แก่ครูและนักเรียนแกนนำก่อนวันฝึกซ้อมจริง จากนั้นซักซ้อมกับครูประจำชั้นหรือนักเรียนแกนนำในการถ่ายทอดแผนและขั้นตอนการฝึกซ้อมให้นักเรียนทุกคนเข้าใจ
3. สร้างการมีส่วนร่วมของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ผู้เชี่ยวชาญด้านการกู้ภัย ผู้นำชุมชน นักวิจัย และผู้ช่วยนักวิจัยให้เป็นผู้สังเกตการณ์ และเป็นผู้ประเมิน
4. จัดประชุมเตรียมความพร้อม ติดตามการเตรียมความพร้อมของฝ่ายต่างๆ ฝึกซ้อมอพยพแผนจริงตามกำหนดการ
5. ประเมินการฝึกซ้อม โดยผู้วิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหาร และครูร่วมประชุมเพื่อประเมินการซ้อมแผนตามประเด็นการประเมินในแบบประเมินการฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหว
6. โรงเรียนนำผลการประเมินไปปรับปรุงแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวเพื่อการฝึกซ้อมครั้งต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ผลการประเมินการฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวจากแบบประเมินการฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว โดยการสร้างข้อสรุปอุปนัยในแต่ละประเด็น แล้วหาฉันทามติเพื่อสรุปภาพรวม

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียนในพื้นที่เสี่ยงภัย จังหวัดเชียงราย พบว่า แผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวมีองค์ประกอบหลัก 4 ส่วน ได้แก่ **1) ส่วนนำ** ได้แก่ ความนำ วัตถุประสงค์ ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน ข้อมูลอาคารสถานที่ สภาพความเสี่ยงต่อกภัยพิบัติของโรงเรียน แผนที่ความเสี่ยง แผนที่อพยพ (แสดงพื้นที่ปลอดภัย พื้นที่ปลอดภัย และเส้นทางอพยพ) คณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของโรงเรียน **2) การวางแผนอพยพ** (การปฏิบัติตนเมื่อเกิดแผ่นดินไหว การกำหนดบทบาท หน้าที่ความรับผิดชอบ วิธีอพยพ และจุดรวมพล) **3) การฝึกซ้อมอพยพ** (วิธีปฏิบัติตนเมื่อเริ่มเกิดแผ่นดินไหว 0-2 นาทีแรก หรือได้ยินสัญญาณแจ้งเตือนภัยครั้งที่ 1 และวิธีปฏิบัติตนเมื่อ 2-5 นาที หรือได้ยินสัญญาณแจ้งเตือนภัยครั้งที่ 2 และสถานการณ์สมมุติการฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว) **4) ตารางการฝึกซ้อมอพยพ** (ลำดับขั้นตอน การปฏิบัติ ผู้รับผิดชอบ และวัสดุ อุปกรณ์) และ **5) ภาคผนวก** (บัญชีรายชื่อนักเรียนที่มีความเปราะบาง บัญชีรายชื่อนักเรียนแต่ละระดับชั้น ระบุที่อยู่เบอร์โทรผู้ปกครอง บัญชีเครื่องมือ อุปกรณ์ในการป้องกันภัยในโรงเรียน บัญชียานพาหนะเพื่อเตรียมการอพยพ ข้อมูลหน่วยงานที่ประสานขอความช่วยเหลือ ผลการตรวจสอบคุณภาพแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวจากการประชุมวิพากษ์แล้วหาฉันทามติพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และมีข้อเสนอแนะ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ข้อเสนอแนะจากการประชุมวิพากษ์คุณภาพแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว

องค์ประกอบ	ข้อเสนอแนะจากการประชุมวิพากษ์
ส่วนที่ 1 ส่วนนำ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ควรระบุผลกระทบของเหตุการณ์แผ่นดินไหวเชียงราย ที่ส่งผลต่อโรงเรียน รวมถึงความจำเป็นของการพัฒนาแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหว 2. ตรวจสอบเส้นทางอพยพของนักเรียนแต่ละชั้น เน้นความปลอดภัย ให้นักเรียนคล้องตัว มีพื้นที่กว้าง ไม่แคบ เบียด หรือชนกับห้องอื่นระหว่างอพยพ รวมถึงใช้เวลาน้อยที่สุดเพื่อยังจุดรวมพลที่สนามฟุตบอล 3. ให้เพิ่มแผนที่อพยพที่แสดงอาคารเรียน ชั้นเรียน ทิศทางการอพยพจากชั้นเรียนไปตามเส้นทางอพยพไปยังจุดรวมพล 4. ตรวจสอบภารกิจของคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของโรงเรียนฝ่ายต่างๆ ให้ครอบคลุม (ก่อนเกิดภัย ระหว่างเกิดภัย และหลังเกิดภัย) พร้อมระบุเบอร์โทรศัพท์
ส่วนที่ 2 การวางแผนอพยพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบุให้ชัดเจนว่านักเรียนชั้นอนุบาล-ประถมศึกษาปีที่ 3 ให้อพยพโดยมีครูคอยแนะนำ ส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้อพยพเอง 2. เพิ่มบทบาทครูระดับชั้นอนุบาล-ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้ตรวจสอบจำนวนนักเรียนและรายงานต่อผู้บริหาร ส่วนครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้รับฟังรายแจ้งยอดนักเรียนแล้วรายงานต่อผู้บริหาร รวมถึงระบุ

