

บทที่ 3

ข้อมูลแผ่นดินไหว

3.1 ฐานข้อมูลแผ่นดินไหวและขนาดแผ่นดินไหว

ข้อมูลแผ่นดินไหวจากกรมอุตุนิยมวิทยาแห่งประเทศไทยได้ถูกรวบรวมจากแหล่งข้อมูลหลายแห่งตั้งแต่ปี ค.ศ. 1912 ถึงปี ค.ศ. 2002 มีลักษณะดังรูปที่ 3.1 ประกอบด้วย เวลา ตำแหน่ง ความลึก ขนาด และแหล่งที่มาของข้อมูล โดยมีข้อมูลทั้งหมด 16,519 ข้อมูล ส่วนที่สามารถนำมาใช้พิจารณาได้มี 14,575 ข้อมูล (บันทึกความรุนแรงของแผ่นดินไหวในรูปของ mb, ML และ M_s) ซึ่งส่วนใหญ่มาจากแหล่งข้อมูล BKK (กรมอุตุนิยมวิทยา) 4,606 ข้อมูล ISC (International Seismological Centre) 3,959 ข้อมูล และ USGS (U.S. Geological Survey) 3,291 ข้อมูล มีขอบเขตของข้อมูลตั้งแต่ละติจูดที่ 0 ถึง 30 องศาเหนือ และลองจิจูดที่ 88 องศาตะวันออกถึง 109 องศาตะวันออก และมีขนาดตั้งแต่ 1.6 ถึง 8.2

เนื่องจากกรมอุตุนิยมวิทยามีข้อมูลแผ่นดินไหวที่ไม่สมบูรณ์หลังจากปี ค.ศ. 2002 ดังนั้นข้อมูลแผ่นดินไหวตั้งแต่ปี ค.ศ. 2003 ถึงปี ค.ศ. 2006 จึงถูกรวบรวมจากแหล่งข้อมูล USGS รวม 6,389 ข้อมูล

EARTHQUAKES OF THAILAND AND ADJACENT AREA

	SOURCE ORIGIN		TIME				COORDINATES		DEPTH KM	MAGNI			OBS	REGIONS
	DA	HR	MN	SEC	LAT (N)	LONG (E)	TUDE (ML MB MS)	TUDE		TUDE				
1978														
JANUARY														
USGS	27	19	40	03.9	08.12	094.02	113	4.7 MB			33	NICOBAR ISLANDS		
ISC	27	19	39	51.0	07.78	094.31	9	4.7 MB 4.6 MS		75				
MOS	27	19	39	35.0	04.94	094.46		5.0 MB						
HFS	27	19	39	40.0	06.00	094.00		4.7 MB						
ISC	29	04	07	03.8	24.53	095.64						MYANMAR - BANGLADESH		
HFS	29	04	07	04.0	23.00	094.00								
USGS	29	08	21	55.0	11.78	092.85	33					INDAMAN ISLANDS		
ISC	29	08	21	54.0	11.78	092.89	22			10				

เหตุการณ์เดียวกัน

รูปที่ 3.1 ตัวอย่างรูปแบบของข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา

จากรูปที่ 3.1 จะเห็นว่าในกรอบสี่เหลี่ยมเป็นแผ่นดินไหวเหตุการณ์เดียวกัน ดังนั้นจึงต้องทำการตัดเหตุการณ์ซ้ำออก ซึ่งแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือที่สุดคือ USGS, ISC และ TMD ตามลำดับ

ในส่วนของข้อมูลก่อนปี 1964 ที่กรมอุตุนิยมวิทยารวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลอื่น ซึ่งบันทึกขนาดแผ่นดินไหวเป็นหน่วยอื่นๆ ไม่ได้อยู่ในรูปของ mb, ML และ M_s และมีขนาดเกินกว่า 5 จากการสอบถามจากกรมอุตุนิยมวิทยาพบว่า ขนาดแผ่นดินไหวที่บันทึกไว้ในอดีตสามารถใช้เป็น M_w ได้

ทำการจัดข้อมูลใหม่โดยให้แผ่นดินไหวเหตุการณ์เดียวกันอยู่ในบรรทัดเดียวกันและแยกมาตรวจขนาดของแผ่นดินไหวซึ่งได้แก่ มาตราคลื่นหลัก (body wave magnitude; mb) มาตราคลื่นท้องถิ่น (local magnitude; ML) และมาตราคลื่นผิวพื้น (surface wave magnitude; M_s) ตามแหล่งข้อมูลแผ่นดินไหว ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลที่จัดใหม่โดยให้แผ่นดินไหวเหตุการณ์เดียวกันอยู่ในบรรทัดเดียวกัน

