3 องค์ประกอบและ 1 เครื่องมือสู่ความสำเร็จ ในการรับมือกับภัยพิบัติของญี่ปุ่น

3 Elements and 1 Tool to the Success of Japanese Disaster Preparedness

นรีนุช ดำรงชัย

Nareenoot Damrongchai

คณะภาษาและการสื่อสาร

Graduate School of Language and Communication

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

National Institute of Development Institution

บทคัดย่อ

เนื่องด้วยความถี่ของการเกิดภัยพิบัติธรรมชาติที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นในปัจจุบัน ความจำเป็นในการสร้างเสริมศักยภาพในการจัดการกับภัยพิบัติเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อความมั่นคงของประเทศและความปลอดภัยของมนุษย์ บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารวบรวมและสรุปองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลให้การเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติเป็นไปอย่างมีทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล ผ่านกรณีศึกษาของประเทศญี่ปุ่นซึ่งถือได้ว่าเป็นหนึ่งในประเทศที่มีการรับมือกับภัยพิบัติได้อย่างดี ทั้งนี้จากการศึกษา รวบรวมและวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการภัยพิบัติของประเทศญี่ปุ่นพบว่า หัวใจสำคัญในภาพรวมของการสร้างความเข้มแข็งและภูมิต้านทานต่อภัยพิบัติร้ายแรง ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ และ 1 เครื่องมือ โดย 3 องค์ประกอบดังกล่าว ได้แก่ การพัฒนาสังคม การพัฒนาระบบการบริหารจัดการภัย และการพัฒนาเทคโนโลยีตลอดจนโครงสร้างพื้นฐาน ส่วนเครื่องมือสำคัญที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการ

ขับเคลื่อนคือ การให้การศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติอย่างจริงจังและต่อเนื่อง ซึ่งจะผลักดันให้การพัฒนาในด้านต่างๆ เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืนไปพร้อมกัน

คำสำคัญ: การเตรียมพร้อมกับภัยพิบัติ การศึกษา การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ โบไซเคียวอิขุ ญี่ปุ่น

Abstract

Currently, frequency and severity of natural disasters are increasing and thus, accordingly, the necessity of strengthening overall disaster management capacity is crucial for national security and human safety. By focusing on the case studies of Japan, a country at the forefront of disaster preparedness culture, this paper aims to examine key factors that have led to the country's effective and efficient implementation of disaster preparedness. By gathering information relating to Japan and its success in disaster management, it was revealed that Japan has been developing several elements that have coalesced to form a successful disaster preparedness culture. These elements can be categorized into three dimensions: social development, disaster management system development, and technological and infrastructural development. Moreover, these three dimensions are produced, reproduced and sustained by enhancing long-term disaster education ("*bousai kyouiku*").

Keywords: Disaster Preparedness, Education, Disaster Risk Reduction (DRR), Disaster Education, Japan

บทนำ

ญี่ปุ่นเป็นประเทศหนึ่งที่ได้รับการยอมรับว่ามีความก้าวหน้าทางด้านการบริหารจัดการภัยพิบัติเป็นอย่างดี ทำให้เกิดความสงสัยและพยายามให้คำอธิบายสาเหตุของความสำเร็จดังกล่าวว่าเป็นเพราะญี่ปุ่นต้องเผชิญกับภัยธรรมชาติร้ายแรงหลายประเภทอยู่บ่อยครั้ง ไม่ว่าจะเป็นแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด พายุไต้ฝุ่น ฯลฯ อย่างไรก็ตามคำอธิบายที่มุ่งเน้นปัจจัยทางสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศ อาจไม่ใช่ปัจจัยที่สำคัญที่สุด กล่าวคือประเทศที่ต้องเผชิญกับปัญหาภัยธรรมชาติรุนแรงอยู่บ่อยครั้ง มิได้มีความเข้มแข็งต่อภัยธรรมชาติเสมอไป ซึ่งตัวอย่างที่ชัดเจนที่สามารถพิสูจน์ข้อเท็จจริงข้อนี้ได้เป็นอย่างดี เช่น เหตุการณ์การเกิดพายุไต้ฝุ่นไห่เยี่ยนเคลื่อนตัวเข้าสู่ทางตอนใต้ของประเทศฟิลิปปินส์ในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2556 ที่มีผู้เสียชีวิตหลายพันคน อีกทั้งความเสียหายในทรัพย์สินอีกเป็นจำนวนมหาศาล เหตุการณ์ดังกล่าวเป็นเครื่องพิสูจน์ให้เห็นว่าแม้ประเทศฟิลิปปินส์เป็นอีกประเทศหนึ่งที่ต้องเผชิญกับภัยพิบัติทางธรรมชาติร้ายแรงอยู่เป็นประจำ แต่ความเสียหายและจำนวนผู้เสียชีวิตในเหตุการณ์ภัยพิบัติแต่ละครั้งก็ยังมีสูงอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่เมื่อศึกษาจากสถิติความเสียหายอันเกิดจากไต้ฝุ่นในประเทศญี่ปุ่น พบว่าจำนวนผู้เสียชีวิตเนื่องจากการเกิดไต้ฝุ่นในประเทศญี่ปุ่นมีจำนวนลดลงอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ในอดีตที่ผ่านมา (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, 2013) ข้อเท็จจริงดังกล่าวเป็นเครื่องพิสูจน์ได้ว่ายังมีปัจจัยอีกหลายด้านที่เป็นเครื่องนำพาสังคมญี่ปุ่นไปสู่ความสำเร็จในการสร้างความตระหนักเพื่อรับมือกับภัยพิบัติจนเป็นที่ยอมรับในระดับสากล (Fukuwa, 2010; Fujioka, 2011; Imamura, 2011; Maki, 2011)

ด้วยเหตุนี้ผู้เขียนจึงเขียนบทความนี้เพื่อ นำเสนอองค์ประกอบสำคัญอันนำไปสู่ความสำเร็จในการสร้างความพร้อมเพื่อรับมือกับภัยพิบัติอย่างมีประสิทธิภาพของประเทศญี่ปุ่น โดยการรวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูลจากข่าว บทความ งานวิจัย ตลอดจนหนังสือต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยหวังว่าบทความชิ้นนี้จะสามารถนำมาเป็นแนวทางในการปรับใช้กับบริบทของสังคมไทยเพื่อเสริมสร้างให้เกิด “วัฒนธรรมการป้องกันภัยพิบัติ” อย่างเป็นรูปธรรมในอนาคต