องค์ประกอบ	ข้อเสนอแนะจากการประชุมวิพากษ์
	หน้าที่ของหัวหน้าชั้น หรือตัวแทนแต่ละระดับชั้นของชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ต้องทำหน้าที่ถือธงที่ติดรายชื่อ นำอพยพออกจากห้องมายังจุดรวมพล เช็คนักเรียนสมาชิกในห้องแล้วแจ้งยอดต่อครูที่ปรึกษา 3. เพิ่มบทบาทครูและนักเรียนแกนนำทำหน้าที่การปฐมพยาบาลและช่วยเหลือผู้ประสบภัย
ส่วนที่ 3 การฝึกซ้อมแผนอพยพ	ควรเพิ่มหมายเหตุให้นักเรียนวิเคราะห์ว่าหากเพดาน หรือหลังคาของอาคารไม่แข็งแรงให้รีบเดินเร็วออกจากห้องไปยังจุดรวมพลแทนการหมอบ ป้อง เกาะอยู่ใต้โต๊ะ หรือเก้าอี้ในห้องเรียนเนื่องจากเพดาน หรือหลังคาจะพังลงมาทับ
ส่วนที่ 4 ตารางการฝึกซ้อมอพยพ	1. สัญญาณแจ้งควรใช้ไซเรนหรือกริ่งแทนโทรโข่งเพราะจะช่วยกระตุ้นความรู้สึกได้ดีกว่า 2. เพิ่มระบุหน้าที่ของหัวหน้าชั้นให้ถือธงที่ติดรายชื่อนักเรียนนำแถวอพยพ และให้ผู้นำการอพยพทำหน้าที่เป่านกหวีดเมื่อสิ้นสุดสถานการณ์การฝึกซ้อม
ส่วนที่ 5 ภาคผนวก	ให้เพิ่มเบอร์โทรศัพท์ผู้ปกครองในบัญชีรายนักเรียนแต่ละระดับชั้น และนักเรียนประจำบาง ให้เพิ่มข้อมูลหน่วยงานที่ประสานขอความช่วยเหลือให้ครบถ้วนครอบคลุม ทั้งในระดับท้องถิ่น อำเภอ และระดับจังหวัด พร้อมทั้งระบุเบอร์โทรศัพท์

ตัวอย่างขั้นตอนการฝึกซ้อมแผนอพยพจากเหตุแผ่นดินไหว

วันที่.....เดือน.....ปี.....เวลา.....น.

ณ โรงเรียนบ้านป่าแดด (เวทยาสมิทธิ)

ที่	สถานการณ์	เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้	วิธีปฏิบัติ	ผู้ปฏิบัติ
1	เวลา.....น. เกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทย จุดศูนย์กลางที่อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย แรงสั่นสะเทือนจากเหตุแผ่นดินไหว ทำให้อาคารเรียนของโรงเรียนบ้านป่าแดด (เวทยาสมิทธิ) เกิดการโยกตัวและสั่นไหวอย่างรุนแรง	เสียงไซเรน 1 – 2 นาที	มุดลงใต้โต๊ะ หรือหมอบลง	ครู / นักเรียนทุกคน
2	เหตุสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวหยุดลง	หยุดเสียงสัญญาณ	ตรวจสอบสภาพร่างกายว่าไม่มีใครได้รับอาการบาดเจ็บใดๆ ให้ครูที่อยู่ประจำห้องเรียน รับผิดชอบนักเรียนแต่ละห้องให้เดินเรียงแถว (เดินเร็ว) ไปยังจุดรวมพล (สนามฟุตบอล)	ครูประจำชั้น / ครู ประจำวิชา / นักเรียน
3	เด็กนักเรียนแต่ละอาคารได้ทยอยพากันอพยพมายังจุดรวมพล (สนามฟุตบอล)	-	ครูและนักเรียนแต่ละห้อง/ชั้น พานักเรียนมายังจุดรวมพล ครูที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้นำการอพยพ มารายจุดรวมพลตรวจเช็คนักเรียนแต่ละชั้นเรียนครบจำนวนแล้ว เร่งให้อพยพต่อไปยังจุดอพยพ หรือพื้นที่ปลอดภัยที่กำหนด (สนามฟุตบอล) โดยนำไปตามเส้นทางอพยพที่กำหนด	ครูที่ได้รับ มอบหมายให้เป็น ผู้นำพาอพยพ
4	ครูที่ประจำอยู่ที่อื่นๆ ที่ไม่ใช่ชั้นเรียน	-	เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณให้ปฏิบัติตัวเหมือนกัน คือ หายใจและกำบังศีรษะ เมื่อแผ่นดินไหวหยุด ให้เร่งเดินเป็นแถวลงจากตึกไปยังจุดรวมพล หรือพื้นที่ปลอดภัยที่กำหนด (สนามฟุตบอล)	ครูที่ประจำอยู่ใน ตึกอื่นๆ
5	สถานการณ์แผ่นดินไหวสิ้นสุดลง	-	ผู้อพยพ (ครู/นักเรียน) ทยอยเดินเข้าสู่จุดอพยพ หรือพื้นที่ปลอดภัยจนครบ	ครู / นักเรียน
สิ้นสุดสถานการณ์ฝึกซ้อมแผน				

2. ผลการประเมินการฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหว จากการหาฉันทามติภาพรวมอยู่ในระดับดี ทั้งนี้สรุปประเด็นการประเมิน ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการประเมินการฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวในแต่ละประเด็น

ประเด็นการประเมิน	สรุปผลการประเมิน
1. ความดังของสัญญาณแจ้งเตือนภัย	สัญญาณแจ้งเตือนภัยเสียงดังชัดเจน ได้ยินทั่วถึงทั้งบริเวณโรงเรียน
2. การปฏิบัติตนของนักเรียนขณะได้ยินสัญญาณแจ้งเตือนภัย	นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 80 มุด หมอบ ป้อง เกาะอยู่ใต้เก้าอี้ หรือใต้โต๊ะทันทีอย่างมีสติ แต่มีบางส่วนยังไม่ตื่นตัวต้องให้ครูกระตุ้น มีบางคนผลออกจากห้องก่อน ครูต้องกำกับให้ปฏิบัติตามที่ฝึกซ้อม
3. การปฏิบัติตนของนักเรียนขณะสัญญาณแจ้งเตือนภัยหยุด	นักเรียนทุกห้องตั้งแถวตอน หัวแถวถือธงนำอพยพโดยการเดินเร็วออกจากอาคารไปตามเส้นทางที่ครูกำหนดเพื่อไปยังจุดรวมพล มีบางห้องที่ส่งเสียงดัง และใช้เวลานานกว่าจะอพยพออกจากอาคาร
4. การอพยพไปตามเส้นทางที่กำหนด	นักเรียนทุกห้องเดินตามเส้นทางที่กำหนดไว้ มีบางส่วนครูคอยกำกับตลอดโดยเฉพาะนักเรียนระดับชั้นอนุบาล
5. การปฏิบัติตนระหว่างอพยพไปยังจุดรวมพล	นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 70 เดินเร็วอย่างตั้งใจ ไม่แตกแถวไปยังจุดรวมพล แต่มีบางห้องยังเล่นไม่ตั้งใจ วิ่ง หรือแตกแถว และส่งเสียงดังระหว่างอพยพ
6. การปฏิบัติตนขณะอยู่ที่จุดรวมพล	หัวหน้าห้องชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นับจำนวนสมาชิกเพื่อเช็คยอดแล้วรายงานให้ครูประจำชั้น/ประจำวิชาทราบ โดยครูตรวจสอบร่วมกับนักเรียนก่อนที่จะรายงานต่อผู้บริหารในลำดับถัดไป (นักเรียนชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้ครูประจำชั้นดำเนินการตรวจสอบยอด)
7. ความเหมาะสมของจุดรวมพล	จุดรวมพลกว้างขวาง ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ปลอดภัย
8. ระยะเวลาที่ใช้อพยพออกจากอาคารไปยังจุดรวมพล	เวลาที่ใช้อพยพออกจากอาคารไปยังจุดรวมพลเท่ากับ 1.59 นาที (จับเวลาตั้งแต่ออกจากอาคารถึงนักเรียนห้องสุดท้ายที่ถึงจุดรวมพล) ซึ่งเป็นเวลาที่อยู่ในระดับปานกลาง
9. ปัญหาระหว่างฝึกซ้อม/สิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไข	อุปกรณ์ที่ใช้เคลื่อนย้ายนักเรียน (บพบาทสมมติ) ที่ได้รับบาดเจ็บกรณีต่างๆ เช่น แขน ขาหัก หรือเป็นลมควรเป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์จริง และให้ปฐมพยาบาลเบื้องต้น หรือเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัยตามขั้นตอนที่ถูกต้อง ทั้งนี้ก่อนฝึกซ้อมจริงควรให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขมาฝึกอบรมให้กับนักเรียนแกนนำ ที่ทำหน้าที่ปฐมพยาบาลเบื้องต้นและช่วยเหลือผู้ประสบภัยดังกล่าว
10. ข้อเสนอแนะ	ควรกระตุ้นให้นักเรียนตื่นตัว ฝึกซ้อมให้เข้มข้นเหมือนสถานการณ์จริงมากขึ้นเพื่อใช้เวลาให้น้อยลง การมีวินัยในการเดินเร็ว และการมีสติตลอดการอพยพ รวมถึงครูจะต้องร่วมมือรวมพลังรับผิดชอบตามบทบาท หน้าที่อย่างจริงจัง โดยเฉพาะควบคุม กำกับ ติดตาม ดูแลการอพยพของนักเรียนจากอาคารไปยังจุดรวมพล รับกล่าวรายงานแจ้งยอดจากนักเรียน และรายงานต่อผู้บริหาร ทั้งอาจมีป้ายจัดบันทึกจำนวนนักเรียนในขณะที่รายงานเพื่อตรวจสอบนักเรียนที่สูญหาย หากดำเนินการอย่างต่อเนื่องจะกลายเป็นสัญญาณ และโรงเรียนควรดำเนินการฝึกซ้อมอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า แผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากกระบวนการพัฒนาเริ่มจากวิเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาแผนเผชิญภาวะวิกฤติของ The Federal Emergency Management Agency (1996) และคู่มือการฝึกซ้อมแผนและป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของ Department of Disaster Prevention and Mitigation (2015) เพื่อให้เข้าใจองค์ประกอบ และแนวปฏิบัติที่ถูกต้อง จากนั้นผู้วิจัยถอดบทเรียนแนวปฏิบัติที่ดีจากโรงเรียนปงสนุกที่เป็นโรงเรียนต้นแบบด้านการฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหว ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำนักงานความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น หรือไจก้า และกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยมาก่อน ตรวจสอบ ประเมินแผนอพยพแผ่นดินไหวที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี รวมถึงสัมภาษณ์ครูที่รับผิดชอบฝึกซ้อมแผนอพยพของโรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม และโรงเรียนอนุชาอนุสรณ์เพื่อให้แนวปฏิบัติของโรงเรียนที่มีบริบทต่างกัน รวมถึงเป็นการตรวจสอบข้อมูล จากนั้นนำองค์ความรู้ทั้งจากการวิเคราะห์เอกสาร