No.	YY	MM	DD	HR	MIN	SEC	LAT	LONG	DEPTH	mb (usgs)	ML (usgs)	M_s (usgs)	mb (ISC)	M_s (ISC)	mb (BKK)	ML (BKK)
541	1978	1	2	1	18	50.1	9.26	92.6	33	4.8	0	0	4.7	0	0	0
542	1978	1	8	6	32	58.7	24.76	95.17	100	5.1	0	0	5	0	0	0
543	1978	1	27	19	40	3.9	8.12	94.02	113	4.7	0	0	4.7	4.6	0	0
545	1978	1	29	8	21	55	11.78	92.85	33	4.2	0	0	0	0	0	0
546	1978	2	3	23	46	43.9	23.04	94.71	105	5.1	0	0	5.1	0	0	0
547	1978	2	7	12	30	40.4	12.8	93.02	33	5.5	0	5.3	5.5	5.3	0	0
548	1978	2	7	13	34	10.2	12.68	93.03	33	5	0	0	5	0	0	0

เนื่องจากหน่วยขนาดของแผ่นดินไหวที่บันทึกไว้แตกต่างกัน ดังนั้นก่อนที่จะนำขนาดของแผ่นดินไหวไปใช้วิเคราะห์ จะต้องแปลงขนาดของแผ่นดินไหวจากข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมดให้อยู่ในรูป M_w (moment magnitude) เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ต่อไป

Hanks และ Kanamori (1979) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดกับพลังงานที่ปล่อยออกมาขณะเกิดแผ่นดินไหว พบว่า M_w มีค่าเท่ากับ M_s สำหรับแผ่นดินไหวระดับตั้งแต่ขนาดเกินกว่า 6

Campbell (1985) และ Heaton และคณะ (1986) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของ mb ML กับขนาดแผ่นดินไหวชนิดต่างๆ พบว่า mb และ ML จะใช้เป็น M_w ได้ในช่วงขนาดไม่เกิน 6

Mueller และคณะ (1997) ได้ศึกษาข้อมูลแผ่นดินไหวที่บันทึกได้ในประเทศสหรัฐอเมริกาจากแหล่งข้อมูล PDE, DNAG, CDMG, USHIS, SRA, NEWMEX และ NCEER และทำการแปลงข้อมูลแผ่นดินไหวที่บันทึกได้ให้อยู่ในรูปของขนาดโมเมนต์ สำหรับบริเวณตะวันตกของสหรัฐอเมริกา และขนาดของคลื่นหลัก สำหรับบริเวณตอนกลางและตะวันออกของสหรัฐอเมริกา โดยให้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยขนาดแผ่นดินไหวต่างๆ กับขนาดโมเมนต์เป็นดังนี้

$$M_w = 0.67 * (mb + 1.5) \quad \text{สำหรับ } mb < 3.0 \quad (3.1.1)$$

$$M_w = mb \quad \text{สำหรับ } 3.0 \leq mb < 6.8 \quad (3.1.2)$$

$$M_w = 0.67 * (ML + 1.5) \quad \text{สำหรับ } ML < 3.0 \quad (3.2.1)$$

$$M_w = ML \quad \text{สำหรับ } 3.0 \leq ML < 6.8 \quad (3.2.2)$$

$$M_w = 0.67 * (M_s + 2.7) \quad \text{สำหรับ } M_s < 5.5 \quad (3.3.1)$$

$$M_w = M_s \quad \text{สำหรับ } 5.5 \leq M_s < 8.3 \quad (3.3.2)$$

เมื่อพิจารณาจากการอิมิตัวของขนาดแผ่นดินไหว ทำให้สามารถสรุปได้ว่า หากพบข้อมูลแผ่นดินไหวเหตุการณ์เดียวกันที่มีข้อมูลทั้ง mb ML และ M_s ควรจะเลือก mb และ ML เหมาะสำหรับแผ่นดินไหวขนาดไม่เกิน 6 และ M_s เหมาะกับแผ่นดินไหวขนาด 5.5 ขึ้นไป ในการแปลงเป็นขนาดโมเมนต์ (M_w)

