

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความร่วมมือของนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน ต่อมาตรการและแผนการป้องกันภัยพิบัติสึนามิ กรณีศึกษาหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อศึกษาศักยภาพของพื้นที่ ในด้านข้อจำกัดต่อการรองรับมาตรการและแผนป้องกันภัยพิบัติสึนามิปัจจุบัน
2. เพื่อศึกษาความร่วมมือจากกลุ่มผู้ใช้พื้นที่บริเวณหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต ต่อมาตรการและแผนป้องกันภัยพิบัติสึนามิด้านสถาปัตยกรรมในการหาช่องว่างของการบังคับใช้มาตรการที่มีอยู่ปัจจุบันให้สอดคล้องกับความร่วมมือของภาคประชาชนในเชิงปฏิบัติ
3. เพื่อเสนอแนะแนวทาง มาตรการ และแผนป้องกันภัยพิบัติสึนามิ ที่มีความสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่ที่ทำการศึกษา และสามารถนำไปใช้เพื่อกำหนดเป็นแผนป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่ที่เสี่ยงภัยลำดับต่อไป

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตัวอย่างคือ

1. นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างชาติ ที่มาเที่ยวบริเวณหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต จำนวน 105 คน
2. ผู้ประกอบการและพนักงานที่ทำงานบริเวณหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต จำนวน 100 คน
 - ผู้ประกอบการชายหาด เช่น กลุ่มร่ม – เตียงชายหาด กลุ่มหิ้วกระติก กลุ่มหมอนวดแผนไทยชายหาด กลุ่มเรือหางยาว กลุ่มเรือเจ็ทสกี เป็นต้น
 - กลุ่มพนักงานโรงแรม บังกะโล ทาวเฮ้าส์ และแมนชั่นต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย
 - กลุ่มผู้ประกอบการสถานบันเทิง ร้านอาหาร ร้านจำหน่ายสินค้าต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย
 - กลุ่มรถเช่า กลุ่มมอเตอร์ไซด์รับจ้าง กลุ่มรถแท็กซี่ ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่เสี่ยงภัย
 - กลุ่มผู้ประกอบการบริเวณถนนเลียบหาดป่าตอง และในซอยต่างๆ เช่น ร้านค้าต่างๆ ร้านอาหารหาบเร่แผงลอย เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับ การประเมินความร่วมมือในมาตรการป้องกันภัยพิบัติสึนามิที่มีต่อพื้นที่ท่องเที่ยวแถบชายฝั่งอันดามัน กรณีศึกษาหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต ซึ่งแบบสอบถามเป็นลักษณะปลายปิด โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ สถานภาพ และประสบการณ์การประสบเหตุภัยพิบัติสึนามิเมื่อปี พ.ศ. 2547 โดยมีข้อคำถามเป็นแบบเลือกตอบตามคำถามที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลความคิดเห็นและความร่วมมือในมาตรการป้องกันภัยพิบัติ สึนามิ แบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ ด้านมาตรการ และด้านความร่วมมือ

สำหรับแบบสอบถามของตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังต่อไปนี้

การมีความคิดเห็นว่าเข้าใจและมีส่วนร่วมในระดับมากที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
การมีความคิดเห็นว่าเข้าใจและมีส่วนร่วมในระดับมาก	ให้คะแนน	4	คะแนน
การมีความคิดเห็นว่าเข้าใจและมีส่วนร่วมในระดับปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
การมีความคิดเห็นว่าเข้าใจและมีส่วนร่วมในระดับน้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
การมีความคิดเห็นว่าเข้าใจและมีส่วนร่วมในระดับน้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ข้อมูลทางสถิติ และคำนวณค่าต่างๆ ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งทำการวิเคราะห์โดยวิธี

- การแจกแจงความถี่ตรวจนับให้คะแนนเป็นรายข้อ โดยแบ่งเป็นด้านมาตรการ 5 ข้อ และด้านความร่วมมือ 3 ข้อ

- ค่าเฉลี่ย ตรวจนับให้คะแนนเป็นรายข้อ แล้วนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นรายด้าน และเฉลี่ยรวมทุกด้าน ซึ่งการพิจารณาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนกำหนดเกณฑ์ไว้ดังนี้

1.00 – 1.50	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด
1.50 – 2.50	หมายถึง	ระดับน้อย
2.50 – 3.50	หมายถึง	ระดับปานกลาง
3.50 – 4.50	หมายถึง	ระดับมาก
4.50 – 5.00	หมายถึง	ระดับมากที่สุด

- ค่าร้อยละ ตรวจนับให้คะแนนเป็นรายข้อ แล้วนำค่าที่ได้มาหาค่าร้อยละเป็นรายด้าน ซึ่งการพิจารณาค่าร้อยละของคะแนนกำหนดเกณฑ์ไว้ดังนี้

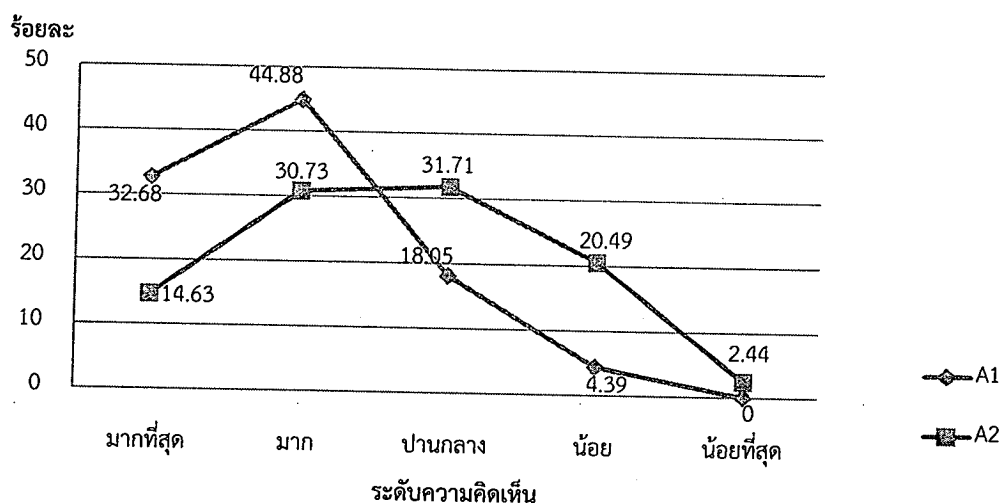
ร้อยละ 0 – 50	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด
ร้อยละ 51 – 60	หมายถึง	ระดับน้อย
ร้อยละ 61 – 70	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ร้อยละ 71 – 80	หมายถึง	ระดับมาก
ร้อยละ 81 – 100	หมายถึง	ระดับมากที่สุด

การป้องกันและการลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับนักท่องเที่ยวและประชาชน ที่จะเกิดจากสาเหตุภัยพิบัติสึนามินั้น วิธีหนึ่งคือรัฐต้องออกมาตรการให้ความรู้ ความเข้าใจ มีการประชาสัมพันธ์ กระจายข่าวสารต่างๆ รวมทั้งขอความร่วมมือจากประชาชนในการป้องกันภัยพิบัติสึนามิ โดยระดับความรู้ ความเข้าใจและความร่วมมือที่จะทำให้ประชาชนปลอดภัย สามารถลดความเสี่ยงที่ทำให้เกิดความเสียหายทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนให้น้อยที่สุด คือประชาชนต้องมีระดับความรู้ ความเข้าใจ และมีส่วนร่วมกับมาตรการของรัฐกำหนดขึ้นในระดับมากที่สุด นั้นหมายถึง ค่าตัวเลขจากสำรวจด้านมาตรการ และด้านความร่วมมือในแต่ละข้อต้องมากกว่าร้อยละ 80 ขึ้นไป ถึงจะสามารถลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากภัยพิบัติสึนามิให้น้อยลงได้

การสรุปข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการแยกประเภทการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. สรุปข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางมาตรการป้องกันภัยพิบัติสึนามิ บริเวณหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต โดยแยกวิเคราะห์เป็นรายข้อคำถาม

แผนภูมิที่ 5.1 แสดงข้อมูลเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน เกี่ยวกับระดับความสามารถของมาตรการป้องกันภัยพิบัติสึนามิในการลดผลกระทบจากภัยดังกล่าว กับความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องมาตรการบรรเทาสาธารณภัยจากเหตุภัยพิบัติสึนามิ ของนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน



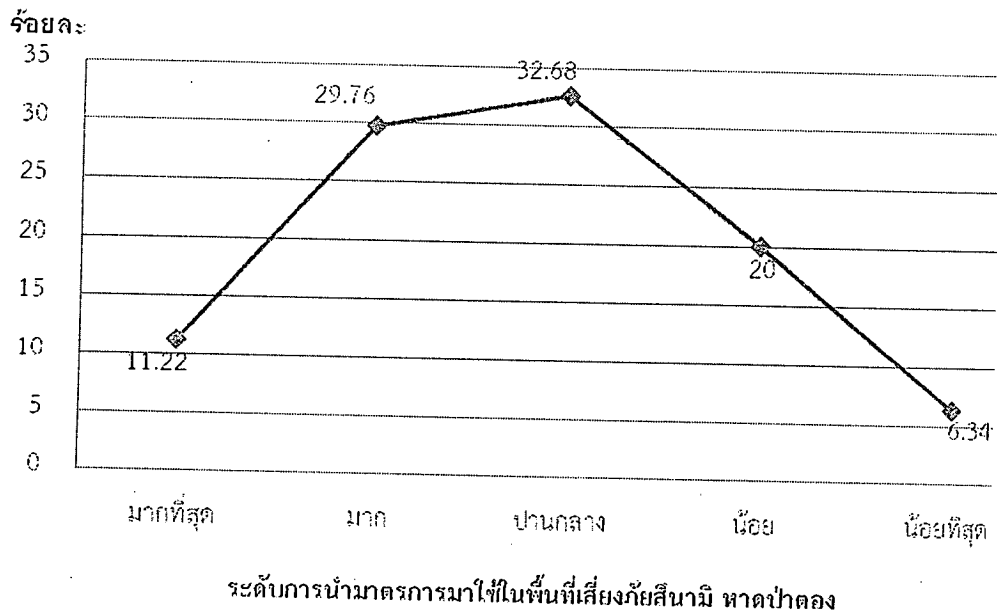
A1 คือ ท่านคิดว่ามาตรการการต่างๆ สามารถลดผลกระทบจากสึนามิได้

A2 คือ ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องมาตรการบรรเทาสาธารณภัยจากเหตุภัยพิบัติสึนามิ

จากแผนภูมิที่ 5.1 แสดงให้เห็นว่า นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงานจำนวนร้อยละ 77.56 มีความคิดเห็นว่ามาตรการต่างๆ ที่ทางภาครัฐและภาคเอกชนกำหนดขึ้นสามารถลดผลกระทบจากสึนามิได้อย่างมากถึงมากที่สุด แต่ในทางตรงกันข้าม มีนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงานจำนวนเพียงร้อยละ 45.36 เท่านั้น ที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องมาตรการป้องกันภัยสึนามิอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ส่วนอีก ร้อยละ 54.64 ยังขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรการ วิธีป้องกันภัยเมื่อเกิดสึนามิ

หากแม้ว่ามาตรการที่ทางภาครัฐและภาคเอกชนกำหนดขึ้นจะสามารถลดผลกระทบและความเสียหายจากเหตุสึนามิได้มากเพียงใดก็ตาม แต่ถ้าประชาชน นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงานที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยสึนามิยังขาดความรู้ ความเข้าใจในมาตรการป้องกัน และบรรเทาสาธารณภัยพิบัติสึนามิอยู่ หากเกิดเหตุภัยพิบัติสึนามิอีกครั้งอย่างไม่ทันตั้งตัว ก็จะส่งผลให้เกิดความแตกตื่น โกลาหล และเกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินอย่างมหาศาลเหมือนอย่างคราวการเกิดภัยพิบัติสึนามิในปี พ.ศ. 2547 อีกเช่นเคย

แผนภูมิที่ 5.2 แสดงข้อมูลคิดเห็นของนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน เกี่ยวกับระดับการนำ มาตรการมาใช้ในพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติสึนามิบริเวณหาดป่าตอง



จากแผนภูมิที่ 5.2 แสดงให้เห็นว่า นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน ส่วนใหญ่ร้อยละ 32.68 คิดว่ามีการนำมาตรการต่างๆ มาใช้ในพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ หาดป่าตอง อยู่ในระดับปานกลาง รองลงมา ร้อยละ 29.76 รู้สึกว่ามีการนำมาตรการต่างๆ มาใช้อย่างมากในพื้นที่เสี่ยงภัย โดยมาตรการต่างๆ อยู่ภายใต้การดำเนินงานของกองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองป่าตอง โดยกำหนดเป็นแผน (เฉพาะกิจ) คลื่นยักษ์สึนามิ เทศบาลเมืองป่าตอง อ้างถึง พ.ร.บ. ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550 ซึ่งกำหนดภารกิจ หลักการปฏิบัติ ดังนี้

ภารกิจ

ให้ความรู้ความเข้าใจกับประชาชนและนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับคลื่นยักษ์สึนามิ เพื่อป้องกันและลดอันตราย อันอาจเกิดเหตุคลื่นยักษ์สึนามิต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน นักท่องเที่ยวและของรัฐ ภายในเขตเทศบาลเมืองป่าตอง การอพยพหนีภัยของประชาชนและนักท่องเที่ยว ไปสู่จุดปลอดภัยให้เป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพโดยไม่ให้เกิดความแตกตื่นและโกลาหล ตลอดจนการฟื้นฟูบูรณะสิ่งเสียหายให้กลับคืนสู่สภาพปกติ และเป็นแนวทางในการเตรียมการป้องกัน และประสานการปฏิบัติงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