บทความชิ้นนี้จะนำเสนอหัวใจสำคัญที่จะขาดเสียมิได้เลยในการเสริมสร้างให้เกิดประเทศที่มีความเข้มแข็งและมีภูมิต้านทานต่อภัยพิบัติร้ายแรง ซึ่งประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ และ 1 เครื่องมือ โดยองค์ประกอบที่สำคัญทั้ง 3 มิติ ได้แก่ มิติทางด้านการพัฒนาสังคม มิติทางด้านการพัฒนาระบบการบริหารจัดการภัย และมิติทางด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐาน ส่วนเครื่องมือสำคัญที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการขับเคลื่อนก็คือ การให้การศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติอย่างจริงจังและต่อเนื่องนั่นเอง

องค์ประกอบที่นำไปสู่ศักยภาพในการรับมือกับภัยพิบัติ

องค์ประกอบสำคัญในภาพรวมที่ผลักดันให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีศักยภาพในการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติสูงกว่าประเทศอื่นๆ สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 มิติ ได้แก่ มิติทางด้านการพัฒนาสังคม มิติทางด้านการพัฒนาระบบการบริหารจัดการภัย และมิติทางด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐาน โดยความสำเร็จในการรับมือกับภัยพิบัติ จะขาดมิติทั้ง 3 นี้เสียมิได้

มิติทางด้านการพัฒนาสังคม

สังคมที่มีภูมิต้านทานต่อภัยพิบัติ (Disaster Resilience) คือองค์ประกอบสำคัญหลักประการแรกที่นำพาไปสู่ความพร้อมในการรับมือกับภัยพิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ปัจจัยที่เสริมสร้างและพัฒนาสังคมญี่ปุ่นไปสู่การเป็นสังคมที่เข้มแข็งต่อภัยพิบัติสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ประการ ได้แก่ปัจจัยด้านการสื่อสาร ปัจจัยด้านทรัพยากรมนุษย์ และปัจจัยทางด้านองค์กรในสังคม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก. ***ปัจจัยด้านการสื่อสารและประชาสัมพันธ์*** ภาครัฐให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการข้อมูลที่อำนวยความสะดวกให้ประชาชนสามารถ*เข้าถึงได้ง่าย* โดยมีการจัดทำและเผยแพร่ข้อมูล ผ่านสื่อที่มีคุณภาพและมีความหลากหลายทั้งในรูปแบบและเนื้อหาการนำเสนอ โดยมีเนื้อหาที่เข้าใจได้ง่าย เข้าถึงได้ตลอด 24 ชั่วโมง เช่นเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ หรือการจัดทำ

สื่อโทรทัศน์ออนไลน์ของรัฐบาลเอง เป็นต้น อีกทั้งยังมีการแจ้งข้อมูลที่*ทันต่อเหตุการณ์*ให้ประชาชนทราบ ผ่านสื่อสาธารณะอย่างทั่วถึง นอกจากนี้ยังมีความพยายามในการสื่อสารเพื่อ*กระตุ้นให้ประชาชนไม่หลงลืม*ความร้ายแรงของภัยพิบัติทางธรรมชาติในอดีต เช่น มีการกำหนดวันสำคัญเกี่ยวกับภัยพิบัติ การสร้างอนุสรณ์สถาน การสร้างศูนย์เรียนรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติ และพยายามมุ่งเน้นให้ประชาชนไม่ลืมความสำคัญของการเตรียมพร้อมกับภัยพิบัติ รวมไปถึงการนำเสนอภาพของความรุนแรงของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ผ่านการนำเสนอข้อมูลการคาดคะเนความเสียหาย และการจำลองสถานการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นการ*กระตุ้นความตื่นตัว*ของประชาชน (Cabinet Office, 2013b; Cabinet Office 2011b; Japan Meteorological Agency, 2013; Matsuki, 2012; Yomiuri, 2013)

ข. ด้านทรัพยากรมนุษย์ ประเทศญี่ปุ่นมี*นักวิชาการ*ที่มีความเชี่ยวชาญและทำการศึกษาวิจัยในประเด็นเกี่ยวกับภัยพิบัติเฉพาะด้านอย่างลึกซึ้งแท้จริงในแต่ละสาขาวิชา อีกทั้งยังมีความหลากหลาย จึงทำให้สามารถจัดตั้งคณะทำงานที่ประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขาอย่างแท้จริง บุคคลเหล่านี้ได้นำหลักความรู้ทางวิชาการในทุกสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับภัยพิบัติ มาดำเนินการวางแผน และสรรหานโยบายที่เหมาะสมกับการสร้างวัฒนธรรมในการรับมือกับภัยพิบัติที่ถูกต้อง นอกจากนี้ยังทำให้การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภัยพิบัติมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก นอกจากสนับสนุนการผลิตนักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางอย่างลึกซึ้งแล้ว ยังส่งเสริมให้ประชาชนมีความสนใจในองค์ความรู้ที่มีความหลากหลาย อีกทั้งยังพยายามปลูกฝังให้*ประชาชน*มีสำนึกในการปกป้องดูแลความปลอดภัยของตนเองและคนรอบข้าง สร้างความรู้และความเข้าใจ ที่มุ่งเน้นการช่วยเหลือตนเอง โดยไม่คิดแต่จะพึ่งพาความช่วยเหลือจากภาครัฐเพียงอย่างเดียว ผ่านการสื่อสารที่มุ่งเน้นการอธิบายให้ประชาชนเข้าใจ

เกี่ยวกับ “ข้อเท็จจริง” ของกระบวนการของการช่วยเหลือจากภาครัฐ รวมถึงการให้ความสำคัญกับชีวิตทุกชีวิตอย่างเท่าเทียมกัน รวมถึงการปลูกฝังการมีระเบียบวินัย และการมีจิตสาธารณะ เพื่อทำให้ช่วยเหลือตนเองและผู้อื่นอยู่รอดได้ในยามฉุกเฉิน (Odashima, 2007; Katada, 2008b)