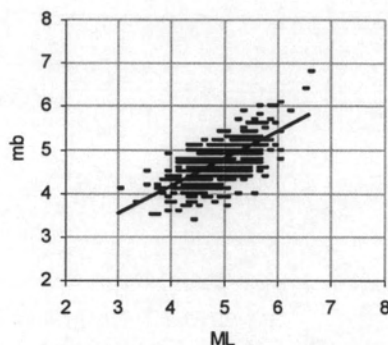
Sipkin (2003) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง mb และ M_w โดยทำการเปรียบเทียบข้อมูลจาก National Earthquake Information Center (NEIC) และ Harvard Centroid Moment-Tensor Solution (CMT) และหาสมการเส้นตรงได้เป็น

$$M_w = 1.46mb - 2.42 \quad \text{สำหรับ } 5.5 \leq mb < 7.3 \quad (3.4)$$

เนื่องจากมีแหล่งข้อมูลที่นำมาใช้วิเคราะห์อยู่ 3 แหล่ง ซึ่งข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยาสวนใหญ่บันทึกอยู่ในรูปของ ML ซึ่งแตกต่างจากอีก 2 แหล่งข้อมูล ดังนั้นก่อนจะนำข้อมูลแผ่นดินไหวมาใช้จริง จะต้องทำการปรับแก้ข้อมูลก่อน โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ML ที่รายงานโดยกรมอุตุนิยมวิทยา และ mb ที่รายงานโดย USGS ซึ่งเป็นเหตุการณ์เดียวกัน 652 เหตุการณ์ดังรูปที่ 3.2 ได้ความสัมพันธ์คือ

$$mb = 0.63 ML + 1.64 \quad (3.5)$$

จากสมการความสัมพันธ์ดังกล่าว สามารถนำมาใช้แปลงข้อมูลที่ได้จากกรมอุตุนิยมวิทยาให้เป็นข้อมูลของ USGS และใช้สมการดังสรุปในตารางที่ 3.2 และ 3.3 เพื่อแปลงเป็น M_w ซึ่งมีข้อมูลทั้งหมด 14,760 เหตุการณ์ โดยจัดลำดับการเลือกข้อมูลเป็น M_w , M_s (USGS), ML(USGS), mb(USGS), M_s (ISC), mb(ISC) และ ML(TMD) ตามลำดับ



รูปที่ 3.2 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแผ่นดินไหว ML และ mb

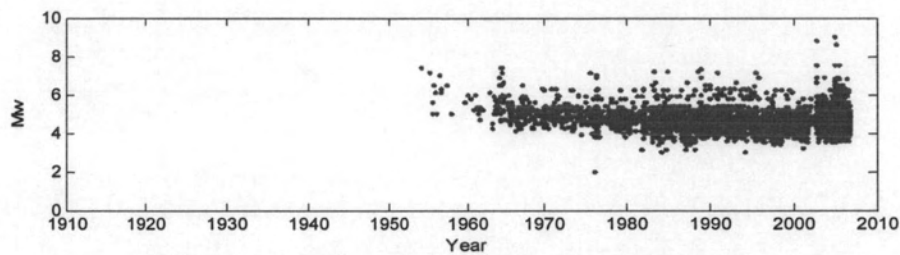
ตารางที่ 3.2 สมการที่ใช้แปลงขนาดแผ่นดินไหว mb ML และ M_s ให้อยู่ในรูป M_w สำหรับข้อมูลแผ่นดินไหวปี ค.ศ.1912 ถึง ค.ศ. 2002

ชนิดข้อมูล	ช่วงขนาด	จำนวน	สมการ	อ้างอิงจาก
M_w	All	134	$M_w=M_w$ (1912-1964)	-
M_s (USGS)	$M_s \geq 6$	35	$M_w=M_s$	Hanks & Kanamori (1979)
ML(USGS)	$ML \leq 6$	28	$M_w=ML$	Heaton และคณะ (1986)
mb(USGS)	$5.5 \leq mb \leq 7.3$	127	$M_w=1.46mb-2.42$	Sipkin (2003)
	$mb < 5.5$	3179	$M_w=mb$	Campbell (1985), Heaton และคณะ (1986)
M_s (ISC)	$M_s \geq 6$	1	$M_w=M_s$	Hanks & Kanamori (1979)
mb(ISC)	$5.5 \leq mb \leq 7.3$	1	$M_w=1.46mb-2.42$	Sipkin (2003)
	$mb < 5.5$	1072	$M_w=mb$	Campbell (1985), Heaton และคณะ (1986)
ML(TMD)	$ML < 6.8$	3794	$mb(USGS)=0.63ML(TMD)+1.64$	Fitting curve
รวม		8371		