หลักการปฏิบัติ

1. ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคลื่นยักษ์สึนามิ แก่ประชาชน นักท่องเที่ยว และนักเรียน
2. ประชาสัมพันธ์หลากหลายรูปแบบผ่านนักเรียนสู่ผู้ปกครอง

3. วางแผนดำเนินการฝึกซ้อมอพยพหนีภัยคลื่นยักษ์สึนามิตามโซนต่างๆ ให้แก่ประชาชนและนักท่องเที่ยวเป็นประจำทุกปี

4. จัดตั้งกองอำนวยการช่วยเหลือประชาชนจากคลื่นยักษ์สึนามิ (เฉพาะกิจ) ขึ้น ณ สำนักงานเทศบาลเมืองปาดอง เพื่อทำหน้าที่รับผิดชอบในการอำนวยการสั่งการควบคุมกำกับดูแลแนะนำ และประสานงานในระหว่างการปฏิบัติงานให้เสร็จสิ้นเรียบร้อย

5. กองอำนวยการช่วยเหลือประชาชนจากคลื่นยักษ์สึนามิ (เฉพาะกิจ) อาจเคลื่อนย้ายไปตั้งยังหน่วยงานอื่นที่ไม่ประสบเหตุคลื่นยักษ์สึนามิ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการควบคุม การสั่งการ และประสานงานในระหว่างเกิดเหตุคลื่นยักษ์สึนามิขึ้น

ขั้นตอนการปฏิบัติก่อนเกิดภัย

1. งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ฝ่ายปกครอง เทศบาลเมืองปาดองจัดเวร -ยามเตรียมพร้อม เวนสื่อสารคอยรับแจ้งตลอด 24 ชั่วโมง

2. จัดหน่วยเคลื่อนที่เร็วเตรียมพร้อมปฏิบัติการตลอด 24 ชั่วโมง ประกอบด้วยกำลังเจ้าหน้าที่ รถยนต์ดับเพลิง รถยนต์บรรทุกน้ำ เครื่องสูบน้ำชนิดหาคาบหาม เครื่องมือ-อุปกรณ์ดับเพลิง ฯลฯ ประจำ ณ ที่ทำการงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ซึ่งพร้อมปฏิบัติการทันทีที่ได้รับแจ้งเหตุ

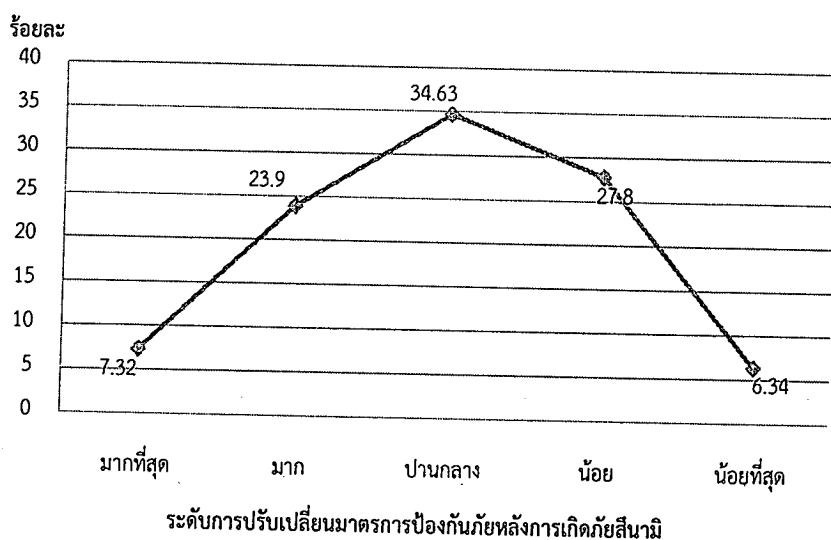
3. ดำเนินการสำรวจจุดเสี่ยงภัย เส้นทางอพยพหลบภัย จุดปลอดภัยเบื้องต้น สถานที่พักผู้อพยพในพื้นที่เขตเทศบาลเมืองปาดอง

4. วางแนวทางประสานงานการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยร่วมกับหน่วยงานอื่น ติดตามข่าวสารจากสื่อโทรทัศน์ และวิทยุกระจายเสียง

5. กำหนดการฝึกซ้อมแผน ฯ ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดคลื่นยักษ์สึนามิ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยร่วมมือกับประชาชนและภาคเอกชน

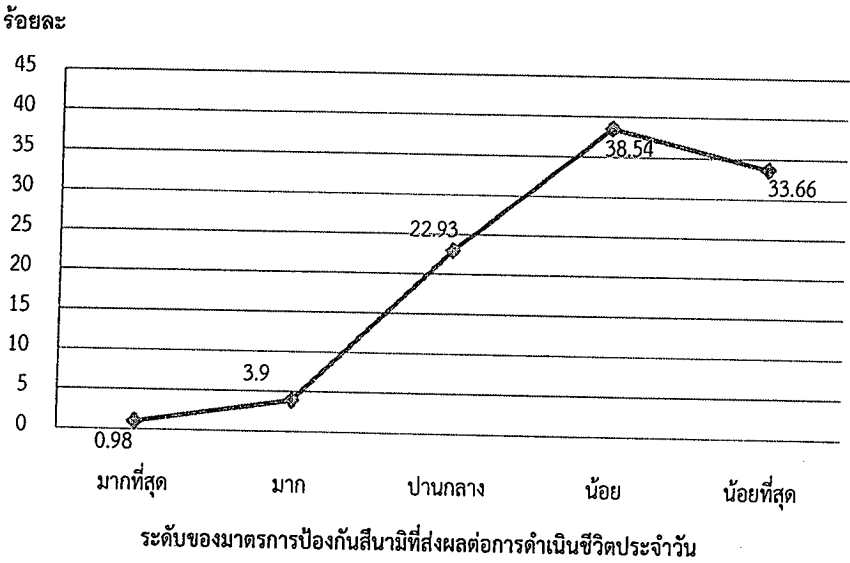
6. ดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับประชาชน นักท่องเที่ยว ครู นักเรียน และชุมชนอย่างต่อเนื่อง

แผนภูมิที่ 5.3 แสดงข้อมูลคิดเห็นของนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน เกี่ยวกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนได้มีการปรับเปลี่ยนมาตรการป้องกันภัย หลังจากเกิดเหตุภัยพิบัติสึนามิ เมื่อปี พ.ศ.2547



จากแผนภูมิที่ 5.3 แสดงให้เห็นว่า นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน เพียงร้อยละ 31.22 คิดว่า หน่วยงานภาครัฐและเอกชนได้มีการปรับเปลี่ยนมาตรการป้องกันภัย หลังจากเกิดเหตุภัยพิบัติสึนามิ เมื่อปี พ.ศ.2547 ในระดับมากถึงมากที่สุด ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 68.77 คิดว่าหน่วยงานภาครัฐและเอกชนได้มีการปรับเปลี่ยนมาตรการป้องกันภัย หลังจากเกิดเหตุภัยพิบัติสึนามิ เมื่อปี พ.ศ. 2547 ในระดับน้อยถึงปานกลาง สาเหตุหนึ่งที่ภาครัฐและเอกชน ยังขาดการตระหนักถึงภัยอันตรายและความเสียหายที่จะเกิดจากภัย สึนามิที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต อันเนื่องมาจากประเทศไทยเคยประสบภัยพิบัติสึนามิเพียงครั้งเดียวเท่านั้นเมื่อ ปี 2547 เมื่อเวลาผ่านไปหลายปี ยังไม่มีเหตุการณ์หรือสถานการณ์เสี่ยงที่จะก่อให้เกิดภัยพิบัติสึนามิ ทำให้ประชาชน นักท่องเที่ยว เกิดการวางใจในสถานการณ์ และคิดว่าประเทศไทยน่าจะมีโอกาสน้อยที่จะเกิดเหตุภัยพิบัติสึนามิซ้ำอีกเหมือนคราวปี พ.ศ. 2547 จึงทำให้ไม่มีการปรับเปลี่ยนมาตรการในการป้องกันภัยดังกล่าวมากเท่าที่ควรจะเป็น

แผนภูมิที่ 5.4 แสดงข้อมูลคิดเห็นของนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน เกี่ยวกับระดับของมาตรการป้องกันภัยพิบัติสึนามิที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน



จากแผนภูมิที่ 5.4 แสดงให้เห็นว่ามาตรการต่างๆ ที่ใช้ในการป้องกันภัยพิบัติสึนามิ ถึงร้อยละ 72.20 ส่งผลกระทบในระดับน้อยถึงน้อยที่สุดต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน ส่วนอีกร้อยละ 22.93 คิดว่ามาตรการต่างๆ ที่ใช้ในการป้องกันภัยพิบัติสึนามิ ส่งผลกระทบในระดับปานกลางต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน

สาเหตุหนึ่งที่ประชาชน นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน ส่วนใหญ่คิดว่ามาตรการต่างๆ ที่ใช้ในการป้องกันภัยพิบัติสึนามิส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวันค่อนข้างน้อยเนื่องจาก มาตรการต่างๆ ที่ทางรัฐกำหนดขึ้นมีเพียงการประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ ความเข้าใจ กับประชาชน เกี่ยวกับวิธีปฏิบัติต่างๆ เมื่อจะเกิดเหตุสึนามิ และกำหนดมาตรการฝึกซ้อมแผนหนีภัยเมื่อเกิดคลื่นยักษ์สึนามิอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง แต่ยังไม่มีการที่คำนึงถึงเรื่องการเข้าไปใช้ประโยชน์จากพื้นที่เสี่ยงภัยดังกล่าว ไม่มีการกำหนดระยะถอยร่นจากแนวชายฝั่งทะเล ซึ่งเป็นสิ่งหนึ่งที่สำคัญที่จะสามารถลดความรุนแรงจากคลื่นยักษ์สึนามิได้

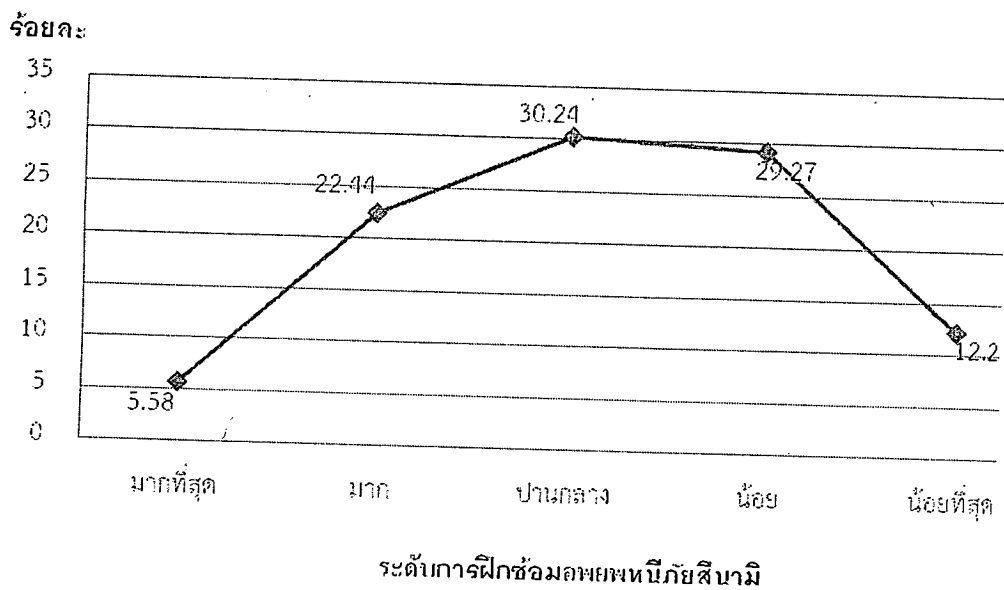
การกำหนดขอบเขตการใช้ที่ดินเพื่อที่จะตั้งเงื่อนไขในการสร้างสิ่งปลูกสร้าง หรือทำกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละบริเวณ จะสามารถช่วยลดระดับความเสียหายเมื่อเกิดสึนามิได้ โดยควรกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินจากแนวชายฝั่งทะเลเป็น 3 บริเวณ ดังนี้

- 1. บริเวณที่ 1 พื้นที่จากแนวชายฝั่งทะเล set เข้าไป 75 เมตรตลอดแนวชายฝั่ง
- 2. บริเวณที่ 2 ต่อจากบริเวณที่ 1 เข้าไปเป็นระยะ 150 เมตร