การถอดบทเรียน และการสัมภาษณ์มาสังเคราะห์และพัฒนาเป็นแพลตฟอร์มแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวอย่างง่ายเพื่อนำไปใช้ฝึกอบรมครู และให้ครูนำไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนตน กระบวนการฝึกอบรมเน้นฝึกปฏิบัติจริงทีละขั้นตอน ให้อุบัติตัวอย่าง พาคิด พาทำ เสริมพลังให้โรงเรียนต้นแบบร่วมเป็นที่เลี้ยงซึ่งแนะระหว่างฝึกอบรม กระบวนการดังกล่าวสอดคล้องกับแนวทางการถ่ายทอดความรู้แนวปฏิบัติที่ดีของ Panich (2016) รวมถึงสอดคล้องกับที่ Fielding et al. (2005) ที่มีแนวคิดว่าการถ่ายทอดผลงานการปฏิบัติที่ดีระหว่างโรงเรียนที่มีบริบทเหมือนกัน จะช่วยให้โรงเรียนที่เป็นฝ่ายรับรู้สีกมีเพื่อนร่วมทาง มีพลังที่จะขับเคลื่อนตามต้นแบบ และช่วยให้เข้าใจง่าย รวมถึงสอดคล้องกับที่ Wattanathorn (2017) ที่กล่าวว่า การพัฒนาครูจากหน่วยงานภายนอก เช่น มหาวิทยาลัยควรออกแบบชุดความรู้ให้ครูง่ายต่อการนำไปปรับใช้ให้สอดคล้องกับบริบทของแต่ละโรงเรียนมีตัวอย่างให้ดูหรือให้แนวทางที่ชัดเจนจะช่วยให้การพัฒนาเกิดประสิทธิภาพ และแนวทางการพัฒนาครูที่ Kennedy (2016) ให้แนวทางไว้ว่าชุดความรู้ในการพัฒนาครูควรทำท่าย ให้ครูต่อยอด นำไปปฏิบัติได้ ได้เลือกให้เหมาะสมกับสภาพ ปัญหา หรือความต้องการของครู จากนั้นผู้บริหาร ครู และนักเรียนประเมินความเสี่ยง จัดทำแผนที่ความเสี่ยงและทรัพยากรของโรงเรียน สถานที่ปลอดภัย เส้นทางปลอดภัย และจุดรวมพลสำหรับใช้ในการอพยพ แต่งตั้งคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของโรงเรียนฝ่ายต่างๆ ตามบทบาท หน้าที่ที่เหมาะสม ได้แก่ ฝ่ายป้องกันและเตรียมความพร้อม ฝ่ายเฝ้าระวังและแจ้งเตือนภัย ฝ่ายสื่อสารและประชาสัมพันธ์ ฝ่ายอพยพ ฝ่ายปฐมพยาบาล ฝ่ายประสานงาน ฝ่ายค้นหาและกู้ภัย และฝ่ายฟื้นฟูบูรณะ โดยมีผู้อำนวยการเป็นผู้บัญชาเหตุการณ์ (Incident Commander) และมีนักเรียนแกนนำเข้ามามีส่วนร่วมทำงานกับครูในคณะกรรมการแต่ละฝ่ายด้วย จากนั้นร่างแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวตามแนวทางที่ได้รับจากการฝึกอบรม ผู้วิจัย ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกซ้อมแผนอพยพ ผู้บริหาร และตัวแทนครูประชุมวิพากษ์คุณภาพแผนอพยพแผ่นดินไหวในประเด็นเกี่ยวกับความครบถ้วน ความถูกต้อง และความเหมาะสมขององค์ประกอบ บทบาท หน้าที่ การปฏิบัติ ลำดับขั้นตอน รวมถึงความพร้อมของวัสดุ อุปกรณ์ ซึ่งเป็นการดำเนินการตามแนวทางของการฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหวของ Department of Disaster Prevention and Mitigation (2015) และแนวทางการพัฒนาแผนฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหวของ Banpongsanook School (2015) สอดคล้องกับที่ Disaster Preparedness Asia Pacific (2017) กล่าวว่า แผนอพยพแผ่นดินไหวต้องให้ทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วมรับผิดชอบมีทีมนำ ทีมเผชิญภาวะฉุกเฉิน หรือคณะกรรมการฝ่ายต่างๆ ให้ครอบคลุม และสร้างความเข้าใจร่วมกันในการปฏิบัติหน้าที่ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังอพยพ รวมถึงมีการปรับปรุงแผนอพยพให้เป็นปัจจุบันและพร้อมดำเนินการอยู่ตลอดเวลา และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Vásquez et al. (2018) ที่กล่าวว่า ปัจจัยที่ช่วยให้การฝึกซ้อมแผนเผชิญภาวะฉุกเฉินของนักเรียนในโรงเรียนเกิดประสิทธิภาพนั้นเกิดจากโรงเรียนมีการพัฒนาแผนฝึกซ้อมอันเกิดจากการเห็นความสำคัญความรับผิดชอบ และความเข้าใจของผู้บริหาร แล้วสร้างการมีส่วนร่วมให้ครู นักเรียน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนฝึกซ้อม รวมถึงการมีผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหวเข้ามามีส่วนร่วมตั้งฝึกอบรมครู และร่วมเป็นที่เลี้ยงในการพัฒนาแผนฝึกซ้อมกับทีมงานโรงเรียน และนักวิจัย ถึงแม้ว่าการพัฒนาแผนอพยพครั้งนี้ยังไม่ได้ให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วม ดังที่ Kawasaki et al. (2020) เสนอว่า โรงเรียนในพื้นที่เสี่ยงภัยที่สามารถเป็นศูนย์อพยพควรให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนอพยพเพื่อเป็นหลักประกันความปลอดภัยในชีวิตของนักเรียน ภายหลังการประชุมวิพากษ์ผู้บริหาร คณะครูนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวก่อนนำไปทดลองใช้ ซึ่งแผนอพยพดังกล่าวมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้ สอดคล้องกับที่ Kano et al. (2007) กล่าวว่า แผนฝึกซ้อมภาวะฉุกเฉินของโรงเรียนในลอสแอนเจลิสที่สร้างขึ้นส่วนใหญ่ยังไม่ได้มาตรฐานตามระบบการจัดการภาวะฉุกเฉินตามคำสั่งของภาครัฐ แต่สิ่งสำคัญ คือ การรับรู้ของครูและการมีส่วนร่วมของครู นักเรียน และหน่วยงานต่างๆ ในการฝึกซ้อม และปรับปรุงแผนให้เป็นปัจจุบันและพร้อมใช้อย่างต่อเนื่อง

