

## รายการอ้างอิง



### ภาษาไทย

กรมทรัพยากรธรณี. 2541. วิกฤตการณ์น้ำบาดาล และแผ่นดินทรุดในกรุงเทพมหานครและ  
ปริมณฑล. กรุงเทพฯ.

กรมทรัพยากรธรณี. 2525. วิกฤตการณ์น้ำบาดาลและผลกระทบจากการเกิดวิกฤตการณ์  
น้ำบาดาลในกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ.

กรมทรัพยากรธรณี. กองน้ำบาดาล. 2519. รายงานการประชุมวิชาการระหว่างประเทศครั้งที่ 2  
เรื่องแผ่นดินทรุด ณ ประเทศสหรัฐอเมริกา 10-17 ธันวาคม พ.ศ.2519. กรุงเทพฯ.

กรุงเทพมหานคร. สำนักการระบายน้ำ. 2542. งานจ้างที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบระบบระบาย  
น้ำในพื้นที่เขตบึงกุ่ม.

กรมแผนที่ทหาร, กองยื่อเดซีและยื่อฟิสิกส์ . 2529. โครงการป้องกันและแก้ไขวิกฤตการณ์  
น้ำบาดาล และแผ่นดินทรุดในเขตกรุงเทพมหานคร.

แก้ว นวลฉวี. 2536. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร. การสัมมนา ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์  
(GIS)กับผู้บริหารระดับจังหวัด: 1-7.

แก้ว นวลฉวี และสุภัค วงษ์ปาน. 2536. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ  
ด้วยดาวเทียม: 252-269.

“ขึ้นค่าน้ำบาดาล! ซ้ำเวลา 4 จังหวัดจมธรณี.” มติชน (8 กรกฎาคม 2543): 7.

“ขึ้นค่าน้ำบาดาลอีก 5 บาท แก่ดินทรุด-พุ่มวิกฤต.” มติชน (25 กุมภาพันธ์ 2543): 1,20.

จากรวรรณ. 2543. หวั่นผวา...น้ำบาดาลเป็นเหตุ. วารสารของการประปาส่วนภูมิภาค 21: 18-20.

“แฉภัยแผ่นดินทรุดยวบ ปีละ 7 ซม. ลาดกระบัง-สมุทรปราการหนักสุด,” มติชน (21 กุมภาพันธ์  
2543): 19.

ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาล และไตรรัตน์ ศรีวัฒนา. 2529. การป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำของ  
มหานคร. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

“ปฏิบัติการกันธรณีสูบ เต็มน้ำ...คืนบาดาล.” ไทยรัฐ (1 พฤษภาคม 2543): 1,5.

ปริญญา นุตาลัย, “ปัญหากรุงเทพฯทรุด..และแนวทางแก้ไข,” เดลินิวส์ (12 ธันวาคม 2532): 13.

มนัส สุวรรณ. 2532. ระเบียบวิธีวิจัยทางภูมิศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

รัชณีกร บุญหลง. 2536. ภูมิศาสตร์กายภาพ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ. 2541. ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. รายงานการประชุมสัมมนา  
วิชาการฐานข้อมูลภูมิศาสตร์. 1-7.

- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2531. แผนหลักระบบป้องกันน้ำท่วมและระบายน้ำ จังหวัดสมุทรปราการฝั่งตะวันออก.
- “สภาพน้ำบาดาลไทยวิกฤตหนัก เจอน้ำเค็มซึมต้องขุดลึก 200 ม.” มติชน (2 เมษายน 2544): 20.
- สมหวัง บุญระยอง. 2534. แนวทางในการลดการทรุดตัวของพื้นดินในบริเวณกรุงเทพมหานครเนื่องจากการสูบน้ำบาดาล. ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมาคมนักเรียนเก่า เอ ไอ ที แห่งประเทศไทย. 2525. รายงานการสัมมนาเรื่องน้ำท่วมและแผ่นดินทรุดในกรุงเทพมหานคร.
- สรรคิใจ กลิ่นดาว. 2542. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์: หลักการเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร. 2542. รายงานผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร (ปรับปรุงครั้งที่ 1).
- สำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร. 2534. โครงการจัดทำมาตรฐานทางดิ่งในบริเวณกรุงเทพมหานคร (พ.ศ.2532/2533).
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน. 2534. รายงานสถานการณ์น้ำบาดาลและแผ่นดินทรุดในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (พ.ศ.2526-2533).
- สุจิต คุณธนกุลวงศ์และ สมชาติ จิตตวิสุทธิวงศ์. 2527. แผ่นดินทรุดกับปัญหาน้ำท่วม. วารสารวิจัยสภาวะแวดล้อม 6: 49-55.
- สุรีย์ บุญญานพวงศ์, เกरिकศักดิ์ บุญญานพวงศ์ และรัตนธศักดิ์ เพ็งชะตา. 2541. แนวทางการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผน. เชียงใหม่: ศูนย์สนับสนุนวิชาการเพื่อการพัฒนามาตรศาสตร์ สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ภาษาอังกฤษ