3. บริเวณที่ 3 ต่อจากบริเวณที่ 2 เข้าไปเป็นระยะ 300 เมตร

แต่เนื่องจากประเทศไทยเคยเกิดสึนามิเพียงครั้งเดียวเท่านั้นใน ปีพ.ศ. 2547 ดังนั้นประชาชนนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการจึงไม่ค่อยตระหนักถึงภัยสึนามิมากนัก ผู้ประกอบการและชาวบ้านส่วนใหญ่ที่ประกอบอาชีพอยู่บริเวณชายหาดป่าตอง เช่น กลุ่มร่ม - เตียงชายหาด กลุ่มหัวกระตัก กลุ่มหมอนวดแผนไทยชายหาด กลุ่มเรือหางยาว กลุ่มเรือเจ็ทสกี ฯลฯ จะมีจุดขายเน้นที่ความสวยงามของธรรมชาติ การใกล้ชิดธรรมชาติมากที่สุด จึงทำให้พื้นที่เสี่ยงภัยสึนามิยังคงมีกลุ่มประชาชน นักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการ เข้าไปใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดังกล่าวอยู่ ดังนั้น หากมีการกำหนดห้ามมิให้ประชาชนผู้ประกอบการเข้าไปใช้ประโยชน์จากบริเวณชายหาดดังกล่าว จะทำให้ขัดต่อหลักการตลาดและนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยว ฉะนั้นเพื่อเป็นการปรับตัวให้เข้ากับหลักความเป็นจริง หลักการตลาด และนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงความปลอดภัย และสามารถลดผลกระทบ ลดความเสียหายที่จะเกิดจากคลื่นสึนามิได้ ทางรัฐและภาคเอกชนที่ประกอบอาชีพในบริเวณดังกล่าว ควรมีการออกแบบอาคาร สิ่งปลูกสร้าง ที่สามารถป้องกันและลดความเสียหายจากคลื่นสึนามิได้ ควรมีการวัดแนวจากคลื่นสึนามิขั้นสูงสุดที่สุดที่เข้าปะทะกับแนวของตัวอาคาร โดยคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งด้วย เพราะลักษณะของแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน (เช่น หน้าเขา ,หลังเขา, ร่องน้ำ เป็นต้น) จึงค่อยกำหนดแนวเขตถอยร่นที่มีความเหมาะสมกันออกไป ดังนั้นในการกำหนดเขตถอยร่น ควรดูจากลักษณะของความเสียหายทางกายภาพที่รุนแรงต่างกันออกไปด้วย และควรมีการกำหนดเส้นทางคมนาคมและเส้นทางสำหรับอพยพหนีภัยเพิ่มเติมด้วย

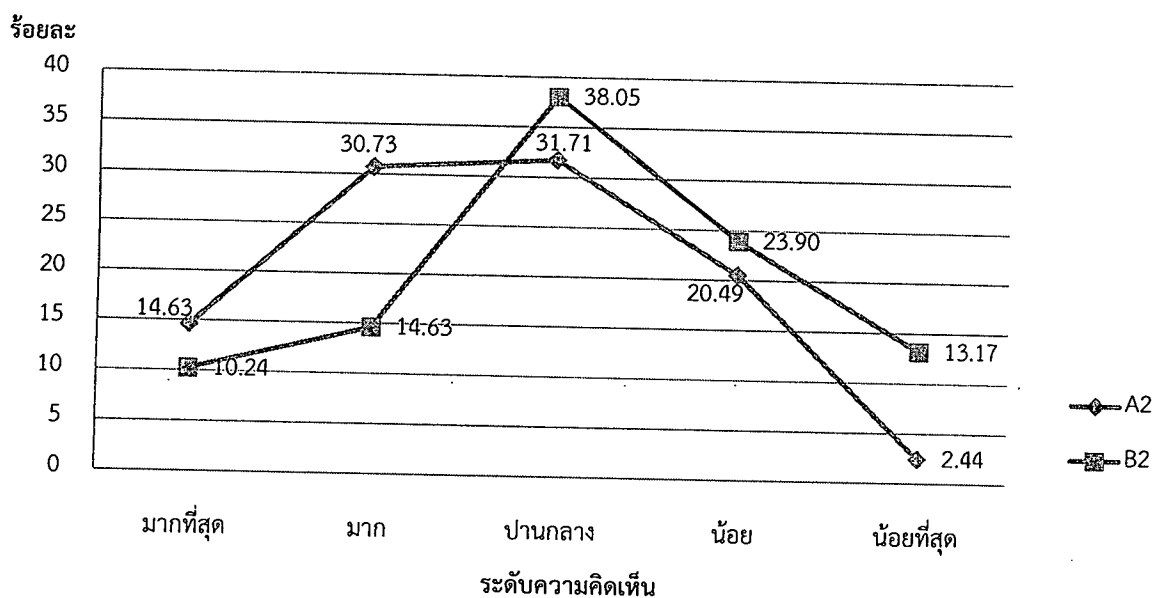
แผนภูมิที่ 5.5 แสดงข้อมูลความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการฝึกซ้อมอพยพหนีภัยสึนามิ



จากแผนภูมิที่ 5.5 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 30.24 เคยมีส่วนร่วมในการฝึกซ้อมอพยพหนีภัยสึนามิในระดับปานกลางมากที่สุด ลำดับรองลงมาเคยฝึกซ้อมอพยพหนีภัยสึนามิน้อยครั้ง คิดเป็นร้อยละ 29.27

ตามแผนที่กองอำนาจการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองป่าตอง แผน (เฉพาะกิจ) คลื่นยักษ์สึนามิ เทศบาลเมืองป่าตอง กำหนดให้มีการฝึกซ้อมแผนอพยพหนีภัยสึนามิในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิด สึนามิ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง นั้น หากพิจารณาเปรียบเทียบกับความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่เคยฝึกซ้อมอพยพหนีภัยสึนามิในระดับน้อยที่สุดถึงระดับปานกลาง มีร้อยละรวมแล้วถึง 71.71 ซึ่งถือเป็นจำนวนร้อยละที่ค่อนข้างมาก ดังนั้นทางหน่วยงานอาจจะต้องปรับแผนให้มีการฝึกซ้อมอพยพหนีภัยสึนามิให้มากขึ้น เพื่อเป็นการขยายโอกาสให้ประชาชน นักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการมีโอกาสได้ฝึกซ้อมอพยพหนีภัยสึนามิมากขึ้น เพื่อเป็นเตรียมความพร้อมรับมือกับสึนามิที่จะเกิดขึ้นอย่างไม่ทันตั้งตัว

แผนภูมิที่ 5.6 แสดงข้อมูลความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน เกี่ยวกับการรับทราบข่าวสารประชาสัมพันธ์เรื่องมาตรการหนีภัยสึนามิ

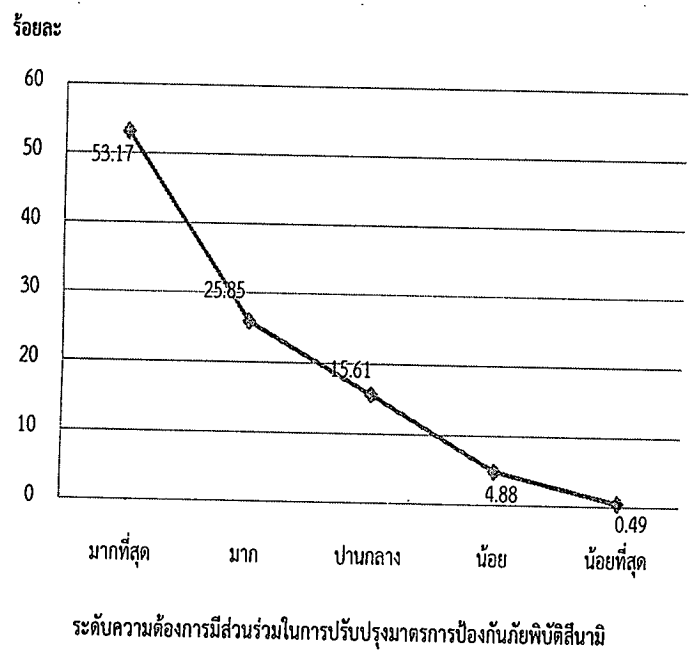


A2 คือ ระดับความรู้ความเข้าใจในเรื่องมาตรการบรรเทาสาธารณภัย

B2 คือ ระดับการรับทราบข่าวสารการประชาสัมพันธ์เรื่องมาตรการหนีภัย

จากแผนภูมิที่ 5.6 แสดงให้เห็นว่า มีนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน ที่ได้รับทราบข่าวสารประชาสัมพันธ์เรื่องมาตรการหนี้ยีสึนามิในระดับปานกลางถึงน้อยที่สุด จำนวนร้อยละ 75.12 นั้นแสดงให้เห็นว่าการประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่างๆ จากภาครัฐไปสู่ประชาชน นักท่องเที่ยวยังไม่ทั่วถึง ประกอบกับประชาชน นักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการ จำนวนร้อยละ 54.64 ที่มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการบรรเทาสาธารณภัยอยู่ในระดับปานกลางถึงน้อยที่สุด ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐจึงควรหาวิธีการในการประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ เกี่ยวกับการป้องกัน ขั้นตอนการปฏิบัติก่อนเกิดภัย การปฏิบัติตัวเมื่อเกิดภัยสึนามิอย่างถูกต้องกับประชาชนให้มากกว่าที่ปฏิบัติอยู่ เพื่อลดการสูญเสียอันเกิดจากภัยพิบัติสึนามิ

แผนภูมิที่ 5.7 แสดงข้อมูลของนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน เกี่ยวกับความต้องการมีส่วนร่วมในการปรับปรุงมาตรการป้องกันภัยพิบัติสึนามิเพื่อให้เกิดความเหมาะสม

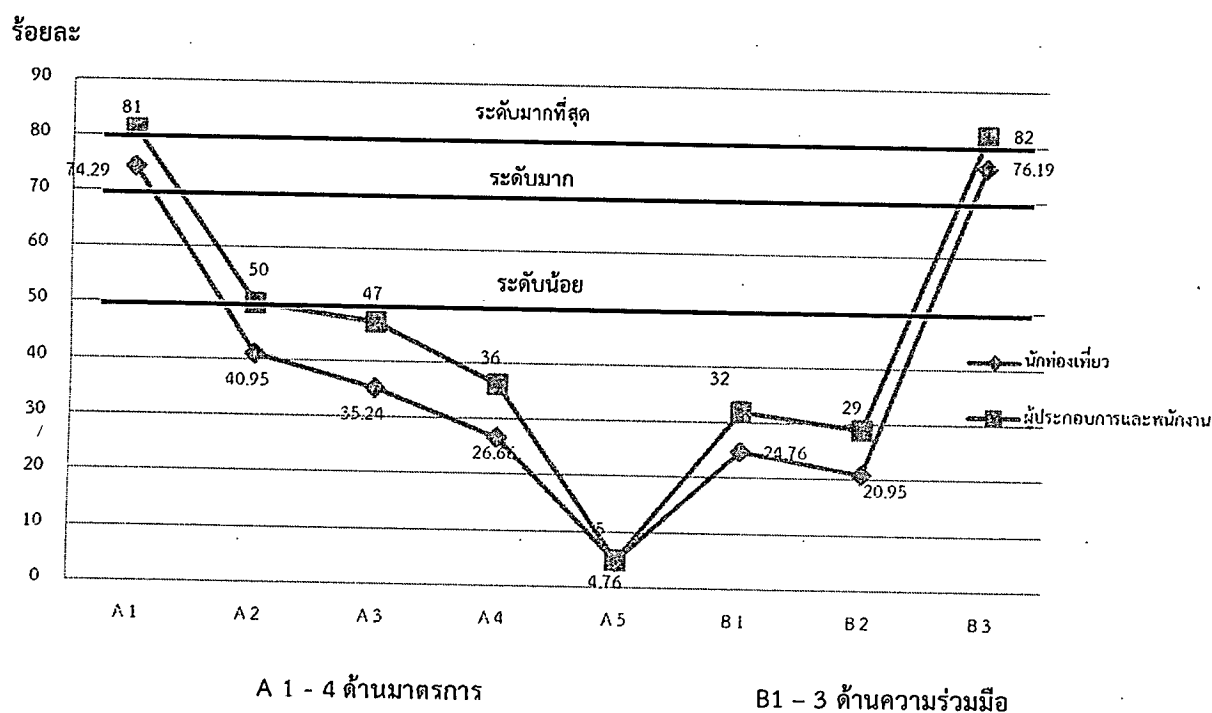


จากแผนภูมิที่ 5.7 แสดงให้เห็นว่า นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน ร้อยละ 94.63 มีความต้องการมีส่วนร่วมในการปรับปรุงมาตรการป้องกันภัยพิบัติสึนามิเพื่อให้เกิดความเหมาะสมในระดับมากที่สุดถึงปานกลาง มีเพียงร้อยละ 5.37 เท่านั้น ที่ไม่ต้องการมีส่วนร่วมในการปรับปรุงมาตรการป้องกันภัยพิบัติสึนามิ

หากทางรัฐขอความร่วมมือจากประชาชน ชาวบ้าน ผู้ประกอบการ และนักท่องเที่ยวมาช่วยกัน ระดมสมองเพื่อออกมาตราการป้องกันภัยพิบัติสึนามิ นั้น มาตรการที่ได้อาจตอบสนองให้เข้ากับวิถีชีวิต ของชาวบ้าน ผู้ประกอบการได้เป็นอย่างดี และจะเป็นมาตรการที่เหมาะสมกับสถานที่เสี่ยงภัยพิบัติ อย่างแท้จริง

2. การสรุปข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางมาตรการป้องกันภัยพิบัติสึนามิ บริเวณหาด ป่าตอง จังหวัดภูเก็ต โดยเปรียบเทียบข้อมูลความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวกับข้อมูลความคิดเห็น ของผู้ประกอบการและพนักงาน

แผนภูมิที่ 5.8 แสดงข้อมูลเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว กับผู้ประกอบการและ พนักงาน เกี่ยวกับมาตรการต่างๆ โดยแยกตามข้อคำถาม



A1 คือ ท่านคิดว่ามาตรการการต่างๆ สามารถลดผลกระทบจากสึนามิได้

A2 คือ ท่านมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องมาตรการบรรเทาสาธารณภัยเป็นอย่างดี

A3 คือ ท่านรู้สึกถึงการนำมาตรการมาใช้ในพื้นที่เสี่ยงภัยสึนามิบริเวณหาดป่าตอง

A4 คือ หลังจากการเกิดเหตุสึนามิทางหน่วยงานภาครัฐ และเอกชนได้มีการปรับเปลี่ยนมาตรการป้องกันภัย