ค. ด้านองค์กรต่างๆ ในสังคม มีความพยายามในการเสริมสร้างให้องค์กรทุกหน่วยในสังคมมีความเข้มแข็งและให้ความร่วมมือกับการป้องกันภัยพิบัติ เริ่มตั้งแต่*หน่วยงานส่วนท้องถิ่น*แต่ละแห่งที่มีศักยภาพและความพร้อมในการรับมือกับภัยพิบัติเป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของความพร้อมด้านความรู้ ความเชี่ยวชาญ และอุปกรณ์ในการรับมือกับภัยพิบัติ ระบบการรวบรวมและบริหารจัดการข้อมูลตลอดจนการสื่อสารข้อมูลให้กับประชาชน การให้ความช่วยเหลือเมื่อเกิดภัย (Cabinet Office, 2011b; DMAT, 2013) *ส่วนภาคประชาชนและชุมชน*ก็มีความเข้มแข็งและพร้อมที่จะรับมือกับภัยพิบัติ (Fukuwa, 2010) ซึ่งสิ่งนี้เกิดขึ้นได้เพราะองค์กรหลายฝ่ายทั้งภาครัฐและภาคเอกชนให้ความสำคัญ ให้ความร่วมมือ และมีการดำเนินการอย่างจริงจังกับการเตรียมพร้อมเพื่อรับมือกับภัยพิบัติในทุกรูปแบบ โดยองค์กรต่างๆ เหล่านี้ทำหน้าที่เป็นเสมือนฟันเฟืองในการขับเคลื่อนและผลักดันให้กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการรับมือกับภัยพิบัติเดินหน้าไปอย่างต่อเนื่อง ทั้งหมดนี้เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองจากประสบการณ์ที่เคยได้รับในอดีต ทั้งในด้านการพัฒนากฎหมาย ข้อบังคับ รวมไปถึงการพัฒนาเทคโนโลยีและการพัฒนาคน ที่ดำเนินมาอย่างต่อเนื่องและไม่หยุดยั้งนั่นเอง (Cabinet Office, 2013a; Cabinet Office, 2013c; Fire and Disaster Management Agency, 2011b; Cabinet Office, 2013c; Kigyou to Bousai nikansuru Kentoukaigi, 2003)

มิติทางด้านการพัฒนาระบบการบริหารจัดการภัย

นอกจากการเป็นสังคมที่มีความเข้มแข็งต่อภัยพิบัติแล้ว องค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งได้แก่การมีระบบการบริหารจัดการภัย (Disaster Management System) ที่มีศักยภาพและประสิทธิภาพ ซึ่งจากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่าองค์ประกอบในมิตินี้เกิดขึ้นจากปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้

ก. ***การให้ความสำคัญกับ "ข้อมูล" และค้นคว้าวิจัยอย่างต่อเนื่อง*** ทุกครั้งที่เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติขนาดใหญ่ขึ้น ชาวญี่ปุ่นจะทำการศึกษา เก็บรวบรวมสถิติ และค้นคว้าในเชิงลึก ทั้งข้อมูลในเชิงปริมาณและในเชิงคุณภาพ เพื่อค้นหาสาเหตุของความเสียหาย วิเคราะห์หาจุดอ่อนและข้อบกพร่องทั้งมิติทางวิทยาศาสตร์ มิติทางสังคมและวัฒนธรรม เพื่อนำไปสู่หาแนวทางการวางแผนป้องกัน และสร้างความเข้มแข็งทั้งทางด้านโครงสร้างพื้นฐานตลอดจนด้านสังคมอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อลดความเสียหายให้เกิดขึ้นน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้กระบวนการเหล่านี้เกิดขึ้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการดำเนินการที่เกี่ยวกับการรับมือกับภัยพิบัติในทุกขั้นตอน ไม่ว่าจะเป็นการวางแผน การออกนโยบาย การบัญญัติกฎหมาย หรือการเบิกจ่ายงบประมาณเพื่อดำเนินการใดๆ เป็นต้น (Cabinet Office, 2011a; Cabinet Office 2011b; Imamura, 2011; Japan Meteorological Agency, 2013; Maki, 2011)

ข. ***เน้นการกระจายอำนาจและบูรณาการ*** ไม่ว่าจะเป็นระดับวิชาการ ระดับปฏิบัติการ และระดับบริหาร ดังเห็นได้จากตัวอย่างในกรณีของการแบ่งการรับผิดชอบในการติดตั้งจุดเฝ้าระวังสถานการณ์แผ่นดินไหว สึนามิ และภูเขาไฟระเบิดให้แก่หลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เท่าที่ศักยภาพของแต่ละหน่วยงานจะเอื้ออำนวย และนำข้อมูลที่แต่ละหน่วยงานรวบรวมได้มาบูรณาการเป็นข้อมูลพื้นฐาน เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการทำความเข้าใจและวิเคราะห์หาแนวทางในการรับมือที่มีคุณภาพต่อไป รูปแบบของการเน้นความร่วมมือและการบูรณาการข้อมูลจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเช่นนี้ เป็นการเสริมสร้างจุดแข็งและลดจุดอ่อนของแต่ละ

ภาคส่วนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังเน้นการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการภัยพิบัติในลักษณะของการกระจายและบูรณาการจากล่างขึ้นบนอย่างชัดเจน กล่าวคือเน้นการบริหารจัดการที่กระตุ้นให้พื้นที่เกิดภัยสามารถทำการรับมือกับภัยได้เอง และส่วนกลางมีหน้าที่เพียงทำการประสานงานและอำนวยความสะดวกในภาพรวม มากกว่าที่จะดึงอำนาจมาที่ส่วนกลางทั้งหมด (Japan Meteorological Agency, 2013; Odashima, 2007; Department of General Affairs, Miyagi Prefectural Government, 2013; City of Chiba, 2013; Hokkaido Government, 2013; Gifu Prefectural Government, 2013)