- Achalabhti, c, 1974. petroleum Geology of the Gulf of Thailand. Proc. Circum-Pacific Energy and Mineral Resources Conference, Honolulu, Hawaii.
- Akaki, T., 1979. Some Land Subsidence Experiences in Japan, and their Relevance to Subsidence in Bangkok, Thailand. Bangkok.
- Asian Institute of Technology, 1981. Groundwater Resources in Bangkok Ares: Development and Management Study. Phase III Final Report. Submitted to National Environment Board, Bangkok, Thailand.
- Askin, H. and Colton, R.R., 1963. Table for Statisticians. New York: Barnes & Noble.
- Brand, E.W. and Balasubramaniam, A.S., 1976. Soil Compressibility and Land Subsidence in Bangkok. California: Anaheim.
- Castle, G.H., 1993. Profiting from A Geographic Information System. third edition. Colorado.
- Department of Mineral Resources, 1994. Report of Hydrographs of Piezometric Levels of Groundwater in Bangkok and Adjagent Provinces.
- Piancharoen, C. 1976. Ground Water and Land Subsidence in Bangkok, Thailand.
- Ramnarong, V. and Buapeng, S., 1985. Groundwater Quality Problems in Thailand. Journal of Geological Society of Thailand. 8: 37-42.
- Ramnarong V. and Buapeng, S., 1991. Mitigation of Groundwater Crisis and Land Subsidence in Bangkok. Journal of Thai Geoscience. 2: 125-137.
- RTSD Report. 1991. Report of Land Subsidence Survey in Bangkok and Its Vicinity. 75.
- Wanichsombat, C., 1989. Bangkok Land Subsidence and related Problem. 1-16.

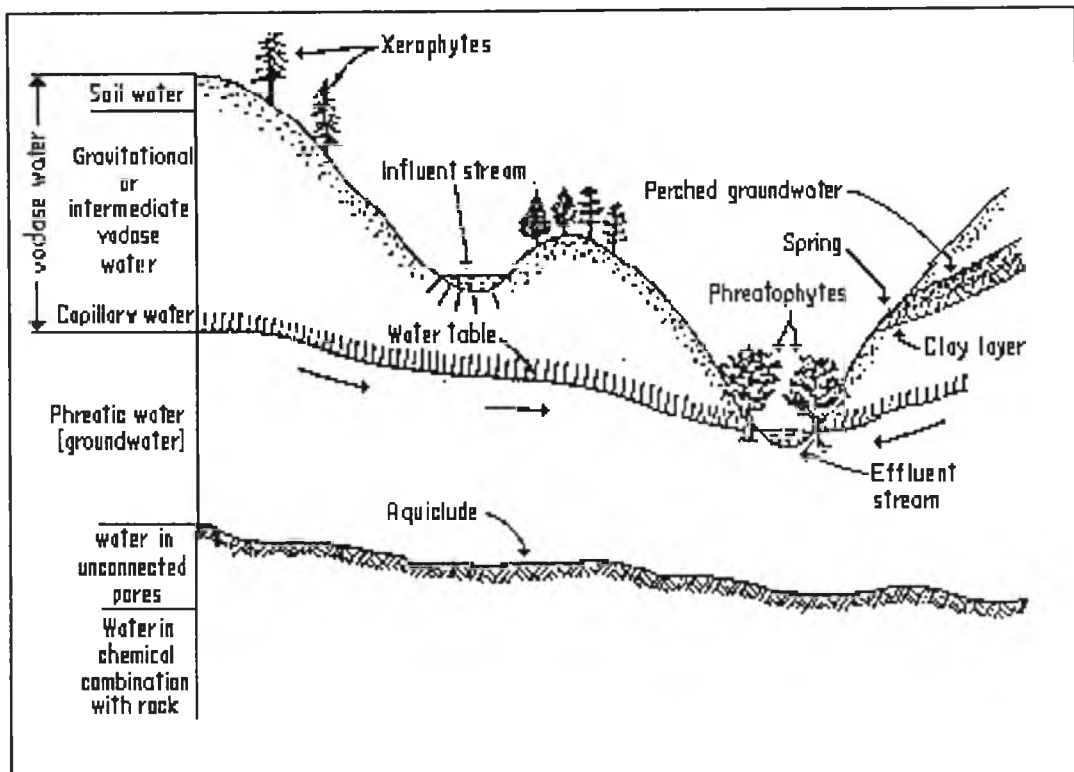
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