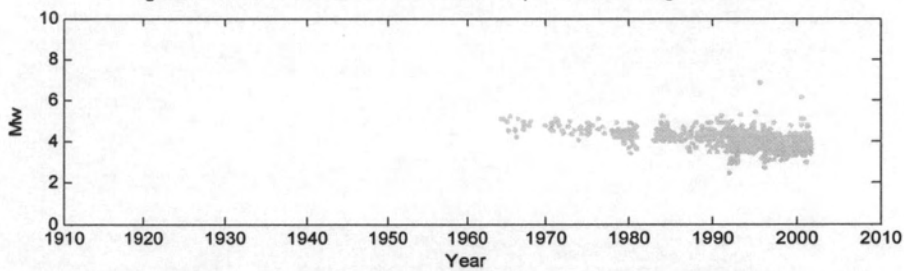
ตารางที่ 3.3 สมการที่ใช้แปลงขนาดแผ่นดินไหว mb ML และ M_s ให้อยู่ในรูป M_w สำหรับข้อมูลแผ่นดินไหวปี ค.ศ.2002 ถึง ค.ศ. 2006

ชนิดข้อมูล	ช่วงขนาด	จำนวน	สมการ	อ้างอิงจาก
M_w	All	311	$M_w=M_w$	
M_s (USGS)	$M_s \geq 5.5$	31	$M_w=M_s$	Mueller และคณะ (1997)
		4	$M_w=0.67(M_s+2.7)$	Mueller และคณะ (1997)
mb(USGS)	$5.5 \leq mb \leq 7.3$	77	$M_w=1.46mb-2.42$	Sipkin (2003)
	$mb < 5.5$	5966	$M_w=mb$	Campbell (1985), Heaton และคณะ (1986)
รวม		6389		

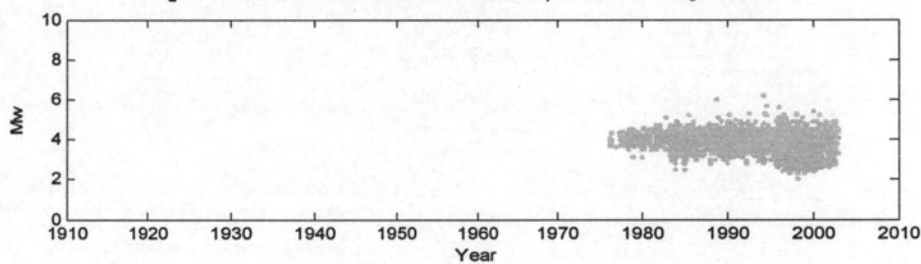
หลังจากแปลงขนาดของแผ่นดินไหวเป็น M_w แล้ว สามารถแสดงขนาดของแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้น ตั้งแต่ปี 1912 ถึงปี 2006 ตามแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้ดังรูปที่ 3.3 ถึงรูปที่ 3.7



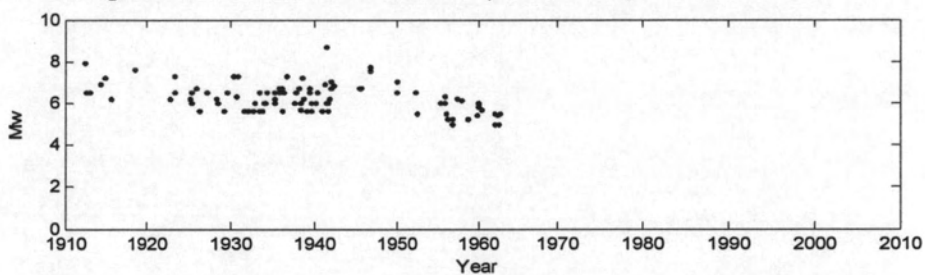
รูปที่ 3.3 ขนาดของแผ่นดินไหวในปีต่างๆ จากแหล่งข้อมูล USGS