ค. ให้ความสำคัญกับทั้งอดีต ปัจจุบันและอนาคต ดังเห็นได้ว่าชาวญี่ปุ่นไม่ลืมที่จะเรียนรู้และจดจำบทเรียนในอดีต เพื่อนำมาปรับใช้และหาหนทางการดำเนินการที่ดีที่สุดในปัจจุบัน ตลอดจนพยายามคาดคะเนอนาคตเพื่อเตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นให้ได้อย่างดีที่สุด (Cabinet Office, 2011b; Committees for Technical Investigation on lessons learned from past disasters, 2011a, 2011b; 2011c; 2011d; Japan Society of Civil Engineers, 1936; Matsuki, 2012; Gaku, 2013; Murosaki, 2010; Fujioka, 2011) โดยการให้ความสำคัญกับอดีต ได้แก่ ความพยายามที่จะเรียนรู้ปัญหา ความล้มเหลวและบทเรียนจากเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้น และจริงจังกับการหาทางแก้ไขให้ปัญหาเหล่านั้นหมดสิ้นไป เช่นพบว่าคนเสียชีวิตเพราะโดนตึกทับ ก็เร่งแก้ไขที่ตัวบทกฎหมายเพื่อเป็นการบังคับใช้ในด้านต่างๆ อันจะนำไปสู่ความปลอดภัยของประชาชน เป็นต้น อีกทั้งยังให้ความสำคัญในการเรียนรู้ การศึกษา และทำการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับภัยพิบัติในอดีต เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการรับมือกับภัยพิบัติในปัจจุบันและอนาคต (Gaku, 2013; Matsuki, 2012; Oda, 2007; Japan Society of Civil Engineers, 1936; Furushima, 2001) ในขณะเดียวกันก็ให้ความสำคัญกับการคาดคะเนโอกาสของการเกิดภัยพิบัติรูปแบบต่างๆ

อนาคต เช่นการประเมินสถานการณ์ และการจำลองสถานการณ์ความเป็นไปได้ของการเกิดภัยพิบัติขนาดใหญ่ที่เกิดขึ้นบ่อยในประเทศ อันเป็นการนำไปสู่การเตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Fujioka, 2011)

ง. ***มีความยืดหยุ่นในการบัญญัติหรือปรับแก้กฎหมาย*** รัฐบาลมีความจริงจังที่จะบังคับใช้หรือปรับแก้กฎหมายอย่างรวดเร็ว เพื่อให้กฎหมายเหล่านั้นสามารถช่วยผลักดันให้การดำเนินการต่างๆ เกี่ยวกับการจัดการภัยพิบัติเป็นไปได้อย่างคล่องตัวมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเพื่อเป็นการกำหนดบทบาทของทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องให้มีความชัดเจนและรัดกุม อันจะนำพาไปสู่ความร่วมมือกันอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนี้การบังคับใช้กฎหมายยังเป็นการเสริมสร้างให้ประชาชนมีความตระหนักต่อภัยพิบัติทางอ้อมอีกด้วย (Kiyoharu, 2005; Shuto, 2000; Hiroi, 1995; Cabinet Office, 2011b; Fire and Disaster Management Agency, 2011a; 2011b; Ministry of Internal Affairs and Communications, 2012)

จ. ***การบริหารจัดการอย่างเป็นระบบและครบวงจร*** มีความพยายามในการจัดวางการทำงานทุกเรื่องอย่างเป็นระบบ เช่นการจัดระบบศูนย์อพยพ การจัดระบบอาสาสมัคร เป็นต้น นอกจากนี้การแก้ไขปัญหาจะอยู่ภายใต้ข้อมูลที่เป็นวิทยาศาสตร์ เชื่อถือได้ และเป็นการแก้ไขทั้งระบบไม่ใช่แค่เพียงที่ปลายเหตุเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้เมื่อมีรูปแบบการบริหารจัดการที่เป็นระบบ หรือมีแนวทางการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ ก็จะมีการจดบันทึกหรือจัดทำเป็นคู่มือเพื่อใช้เป็นต้นแบบและนำไปเผยแพร่ได้ง่ายยิ่งขึ้น (Cabinet Office, 2011b; Cabinet Office, 2013a; Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, 2013; Japan Meteorological Agency, 2013)

ฉ. ***การให้ความสำคัญกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย*** การปฏิบัติและดำเนินการด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการภัยพิบัติ มักมีการพิจารณาครอบคลุมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย ไม่ว่าจะเป็น เด็ก สตรี คนชรา คนพิการ หรือแม้แต่ชาวต่างชาติ อย่างจริงจัง เช่นในเรื่องของการศึกษาก็เน้นการพัฒนาครู ไปพร้อมกับการพัฒนานักเรียน พัฒนาเด็กที่ต้องการการดูแลเป็นพิเศษ ไปพร้อมกับเด็กปกติทั่วไป การสื่อสารก็ต้องสื่อสารให้ครบและทั่วถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมด เป็นต้น (Cabinet Office, 2011b; Cabinet Office, 2013a)

มิติทางด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐาน

องค์ประกอบสุดท้ายที่ขาดเสียมิได้ในการสร้างประเทศที่มีภาพรวมในการรับมือกับภัยพิบัติอย่างมีประสิทธิภาพได้แก่ การมีเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศ ดังเห็นได้ว่ารัฐบาลญี่ปุ่นทุ่มเทงบประมาณอย่างเต็มที่กับการพัฒนาเทคโนโลยี ผ่านการวิจัย พัฒนา เพื่อได้มาซึ่งโครงสร้างพื้นฐานที่แข็งแรง และเทคโนโลยีที่มีศักยภาพสูงพอที่จะป้องกันประชาชนจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภายใต้จุดมุ่งหมายเพื่อสร้างสังคมที่ปลอดภัยและน่าอยู่ให้ประชาชนชาวญี่ปุ่นสามารถใช้ชีวิตอยู่ได้อย่างสบายใจ (Japan Meteorological Agency, 2013; Cabinet Office, 2011b; Yamori, Suwa, and Funaki, 2007; Shuto, 2000; Ministry of Internal Affairs and Communications, 2012)