2. จากผลการวิจัยที่พบว่า ผลการประเมินการฝึกซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหวอยู่ในระดับดี ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากดำเนินการฝึกซ้อมตามแนวทางที่ถูกต้อง สอดคล้องกับบริบทโรงเรียน ที่เริ่มจากผู้บริหาร ครู และนักเรียนประเมินความเสี่ยงภัย

แผ่นดินไหวในโรงเรียน จัดทำแผนที่เสี่ยงภัย เส้นทางอพยพ และจุดปลอดภัยสำหรับใช้เป็นจุดรวมพลในการอพยพ แต่งตั้งคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของโรงเรียน และจัดทำแผนอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียน ซึ่งเป็นไปตามเสาหลักที่ 2 การบริหารจัดการภัยพิบัติในสถานศึกษา (School Disaster Management) ตามกรอบแนวคิดความปลอดภัยรอบด้านในโรงเรียน (School Safety) (UNISDR, 2017) ที่มีการทำงานร่วมกับนักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ หน่วยงานภาครัฐอย่างบูรณาการ โดยให้บทบาทสำคัญของโรงเรียนมีส่วนร่วมมากกว่าที่จะดำเนินการตามหน่วยงานภายนอกโรงเรียน สอดคล้องกับที่ Nakano et al. (2020) ที่วิจัยพบว่าการฝึกซ้อมแผนอพยพสึนามิของโรงเรียนประถมในประเทศญี่ปุ่นมีประสิทธิภาพนั้นเกิดจาก ที่โรงเรียนมีส่วนร่วมกับผู้เชี่ยวชาญภายนอกอย่างแท้จริงในทุกขั้นตอนเพราะมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ลงมือปฏิบัติ การสื่อสารถ่ายทอดความรู้สู่ครู และนักเรียนมีความชัดเจน สอดคล้องกับที่ Saardiam (2018) ที่กล่าวว่า การซ้อมแผนอพยพของโรงเรียนความสำเร็จอยู่ที่โรงเรียนสามารถดำเนินการฝึกซ้อมจากการมีส่วนร่วมของครู นักเรียนเป็นหลัก และสามารถดำเนินการเองได้ หลังจากที่หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในท้องถิ่นช่วยเป็นแกนนำในการฝึกซ้อมในระยะเริ่มต้น ซึ่งจะนำไปสู่ความยั่งยืน กระบวนการฝึกซ้อมมีการฝึกซ้อมมีขั้นตอนที่เหมาะสม มีการประยุกต์จากแนวคิด และแนวปฏิบัติที่ทั้งจากต่างประเทศ และในประเทศให้สอดคล้องกับบริบทโรงเรียนให้สามารถนำไปใช้ได้จริง (FEMA, 2011; Nova Scotia, Department of Education, 2008; Philippine Institute of Volcanology and Seismology, 2005; Banpongsook School, 2015) มีการทบทวนแผนอพยพแผ่นดินไหว แล้วฝึกซ้อมแผนบนโต๊ะร่วมกันของคณะกรรมการฝึกซ้อมแผนอพยพของโรงเรียน ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกซ้อมแผน เพื่อสร้างความใจถึงบทบาทหน้าที่ขั้นตอนการอพยพก่อนที่จะนำไปฝึกซ้อมเต็มรูปแบบที่เป็นารอพยพจริง มีจัดฝึกอบรมทักษะการอพยพอย่างปลอดภัยให้แก่ครูและนักเรียนแกนนำก่อนวันฝึกซ้อม จากนั้นซักซ้อมกับครูประจำชั้นหรือนักเรียนแกนนำในการถ่ายทอดแผนและขั้นตอนการฝึกซ้อมให้นักเรียนทุกคนเข้าใจ ออกแบบการมีส่วนร่วมของเจ้าหน้าที่ท้องถิ่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการกู้ภัย ผู้นำชุมชน และนักวิจัยให้เป็นผู้สังเกตการณ์ และเป็นผู้ประเมิน จัดประชุมเตรียมความพร้อม ติดตามการเตรียมความพร้อมของฝ่ายต่างๆ ฝึกซ้อมอพยพแผนจริงตามกำหนดการ แล้วประเมินการฝึกซ้อม ทำรายงานและปรับปรุงแผนเพื่อการฝึกซ้อมครั้งต่อไป