A5 คือ มาตรการที่มีการเปลี่ยนแปลงส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน

B1 คือ ท่านเคยมีส่วนร่วมในการฝึกซ้อมอพยพหนีภัยสึนามิ

B2 คือ ท่านเคยรับทราบข่าวสารการประชาสัมพันธ์เรื่องมาตรการหนีภัย

B3 คือ ท่านอยากมีส่วนร่วมในการปรับปรุงมาตรการเพื่อให้เกิดความเหมาะสม

จากแผนภูมิที่ 5.8 แสดงให้เห็นว่าผู้ประกอบการและพนักงานมีความรู้ ความเข้าใจ และมีส่วนร่วมต่อมาตรการป้องกันภัยพิบัติสึนามิมากกว่านักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวบริเวณ หาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต ในทุกข้อคำถาม แต่อย่างไรก็ตามร้อยละของความเข้าใจ และความร่วมมือของผู้ประกอบการและพนักงานที่มีค่ามากกว่า ร้อยละ 80 มีเพียง 2 ข้อเท่านั้น จากทั้งหมด 8 ข้อ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

- ผู้ประกอบการและพนักงานคิดว่ามาตรการต่างๆ สามารถลดผลกระทบจากสึนามิได้อย่างมากที่สุด แต่หากพิจารณาถึงด้านความรู้ความเข้าใจในเรื่องมาตรการบรรเทาสาธารณภัยแล้ว ผู้ประกอบการและพนักงานยังมีความรู้ในด้านนี้น้อย ประกอบกับผู้ประกอบการและพนักงานยังรู้สึกว่าการภาครัฐมีการนำมาตราการต่างๆ มาใช้ในพื้นที่เสี่ยงภัยสึนามิไม่มากเท่าที่ควร และหลังจากการเกิดเหตุสึนามิทางหน่วยงานภาครัฐและเอกชนไม่ได้มีการปรับเปลี่ยนมาตรการป้องกันภัยมากนัก ซึ่งวิถีการดำเนินชีวิตของผู้ประกอบการต่างๆ แถบจะไม่มีเปลี่ยนแปลงจากเดิม ผู้ประกอบการและพนักงานยังคงมีการดำเนินวิถีชีวิตแบบเดิมคือ ไม่มีการกำหนดให้พื้นที่ชุมชน ร้านค้า หาบเร่แผงลอยให้ประกอบธุรกิจนอกเขตพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ เมื่อเวลาผ่านไปกระแสเกี่ยวกับภัยพิบัติสึนามิก็เริ่มลดลงตามลำดับ ทำให้ประชาชนและผู้ประกอบการขายหาดหลายสาขาอาชีพ เช่น กลุ่มร่ม - เตียงชายหาด กลุ่มทัวร์รถถีบ กลุ่มหมอนวดแผนไทยชายหาด กลุ่มเรือหางยาวบริเวณหาดป่าตอง และกลุ่มผู้ประกอบการอื่นๆ กลับมาใช้วิถีชีวิตเหมือนเดิมก่อนเกิดภัยพิบัติสึนามิ และหากพิจารณาถึงมาตรการด้านความร่วมมือแล้วนั้น พบว่าผู้ประกอบการและพนักงานจำนวนถึงร้อยละ 82 ต้องการมีส่วนร่วมในการปรับปรุง มาตรการเพื่อเตรียมรับมือกับการเกิดภัยพิบัติสึนามิที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตอย่างไม่ทันตั้งตัวเหมือนที่เคยเกิดขึ้นในปี 2547 ที่ภัยพิบัติดังกล่าวทำให้เกิดความเสียหายอย่างมหาศาลต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการที่ประกอบอาชีพในบริเวณนั้น ซึ่งการฟื้นฟูบูรณะสิ่งเสียหายให้คืนกลับมาสู่สภาพปกตินั้นใช้เวลายาวนานมาก หากเป็นไปได้ผู้ประกอบการและพนักงานจึงอยากมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการออกหลักการปฏิบัติตัวก่อนเกิดภัยพิบัติสึนามิ ร่วมกันคิดขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดภัยพิบัติสึนามิ มีส่วนร่วมปรับปรุงมาตรการเพื่อลดหรือป้องกันความเสียหายที่เกิดจากภัยพิบัติสึนามิให้น้อยที่สุดในอนาคต แต่ในทางตรงกันข้าม ผู้ประกอบการและพนักงานที่ทำงานในบริเวณหาดป่าตอง ถึงร้อยละ 67 ให้ข้อมูลว่าพวกเขาเคยมีส่วนร่วมในการฝึกซ้อมอพยพหนีภัยสึนามิในระดับปานกลาง - น้อย และจำนวนร้อยละ 71 มีความคิดเห็นว่าพวกเขารับทราบข่าวสารประชาสัมพันธ์เรื่องมาตรการหนีภัยอยู่ในระดับปานกลาง - น้อย

จากแผนภูมิที่ 5.8 แสดงให้เห็นว่านักท่องเที่ยวจะให้ความสำคัญกับมาตรการป้องกันภัยพิบัติสึนามิน้อยกว่า ผู้ประกอบการและพนักงานที่ประกอบอาชีพในบริเวณหาดป่าตอง ซึ่งสาเหตุที่เป็นเช่นนั้นเพราะ นักท่องเที่ยวเป็นกลุ่มคนที่มาท่องเที่ยว และพักอาศัยไม่นานในบริเวณพื้นที่ที่เสี่ยงภัยพิบัติสึนามิ อีกทั้งการประชาสัมพันธ์ การให้ข่าวสารเกี่ยวกับมาตรการ วิธีปฏิบัติตนก่อนเกิดสึนามิ และวิธีปฏิบัติตนเมื่อเกิดสึนามิ เส้นทางอพยพหลบภัยเมื่อเกิดภัยพิบัติสึนามิจากทางภาครัฐยังไม่มี การประชาสัมพันธ์ครอบคลุมให้นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติจากทั่วทั้งประเทศทราบ ประกอบกับการประชาสัมพันธ์ภายในบริเวณท่องเที่ยวหาดป่าตองยังมีน้อยอยู่ ซึ่งสะท้อนออกมาจากตัวเลขร้อยละของนักท่องเที่ยวที่รับทราบข่าวสารประชาสัมพันธ์ เรื่องมาตรการหนีภัยสึนามิที่มีความคิดเห็นว่า พวกเขาได้รับการประชาสัมพันธ์เรื่องนี้อยู่ในระดับน้อย - ปานกลาง ซึ่งมีค่าร้อยละถึง 79.05 และนักท่องเที่ยวจำนวนร้อยละ 75.34 มีส่วนร่วมในการซ้อมอพยพหนีภัยสึนามิน้อยครั้ง - ถึงระดับปานกลาง อีกทั้งนักท่องเที่ยวรู้สึกว่าจะไม่ค่อยมีการนำมาตรการเตรียมตัวเพื่อรับมือ หรือป้องกันเหตุภัยพิบัติสึนามิมาใช้ในพื้นที่หาดป่าตอง และนักท่องเที่ยวยังคิดว่า หลังจากเกิดเหตุการณ์สึนามิเมื่อปีพ.ศ. 2547 แล้ว ทางหน่วยงานภาครัฐและเอกชนยังไม่ค่อยมีการปรับเปลี่ยนมาตรการป้องกันภัยเท่าที่ควร ซึ่งในทางตรงกันข้าม นักท่องเที่ยวร้อยละ 74.29 คิดว่ามาตรการต่างๆ เหล่านี้สามารถลดผลกระทบจากสึนามิให้เกิดความเสียหายน้อยลงได้ แต่ในทางปฏิบัติจริงนั้น นักท่องเที่ยวเพียงร้อยละ 35.24 ที่คิดว่าตนเองมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องมาตรการบรรเทาสาธารณภัยเป็นอย่างดี

การเสนอแนะแนวทางมาตรการป้องกันภัยพิบัติสึนามิ บริเวณหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต

จากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความร่วมมือกับมาตรการป้องกันภัยพิบัติสึนามิ บริเวณหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต พบว่า ประชาชน นักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการ ที่ได้รับทราบข่าวสารประชาสัมพันธ์เรื่องมาตรการหนีภัยสึนามิในระดับปานกลางถึงน้อย แสดงให้เห็นว่าการประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่างๆ จากภาครัฐไปสู่ประชาชน นักท่องเที่ยวยังไม่ทั่วถึง ประกอบกับประชาชน นักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการ มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการบรรเทาสาธารณภัยอยู่ในระดับปานกลางถึงน้อยที่สุด แม้ว่ามาตรการที่ทางภาครัฐและภาคเอกชนกำหนดขึ้นจะสามารถลดผลกระทบและความเสียหายจากเหตุสึนามิได้มากเพียงใดก็ตาม แต่ถ้าประชาชน นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงาน ที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยสึนามิยังขาดความรู้ ความเข้าใจในมาตรการป้องกัน และบรรเทาสาธารณภัยพิบัติสึนามิอยู่ หากเกิดเหตุภัยพิบัติสึนามิอีกครั้งอย่างไม่ทันตั้งตัว ก็จะมีส่งผลให้เกิดความแตกตื่น โกลาหล และเกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินอย่างมหาศาลเหมือนอย่างคราวการเกิดภัยพิบัติสึนามิในปีพ.ศ.

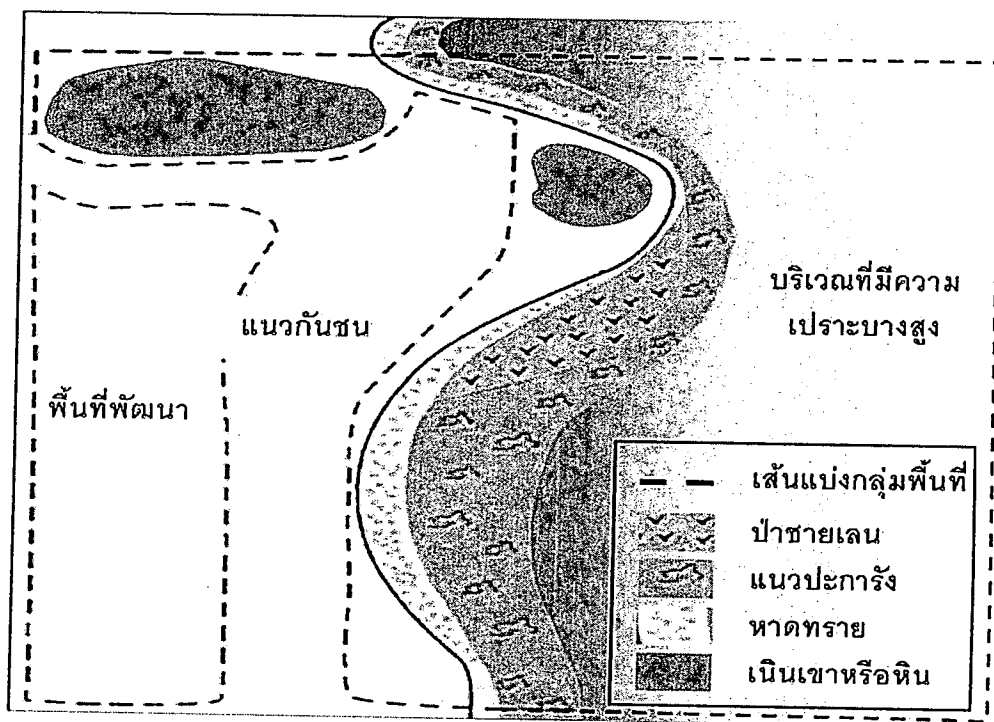
2547 อีกเช่นเคย ดังนั้น แนวทางที่สำคัญอีกแนวทางหนึ่งที่จะสามารถช่วยลดผลกระทบ หรือความสูญเสียจากคลื่นสึนามิได้นั้นคือ

1. แนวความคิดในการวางผังเมืองและการวางแผนการใช้ประโยชน์พื้นที่ในพื้นที่เสี่ยงธรณีพิบัติและคลื่นสึนามิ โดยแนวความคิดในการกำหนดเขตและบริเวณการใช้ประโยชน์พื้นที่นั้น ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมทางกายภาพของพื้นที่ สภาพแวดล้อมที่มีอยู่เดิมทั้งสภาพธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น โครงสร้างการตั้งถิ่นฐานเดิม โครงข่ายถนน สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ นอกจากนี้ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลซึ่งมีความอ่อนไหวเฉพาะตัว ยังต้องคำนึงถึงสมรรถนะในการรองรับการพัฒนาของพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลดังกล่าว ที่ 5.1 ซึ่งแบ่งกลุ่มของพื้นที่ชายฝั่งทะเลออกเป็น 3 กลุ่มคือ

กลุ่มพื้นที่ที่มีความเปราะบางสูง ได้แก่ พื้นที่บริเวณชายหาดบริเวณระหว่างน้ำ ขึ้นสูงสุด ถึงน้ำลงต่ำสุด ซึ่งถือเป็นพื้นที่ที่มีความเปราะบางสูง เนื่องจากเป็นบริเวณของระบบนิเวศชายฝั่งทะเล ทั้งป่าชายเลน และแนวปะการัง ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของสัตว์ทะเล ทั้งยังเป็นบริเวณที่มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ทั้งการกัดเซาะ การทับถม ที่สำคัญยังมีความเสี่ยงจากภัยพิบัติทั้งคลื่นลมจากพายุ และคลื่นสึนามิ บริเวณนี้จึงไม่ควรกำหนดให้เป็นพื้นที่ตั้งถิ่นฐานหรือมีการใช้ประโยชน์พื้นที่ในด้านการพักอาศัย และการพาณิชยกรรมใดๆ ทั้งสิ้น