อย่างไรก็ตาม ความ “สบายใจ” และความรู้สึก “ปลอดภัย” ดังกล่าว กลับกลายเป็นสาเหตุหนึ่งที่ส่งผลให้ยอดผู้เสียชีวิตมีมากอย่างเห็นได้ชัด เมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่มีความรุนแรง “เกินความคาดหมาย” (เกินกว่าที่โครงสร้างพื้นฐานจะปกป้องได้) ดังที่เห็นอย่างประจักษ์ภายหลังการเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวและสึนามิขึ้นในปี ค.ศ. 2011 ทั้งนี้ก็เพราะความ “สบายใจ” ก่อให้เกิดเป็นความ “นิ่งนอนใจ” ที่จะเตรียมพร้อมกับภัยร้ายแรงที่เกิดขึ้น จนนำไปสู่ความสูญเสียที่มิอาจเรียกกลับคืนมาได้ (Katada, 2012) ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าโครงสร้างพื้นฐานที่แข็งแรงก็เป็นเสมือนปัจจัยที่เพิ่มความ “ล่อแหลม” ให้กับสังคมด้วยเช่นเดียวกัน

ข้อเท็จจริงดังกล่าวนี้เองที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) ต่อแนวทางการรับมือกับภัยพิบัติ โดยหันมาให้ความสำคัญต่อการเตรียมพร้อมเพื่อรับมือกับภัยพิบัติในองค์ประกอบอีก 2 มิติ ที่กล่าวมาข้างต้น ทั้งด้านการเสริมสร้างความเข้มแข็งทางสังคม และระบบการบริหารจัดการภัยพิบัติมากยิ่งขึ้นควบคู่ไปพร้อมกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างจริงจังและต่อเนื่อง (Fujioka, 2011; Imamura, 2011; Katada, 2012)

"โบไซเคียวอิคุ": การสร้างความรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติในญี่ปุ่น

นอกจากการดำเนินการในการสร้างความพร้อมเพื่อรับมือกับภัยพิบัติผ่านองค์ประกอบทั้ง 3 มิติดังที่ได้กล่าวมาด้านบนแล้ว ยังพบว่าประเทศญี่ปุ่นมี "เครื่องมือ" สำคัญที่เป็นเสมือนน้ำมันหล่อลื่นให้การดำเนินการทั้ง 3 มิติ เป็นไปได้อย่างราบรื่นและยั่งยืน ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวได้แก่ การเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับการป้องกันภัยพิบัติ หรือ "*โบไซเคียวอิคุ*" ซึ่งดำเนินการทั้งในและนอกระบบการศึกษา (Committee for Policy Planning on Disaster Management, 2012; Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2013; Meeting on Disaster Education after East Japan Great Earthquake, 2012)

แม้โดยส่วนมาก คำว่า "โบไซเคียวอิขุ" มักถูกจำกัดให้แคบลงอยู่เพียงในกรอบของการให้การศึกษาแก่นักเรียนในโรงเรียน แต่หากมองภาพรวมของความพยายามในการดำเนินการในปัจจุบัน จะเห็นได้ว่าที่จริงแล้ว "โบไซเคียวอิขุ" เป็นการดำเนินการในเชิงบูรณาการควบคู่กันไปทั้งการเรียนการสอนภายในโรงเรียน และการสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับประชาชนโดยทั่วไป (Yamori, Suwa, Funaki, 2007) ภายใต้จุดมุ่งหมายร่วมกันคือเพื่อให้ทุกฝ่ายเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและเรียนรู้วิธีการปฏิบัติตนที่เหมาะสมเพื่อสามารถรอดชีวิตได้แม้ในยามที่เกิดภัยพิบัติร้ายแรง อีกทั้งเพื่อมิให้ความตระหนักและความตื่นตัวต่อการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัตินั้นเจือจางไปตามการล่วงเลยของเวลา ดังที่ได้มีสุภาษิตคำพังเพยของญี่ปุ่นกล่าวไว้ว่า "ภัยพิบัติมักเกิดขึ้นเวลาที่เราลืมมันไปแล้ว" (Imamura 2011: 33)

อาจกล่าวได้ว่า “โบไซเคียวอิคุ” เป็นเสมือนหัวใจของวงจรการเกิดความตระหนักด้านภัยพิบัติในประเทศญี่ปุ่น ที่จะนำพาสังคมไปสู่การมีวัฒนธรรมป้องกันภัยพิบัติ ตลอดจนได้รับการถ่ายทอดกันไปจากรุ่นสู่รุ่นโดยไม่มีที่สิ้นสุด เนื่องจากเมื่อพิจารณากับองค์ประกอบในการเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับภัยพิบัติทั้ง 3 มิติแล้ว จะพบว่า “โบไซเคียวอิคุ” คือจุดเริ่มต้นของการสร้างพัฒนาการในทุกมิติ ทั้งในเรื่องของสังคมที่เข้มแข็งต่อภัยพิบัติในด้านปัจเจก ชุมชน และองค์กร ตลอดจนระบบการบริหารจัดการภัยที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยี โครงสร้างพื้นฐาน และการรู้จักอยู่รอดภายใต้ความเจริญก้าวหน้าในทุกด้าน

ทั้งนี้การจัดทำ “โบไซเคียวอิคุ” ในประเทศญี่ปุ่น มีจุดประสงค์เพื่อมุ่งสร้างความเข้าใจให้ประชาชนทั้งเด็กและผู้ใหญ่ได้มีความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องในประเด็นต่างๆ (Katada, 2012; Imamura, 2011; Fujioka, 2011) ดังต่อไปนี้

ก. สร้างความเข้าใจถึงความจำเป็นในการช่วยเหลือตนเองและชุมชนในภาวะวิกฤต ในขณะเดียวกันก็มุ่งสร้างความเข้าใจแก่ประชาชนถึงขีดจำกัดของการดำเนินการโดยภาครัฐในภาวะวิกฤตไปพร้อมกัน