การดำเนินการดังกล่าวจึงทำให้ผลการประเมินฝึกซ้อมแผนอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับที่ Hosseini and Izackhah (2006) เสนอว่าจุดเน้นของโรงเรียนในการพัฒนาแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวคือการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของแต่ละฝ่าย การนำแผนไปใช้ฝึกซ้อม และมีการปรับปรุงแผนอย่างต่อเนื่อง Yosritzal et al. (2019) จากมหาวิทยาลัยอันดาลาลส ประเทศอินโดนีเซีย เจ้าหน้าที่ที่แจ่งเตือนภัยสึนามิของเมืองปาดัง และองค์กรภาคเอกชน (NGOs) ได้ร่วมประเมินการซ้อมแผนอพยพสึนามิของโรงเรียนประถมศึกษาในเมืองปาดัง ซึ่งเน้นระยะทางในการอพยพ ความเร็วในการอพยพ และการวางแผนอพยพ เพื่อนำผลไปปรับปรุงแผนอพยพสำหรับให้นักเรียนอพยพไปยังศูนย์พักพิงชั่วคราวได้อย่างปลอดภัย ซึ่งเวลาที่ใช้ในการอพยพเป็นประเด็นสำคัญของการซ้อมแผนที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ระยะเวลาการรับรู้เหตุ ระยะเวลาการตอบสนอง ความหนาแน่นของคน ความเร็วในการเคลื่อนที่ ลักษณะของเส้นทางอพยพ เช่น ขนาดความกว้างหรือแคบหรือแนวราบ แนวโค้ง (Nooiad & Kritmaitree, 2010) การซ้อมแผนอพยพครั้งนี้ดำเนินการให้สอดคล้องกับบริบทโรงเรียนที่กำลังเริ่มต้นเน้นการนำไปใช้ได้จริงก่อน ซึ่งอาจยังไม่ได้มาตรฐานเท่ากับต่างประเทศดังเช่น งานวิจัย Chen et al. (2020) ที่ใช้กล้องวิดีโอในการบันทึกพฤติกรรมอพยพแผ่นดินไหวของนักเรียนระหว่างการอพยพด้วยตนเอง กับการอพยพที่มีครูแนะนำเพื่อนำมาปรับปรุงการฝึกซ้อมให้มีประสิทธิภาพ สิ่งที่น่ากังวล คือ โรงเรียนอาจไม่ดำเนินการฝึกซ้อมแผนอย่างต่อเนื่อง หากมีการย้าย เกษียณอายุของผู้บริหาร หรือครูผู้รับผิดชอบ หรือขาดการเสริมพลัง ซึ่งสอดคล้องกับที่ Sakurai et al. (2017) พบว่า ภายหลังจากที่หน่วยงาน ผู้เชี่ยวชาญตัวแทนภาครัฐ และเอกชนที่เข้าไปร่วมสนับสนุนการฝึกซ้อมแผนอพยพ หรือหลักสูตรและการเรียนการสอนภัยพิบัติของโรงเรียนประถมศึกษาในเมืองบันดาอาเจะฮ้อออกมา โรงเรียนก็ไม่ดำเนินกิจกรรมต่อเนื่อง ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมเอง หรือพึ่งพาตนเองได้ ผู้บริหารไม่ตระหนักเห็นความสำคัญจึงทำให้เกิดความไม่ต่อเนื่อง ดังนั้นความตระหนักของผู้บริหาร และครูจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การฝึกซ้อมแผนเกิดความยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 แผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวที่พัฒนาขึ้นนี้ โรงเรียนในพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะกับบริบทโรงเรียนของตน ซึ่งแต่ละโรงเรียนอาจเพิ่มภัยอัคคีภัยเข้าไปด้วย ทั้งนี้ให้คงจุดเน้น ที่การปฏิบัติตนของคณะกรรมการฝ่ายๆ ต่างอย่างถูกต้องโดยเฉพาะการปฏิบัติตนของนักเรียน ซึ่งนอกจากจะถูกต้องแล้ว การมีสติ การมีวินัย ความรวดเร็ว รวมถึงการปรับใช้ในสถานการณ์จริง หากเกิดสถานการณ์รุนแรง (กรณีตั้งแถวแล้วอพยพ ควรปรับไม่จำเป็นต้องตั้งแถว) ก็เป็นสิ่งสำคัญที่ควรเน้นย้ำ ปลุกฝังให้เกิดขึ้นกับนักเรียนจนเป็นสัญชาตญาณ