## คำจำกัดความเกี่ยวกับน้ำบาดาล

ภาคผนวก ก.1 แสดงรูปตัดส่วนบนของผิวโลกและการแสดงลักษณะการแบ่งของชั้นน้ำใต้ดินไว้ด้วยชั้นของน้ำใต้ดินสามารถแบ่งออกเป็นสองส่วนด้วยเส้นระดับน้ำใต้ดิน (Water table) เส้นระดับน้ำใต้ดินก็คือ จุดไฟกัส (ในกรณี Unconfined material) ซึ่งความดันของน้ำใต้ดินหรือเรียกว่า Hydrostatic pressure เท่ากับความดันของบรรยากาศ (Atmospheric pressure) ชั้นดินที่อยู่เหนือเส้นระดับน้ำใต้ดินเรียกว่า Vadose Zone เนื่องจากในชั้นดินนี้ช่องว่างระหว่างอนุภาคของดินประกอบด้วยอากาศและน้ำ จึงนิยมเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Aeration Zone และน้ำที่อยู่ในชั้นดินนี้เรียกว่า Vadose water หรือ Soil moisture ความหมายชั้นดินชนิดนี้จะแปรผันไปตามลักษณะโครงสร้างทางธรณีของดิน กล่าวคือ ในบริเวณ บ่อ หนอง บึง ความหนาจะเท่ากับดินนี้และจะหนาเป็นหลายร้อยฟุตที่บริเวณอยู่เหนือระดับน้ำทะเลมากๆ เป็นต้น ถัดจาก Aeration Zone หรือชั้นดินที่อยู่ใต้เส้นระดับน้ำใต้ดินเรียกว่า Phreatic Zone หรือ Ground water zone เนื่องจากช่องว่างในระหว่างอนุภาคของดินจะเต็มไปด้วยน้ำ จึงมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Saturation Zone น้ำที่อยู่ในชั้นน้ำที่ลึกลงไปจะมีปริมาณน้อยลงตามลำดับ ทั้งนี้เพราะช่องว่างระหว่างอนุภาคดิน (Pore space) จะมีขนาดเล็กลงเนื่องจากน้ำหนักดินที่อยู่ข้างบนถูกทับลงมา

ในบางครั้ง Saturation zone จะเกิดขึ้นบนชั้นดินที่น้ำไม่สามารถซึมผ่านได้ (Impervious stratum) ในช่วงที่ไม่กว้างหรือใหญ่โตมากนัก จึงเรียกน้ำที่อยู่ในชั้นดินนี้ว่า Perched ground water ในบางครั้งน้ำใต้ดินอาจจะถูกบังคับให้อยู่ในชั้นดินแบบ Confined aquifer ซึ่งจะมีชั้นดินที่น้ำซึมผ่านได้ยากทั้งข้างบนและข้างล่าง ก็จะเรียกว่า Confined หรือ Artesian water น้ำที่อยู่ใน Confined water นี้จะอยู่ภายใต้ความดันถ้าหากเราเจาะบ่อบาดาลลงไปถึงชั้นนี้ น้ำในบ่อก็จะซึมขึ้นมาถึงระดับ Piezometric level ซึ่งมีความดันเท่ากับความดันบรรยากาศ ระดับ Piezometric level นี้ก็คล้ายๆ กับระดับ Water table ในกรณี Unconfined aquifer นั่นเอง ในกรณีที่ Piezometric level อยู่เหนือระดับผิวดิน น้ำก็จะไหลออกมาจากบ่อบาดาลโดยไม่ต้องสูบซึ่งเรียกว่า Flowing well และในบางครั้งถ้าหากว่าความดันของน้ำมีมาก ก็จะเป็นลักษณะน้ำพุ่งสูงขึ้นไป หรือเรียกกันว่า บ่อน้ำพุ นั่นเอง



ภาคผนวก ก.1 รูปตัดเปลือกโลกแสดงการเกิดของน้ำใต้ผิวดิน

รชนีกร บุญหลง (2522) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า แหล่งน้ำบาดาลและบ่อน้ำบาดาลดังนี้ แหล่งน้ำบาดาล หมายถึง บริเวณที่น้ำใต้ดินมาสะสมรวมตัวกันอยู่มาก แหล่งน้ำบาดาลที่ดีควรจะเป็นชั้นหินที่มีความพรกตัวและมีความฟามสูง ได้แก่ ชั้นกรวดทรายที่มีการทับถมใหม่ ๆ ยังไม่กลายเป็นหิน หินทรายซึ่งเป็นดินที่มีความพรกตัวและความฟามสูง หินปูนซึ่งมีรอยร้าวและมีโพรงในหินมาก ชั้นหินแบบนี้เรียกว่า หินน้ำซึม (Aquifer) เมื่อน้ำซึมลงมาจะซึมแผ่ไปทั่วชั้นหินและเคลื่อนที่ไปได้ในระยะทางไกลๆ

บ่อน้ำบาดาล (Artesian wells) หมายถึง บ่อที่ขุดลงไปถึงแหล่งน้ำบาดาล ถ้าขุดลงไปถึงระดับน้ำใต้ดินอาจจะได้บ่อน้ำแต่ไม่ใช่บ่อน้ำบาดาล เพราะถึงแม้บ่อจะอยู่ลึกถึงระดับน้ำใต้ดินและบริเวณนั้นเป็นดินหรือหินเนื้อที่บ น้ำที่ได้จะมีปริมาณน้อยมาก เพราะน้ำใต้ดินจะไหลมาทดแทนน้ำที่ถูกตักขึ้นมาได้ช้ามาก สำหรับบ่อน้ำบาดาลจะมีน้ำใต้ดินไหลเข้าบ่อเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความฟามของชั้นหินที่เป็นแหล่งน้ำบาดาล เมื่อมีการสูบน้ำในบ่อขึ้นมาใช้มาก ระดับน้ำในบ่อจะลดต่ำลง น้ำใต้ดินจากบริเวณรอบๆ บ่อจะไหลเข้ามาแทนทำให้ระดับน้ำใต้ดินรอบๆ บ่อต่ำลงมีลักษณะเป็นรูปกรวย เรียกว่ากรวยน้ำใต้ดิน