ข. ความพร้อมในการรับมือกับภัยได้ทุกที่และทุกรูปแบบ โดยพยายามสร้างความเข้าใจว่าภัยพิบัติเกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกโอกาส อีกทั้งภัยพิบัติที่เกิดขึ้นอาจมีความร้ายแรงมากกว่าที่ได้เคยมีการคาดคะเนหรือเคยเกิดขึ้นในอดีตมาก่อน ซึ่งการสร้างความพร้อมนี้ ทำขึ้นผ่านการนำประสบการณ์และบทเรียนในอดีตมาเผยแพร่ เช่นการนำเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่โกเบในปี 1995 รวมถึงเหตุการณ์สึนามิในปี 2011[1] มาเป็นตัวอย่างในการตอกย้ำเกี่ยวกับมายาคติต่อคำว่า “พื้นที่ปลอดจากภัยพิบัติ” แม้พื้นที่ของตนจะไม่ได้อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย ก็ไม่ได้หมายความว่าจะ “ปลอดภัย” หากแต่ต้องมีความตระหนักและตื่นตัวต่อการติดตามสถานการณ์ ข้อมูล และข่าวสารอยู่ตลอดเวลาด้วย (Suwa, 2011)

[1] ผู้ที่เสียชีวิตจำนวนมากจากเหตุการณ์ทั้งสองครั้ง คือผู้ที่คิดว่าตนอาศัยอยู่ที่ปลอดภัย หรืออาศัยอยู่นอกเขตพื้นที่เสี่ยงภัย จึงคิดว่าตนอยู่ในพื้นที่ที่มีความปลอดภัยเพียงพอ ทำให้ไม่มีการเตรียมตัวและไม่ทำการอพยพอย่างทันท่วงที จนเมื่อเกิดภัยพิบัติที่ตนไม่คาดคิดหรือเกิดภัยพิบัติที่มีความร้ายแรงเกินกว่าที่คาดคิด จึงเป็นที่มาของการสูญเสียชีวิตของประชาชนเป็นจำนวนมาก

ค. ความยิ่งใหญ่ของธรรมชาติ การรู้จักเอาตัวรอด และการมีจิตสาธารณะ การเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับการป้องกันภัยพิบัตินั้น มิได้มุ่งเน้นแต่เพียงความน่าสะพรึงกลัวและความร้ายแรงของภัยธรรมชาติเพียงอย่างเดียว แต่เป็นกระบวนการการสร้างความรู้โดยให้ความสำคัญกับการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับข้อเท็จจริงของธรรมชาติว่า ธรรมชาตินั้นนำพาประโยชน์ให้กับมนุษย์มากมายเพียงใด เพื่อให้ทุกคนเห็นถึงคุณค่าและความสำคัญของธรรมชาติ ก่อนที่จะอธิบายให้เห็นว่า เมื่อมีประโยชน์มาก ธรรมชาติก็สามารถนำพามาซึ่งความเดือดร้อนให้แก่มนุษย์ได้ไม่น้อยเช่นกัน ดังนั้นมนุษย์จึงจำเป็นต้องรู้จักอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และนำพาตนเองรวมถึงชุมชนของตนให้รอดพ้นจากภัยต่างๆ อันอาจเกิดขึ้นจากธรรมชาติ ผ่านการมีจิตสาธารณะที่ต้องการช่วยเหลือผู้อื่น และสร้างสังคมให้เป็นสังคมที่น่าอยู่สำหรับทุกคน

ง. ให้ความสำคัญกับผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ไม่เพียงแต่การทุ่มเทเพื่อจัดทำเนื้อหาเอกสารประกอบการเรียนการสอน หรือจัดทำกิจกรรมต่างๆ ให้แก่ผู้เรียนเพียงด้านเดียวเท่านั้น แต่รัฐบาลยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพของครูผู้สอน และบุคลากรการการศึกษาอย่างจริงจัง ด้วยการจัดสรรงบประมาณเพื่อการพัฒนาบุคลกร เช่นการจัดการฝึกอบรม ศึกษาดูงาน ฯลฯ เพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพในการให้ความรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติ รวมถึงทักษะการบริหารจัดการโรงเรียนเมื่อในยามเกิดภาวะวิกฤตอีกด้วย

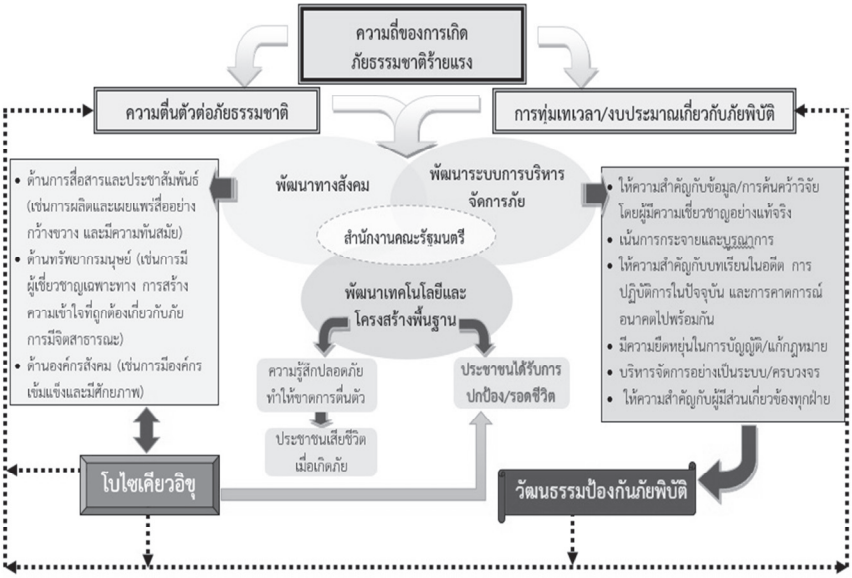
จ. เน้นการศึกษาทฤษฎีพร้อมกับเรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยทำการปูพื้นฐานความรู้ในเชิงวิชาการ เช่นกระบวนการการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ ไปพร้อมกับการให้เรียนรู้เชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มทักษะและประสบการณ์ในการปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องเมื่อเกิดภัยขึ้น เช่น ให้ความสำคัญกับการฝึกซ้อมแผนที่มีรูปแบบหลากหลาย เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการรับมือกับภัยพิบัติทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