1.2 การฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียนที่เริ่มพัฒนาแผนอพยพ ช่วงเริ่มต้นควรให้ผู้เชี่ยวชาญ ในการซ้อมแผนอพยพช่วยเป็นที่ปรึกษา แต่หลังจากนั้นควรดำเนินการเองโดยมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ครู และนักเรียนเป็นหลัก และขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานในท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วม

1.3 ควรมีการฝึกซ้อมอพยพอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง หรือหากโรงเรียนอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยมากควรฝึกซ้อมอพยพภาคเรียนละ 1 ครั้ง ควรเน้นการประเมินเพื่อพัฒนาอัตราเร็ว หรือเวลาในการอพยพของนักเรียนแต่ละระดับชั้นจากชั้นเรียน ตามเส้นทางอพยพมายังจุดรวมพล และเวลารวมของทุกระดับชั้น โดยอาจปรับเส้นทางอพยพให้เหมาะสม ฝึกทักษะการรับรู้ และตอบสนองของนักเรียนให้เร็วขึ้นเพื่อให้นักเรียนรวมถึงการใช้กล้องบันทึกวิดีโอการอพยพของนักเรียนแต่ละชั้นเพื่อนำศึกษาพฤติกรรมกรอพยพ แล้วปรับปรุงการปฏิบัติตนในการอพยพแผ่นดินไหวของนักเรียนให้ถูกต้อง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรวิจัยประเมินการฝึกซ้อมแผนฝึกซ้อมอพยพแผ่นดินไหวที่ให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วม โดยจำลองสถานการณ์ที่ผู้ปกครองต้องไปรับนักเรียนที่ศูนย์พักพิงชั่วคราวกรณีโรงเรียนไม่ปลอดภัย

2.2 ควรวิจัยประเมินการซ้อมแผนอพยพแผ่นดินไหวที่นำเทคนิคใหม่ เช่น เทคนิค Virtual Reality เข้าไปใช้ซ้อมแผนอพยพให้มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะประเด็นอัตราเร็วในการอพยพ และการปฏิบัติตนที่ถูกต้อง

References

- Ban Pongsanook School. (2015). *Earthquake evacuation plan*. Mimmeograph. [in Thai]
- Department of Disaster Prevention and Mitigation. (2015). *Guideline for disaster prevention and mitigation drill*. Retrieved from <https://www.disaster.go.th/en/>
- Chen, M., Tang, T. O., Song, Z., Guo, R. Y., & Huang, H. J. (2020). Empirical investigation of child evacuation under non-emergency and emergency situations. *Journal of Transportation Safety & Security*. DOI: 10.1080/19439962.2020.1793858
- Chiang Rai Disaster Prevention and Mitigation Office. (2014). *Chiang Rai earthquake damage report*. Retrieved August 10, 2014, from <https://dpmcr.wordpress.com/2014/06/02> [in Thai]
- Consortium for Disaster Education Indonesia. (2011). *A framework of school-based disaster preparedness*. Retrieved December 10, 2014, from http://www.preventionweb.net/.../26013_26008aframeworkofschool
- Disaster Preparedness Asia Pacific. (2017). *Earthquake action plan*. Retrieved July 19, 2018, from <https://assets.libertyspecialtymarketsap.com/news-articles1/disaster-preparedness-earthquake/earthquake-action-plan/>