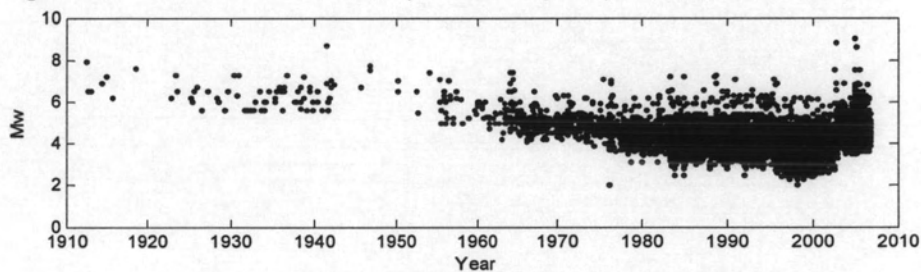
รูปที่ 3.4 ขนาดของแผ่นดินไหวในปีต่างๆ จากแหล่งข้อมูล ISC



รูปที่ 3.5 ขนาดของแผ่นดินไหวในปีต่างๆ จากแหล่งข้อมูลกรมอุตุนิยมวิทยา



รูปที่ 3.6 ขนาดของแผ่นดินไหวในปีต่างๆ จากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่กรมอุตุนิยมวิทยารวบรวมไว้



รูปที่ 3.7 ขนาดของแผ่นดินไหวในปีต่างๆ จากทุกแหล่งข้อมูล

รูปที่ 3.3 แสดงข้อมูลที่บ้านทีกจาก USGS จำนวน 9,794 ข้อมูล ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลที่สมบูรณ์ที่สุด โดยมีข้อมูลตั้งแต่ปี ค.ศ.1954 ถึงปี ค.ศ.2006 เนื่องจากมีสถานีวัดอยู่ทั่วโลก และเป็นเครื่องมือวัดชนิดเดียวกัน แต่สถานีวัดส่วนใหญ่อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวมาก ทำให้ไม่สามารถตรวจวัดแผ่นดินไหวขนาดเล็กๆ ได้

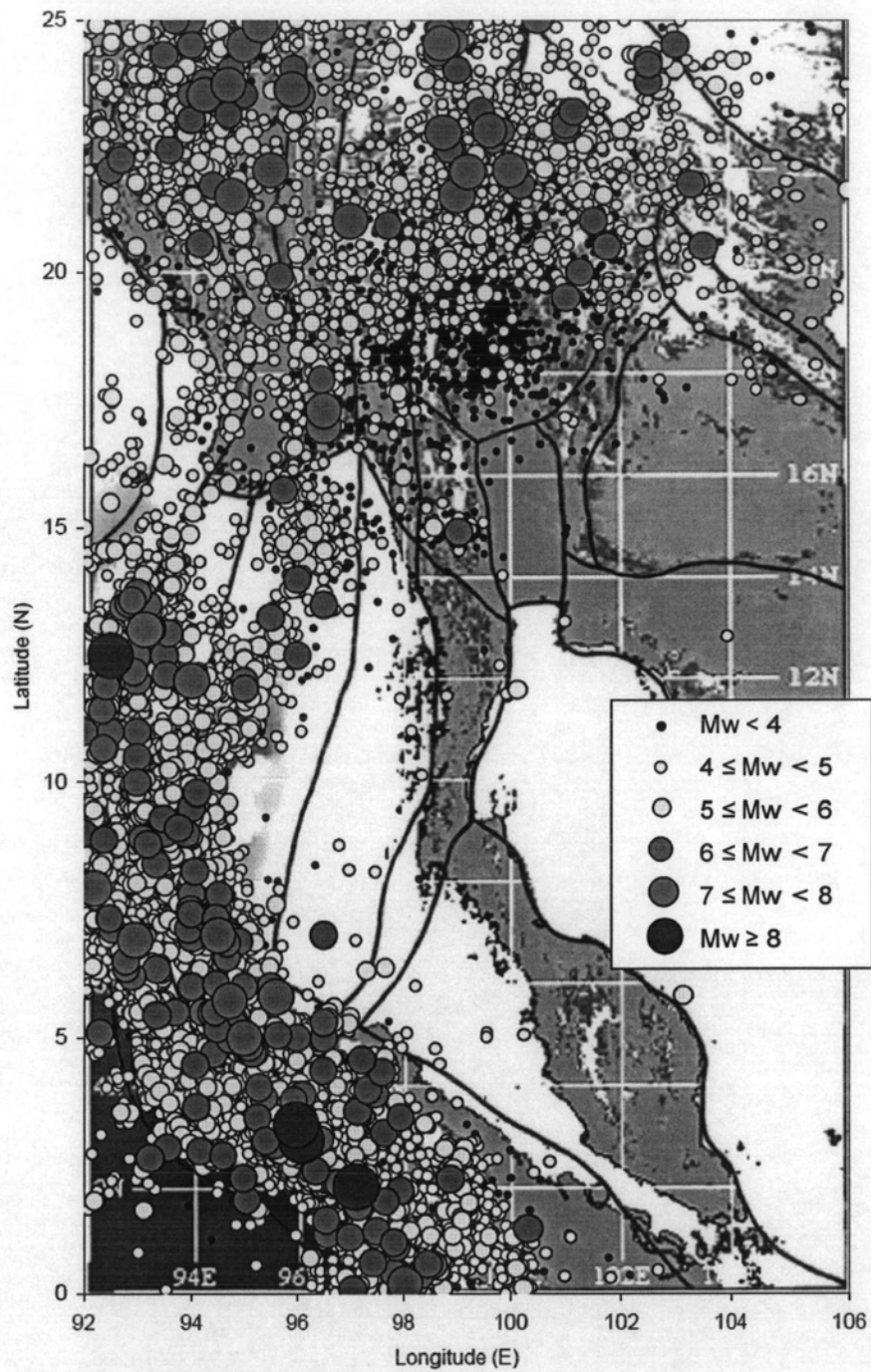
รูปที่ 3.4 แสดงข้อมูลที่บ้านทีกจาก ISC จำนวน 1,074 ข้อมูล ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลที่สมบูรณ์รองลงมาจาก USGS เนื่องจากมีช่วงของข้อมูลแผ่นดินไหวตั้งแต่ปี ค.ศ.1964 ถึงปี ค.ศ.2002 ซึ่งสั้นกว่าของ USGS