ตามมาตรา 3 ของ พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 กำหนดค่านิยามน้ำบาดาล หมายความว่า น้ำใต้ดินที่เกิดอยู่ในชั้นดิน กรวด หินหรือหิน ซึ่งอยู่ลึกจากผิวดินเกิดความลึกที่ รัฐมนตรีกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา แต่จะกำหนดความลึกน้อยกว่าสิบเมตรมิได้



ภาคผนวก ข

ตารางสำเร็จรูปการกำหนดขนาดตัวอย่างของ Herbert Askin and Raymond R. Colton

SAMPLE SIZES

95% Confidence Level

Expected Rate of Occurrence Not over 5%

Or Not less than 95%

Size of Population	Sample Size for Reliabilities of			
	+0.5%	+1%	+2%	+3%
1,000	*	-	313	169
2,000	*	954	371	184
3,000	*	1,134	396	190
4,000	*	1,253	409	192
5,000	*	1,336	418	195
10,000	4,220	1,543	436	199
20,000	5,348	1,672	446	201
50,000	6,370	1,760	452	202
100,000	6,803	1,791	454	202
500,000 to $\infty$	7,196	1,818	456	203

\* In these cases more than 50% of the population is required in the sample. Since the normal approximation of the hypergeometric distribution is a poor approximation in such instance, no sample value is given.

ที่มา : Herbert Askin and Raymond R. Colton จากหนังสือ Table for Statisticians

New York : Barnes & Noble Inc., 196 หน้า 151-152

ภาคผนวก ค

ตารางแสดงค่าระดับหมุดหลักฐานทางดิ่งที่ใช้อ้างอิง  
จากโครงการสำรวจและออกแบบระบายน้ำในพื้นที่เขตบึงกุ่ม