เห็นได้ว่าการให้การศึกษาเกี่ยวกับภัยพิบัติในญี่ปุ่นไม่เพียงแต่ใช้เป็นเครื่องมือในการปลูกฝังให้ประชาชนรู้จักที่จะหาหนทางในการเอาตัวรอดเมื่อเกิดภัยพิบัติร้ายแรง แต่ยังเป็นเสมือนเครื่องมือในการเชื่อมโยงกับการพัฒนาองค์ประกอบสำคัญในการเตรียมพร้อมเพื่อรับมือกับภัยพิบัติทั้ง 3 มิติ ดังที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้นอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากเป็นหัวใจหลักในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่เป็นส่วนสำคัญในการเกิดขึ้นของศักยภาพในการรับมือกับภัยพิบัติในอนาคต

สรุปและข้อเสนอแนะ: การสร้างความพร้อมกับภัยพิบัติอย่างยั่งยืน

บทเรียนจากภัยพิบัติที่เคยมีมาอดีต ประกอบกับการพัฒนาองค์ประกอบสำคัญทั้ง 3 มิติดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ความพยายามในการสร้างความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันภัยพิบัติในญี่ปุ่นเกิดขึ้นทีละเล็กทีละน้อย จนกระทั่งในปัจจุบันนี้ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรมจนเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางภายใต้ชื่อ “โบไซเคียวอิคุ” และได้รับความสนใจจากทุกภาคส่วนอย่างจริงจัง โดยเปรียบเสมือนเครื่องมือในการรักษาและสืบสานความตระหนักที่มีต่อภัยพิบัติให้ดำรงอยู่และสืบทอดต่อไปยังคนรุ่นหลัง

ผลจากการดำเนินการให้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันภัยพิบัติจะย้อนกลับไปสู่การรักษาไว้ซึ่งกระบวนการในการพัฒนาปัจจัยสำคัญสู่ความสำเร็จในการเตรียมพร้อมเพื่อรับมือกับภัยพิบัติทั้ง 3 มิติ จนนำไปสู่การเกิดวัฒนธรรมการเตรียมพร้อมเพื่อรับมือกับภัยพิบัติอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืนขึ้นในที่สุด การสร้างความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันภัยพิบัติ จะเป็นการเชื่อมโยงปัจจัยสำคัญของการผลักดันกระบวนการการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติ ให้สามารถขับเคลื่อนไปได้อย่างครบวงจร อันจะนำไปสู่การพัฒนาสังคมที่เข้มแข็งและมีศักยภาพสูงพอที่จะรับมือกับภัยพิบัติร้ายแรงที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ได้นั่นเอง (แผนภูมิ 1)



แผนภูมิ 1 วงจรการสร้างความเตรียมพร้อมเพื่อรับมือกับภัยพิบัติในประเทศญี่ปุ่น

ในทางกลับกัน การดำเนินการด้านการให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันภัยพิบัติจะส่งผลกลับไปสู่การสร้างความตื่นตัวต่อภัยธรรมชาติ กล่าวอีกนัยยะหนึ่งก็คือ เนื่องจากภัยธรรมชาติร้ายแรงมักไม่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง และมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นเมื่อมนุษย์เริ่มลืมเลือนความร้ายแรงของมันไปแล้ว ดังนั้นการให้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันภัยพิบัติอย่างต่อเนื่อง จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยกระตุ้นความตื่นตัวของประชาชนต่อความร้ายแรงและความจำเป็นในการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติอยู่ตลอดเวลา ในขณะเดียวกันก็ยังเป็นฟันเฟืองสำคัญในการที่จะช่วยผลักดันให้วัฒนธรรมป้องกันภัยพิบัติเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมได้อีกด้วย และเมื่อวัฒนธรรมป้องกันภัยพิบัติฝังรากลึกลงในสังคม ก็หมายความว่าวงจรความตระหนักต่อภัยพิบัติก็จะขับเคลื่อนต่อไปไม่มีวันหยุดอย่างอัตโนมัติด้วยเช่นกัน

จากการศึกษารวบรวมและวิเคราะห์เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องพบว่า ความสำเร็จในการรับมือกับภัยพิบัติของประเทศญี่ปุ่นมีหัวใจสำคัญอยู่ที่การให้ความสำคัญกับองค์ประกอบหลัก 3 มิติ และเครื่องมือ 1 เครื่องมือ อย่างต่อเนื่อง ครบถ้วน และสมดุล หรือในอีกแง่หนึ่งสามารถพูดได้ว่าความสำเร็จดังกล่าวจะเกิดขึ้นมิได้หากปราศจากสิ่งใดสิ่งหนึ่งไป ดังนั้นความพยายามในการเสริมสร้างศักยภาพในการรับมือกับภัยพิบัติในประเทศไทย ก็ควรต้องพิจารณาถึงการพัฒนาด้านต่างๆ อย่างครบถ้วนและครบวงจรภายใต้ความสมดุลและความพยายามที่ต่อเนื่องจึงจะเป็นหนทางที่สามารถนำพาประเทศไทยให้ก้าวไปสู่ความเป็นประเทศที่เข้มแข็งและมีภูมิต้านทานต่อภัยพิบัติได้ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

Cabinet Office. (2011a). **Heisei 23 Nenban Bousai Hakusho**. Tokyo: Nikkei Insatsu.

Cabinet Office. (2011b). **Nihon no Saigai Taisaku**. Tokyo: Naikakufu Seisaku Toukatsukan (Bousai Tantou).

Cabinet Office. (2011c). **Bousai Jyouhou Page**. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2011, จาก http://www.bousai.go.jp/jishin/eew/eew_top.html

Cabinet Office. (2013a). **Heisei 25 Nenban Bousai Hakusho**. Tokyo: Nikkei Insatsu.

Cabinet Office. (2013b). **Seisaku Toukatsukan (Bousai Tantou)**. สืบค้นเมื่อวันที่ 7 ตุลาคม 2013, จากhttp://www.cao.go.jp/about/pmf/pmf_5.html

Cabinet Office. (2013c). **Bousai Jyouhou Page: Kigyou to Bousai nikansuru Kentoukai**. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2013, จาก http://www.bousai.go.jp/kyoiku/kigyou/kigyoutobousai/index.html

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. (2013). สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2013, จาก http://www.emdat.be/database

City of Chiba. (2012). **Kuchou Dairy Heisei 24 Nen 1 Gatsu 23 Nichi: Gaikoku-jin notameno Bousai Kunren nitsuite**. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2013, จาก http://www.city.chiba.jp/chuo/chiikishinko/chuokuchdaiary240123.html

Committee for Policy Planning on Disaster Management. (2012). **Final Report: Toward the reconstruction for sound and unwavering Japan**. Tokyo: Central Disaster Management Council.