พื้นที่แนวกันชน เป็นแนวรอยต่อระหว่างพื้นที่ชายหาดที่มีความเปราะบางสูงซึ่งอาจเป็นแนวสันทรายซึ่งมีพืชพรรณธรรมชาติเจริญเติบโตอยู่ กับพื้นที่ตอนในซึ่งสามารถพัฒนาและตั้งถิ่นฐานได้ บริเวณนี้สมควรกำหนดเป็นแนวกันชนเนื่องจากสามารถลดและบรรเทาความเสียหายจากภัยธรรมชาติต่างๆ ได้ ทั้งภัยจากคลื่นลมปกติ ภัยจากพายุ และภัยจากคลื่นสึนามิ ทั้งยังสามารถกำหนดเป็นพื้นที่ที่สาธารณะเพื่อการนันทนาการและส่งเสริมการท่องเที่ยวได้

พื้นที่พัฒนา ซึ่งเป็นพื้นที่ตอนในของแผ่นดิน มีความเหมาะสมในการพัฒนาและตั้งถิ่นฐาน เนื่องจากปลอดภัยจากการกัดเซาะ คลื่นลมที่รุนแรง และภัยจากคลื่นสึนามิ



ภาพที่ 5.1 การแบ่งกลุ่มพื้นที่ตามความสามารถในการรองรับการพัฒนา

2. แนวคิดในการจัดทำผังพัฒนาอื่นๆ

■ แนวคิดในการบรรเทาความเสียหายจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ

โดยเฉพาะภัยจากคลื่นสึนามิ ซึ่งต้องคำนึงถึงการกำหนดให้พื้นที่พัฒนาและพื้นที่ชุมชนอยู่นอก เขตพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ พร้อมทั้งจัดวางสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่สำคัญให้สามารถใช้งานได้เมื่อมีภัย พิบัติ ซึ่งอาจทำได้ทั้งการจัดตั้งนอกเขตเสี่ยงภัยพิบัติ หรือการจัดทำมาตรการป้องกันที่เพียงพอ นอกจากนี้ ต้อง มีการจัดทำเส้นทางอพยพหนีภัยและพื้นที่รองรับการอพยพที่เพียงพอ และมีระบบเตือนภัยที่ไว้วางใจได้ด้วย

■ แนวคิดการจัดทำแผนการป้องกันน้ำท่วม

การออกแบบวางผังระบบป้องกัน น้ำท่วม จะ คำนึงถึงความเหมาะสมด้านวิชาการ และ ความประหยัด เช่น การพิจารณาการใช้แนวถนนเดิมในพื้นที่ชุมชนเป็นคันกันน้ำเป็นลำดับแรก การระบายน้ำให้ ใช้คูหรือคลองที่มีอยู่ เดิมเป็นหลัก และใช้การระบายน้ำผ่านท่อหรือ ท่อระบายน้ำริมถนน และการออกแบบ ระบบป้องกันน้ำท่วมใช้ระบบปิดล้อม (Polder System) โดยลักษณะภูมิประเทศไปสู่แม่น้ำลำคลองสายหลัก ต่อไป และนอกจากคลองทำหน้าที่ระบายน้ำ ยังต้องพิจารณาพื้นที่เก็บ กัก น้ำชั่วคราว (Retention Storage) เพื่อใช้กักน้ำไว้ในฤดูแล้ง

- แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงฟื้นฟูเมืองและการอนุรักษ์พื้นที่ ในพื้นที่
เขตการวางผังจะมีชุมชนที่อยู่เดิมที่ไร้ระเบียบ ขาดแคลนสาธารณูปโภคและ
สาธารณูปการ หรือ ประสบภัยพิบัติร้ายแรง การวางผังแม่บทจะต้องทำการปรับปรุงพื้นที่ (Renewal)
หรือทำการจัดรูปที่ดินใหม่ โดยใช้มาตรการการจัดรูปที่ดิน (Land Readjustment) เป็นต้น
- แนวคิดการวางระบบคมนาคมขนส่ง
การวางแผนระบบคมนาคมขนส่งสำหรับพื้นที่โครงการ มีแนวความคิดดังต่อไปนี้
 - มีความสอดคล้องต่อเป้าหมายการรองรับประชากรในอนาคต และนักท่องเที่ยว
ที่มาใช้ พื้นที่
 - มีถนนสายหลัก สายรอง และสายย่อยในขนาดที่เหมาะสม และเชื่อมโยงอย่างเป็น
ระบบ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อประชาชน นักท่องเที่ยว และผู้มาพักอาศัยอย่างครบถ้วนเพียงพอ
และสอดคล้องกับ การใช้ประโยชน์ที่ดิน
 - คำนึงถึงการวางระบบเส้นทางสายย่อยในแต่ละพื้นที่ เป็นเส้นทางเพื่อการอพยพ
หนีภัย ของประชาชนในพื้นที่ได้อย่างรวดเร็วที่สุด
 - คำนึงถึงความลาดชันของพื้นที่สภาพดิน และการระบายน้ำตามธรรมชาติอย่างมี
ประสิทธิภาพ ตลอดจนรูปลักษณะที่มีเอกลักษณ์และสวยงาม
 - คำนึงถึงระบบการจราจรในพื้นที่ ความสะดวก ความปลอดภัย และการติดตั้ง
เชื่อมโยง ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ตามแนวนอน
- แนวคิดด้านการวางระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
 - ต้องมีความสอดคล้องต่อเป้าหมายการรองรับประชากรในอนาคต และประชากรที่
เข้ามาใช้ บริการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการพื้นที่
 - ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต้องมีรูปแบบและขนาดที่เหมาะสม เพื่อ
อำนวยความสะดวกต่อประชาชนในพื้นที่ และผู้เข้ามาพักอาศัยอย่างครบถ้วนเพียงพอ และสอดคล้อง
กับการใช้ประโยชน์ ที่ดิน
 - สาธารณูปโภคและสาธารณูปการสำคัญ เช่น โรงพยาบาล สถานีอนามัยโรงเรียน
โรงไฟฟ้า โรงผลิตน้ำประปา สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง ควรตั้งอยู่นอกพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติต่างๆ เมื่อ
เกิดภัยพิบัติ ขึ้น สาธารณูปโภค และสาธารณูปการเหล่านี้จึงจะสามารถเปิดให้บริการเพื่อบรรเทาความ
เสียหายได้
 - ต้องคำนึงถึงความลาดชันของพื้นที่สภาพดิน และการระบายน้ำตามธรรมชาติ
 -

3. แนวทางการก่อสร้างและสิ่งก่อสร้างทั่วไปที่เหมาะสมในพื้นที่เสี่ยงภัยสึนามิระดับปานกลาง¹

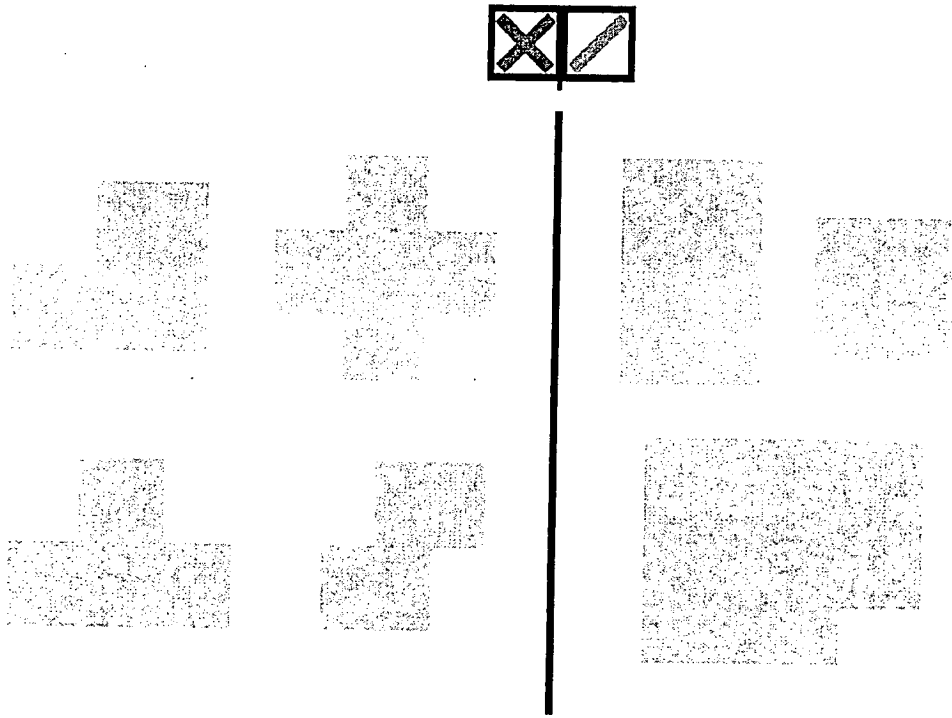
ข้อมูลส่วนนี้เป็นกล่าวถึงลักษณะทางกายภาพและสถาปัตยกรรมของอาคาร ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ในทุกพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อภัยพิบัติสึนามิระดับปานกลาง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตำแหน่งอาคาร

- ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารไม่ควรอยู่ใกล้ร่องน้ำ หรือตั้งอยู่บนร่องน้ำเก่า
- ตำแหน่งอาคาร ควรตั้งอยู่บนที่สูงเพื่อจะลดแรงกระทำจากสึนามิ โดยควรมีระดับท้องคานของพื้นที่ใช้เป็นที่หลบภัย สูงกว่าระดับความสูงน้ำที่คาดว่าจะท่วม ซึ่งอาจดูได้จากแผนที่เสี่ยงภัยสึนามิที่เชื่อถือได้ที่คำนึงถึงเหตุการณ์สึนามิที่เป็นไปได้

รูปทรงอาคาร

- รูปทรงของอาคารควรจะมีขนาดเหมาะสมในแปลน มีความต่อเนื่องของเส้นทางการถ่ายแรงในโครงสร้าง เพื่อลดการกระจุกตัวของแรงในบางตำแหน่งของอาคาร



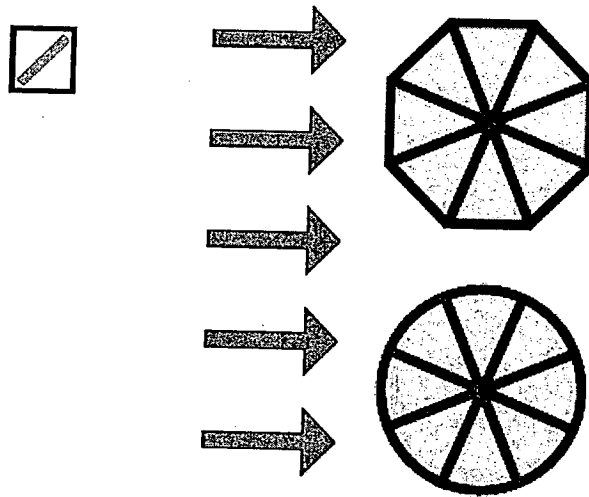
ภาพที่ 5.2 ตัวอย่างรูปแปลนของอาคารที่ควรและไม่ควรเลือก²

¹ กรมโยธาธิการและผังเมือง, แหล่งที่มา: www.subweb2.dpt.go.th, [10 มกราคม 2550].

² จากแหล่งที่มาเดียวกัน

ควรหลีกเลี่ยงรูปแบบอาคารและระบบโครงสร้างที่ไม่ดี ซึ่งจะเสียหายได้มากกว่าอาคารที่มีระบบโครงสร้างที่ดี เช่น อาคารที่มีลักษณะไม่สม่ำเสมอในแปลน (รูปตัว T หรือตัว L ฯลฯ) อาคารที่มีเสาเล็กเกินไปหรือเสาประเภทเสาสั้น อาคารที่มีส่วนที่แข็ง เช่น ปล่องลิฟต์วางเยื้องศูนย์กลางมาก เป็นต้น อาคารที่มีลักษณะไม่ดีดังกล่าวเสียหายได้แม้เกิดภัยธรรมชาติไม่รุนแรงมากนัก

- อาคารที่มีผังเป็นรูปวงกลมหรือแปดเหลี่ยมจะช่วยลดแรงจากการกระทำจากสึนามิลงได้ราวร้อยละ 20^3

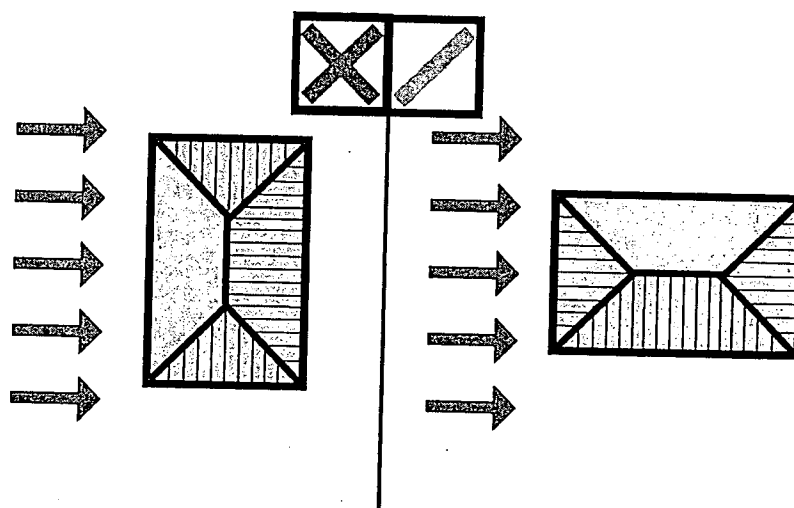


ภาพที่ 5.3 ตัวอย่างรูปแปลนของอาคารที่ควรเลือก⁴

- อาคารที่มีฝั่งด้านแคบหันเข้าหาด้านที่สึนามิสามารถปะทะได้จะมีแรงกระทำจากสึนามิน้อยกว่าอาคารที่หันด้านยาวเข้าปะทะสึนามิ