ลำดับ	ชื่อหมุด	รายละเอียดตำแหน่ง	ค่าระดับ
1	กทม. 239	บาทวิถีสะพานข้ามคลองบางเตย ถนนนวมินทร์	2.066
2	กทม. 240	โค่นเสาหน้าตึกแถว เลขที่ 30/231 (บ้านกรแก้ว) ถนนนวมินทร์	2.216
3	BM. 427103	พื้นคอนกรีตบาทวิถี โคนเสาไฟฟ้า ช่างป้อมตำรวจสี่แยกสัญญาณไฟ หัวถนนเสรีไทย	1.016
4	BM. 427109	บาทวิถีสะพานข้ามคลองจั่น ถนนศรีบูรพา	2.014
5	BM. 427110	ขอบบาทวิถี โคนเสาไฟฟ้า No.32 ปากทางถนนอาคารสงเคราะห์ ริมถนนศรีบูรพา	0.714
6	กทม. 428	บาทวิถีสะพานข้ามคลองวัดพิชัย ถนนเสรีไทย	2.416
7	BM. 428001	พื้นสะพานคอนกรีต ข้ามคลองยายเอื้อ ถนนเสรีไทย	2.177
8	BM. 428002	ฐานคอนกรีตตู้ร้อยสายโทรศัพท์ #067 ปากซอย 7 ถนนศรีนครพัฒนา	0.813
9	BM. 428003	บาทวิถีปากซอย 7 ถนนหมู่บ้านศรีนครพัฒนา	0.76
10	BM. 428004	บาทวิถีสะพานข้ามลำกระโดงสาธารณะในซอยศรีนครพัฒนา ถนนนวมินทร์	1.561
11	BM. 428005	ฐานคอนกรีตตู้ร้อยสายโทรศัพท์ KGC-021 ปากซอย 17 ถนนหมู่บ้านศรีนครพัฒนา	0.803
12	BM. 428006	บาทวิถีโคนเสาไฟฟ้าเลขที่ 29 ปากซอย 29 ถนนหมู่บ้านศรีนครพัฒนา	0.545
13	BM. 428007	ฐานคอนกรีตตู้ร้อยสายโทรศัพท์ KGC03+05CC001 ตรงข้ามซอย 17/1ก	0.615
14	BM. 428008	พื้นคอนกรีตเกาะกลางถนนปากซอยศรีนครโคนเสาไฟฟ้าเลขที่ 193 ถนนศรีนครพัฒนา	0.803
15	BM. 428009	ฐานคอนกรีตวาล์วประปาในหมู่บ้านคลองจั่นวิลลา ถนนนวมินทร์ (ปากซอย 6)	1.269
16	BM. 428010	พื้นคอนกรีตบาทวิถีหน้าเสาไฟฟ้า No.178 บ้านแสงชัยการช่าง ถนนนวมินทร์	1.342
17	BM. 428011	ฐานคอนกรีตโถงตู้ร้อยสายโทรศัพท์ KGC03+05 ถนนนวมินทร์	1.02
18	BM. 428012	บาทวิถีสะพานข้ามคลองบางเตย ถนนซอยสุวรรณประดิษฐ์	3.459
19	BM. 428013	บาทวิถีปากซอย 19 หมู่บ้านสุวรรณนิเวศน์ ถนนซอยสุวรรณประดิษฐ์	0.901
20	BM. 428014	บนปากท่อพักท่อระบายน้ำและบาทวิถีปากซอย 10/4 หมู่บ้านสุวรรณนิเวศน์ ซอยสุวรรณนิเวศน์ 10	0.954
21	BM. 428015	มุมบ่อพักท่อระบายน้ำหน้าบ้านเลขที่ 20/117 หมู่บ้านสุวรรณนิเวศน์ ถนนซอยสุวรรณประดิษฐ์ 26	0.944
22	BM. 428017	พื้นคอนกรีตบันไดสะพานลอยคนข้ามหน้าตลาดสินธนา ถนนนวมินทร์	1.32
23	BM. 428018	บนบ่อพักท่อระบายน้ำปากซอย 13 หมู่บ้านสินธนา ถนนสินธนาในซอยจำเป็น ถนนนวมินทร์	0.881
24	BM. 428019	พื้นคอนกรีตบาทวิถีสะพานลอยคนข้ามคลองบางเตย ถนนสินธนา (ซอยจำเป็น) ถนนนวมินทร์	2.926
25	BM. 428020	พื้นคอนกรีตบันไดสะพานลอยคนข้ามปากซอยจำเป็น ถนนนวมินทร์	1.539
26	BM. 428021	บาทวิถีสะพานข้ามคลองบางเตย ซอยหมู่บ้านสินธนา 7 ถนนนวมินทร์	3.224
27	BM. 428022	พื้นคอนกรีตบาทวิถีโคนเสาไฟฟ้าน้ำบ้านอาหารทวีปิลทรี ตรงข้ามซอยสินสุข ถนนนวมินทร์	1.145
28	BM. 428023	พื้นคอนกรีตบาทวิถีหน้าตู้ร้อยสายโทรศัพท์ KGC-02 CC.005 ปากซอยพิษณุมนชนัน ถนนเสรีไทย	1.347
29	BM. 428024	พื้นคอนกรีตโคนเสาไฟฟ้ากม. 1484 ถนนหมู่บ้านพิษณุมนชนัน ถนนเสรีไทย	0.999
30	BM. 428025	วาล์วประปาและดับเพลิง ระหว่างซอย 1 กับซอย 3 ซอยหมู่บ้านทวีสุข ถนนเสรีไทย	1.069
31	BM. 428026	พื้นคอนกรีตโคนเสาไฟฟ้า #389TO ปากซอย 18 ซอยหมู่บ้านทวีสุข ถนนเสรีไทย	0.804
32	BM. 428027	มุมบ่อพักท่อระบายน้ำปากทางแยกไปวัดสุวรรณประดิษฐ์ใกล้เสาไฟฟ้าเลขที่ 38 ถนนซอยสุวรรณประดิษฐ์	0.895
33	BM. 428028	คานคอนกรีตค้ำข้าง สะพานข้ามคลองบางเตย ถนนเสรีไทย	1.938
34	BM. 428029	พื้นคอนกรีตโคนเสาไฟฟ้า 12938 ทางโค้งถนนหมู่บ้านวังทองวิลเลจ	1.185
35	BM. 428030	บาทวิถีสะพานข้ามคลองกุ่ม ถนนหมู่บ้านวังทองวิลเลจ ซอยเจริญกาญจน์	1.682
36	BM. 428031	ฐานคอนกรีตวาล์วประปาและดับเพลิงหน้าบ้านเลขที่ 48/372 ซอยเจริญกาญจน์ หมู่บ้านวังทองวิลเลจ	0.969
37	BM. 428032	คาน BOX COLVERSE ลำกระโดงสาธารณะตรงหลักกม. ที่ 3 ถนนเสรีไทย	1.086
38	BM. 428033	บาทวิถีหน้าตู้สาธารณะ #C2-0809 ปากซอยสดชื่น ถนนเสรีไทย	1.338
39	BM. 428034	พื้นสะพานข้ามคลองระหวัด ถนนเสรีไทย	2.524
40	BM. 428035	พื้นคอนกรีตบาทวิถีโคนเสาไฟฟ้าเลขที่ 8 ถนนหมู่บ้านสหกรณ์คณะสถาน 4	0.653