รูปที่ 3.5 แสดงข้อมูลที่บ้านทีกจากเครื่องมือตรวจวัดแผ่นดินไหวของกรมอุตุนิยมวิทยาที่เริ่มตรวจวัดตั้งแต่ปี ค.ศ.1976 จำนวน 3,794 ข้อมูล ซึ่งส่วนใหญ่วัดขนาดแผ่นดินไหวเป็น ML โดยมีสถานีวัดกระจายอยู่ทั่วประเทศไทย ทำให้สามารถวัดแผ่นดินไหวขนาดเล็กได้สมบูรณ์กว่า USGS

รูปที่ 3.6 แสดงข้อมูลที่บ้านทีกจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ก่อนปี ค.ศ.1964 จำนวน 98 ข้อมูล ซึ่งถูกรวบรวมโดยกรมอุตุนิยมวิทยา ส่วนใหญ่เป็นแผ่นดินไหวขนาดปานกลางและขนาดใหญ่ ทำให้ข้อมูลแผ่นดินไหวที่มีอยู่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น จึงต้องนำมาใช้พิจารณาด้วย

รูปที่ 3.7 แสดงข้อมูลจากทุกแหล่งข้อมูลที่ใช้พิจารณารวม 14,760 ข้อมูล จะเห็นว่าในช่วงแรกมีข้อมูลอยู่น้อย แต่ส่วนใหญ่เป็นแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ และหลังจากนั้นจะเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเครื่องมือตรวจวัดมีความแม่นยำมากขึ้นและมีสถานีวัดมากขึ้น แต่หลังจากปี ค.ศ.2002 จะเห็นว่าข้อมูลแผ่นดินไหวขนาดเล็กหายไป เนื่องจากไม่มีข้อมูลแผ่นดินไหวขนาดเล็กที่บ้านทีกได้จากสถานีวัดของกรมอุตุนิยมวิทยา

จากข้อมูลดังกล่าว สามารถแสดงข้อมูลแผ่นดินไหวทั้งหมดบนแผนที่ขอบเขตตั้งแต่ละติจูดที่ 0 ถึง 25 องศาเหนือ และลองจิจูดที่ 92 องศาตะวันออกถึง 106 องศาตะวันออก ได้ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 แผนที่แสดงขนาดของแผ่นดินไหว เป็น Mw จากแหล่งข้อมูล USGS ISC กรมอุตุนิยมวิทยา และแหล่งข้อมูล
 อื่นๆ ที่รวบรวมโดยกรมอุตุนิยมวิทยาตั้งแต่ปี ค.ศ.1912 ถึง ค.ศ. 2006

3.2 การกำจัดเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เกิดก่อนหรือหลังเหตุการณ์แผ่นดินไหวหลัก