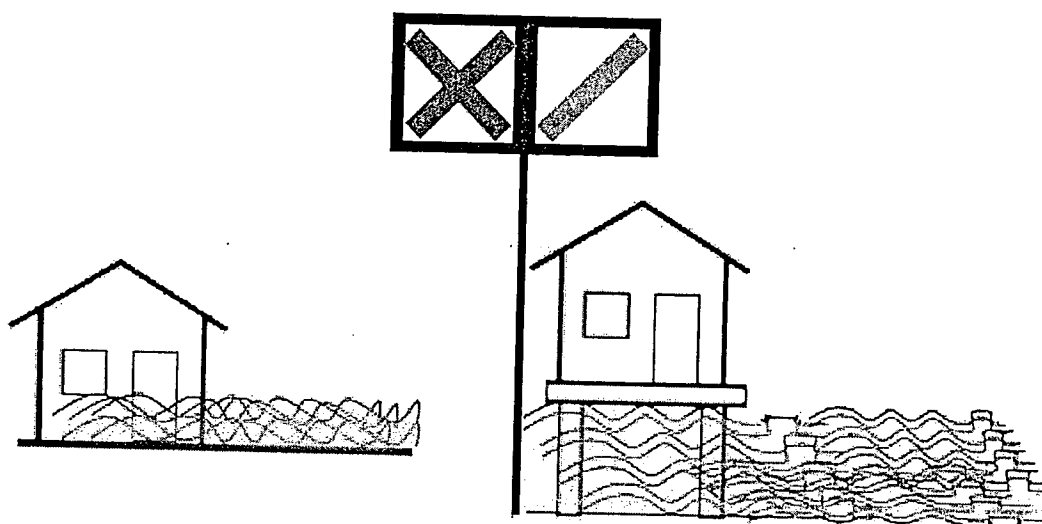
³ กรมโยธาธิการและผังเมือง, แหล่งที่มา: www.subweb2.dpt.go.th, [10 มกราคม 2550].

⁴ จากแหล่งที่มาเดียวกัน



ภาพที่ 5.4 รูปแบบแปลนและทิศทางอาคารที่ไม่ควรเลือกและควรเลือก⁵

- ชั้นล่างของอาคารหรือสิ่งก่อสร้างทั่วไปควรปล่อยเป็นที่โล่งเพื่อให้น้ำไหลผ่านได้สะดวก ไม่ควรก่อกำแพงทึบ หรือ มีโครงสร้างใดที่อาจขวางการไหลของน้ำ

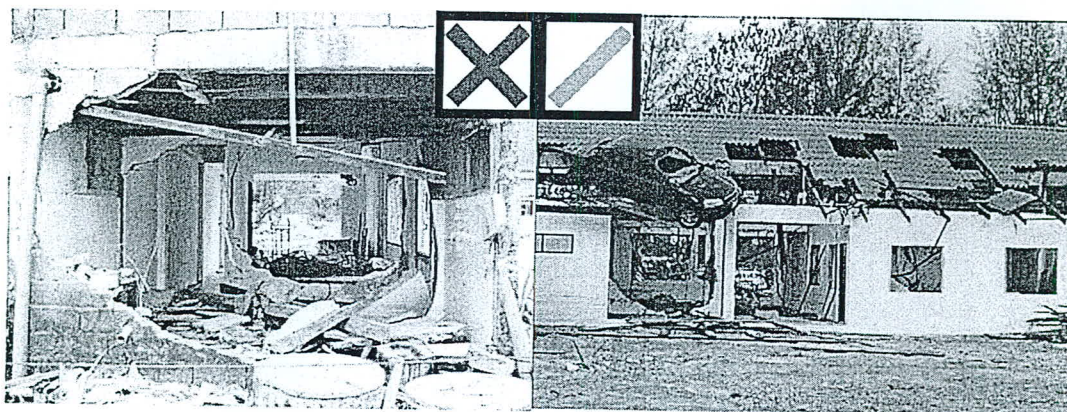


ภาพที่ 5.5 การยกอาคารเพื่อให้ น้ำไหลผ่านได้สะดวก⁶

⁵ จากแหล่งที่มาเดียวกัน

⁶ กรมโยธาธิการและผังเมือง, แหล่งที่มา: www.subweb2.dpt.go.th, [10 มกราคม 2550].

- หากอาคารจำเป็นต้องมีผนัง ควรมีพื้นที่ช่องเปิดด้านปะทะน้ำของชั้นที่น้ำท่วมถึงไม่น้อยกว่าร้อยละ 50⁷ ของพื้นที่ผนังทั้งหมด

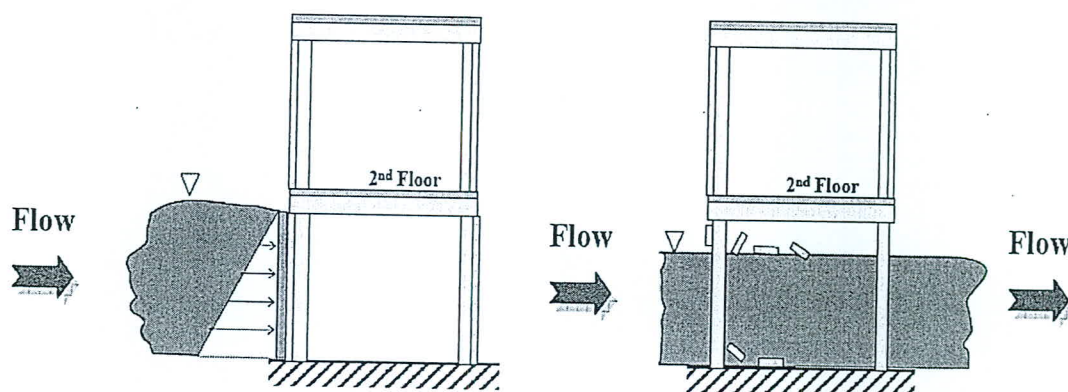


A.

B.

ภาพที่ 5.6 A. ความเสียหายของผนังที่ไม่มีช่องเปิดเนื่องจากแรงเฉือนทะเล (หาดกมลา จ.ภูเก็ต) B. ผนังอิฐก่อที่มีช่องเปิดแทบไม่เสียหาย (เขาหลัก จ.พังงา)⁸

- หากจำเป็นต้องมีผนังในชั้นที่น้ำท่วมถึง ให้ก่อด้วยอิฐ หรือคอนกรีตบล็อก หรือคอนกรีตมวลเบา ความหนารวมปูนฉาบไม่เกิน 100 มิลลิเมตร และมีเหล็กเดือยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ยึดผนังกับเสาทุก 400 มิลลิเมตรโดยประมาณโดยฝังในเสาราว 100 มิลลิเมตร (ไม่ขอข)⁹



ภาพที่ 5.8 แนวความคิดของผนังที่แตกสลายได้เมื่อมีแรงปะทะระดับหนึ่ง

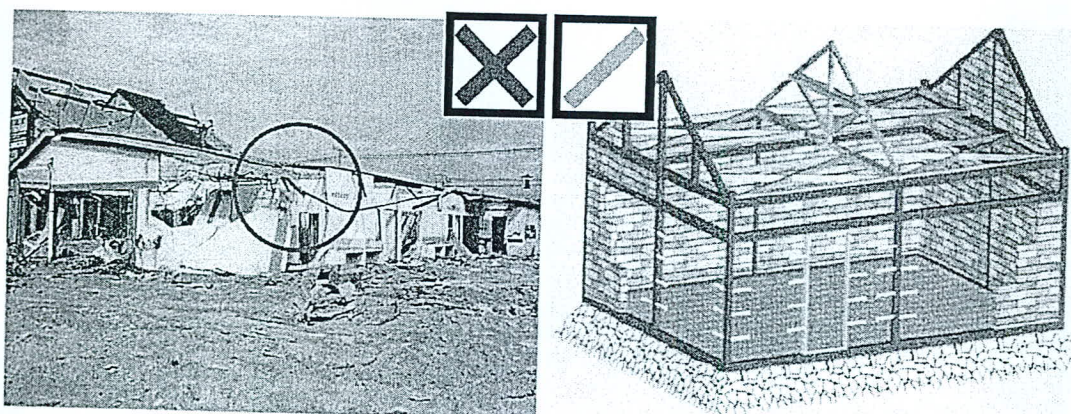
⁷ จากแหล่งที่มาเดียวกัน

⁸ จากแหล่งที่มาเดียวกัน

⁹ กรมโยธาธิการและผังเมือง, แหล่งที่มา: www.subweb2.dpt.go.th, [10 มกราคม 2550].

ระบบโครงสร้าง

- โครงสร้างควรใช้วัสดุก่อสร้างที่มีความแข็งแรง คงทน มีความสามารถต้านทานการซึมผ่านของน้ำ และไม่เสียหายเมื่อจมน้ำ เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่แนะนำให้ใช้โครงสร้างไม้และเหล็ก
- ระบบโครงสร้างที่ดีควรจะมีการยึดโยงที่หัวเสาทุกต้นด้วยคานคอนกรีตเสริมเหล็ก รวมถึงคานคอดินยึดบริเวณโคนเสาทุกต้นทั้งสองทิศทางให้มั่นคง



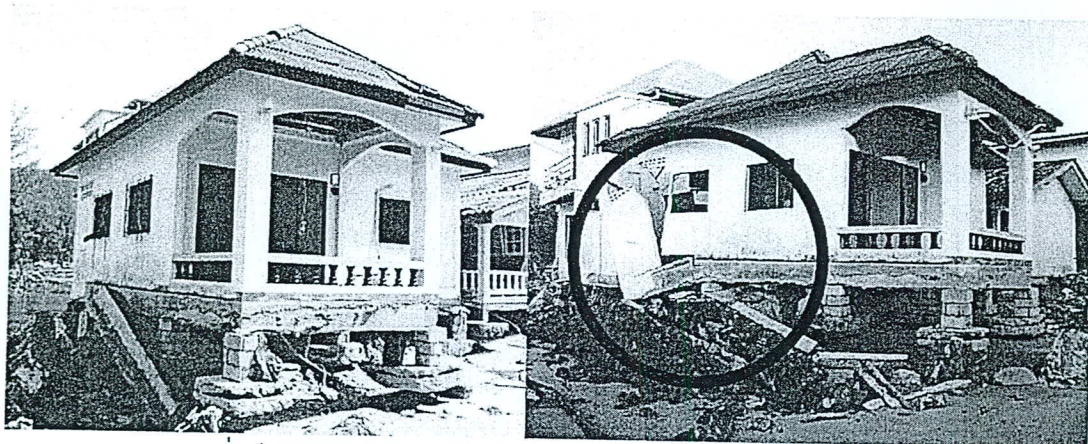
A.

B.

ภาพที่ 5.9A.ความเสียหายต่อองค์อาคารที่ไม่มีการยึดโยงหัวเสาให้มั่นคง (บ้านบางเนียง พังงา หาดกมลา ระดับน้ำสูงประมาณ 3 เมตรจากพื้นดิน) B.ลักษณะอาคารที่มีการยึดโยงที่ระดับหัวเสาและคานคอดิน¹⁰

อาคารที่มีระบบดังกล่าวข้างต้นโดยที่คานคอดินมีความลึกพอเพียง และมีปริมาณเหล็กเสริมที่พอเพียง จะช่วยยึดโครงสร้างให้มีลักษณะคล้ายกล่อง ซึ่งจะมีพฤติกรรมดีขึ้นมาก และ ช่วยป้องกันการวิบัติแบบต่อเนื่อง ในกรณีที่ฐานรากใดฐานรากหนึ่งวิบัติไปจนฐานรากลอยจากการกัดเซาะดินใต้ฐานรากจะมีการกระจายแรงจากส่วนที่วิบัติไปสู่ฐานอื่นลงสู่พื้นดิน ทำให้โครงสร้างไม่เกิดการวิบัติในทันที แต่ถ้าฐานรากไม่ได้รับการปรับปรุงซ่อมแซมโดยเร็วกระแสน้ำ จะทำให้เกิดการกัดเซาะดินใต้ฐานรากมากขึ้นจนทำให้อาคารเกิดการวิบัติได้

¹⁰ UNDP&ISDR, 2007 อ้างถึงใน, กรมโยธาธิการและผังเมือง, แหล่งที่มา: www.subweb2.dpt.go.th, [10 มกราคม 2550].



A.

B.