ลำดับ	ชื่อเขต	รายละเอียดตำแหน่ง	ค่าระดับ
41	BM. 428037	พื้นคอนกรีตบาทวิถีโคนเสาไฟฟ้าเลขที่ 23 ตร.ข้ามซอย14 ถนนหมู่บ้านสหกรณ์คณะสถาน 4	0.568
42	BM. 428039	พื้นคอนกรีตบาทวิถีปากช.27 ถ.ม.สหกรณ์คณะสถาน 4	0.67
43	BM. 428040	บาทวิถีหน้าเสาไฟฟ้าเลขที่ 4 ให้อู้อยู่สายโทรศัพท์#SKT-004 ตร.ข้ามซอย36 ถนนหมู่บ้านสหกรณ์คณะสถาน 4	0.717
44	BM. 428041	พื้นคอนกรีตบาทวิถีปากซอย50 หน้าถนนหมู่บ้านสหกรณ์คณะสถาน 4	0.814
45	BM. 428042	บาทวิถีสะพานข้ามคลองกุ่มซอย 54 ถนนหมู่บ้านสหกรณ์คณะสถาน 4	2.527
46	BM. 428044	บาทวิถีสะพานข้ามบึงน้ำ ถนนทางเข้าสนามกอล์ฟพนาธานี	1.321
47	BM. 428046	บาทวิถีปากทางซอย1 แยก2 ถนนพนาธานี	0.74
48	BM. 428047	พื้นคอนกรีตโคนเสาไฟฟ้าเลขที่ 1ทางเข้าสนามกอล์ฟพนาธานี ถนนพนาธานี	0.663
49	BM. 428048	พื้นคอนกรีตบาทวิถีโคนเสาไฟฟ้าเลขที่ 10 หน้าบ้านเลขที่62 ถนนพนาธานี	0.682
50	BM. 428049	พื้นคอนกรีตโคนเสาไฟฟ้าเลขที่ 24 หน้าบ้านเลขที่80-90/1 ถนนพนาธานี	0.864
51	BM. 428050	อยู่ที่ BOX COLVERSEถนนหมู่บ้านพนาธานี	0.867
52	กทพ. 429	มูลนิธิเหนือมิตร .ประชาศึกษา ในหมู่บ้านสุวรรณประสิทธิ์ ถนนพนาธานี	1.341
53	BM. 429001	พื้นคอนกรีตวาล์วประปา ซอย12-12/1 ถนนหมู่บ้านเสริมมิตร	1.251
54	BM. 429002	บนปากท่อพักรบายน้ำหน้าบ้านเลขที่ 4/841 หมู่บ้านธนะสิน5 ถนนหมู่บ้านธนะสินโครงการ 5-6	1.105
55	BM. 429003	พื้นคอนกรีตบาทวิถีหน้าบึงยามหมู่บ้านเสริมมิตร ข้างอุโมงค์พิพิธภัณฑสถานฯ ถนนซอยเสริมมิตร	0.998
56	BM. 429004	พื้นคอนกรีตบาทวิถีปากทางเข้าหมู่บ้านธนะสิน 4 ซอยเสริมมิตร	1.213
57	BM. 429005	พื้นคอนกรีตโคนเสาไฟฟ้าเลขที่ 10 ตร.ข้ามซอยบางจันทร์ ถนนพนาธานี	1.289
58	BM. 429006	พื้นคอนกรีตหน้าเสาไฟฟ้าใกล้สี่แยกถนนสาย 1 ตัดถนนหมู่บ้านเจริญวิกรม	1.173
59	BM. 429007	บนปากท่อพักรบายน้ำถนนหมู่บ้านเจริญวิกรม บริเวณสี่แยกซอยศิลปอาชา 2	1.088
60	BM. 429008	บนปากท่อพักรบายน้ำข้างวัดสุวรรณประสิทธิ์ ถนนซอยสุวรรณประสิทธิ์	1.157
61	BM. 429009	ขอบคอนกรีตที่ปลูกต้นไม้ใกล้เสาไฟฟ้าข้างบ้านเลขที่ 54/133-4 ถนนหมู่บ้านเจริญวิกรม	0.901
62	BM. 429010	บนพื้นคอนกรีต BOX COLVERSEข้ามคลองหนองแวม ถนนหมู่บ้านเจริญวิกรม 1	1.036
63	BM. 429012	บนพื้นคอนกรีตใกล้วาล์วประปาหน้าบ้านเลขที่ 54/78 หมู่บ้านเจริญวิกรม1	0.75
64	BM. 429013	มูบ่อท่อพักรบายน้ำ ถนนสาย 1 ทางเข้าร.บดินทร์ตรา2	0.957
65	BM. 429014	บาทวิถีหน้าเสาไฟฟ้าเลขที่ซอย 3707 No.86 ปากซอยหมู่บ้านเจริญวิกรม ถนนพนาธานี	1.3
66	BM. 429016	บาทวิถีหน้าร.เจริญวิกรมวิทยา โคนเสาไฟฟ้ามีหม้อแปลง	1.513
67	BM. 429017	พื้นคอนกรีตหน้าอาคารตึกแถว 3ชั้น เลขที่ 109/5 หมู่10 ถนนซอยสำนักสงฆ์	1.679
68	BM. 429019	บาทวิถีสะพานข้ามคลองหนองแวม ซอยสำนักสงฆ์	2.057
69	BM. 429026	มูบ่อท่อพักรบายน้ำติดกับBOX CULVERT ข้ามคลองซอยศิลปอาชา 2	1.413
70	BM. 429030	บนคานคอนกรีตBOX CULVERTข้ามคลองหนองแวม ถนนซอยแยกจากซอยสำนักสงฆ์	1.405
71	BM. 429031	มูบ่อปากท่อพักรบายน้ำ ติดเสาไฟฟ้า No.16 สุดซอยทิพย์วัลย์	1.693
72	BM. 429032	บาทวิถีด้านหน้าเสาไฟฟ้า No.ฟ.1165หน้าศูนย์บริการ Toyota ถนนพนาธานี	1.52
73	BM. 429033	บาทวิถีใกล้ศาลารูปประจำทาง หน้าเสาไฟฟ้า No.ช.3824 ริมถนนพนาธานี	1.511
74	BM. 429034	มูบ่อบาทวิถีถนนหมู่บ้านศรีนครพัฒนา 2 ปากซอย.5	1.597
75	BM. 429035	เขื่อนคอนกรีตริมคลองหนองแวม สะพานข้ามคลองถนนหมู่บ้านธนะสิน 8 หลังพระพรหมห่มโลดัส	1.988
76	BM. 429041	บาทวิถีสะพานข้ามคลองหนองแวม ซอยปัญญามิตร 2	2.999
77	BM. 429042	บันไดทางขึ้นสะพานลอยคนข้าม ใกล้ปากซอยปัญญามิตร 2 ถนนพนาธานี	1.982
78	BM. 429043	อยู่ที่เขื่อนกันดินคอนกรีต ริมบาทวิถีปากซอยปัญญามิตร 1	1.704
79	BM. 429044	บาทวิถีสะพานข้ามคลองหนองแวม ซอยปัญญามิตร 1 ข้างสวนอาหารเรือนไทย	2.79
80	BM. 429047	พื้นคอนกรีตบาทวิถี BOX CULVERTข้ามคลองลำชะล่า ถนนพนาธานี	1.948
81	BM. 429051	บาทวิถี BOX CULVERT ข้ามคลองดินอีถ ถนนพนาธานี	1.707
82	BM. 430111	พื้นคอนกรีตสะพานข้ามบึงน้ำ ทางคู่ขนานถนนวงแหวนรอบนอกฝั่งตะวันออก กม .ที่ 43+950	2.395