Committees for Technical Investigation on lessons learned from past disasters. (2011a). **Saigaisi ni Manabu: Fuusuigai/Kasai Hen**. Tokyo: Naikakufu (Bousai Tantou).

Committees for Technical Investigation on lessons learned from past disasters. (2011b). **Saigaisi ni Manabu: Kazan Hen**. Tokyo: Naikakufu (Bousai Tantou).

Committees for Technical Investigation on lessons learned from past disasters. (2011c). **Saigaisi ni Manabu: Kaikougata Jishin/Tsunami Hen**. Tokyo: Naikakufu (Bousai Tantou).

Committees for Technical Investigation on lessons learned from past disasters. (2011d). **Saigaisi ni Manabu: Nairiku Chokkagata Jishin Hen**. Tokyo: Naikakufu (Bousai Tantou).

Department of General Affairs, Miyagi Prefectural Government. (2013). **Saigaiji niokeru Bousai Kyouteitou Teiketsu Jyoukyou Ichiran: Heisei 25 Nen 8 Gatsu 1 Nichi**. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2013, จาก http://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/225891.pdf

DMAT. (2013). **DMAT Towa**. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2557, จาก http://www.dmat.jp/DMAT.html

Fire and Disaster Management Agency. (2011a). **Jishu Bousai Soshiki no Tebiki**. Tokyo: Kokumin Hogo Bousaibu Bousaika.

Fire and Disaster Management Agency. (2011b). **Heisei 23 Nenban Shoubou Hakusho**. Tokyo: Nikkei Insatsu.

Fujioka, Tetsuya. (2011). **Jizoku Kanouna Shakai wo Tsukuru Bousai Kyouiku**. Tokyo: Kyoudou Shuppan.

Fukuwa, Nobuo. (2010). Bousai Kyouiku. **Bousai (Naikakufu: Bousai Tantou)**. 55, 4-11.

Furushima, Toshio. (2001). **Hyakushou Denki**. Tokyo: Iwanami Shoten.

Gaku, Shinya. (2013). **Ima Koso Shitetteokitai Saigai no Nihonshi**. Tokyo: PHP.

Gifu Prefectural Government. (2013). **Saigai Ouen nikansuru Kyoutei Ichiran**. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2013, จาก http://www.pref.gifu.lg.jp/bo-sai-bohan/bosai/bosaitaisei/kyotei.data/kyouteiichiran20130912.pdf

Hiroi, Osamu. (1995). Gakkou niokeru Bousai Kyouiku no Kadai: Hanshin Awaji Daishinsaitou no Keiken wo Fumaete. **Sport to Kenkou**. 27(8), 8-11.

Hokkaido Government. (2013). **Bousai Taisaku Kihon Jyourei**. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2013, จาก http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sm/ktk/bsb/bousai_jyourei.htm

Imamura, Fumihiko. (2011). **Bousai Kyouiku no Tenkai**. Tokyo: Toushindou.

Japan Meteorological Agency. (2013). **Taifuu no Hasseisuu, Sekkinnsuu, Jyourikusuu, Keiro**. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2013, จาก http://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/typhoon/1-4.html

Japan Society of Civil Engineers. (1936). **Meiji Izen Nihon Dobokushi**. Tokyo: Iwanami Shoten.

Katada, Toshitaka. (2012). **Inochi wo Mamoru Kyouiku: 3.11 Kamaishi karano Kyoukun**. Tokyo: PHP.

Kigyou to Bousai nikansuru Kentoukaigi. (2003). **Kigyou to Bousai: Kongo no Kadai to Houkousei**. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2013, จาก http://www.bousai.go.jp/kyoiku/kigyou/kigyoutobousai/pdf/honbun.pdf

Kiyoharu, Masato. (2005). **Nihon niokeru Kouzui Higai no Genjyou to Taisaku**. Tokyo: Kokudo Koutsuushou.

Maki, Norio. (2011). Gyousei no Saigai Taiou. **Shizen Saigai Kagaku J.JSNDS**, 30(2), 199-202.

Matsuki, Hirotada. (2012). Tripod Scheme in Flood Disaster Management in Japan. **Journal of Disaster Research**. 7(5), 582-589.

Meeting on Disaster Education after East Japan Great Earthquake. (2012). **Saishuu Houkoku Heisei 24 Nen 7 Gatsu**. Tokyo.

Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2013). **Gakkou Bousai notameno Sankou Shiryou: Ikiru Chikara wo Ikumu Bousai Kyouiku no Tenkai**. Tokyo.

Ministry of Internal Affairs and Communications. (2012). **Heisei 24 Nenban Jyouhou Tsuushin Hakusho**. Tokyo: Kyousei.

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. (2013). **Kokudo Koutsuushou no Omona Seisaku**. สืบค้นเมื่อวันที่ 17 ตุลาคม 2013, จาก http://www.mlit.go.jp/main_policy1.html

Murosaki, Yoshiteru. (2010). Kako no Saigai ni Manabu: 1923 Nen 9 Gatsu 1 Nichi Kantou Daishinsai. **Bousai (Naikakufu: Bousai Tantou)**. 55, 26-27.

Oda, Hideaki. (2007). Gyouki Shuudan no Kaikon Jigyou no Kekka to Hyouka. **Kasen**. 11 Gatsugou, 64-69.

Odashima, Rou. (2007). Bousai/Kiki Kanri niokeru Kunren no Arikata nitsuite. **Shuukan *ITPro***. 4 June 2007.

Shuto, Nobuo. (2000). Tsunami Koshi. **Touhoku Daigaku Tsunami Kougaku Kenkyuu Houkoku**, 17, 1-19.

Yamori, Suwa, and Funaki. (2007). **Yume Miru Bousai Kyouiku**. Tokyo: Kouyou Shobou.

Yomiuri. (2013). **Tokubetsu Keihou**. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กันยายน 2013, จาก http://www.yomiuri.co.jp/editorial/news/20130829-OYT1T00020.htm