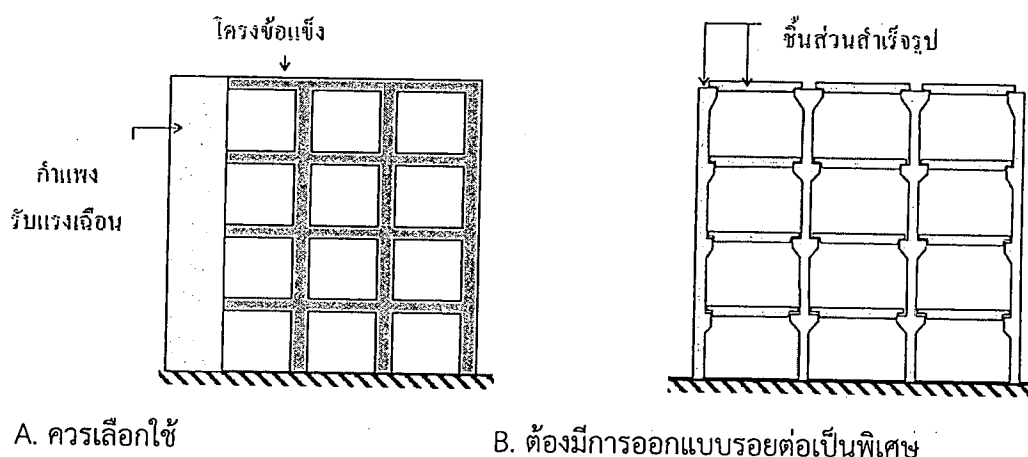
ภาพที่ 5.10 ความเสียหายของอาคารจากการกัดเซาะใต้ฐานรากเมื่อผ่านไป 1 เดือน (หาดกมลา จ.ภูเก็ต)¹¹

- ไม่ควรมีห้องใต้ดิน เว้นแต่ห้องลิฟต์ ห้องเครื่องหรือถังเก็บน้ำใต้ดิน เนื่องจากในเหตุการณ์สึนามิเมื่อปี 2547 มีผู้เสียชีวิตจำนวนมากในห้องใต้ดินของห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่ง เพราะประชาชนพยายามลงไปในารถออกจากห้องใต้ดิน ห้องใต้ดินจึงเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินมากหากเกิดภัยพิบัติสึนามิ ถึงแม้ว่าจะมีระบบเตือนภัยก็ตาม เนื่องจากในความเป็นจริง ผู้คนในห้องใต้ดินอาจไม่ได้ยินเสียงเตือนภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของการใช้ห้องใต้ดินเป็นสถานบันเทิง เช่น คาราโอเกะ เป็นต้น

- ในกรณีที่ใช้ชั้นสำเร็จรูปจะต้องมีวิศวกรออกแบบพื้นรวมทั้งการยึดต่อของชั้นส่วนอาคารให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม มิฉะนั้นอาคารจะไม่มี ความมั่นคงแข็งแรงและเสียหายได้เมื่อเกิดสึนามิ¹²

¹¹ กรมโยธาธิการและผังเมือง, แหล่งที่มา: www.subweb2.dpt.go.th, [10 มกราคม 2550].

¹² จากแหล่งที่มาเดียวกัน



ภาพที่ 5.11 แสดงลักษณะของอาคารในระบบโครงสร้างแข็งและระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป¹³

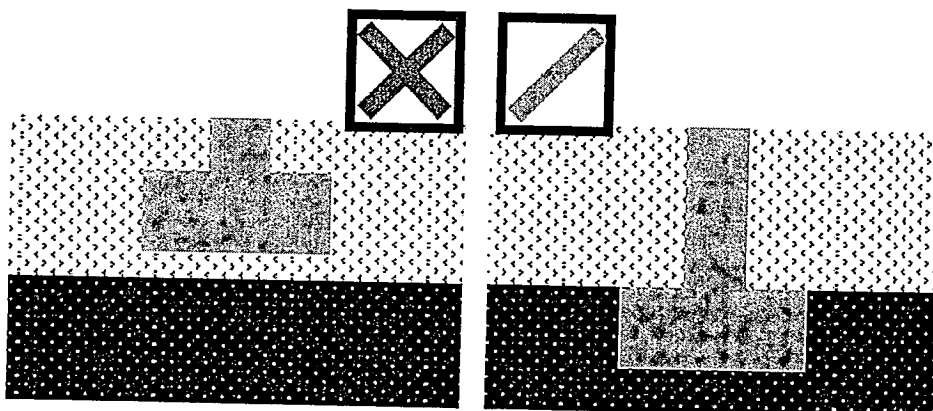
ชิ้นส่วนอาคารสำเร็จรูป เช่น พื้นสำเร็จรูป เสาสำเร็จรูป ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในบริเวณที่สึนามิเข้าถึงได้ จึงควรก่อสร้างด้วยโครงสร้างแข็ง หรือโครงสร้างที่มีการยึดชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกันอย่างแข็งแรง ทำเรือประมงที่บ้านน้ำเค็ม อ.ตะกั่วป่า จ.พังงา ใช้ระบบพื้นสำเร็จรูปซึ่ง จะเห็นว่าแผ่นพื้นถูกแรงดันยกให้หลุดมาจากคานซึ่งเป็นฐานรองรับ และบางส่วนแตกออกลอยไปกับกระแสน้ำ ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อสิ่งก่อสร้างและผู้คนได้

ฐานราก

- อาคารชั้นเดียวที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติสึนามิ และอยู่ในที่ตั้งที่ไม่มั่นคงควรมีฐานรากฝังลึกและมั่นคง¹⁴
- หากเป็นฐานรากแผ่ ต้องฝังในชั้นดินเดิมที่แน่นและมั่นคงให้ลึกกว่าความลึกที่กระแสน้ำสามารถกัดเซาะดินได้ฐานรากได้ แต่ไม่ควรน้อยกว่า 1.5 เมตร และควรขยายตอม่อให้มีขนาดไม่เล็กกว่า 25 เซนติเมตร

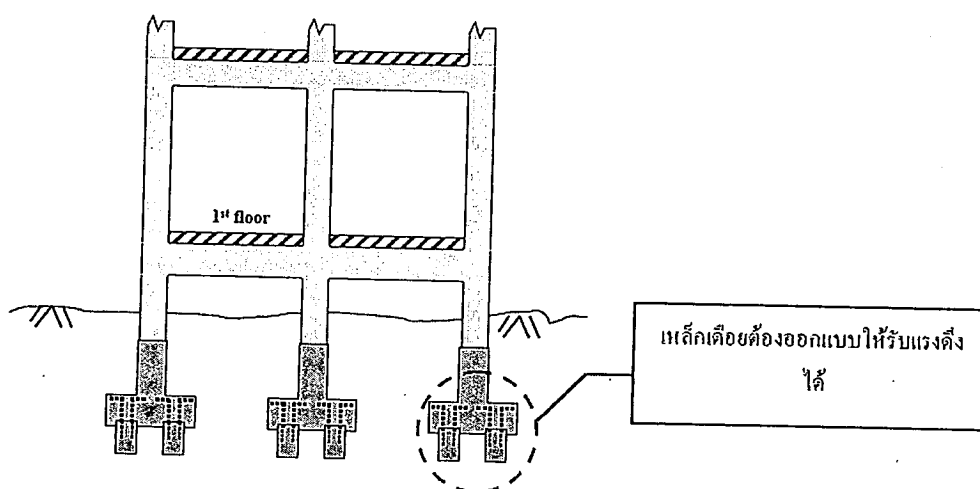
¹³ จากแหล่งที่มาเดียวกัน

¹⁴ สันติ จันทรแสง, สัมภาษณ์ 8 มีนาคม 2550.



ภาพที่ 5.12 ฐานรากแผ่ต้องฝังในชั้นดินเดิมที่แน่นและมั่นคง

- ควรเสริมเหล็กเดือยยึดเสาเข็มกับแป้นหัวเสาเข็ม และควรสกัดหัวเสาเข็มส่วนที่บอบช้ำจากการตอก เสาเข็มออก เนื่องจากจะทำให้โครงสร้างเกิดความไม่มั่นคง



ภาพที่ 5.13 แสดงเหล็กเสริมที่ต้องพิจารณาระยะฝังเพิ่มในกรณีเกิดแรงยกถอน¹⁵

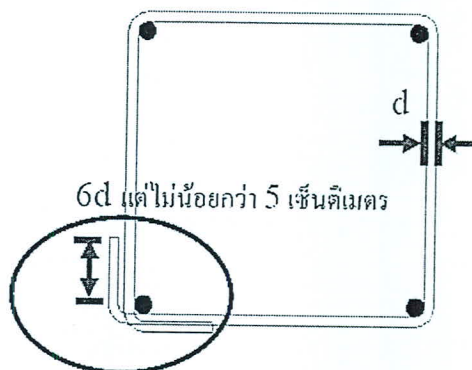
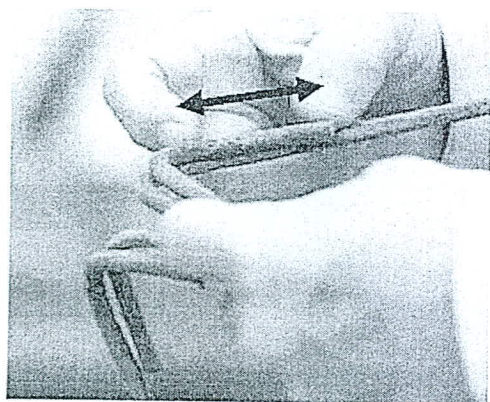
เสา¹⁶

- ขนาดของเสาอาคารต้องมีขนาดหน้าตัดด้านแคบไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร (สำหรับอาคารไม่เกิน 2 ชั้น และเสาห่างกันไม่เกิน 4 เมตร) และระยะเรียงในแนวดิ่งระหว่างเหล็กปลอกไม่ควรเกิน 15

¹⁵ กรมโยธาธิการและผังเมือง, แหล่งที่มา: www.subweb2.dpt.go.th, [10 มกราคม 2550].

¹⁶ กรมโยธาธิการและผังเมือง, แหล่งที่มา: www.subweb2.dpt.go.th, [10 มกราคม 2550].

เซนติเมตรสำหรับเสาขนาด 20 เซนติเมตร x 20 เซนติเมตร และความยาวของขาของอเหล็กปลอกไม่ควรน้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กปลอกแต่ต้องไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กปลอก ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 6 มิลลิเมตร (ขนาดเต็ม)

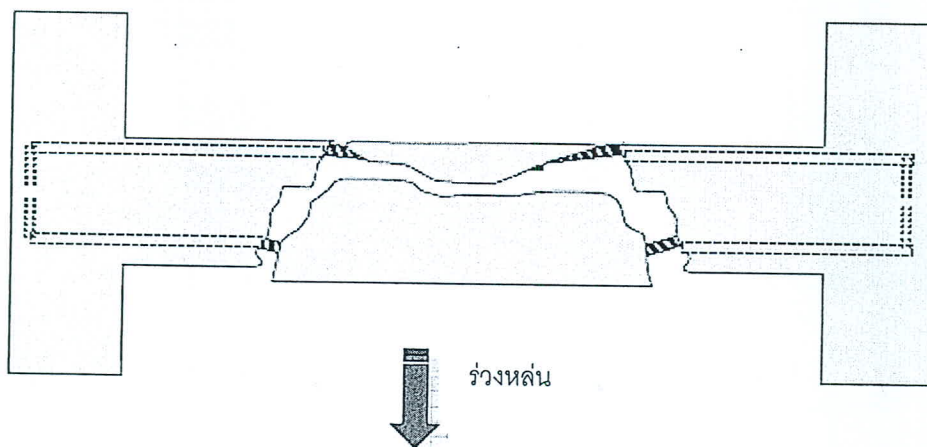


ภาพที่ 5.14 ขาของอเหล็กปลอกควรมีความยาวที่เพียงพอ

- หากสามารถใช้เสารูปตัดกลมหรือใกล้เคียงวงกลม จะลดแรงจากการกระทำจากสึนามิลงได้ เนื่องจากเสากลมจะต้านการไหลของน้ำน้อยกว่าเสารูปทรงอื่น¹⁷

การเสริมเหล็ก¹⁸

- เหล็กเส้นที่วิ่งต่อเนื่องในคานและล้งยึดในเสาให้ลึกพอ จะช่วยป้องกันการพังทลายแบบต่อเนื่องได้ จึงมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในคานตามแนวขอบอาคาร



ภาพที่ 5.15 แสดงการหิ้วคอนกรีตในคานซึ่งควรมีเหล็กเส้นอย่างน้อย 2 เส้นวิ่งตลอด¹⁹

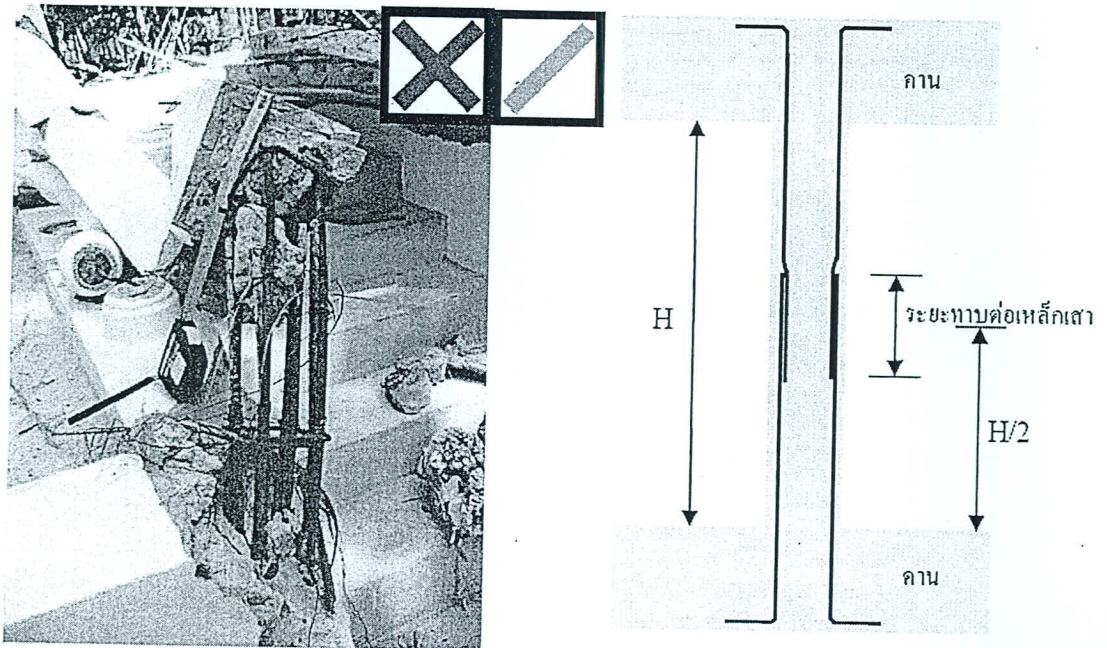
¹⁷ สัจจา ภิญญชนม์, สัมภาษณ์ 23 มกราคม 2550.