ลำดับ	ชื่อชุด	รายละเอียดตำแหน่ง	ค่าระดับ
83	BM 431101	ฐานคอนกรีตตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าถนนวงแหวนรอบนอกฝั่งตะวันออก (SP-01)	2.341
84	BK 101	บาทวิถีฝั่งตรงข้ามซอย5 หมู่บ้านภลจันทรวิมลลำ ถนนภลจันทร	1.580
85	BK 102	บาทวิถีฝั่งตรงข้ามซอยสุขาลำเจียก ถนนภลจันทร	1.568
86	BK 103	บาทวิถีฝั่งตรงข้ามซอยผู้ใหญ่สุนทร ถนนภลจันทร	1.616
87	BK 104	บาทวิถีฝั่งตรงข้ามตลาดโพธิ์สุวรรณ ถนนภลจันทร	1.548
88	BK 105	บาทวิถีฝั่งตรงข้ามซอยภลจันทร ถนนรามอินทรา	1.544
89	BK 106	บาทวิถีฝั่งตรงข้ามทางเข้าหมู่บ้านพลินวิภา ซอยภลจันทร	1.649
90	BK 107	บาทวิถีฝั่งทางเข้าปากซอยภลจันทร ถนนรามอินทรา	2.336
91	BK 108	ขอบถนนซอยผู้ใหญ่สุนทร สามแยกเข้าหมู่บ้านดินตะนา 3	1.671
92	BK 109	ขอบถนนกึ่งกลางสามแยกในซอยผู้ใหญ่สุนทร ใกล้สำนักปีตสนานุญศรีรมณียร	1.564
93	BK 110	บาทวิถีฝั่งตรงข้ามทางเข้าหมู่บ้านสวนติพย์ หน้าซอยบุญธรรม ซอยสุขาลำเจียก	1.465
94	BK 111	บาทวิถีฝั่งปากซอยรามอินทรา 44 ถนนรามอินทรา	2.429

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับแผ่นดินไหว

วันที่ \_\_\_\_\_

ประเภทการใช้ที่ดิน

---

สถานที่

---

ใช้หมดหลักฐาน

---

1. อาคาร หรือบ้านหลังนี้สร้างมาเมื่อประมาณปี พ.ศ. ไต

---

2. ก่อนหน้านี้มีการใช้น้ำบาดาลหรือน้ำประปา และถ้าเดิมมีการใช้น้ำบาดาลแล้วเริ่มมาใช้น้ำประปาเมื่อประมาณปี พ.ศ. ไต