ในการวิเคราะห์เชิงความน่าจะเป็นของแผ่นดินไหวนั้น ข้อมูลของแผ่นดินไหวแต่ละเหตุการณ์จะต้องเป็นอิสระต่อกัน แต่ในความเป็นจริงยังมีเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในบริเวณที่ใกล้เคียงกันและเวลาใกล้เคียงกัน เหตุการณ์แผ่นดินไหวที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในบริเวณเดียวกันและเวลาใกล้เคียงกันนั้นจะเรียกว่า เหตุการณ์แผ่นดินไหวหลัก (main shock) ส่วนเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นก่อน (foreshock) และเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นหลัง (aftershock) จะมีโอกาสเกิดขึ้นอยู่กับเหตุการณ์แผ่นดินไหวหลัก ดังนั้นในการวิเคราะห์หาความน่าจะเป็นของการเกิดแผ่นดินไหวจำเป็นต้องกำจัดเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เกิดก่อนหรือหลังเหตุการณ์แผ่นดินไหวหลักออกไป เพื่อให้การวิเคราะห์หาความน่าจะเป็นในการเกิดแผ่นดินไหวมีความแม่นยำมากขึ้น

Gardner และ Knopoff (1974) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมของการเกิดแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นก่อนและหลังเหตุการณ์แผ่นดินไหวหลัก โดยได้ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแผ่นดินไหวหลักกับช่วงเวลาและระยะห่างจากแผ่นดินไหวหลักเป็นสมการ

$$\log T = a_1 M + b_1 \quad (3.6)$$

และสมการ

$$\log L = a_2 M + b_2 \quad (3.7)$$

โดยที่ T คือช่วงเวลาระหว่างแผ่นดินไหวหลักและแผ่นดินไหวย่อย (วัน)

L คือระยะทางระหว่างแผ่นดินไหวหลักและแผ่นดินไหวย่อย (กิโลเมตร)

M คือขนาดของแผ่นดินไหวหลัก

a_1, a_2, b_1, b_2 คือค่าคงที่

ซึ่งผลการศึกษาของ Gardner และ Knopoff สรุปได้ดังตารางที่ 3.4 และผลจากตารางที่ 3.4 สามารถนำมาเขียนเป็นกราฟได้ดังรูปที่ 3.9 และรูปที่ 3.10 ซึ่งจะเขียนได้เป็นสมการ

$$\log T = 0.556 M + 0.603 \quad \text{สำหรับ } M < 6.4 \quad (3.8)$$

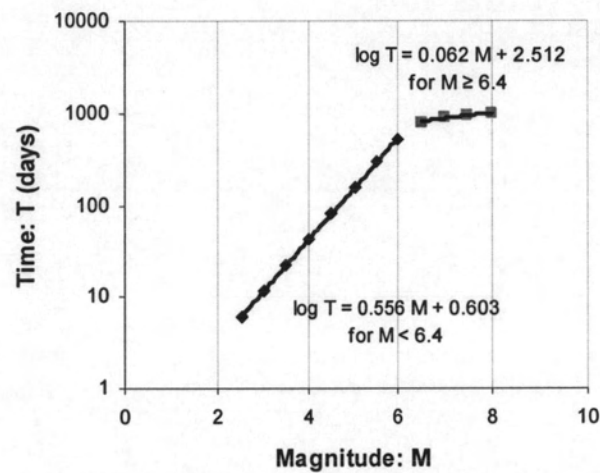
$$\log T = 0.062 M + 2.512 \quad \text{สำหรับ } M \geq 6.4 \quad (3.9)$$

และ

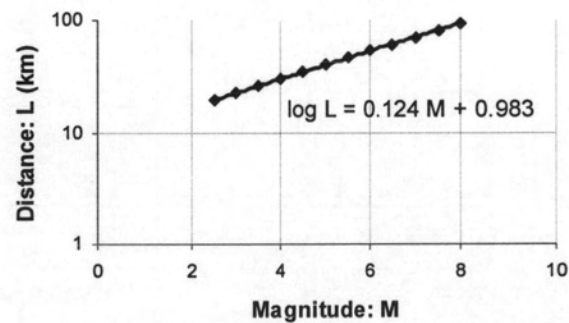
$$\log L = 0.124 M + 0.983 \quad (3.10)$$

ตารางที่ 3.4 แสดงช่วงเวลาและระยะทางจากแผ่นดินไหวหลักขนาด M ที่เป็นแผ่นดินไหวย่อย (Gardner และ Knopoff; 1974)