¹⁸ จากแหล่งที่มาเดียวกัน

การวิบัติของอาคารเนื่องจากการวิบัติที่จุดต่อซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีระยะทาบเหล็กเสริมที่จุดต่อไม่เพียงพอ ส่งผลให้กำลังรับโมเมนต์ดัดน้อย ด้วยเหตุนี้จุดต่อจึงไม่สามารถต้านทานโมเมนต์ดัดที่เกิดจากแรงดันด้านข้างได้ ส่งผลให้เกิดการวิบัติในที่สุด

เหล็กเสริมที่รอยต่อระหว่างเสาและฐานรากเป็นสิ่งจำเป็นที่ยึดโครงสร้างส่วนบนกับส่วนล่างเข้าไว้ด้วยกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงสร้างที่จมอยู่ใต้น้ำ จะมีแรงยกตัวกระทำทำให้อาคารอาจหลุดลอยออกจากฐานรากได้ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องใส่เหล็กเดือยจากเสาวิ่งลงไปในฐานรากให้มีเนื้อที่เหล็กและระยะฝังพอเพียงที่จะต้านทานแรงดึงที่เกิดขึ้น

- ควรต่อทาบเหล็กเสาที่ระดับเหนือพื้นประมาณหนึ่งในสี่ของความสูงของเสา และไม่ควรต่อทาบกันเกินครึ่งหนึ่งของเหล็กเสริมทั้งหมดที่ระดับเดียวกัน และการต่อทาบเหล็กบริเวณโคนเสาทำให้ข้อต่อเป็นจุดอ่อนและวิบัติได้ง่าย



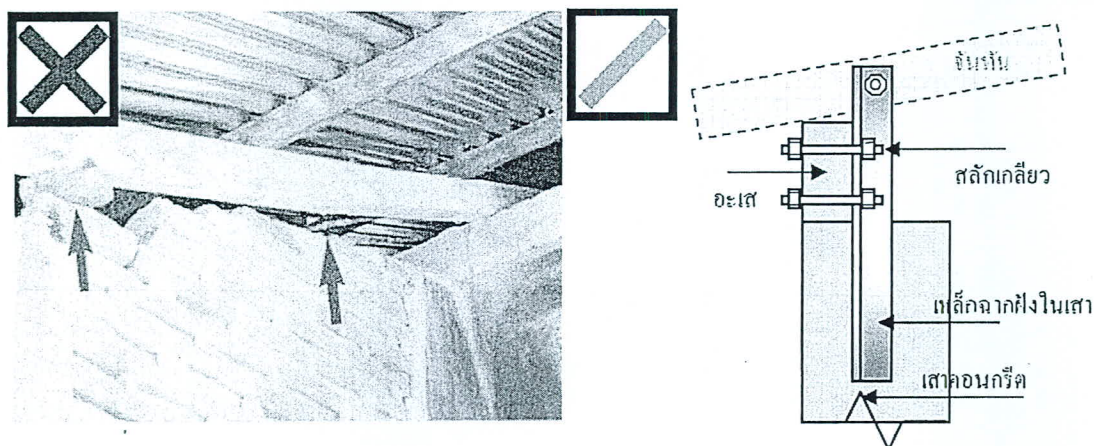
ภาพที่ 5.16 แสดงการต่อทาบเหล็กเสริมที่ระดับเดียวกันและเป็นบริเวณข้อต่อซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ถูกต้อง²⁰

¹⁹ จากแหล่งที่มาเดียวกัน

²⁰ กรมโยธาธิการและผังเมือง, แหล่งที่มา: www.subweb2.dpt.go.th, [10 มกราคม 2550].

โครงหลังคา²¹

- ควรหลีกเลี่ยงโครงไม้หรือโครงเหล็ก ถ้าเป็นไปได้ควรใช้หลังคาคอนกรีตเสริมเหล็กแทน
- หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ จะต้องยึดจันทัน แปะ ฯลฯ เข้ากับฐานรองรับให้แน่นหนา โดยควรเพิ่มจำนวนหรือขนาดของสลักเกลียว (หรือที่ชาวบ้านเรียกกันว่าน๊อต) จากที่ปฏิบัติกันในปัจจุบัน



ภาพที่ 5.17 รูปแบบการยึดโครงหลังคา²²

บันไดทางขึ้น

- ตำแหน่งของบันไดทางขึ้นอาคาร ไม่ควรเป็นอุปสรรคและขวางทางไหลของน้ำ
- มาตรฐานการก่อสร้าง²³
- การก่อสร้างต้องดำเนินการตามหลักวิชาการที่ถูกต้อง และได้คุณภาพ
 - การผสมคอนกรีตต้องใช้หิน ททราย ที่แข็งแรงสะอาด ไม่ใช้น้ำผสมมากเกินไป ส่วนผสมของคอนกรีต หากไม่มีการออกแบบโดยวิศวกร ให้ใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ 1 ส่วน : ทราย 2 ส่วน : หิน 4 ส่วน โดยปริมาตร

- ควรใช้น้ำสะอาดในการผสมคอนกรีต ไม่ใช้น้ำทะเลหรือน้ำกร่อยผสมปูนซีเมนต์
- สำหรับรอยต่อชั้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็ก ต้องเตรียมผิวรอยต่อให้สะอาดและหยาบก่อนทำการเทคอนกรีตใหม่ทับ
- ต้องมีคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมเป็นความหนาไม่น้อยกว่า 3 เซนติเมตรคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมช่วยชะลอการเกิดสนิมของเหล็กเสริมและเพิ่มความคงทนของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

²¹ กรมโยธาธิการและผังเมือง, แหล่งที่มา: www.subweb2.dpt.go.th, [10 มกราคม 2550].

²² จากแหล่งที่มาเดียวกัน

²³ จากแหล่งที่มาเดียวกัน

- คอนกรีตต้องมีการเทให้ไม่เป็นโพรง และมีการบ่มให้เหมาะสม
- หากใช้โครงสร้างเหล็กต้องใช้ช่วงเชื่อมที่มีคุณภาพรอยต่อชิ้นส่วนที่ไม่แข็งแรงอาจวิบัติได้ ถึงแม้จะเป็นโครงสร้างเหล็กก็ตาม

จากการศึกษาข้อมูลแนวทางการก่อสร้างและสิ่งก่อสร้างทั่วไปที่เหมาะสมในพื้นที่เสี่ยงภัยสึนามิ ระดับปานกลาง พบว่า รูปแบบของกายภาพและสถาปัตยกรรมที่นำเสนอมานั้น เป็นรูปแบบที่มีการคำนึงถึงความปลอดภัยในเบื้องต้นเท่านั้น และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการก่อสร้างได้ในเบื้องต้น ซึ่งถ้าหากต้องการให้มีรูปแบบที่เหมาะสมกับพื้นที่ศึกษาและ ควรทำการเก็บข้อมูลของแต่ละพื้นที่เพื่อนำมากำหนดลักษณะทางกายภาพและรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมในพื้นที่นั้นๆ

4. แนวทางการกำหนดลักษณะทางกายภาพและ สถาปัตยกรรมที่ได้ทำการค้นคว้าและรวบรวมมานั้น แบ่งตามแหล่งที่มาได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

■ ข้อมูลจากต่างประเทศ

ข้อมูลจากต่างประเทศ ประกอบด้วยแนวทางเพื่อการปฏิบัติจากรัฐแมสซาชูเซต ประเทศ สหรัฐอเมริกา ซึ่งมีความน่าเชื่อถือสูง เนื่องจากข้อมูลมาจากการศึกษาวิจัยและเก็บข้อมูลหลายครั้งในพื้นที่ที่เคย หรือเสี่ยงต่อการประสบเหตุการณ์คลื่นสึนามิ มีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง มีการทดลองและวิจัยในห้องปฏิบัติการ ของหน่วยงานที่ศึกษาในด้านภัยพิบัติประเภทนี้โดยเฉพาะ สามารถสรุปเป็นแนวทางเพื่อใช้ในการปรับปรุงได้ 3 แนวทาง คือ

1. แนวทางในเรื่องการวางผัง
2. แนวทางในเรื่องการกำหนดลักษณะของอาคาร
3. แนวทางในการกำหนดเรื่องโครงสร้างพื้นฐาน Infrastructure

■ ข้อมูลในประเทศ

จากการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการลดผลกระทบจากคลื่นสึนามินั้น พบว่าแนวทางโดยมากจะ เสนอไปในเรื่องของการออกแบบของสถาปัตยกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ประสบภัย ซึ่งมีรูปแบบที่เสนอไว้อย่างเป็น กลางสามารถนำรูปแบบสถาปัตยกรรมไปปรับใช้ได้ในทุกพื้นที่ที่ประสบภัย ดังนั้นจึงควรมีการเก็บข้อมูลของ พื้นที่ต่างๆซึ่งมีลักษณะทางกายภาพและวิถีทางในการดำเนินชีวิตที่แตกต่างกันออกไป เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมา ใช้ประกอบการออกแบบให้เกิดความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ ซึ่งค้นพบประเด็นที่สามารถใช้ในการปรับปรุง กายภาพและรูปแบบสถาปัตยกรรมลักษณะเดียวกับทางข้อมูลของต่างประเทศ คือ

1. แนวทางในเรื่องการวางผัง
2. แนวทางในเรื่องการกำหนดลักษณะของอาคาร
3. แนวทางในการกำหนดเรื่องโครงสร้างพื้นฐาน Infrastructure

ดังนั้นหากมีการคำนึงถึงความปลอดภัยอย่างแท้จริงแล้ว ควรจะทำการบังคับใช้แนวทางที่มีความเห็น สอดคล้องกัน ในรูปแบบของข้อกำหนดเฉพาะ สำหรับพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติสึนามิ แล้วให้สถาปนิกและวิศวกรเป็น ผู้นำแนวทางการบังคับใช้กฎหมายเหล่านั้น มาทำการออกแบบกายภาพและสถาปัตยกรรมในพื้นที่เสี่ยงภัย

5. การจัดทำแผนผังชุมชนรับมือภัยพิบัติ เป็นแผนผังแสดงพื้นที่ทั้งภายในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง โดยระบุพื้นที่อันตราย และพื้นที่ปลอดภัย ที่ช่วยบอกให้รู้ว่าบริเวณไหนของชุมชนจะเกิดน้ำท่วม ท่วมมากน้อยแค่ไหน นอกจากนี้ยังบอกรายละเอียดของครัวเรือนเพื่อช่วยให้รู้ว่าครัวเรือนใดมีประชากรกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ เด็ก คนพิการ ผู้สูงอายุ สตรีมีครรภ์ เพื่อจัดลำดับความสำคัญในการช่วยเหลืออพยพในภาวะฉุกเฉิน นอกจากนี้ยังทำเส้นทางอพยพไว้เพื่อให้รู้ว่าแต่ละจุดควรใช้เส้นทางไหน ดังนั้น การทำแผนผังภัยรับมือพิบัติ จึงต้องทำทั้งแผนที่ปลอดภัย (safety map) ควบคู่ไปกับการทำแผนที่เสี่ยงภัย (risk map) ด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เห็นรายละเอียดที่ชัดเจนและถูกต้องแม่นยำจำเป็นต้องใช้แผนที่ที่มีความละเอียดสูงและมีสัดส่วนถูกต้อง ร่วมกับการใช้ GPS เพื่อระบุพิกัดที่ถูกต้องของแต่ละตำแหน่ง (มีสัญลักษณ์/สีที่ชัดเจน เพื่อแสดงบ้านเรือน เส้นทางอพยพ และอาคารต่างๆในชุมชน)

6. การออกแบบของสถาปัตยกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ประสบภัย ที่มีประสิทธิภาพ ควรทำการศึกษาประเภทอาคารตัวอย่างจากต่างประเทศ เนื่องจากมีการเสนอรูปแบบของสถาปัตยกรรมต่างๆที่มีความหลากหลาย ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งในกรณีนี้อาจเป็นแนวทางที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ประกอบการต่างๆที่มีความจำเป็นในการที่จะต้องปลูกสร้างอาคารอยู่ในบริเวณพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ หากรูปแบบทางสถาปัตยกรรมได้มีการกำหนดรูปแบบของโครงสร้าง วัสดุประกอบอาคารหรือแม้กระทั่งรูปแบบทางกายภาพที่มีความเหมาะสมกับการรับมือภัยพิบัติแล้ว จะช่วยลดความสูญเสียทางชีวิตและทรัพย์สินได้ในระดับหนึ่ง

ซึ่งรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมสำหรับการปลูกสร้างในพื้นที่ดังกล่าวนี้ ส่วนมากขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง โดยจะต้องทำการวิเคราะห์ลักษณะพฤติกรรมที่สามารถทำให้กลุ่มตัวอย่างเหล่านั้นใช้อาคารได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินวิถีชีวิต ไม่ผิดกฎหมายควบคุมอาคารและถูกต้องตามแนวทางการออกแบบอาคารที่สามารถลดความเสียหายในขณะเกิดเหตุภัยพิบัติสึนามิได้ด้วย