- Fielding, M., Bragg, S., Craig, J., Cunningham, I., Eraut, M., Gillinson, S., Horne, M., Carol Robinson, C., & Thorp, J. (2005). *Factors influencing the transfer of good practice*. Research report. Retrieved May 5, 2020, from <https://www.dera.ioe.ac.uk/21001/1/RR615.pdf>
- Heath, M. A., Ryan, K., Dean, B., & Bingham, R. (2007). History of school safety and psychological first aid for children. *Brief Treatment and Crisis Intervention*, 7(3), 206-223. DOI: 10.1093/brief-treatment/mhm011
- Hosseini, M., & Izadkhah, Y.O. (2006). Earthquake disaster risk management planning in schools. *Disaster Prevention and Management*, 15(4), 649-661. DOI:10.1108/09653560610686595
- Jantakoon, J. (2015). Disaster education: learning approach to disaster preparedness activities (part 1). *Journal of Education Naresuan University*, 17(4), 188-201. [in Thai]
- Kano, M., Marizen, R., Ybarra, W. J., Frias, G., & Bourque, L. B. (2007). Are schools prepared for emergencies? A baseline assessment of emergency preparedness at school sites in three. *Education and Urban Society*, 39(3), 399-422. DOI: 10.1177/0013124506298130
- Kawasaki, H., Yamasaki, S., Rahman, M., Murata, Y., Iwasa, M., & Teramoto, C. (2019). Teachers-parents cooperation in disaster preparation when schools become as evacuation centers. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 44. DOI: 10.1016/j.ijdr.2019.101445.
- Kennedy, M. (2016). How does professional development improve teaching? *Review of Educational Research*, 86(4), 945 –980. DOI: 10.3102/0034654315626800
- Koichi Shiwaku and Glenn Fernandez (2011). Roles of school in disaster education. *Environment and disaster risk management*, 7, 45–75 Doi:10.1108/S2040-7262(2011)0000007009
- Kawasaki, H., Yamasaki, H., Rahman, Md. M., Murata, Y., Iwasa, M., and Teramoto, C. (2020). Teachers-parents cooperation in disaster preparation when schools become as evacuation centers. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, doi: 10.1016/j.ijdr.2019.101445
- Kruhl, J. H., Adhikari, R., & Dorka, U. E. (2018). Earthquakes as events of inter-and intra-disciplinary character— with special reference to the Gorkha 2015 Earthquake in Nepal. In *Living Under the Threat of Earthquakes* (pp. 1-24). Springer, Cham.
- Mutch, C. (2015). The role of schools in disaster settings: Learning from the 2010 – 2011 New Zealand earthquakes. *International Journal of Educational Development*, 41, 283–291. DOI: 10.1016/j.ijedudev.2014.06.008
- Nakano, G. Yamori, K., Miyashita, T., Urra, L., Mas, E., & Koshimura, S. (2020). Combination of school evacuation drill with tsunami inundation simulation: Consensus-making between disaster experts and citizens on an evacuation strategy. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101803>
- Nooiad, C., & Kritmaitree, P. (2010). A program for building evacuation time calculation. *Kasetsart Engineering Journal*, 73(23), 61-74. [in Thai]
- Nova Scotia, Department of Education. (2008). *Emergency management plan: template*. Retrieved May 19, 2016, from <https://www.ednet.ns.ca/docs/emp-plantemplateweb.pdf>
- Panich, W. (2016). *New horizon in knowledge management*. Bangkok: Parbpim Limited Partnership. [in Thai]
- Philippine Institute of Volcanology and Seismology. (2005). *How to conduct an earthquake drill in school*. Retrieved March 9, 2015, from <http://depedcavite.com.ph/wp-content/uploads/2017/04/Earthquake-Drill.pdf>

- Ronan, K., & David, J. (2005). *Promoting community resilience in disasters: The role for schools, youth, and families*. New York, NY: Springer.
- Saardiam, A. (2018, May 18). Training Director of Chiang Rai Disaster Prevention and Mitigation Office. *Interview*. [in Thai]
- Sakurai, A., Bisri, M. B. F., Oda, T., Oktari, R. S., & Murayama, Y. (2017). Assessing school disaster preparedness by applying a comprehensive school safety framework: A case of elementary schools in Banda Aceh City. *Earth and Environmental Science*, 56. DOI: 10.1088/1755-1315/56/1/012021
- Shaw, R., & Takeuchi, Y. (2012). *Knowledge note 2-3 cluster2: Nonstructural measures the education sector*. Retrieved August 10, 2017, from https://www.preventionweb.net/files/29163_drmkn231.pdf
- The Federal Emergency Management Agency. (1996). *Guide for all-hazard emergency operations planning*. Retrieved October 10, 2015, from <https://www.fema.gov/pdf/plan/slg101.pdf>
- The Federal Emergency Management Agency. (2011). *Sample school emergency operations plan*. Retrieved December 9, 2015, from <https://training.fema.gov/programs/emischool/el361toolkit/assets/sampleplan.pdf>
- UNISDR. (2015). *Comprehensive school safety*. Retrieved August 10, 2017, from https://schools.aidr.org.au/media/4853/unisdr_css-framework_0117.pdf
- Vásquez, A., Marinkovic, K., Bernales, M., León, J., González, J., & Castro, S. (2018). Children's views on evacuation drills and school preparedness: Mapping experiences and unfolding perspectives. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 28, 165–175. DOI: 10.1016/j.ijdr.2018.03.001
- Wang, J. (2016). Study on the context of school-based disaster management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 19, 224–234. DOI: 10.1016/j.ijdr.2016.08.005
- Wattanathorn, A. (2017, March 19). Assistant Professor, University of Phayao. *Interview*. [in Thai]
- Yosritzal, Kemal, B. M., Syafwan, M., Junaidi, P. H., Dewi, P. R., & Aksellia, I. (2019). Evaluation of tsunami evacuation planning of the primary school student in Padang, *MATEC Web Conf*, 276. DOI: 10.1051/mateconf/201927602018