ขนาดของแผ่นดินไหวหลัก: M	ระยะทาง: L (กิโลเมตร)	ช่วงเวลา: T (วัน)
2.5	19.5	6
3.0	22.5	11.5
3.5	26	22
4.0	30	42
4.5	35	83
5.0	40	155
5.5	47	290
6.0	54	510
6.5	61	790
7.0	70	915
7.5	81	960
8.0	94	985



รูปที่ 3.9 ความสัมพันธ์ของช่วงเวลาจากแผ่นดินไหวหลักกับขนาดของแผ่นดินไหวหลัก (Gardner และ Knopoff; 1974)



รูปที่ 3.10 ความสัมพันธ์ของระยะห่างจากแผ่นดินไหวหลักกับขนาดของแผ่นดินไหวหลัก (Gardner และ Knopoff; 1974)

หลังจากทำการจัดข้อมูลแผ่นดินไหวจากกรมอุตุนิยมวิทยาและจากแหล่งข้อมูล USGS พบว่า ข้อมูลในบริเวณละติจูดที่ 0 ถึง 30 องศาเหนือ ลองจิจูดที่ 88 ถึง 110 องศาตะวันออก ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1912 ถึงปี ค.ศ.2006 มีทั้งหมด 14,760 เหตุการณ์

เมื่อทำการกำจัดเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เกิดก่อนหรือหลังเหตุการณ์แผ่นดินไหวหลักแล้วจะ เหลือข้อมูลแผ่นดินไหวหลักทั้งหมด 5,456 เหตุการณ์ ซึ่งคิดเป็น 37 % ของข้อมูลทั้งหมด

ตัวอย่างการกำจัดเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เกิดก่อนหรือหลังเหตุการณ์แผ่นดินไหวหลัก

ตารางที่ 3.5 ตัวอย่างข้อมูลก่อนกำจัดเหตุการณ์ที่เกิดก่อนหรือหลังเหตุการณ์แผ่นดินไหวหลัก

No.	YY	MM	DD	HR	MIN	SEC	LAT	LONG	DEPTH	Mw
8491	2003	7	12	9	40	34.7	4.04	95.33	33	3.9
8492	2003	7	13	23	38	51.4	12.56	95.63	33	5.1
8493	2003	7	16	11	5	33.4	27.38	100.3	33	4.3
8494	2003	7	16	17	48	38	1.97	98.84	124	4.2
8495	2003	7	21	15	16	31.9	25.98	101.29	10	6
8496	2003	7	21	19	21	10.7	6.68	93.6	10	5.6
8497	2003	7	22	0	9	38.6	25.98	101.19	10	4.4
8498	2003	7	22	8	21	14.2	8.71	93.5	10	4.9
8499	2003	7	22	21	41	55.4	6.7	93.15	10	4.7
8500	2003	7	23	4	42	30.1	28.05	101.21	10	4.3
8501	2003	7	23	23	52	41.9	28.97	101.27	10	4

ตารางที่ 3.6 ตัวอย่างข้อมูลหลังกำจัดเหตุการณ์ที่เกิดก่อนหรือหลังเหตุการณ์แผ่นดินไหวหลัก

No.	YY	MM	DD	HR	MIN	SEC	LAT	LONG	DEPTH	Mw
8491	2003	7	12	9	40	34.7	4.04	95.33	33	3.9
8492	2003	7	13	23	38	51.4	12.56	95.63	33	5.1
8493	2003	7	16	11	5	33.4	27.38	100.3	33	4.3
8494	2003	7	16	17	48	38	1.97	98.84	124	4.2
8495	2003	7	21	15	16	31.9	25.98	101.29	10	6
8496	2003	7	21	19	21	10.7	6.68	93.6	10	5.6
8499	2003	7	22	21	41	55.4	6.7	93.15	10	4.7

ดังแสดงในตารางที่ 3.5 เหตุการณ์ที่ 8,497 8,500 และ 8,501 เป็นเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เกิดหลังเหตุการณ์แผ่นดินไหวหลักที่ 8,495 และเหตุการณ์ที่ 8,498 เป็นเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เกิดหลังเหตุการณ์แผ่นดินไหวหลักที่ 8,496 ดังนั้นทั้ง 3 เหตุการณ์นี้จึงต้องถูกกำจัดออกดังแสดงในตารางที่ 3.6