---

3. ปริมาณการหลุดตัวของแผ่นดิน

---

4. อัตราการหลุดตัวเฉลี่ยต่อปี

---

5. จำนวนผู้อยู่อาศัย

---

6. ปริมาณการใช้น้ำต่อเดือน

---



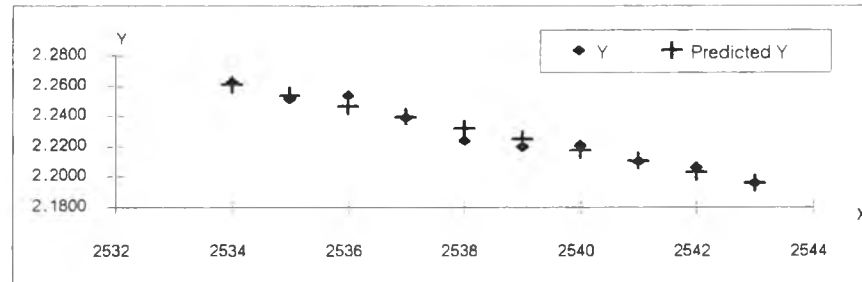
ภาคผนวก ๑

สมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Linear Regression) คาดการณ์การทรุดตัวของหมุดหลักฐานทางดิ่ง

ปี	กทม .237
2534	2.2624
2535	2.2511
2536	2.2536
2537	2.2390
2538	2.2239
2539	2.2201
2540	2.2209
2541	2.2100
2542	2.2060
2543	2.1960

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.98105404
R Square	0.96246704
Adjusted R Square	0.95777542
Standard Error	0.0045713
Observations	10



ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.004286886	0.004286886	205.145986	5.5098 E-07
Residual	8	0.000167174	2.08968 E-05		
Total	9	0.00445406			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95 %	Upper 95 %	Lower 95.0 %	Upper 95.0 %
Intercept	2.26794667	0.00312279	726.256437	1.447 E-20	2.260745494	2.275147839	2.260745494	2.275147839
X Variable 1	0.00720848	0.000503283	14.32291821	5.5098 E-07	0.006047911	0.008369059	0.006047911	0.008369059

RESIDUAL OUTPUT

Observation	Predicted Y	Residuals	Standard Residuals
1	2.26073818	0.001661818	0.385585164
2	2.2535297	-0.002429697	-0.563753071
3	2.24632121	0.007278788	1.688868643
4	2.23911273	-0.000112727	-0.026155668
5	2.23190424	-0.008004242	-1.857193019
6	2.22469576	-0.004595758	-1.06633563
7	2.21748727	0.003412727	0.791841742
8	2.21027879	-0.000278788	-0.06468606
9	2.2030703	0.002929697	0.679766113
10	2.19586182	0.000138182	0.032061786

สมการเส้นตรง  $Y = a + b(t_0 - t_1)$

ค่า  $a = 2.2679$

ค่า  $b = 0.0072$

ค่า  $t_0 =$  ปี (พ.ศ.)

ค่า  $t_1 =$  ปี (พ.ศ.)

ค่า  $Y =$  ค่าระดับ (เมตร)

ดังนั้น สมการ คือ  $Y = 2.2679 + 0.0072 (t_0 - t_1)$

ปี	กมม.238
2534	2.0354
2535	2.0268
2536	2.0194
2537	2.0120
2538	2.0046
2539	1.9972
2540	1.9832
2541	1.9733
2542	1.9422

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.970275388
R Square	0.941434328
Adjusted R Square	0.934113619
Standard Error	0.00712171
Observations	10

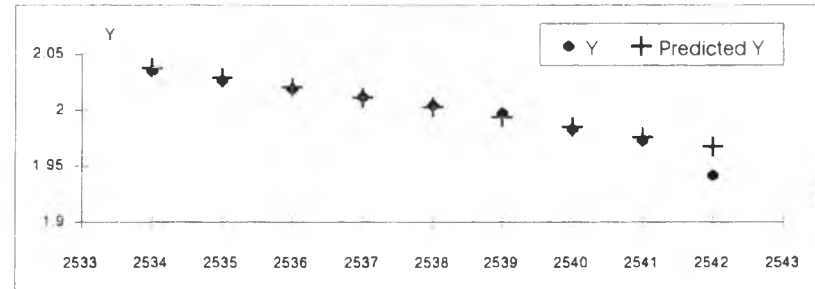
ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.006522371	0.006522371	128.5987917	3.29509 E-06
Residual	8	0.00040575	5.07188 E-05		
Total	9	0.006928121			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	2.047333333	0.004865054	420.8243524	1.13852 E-18	2.036114491	2.058552176	2.036114491	2.058552176
X Variable 1	0.008891515	0.000784074	11.34014073	3.29509 E-06	0.007083435	0.010699595	0.007083435	0.010699595

RESIDUAL OUTPUT

Observation	Predicted Y	Residuals	Standard Residuals
1	2.038441818	-0.003041818	-0.453028172
2	2.029550303	-0.002750303	-0.409611844
3	2.020658788	-0.001258788	-0.187475496
4	2.011767273	0.000232727	0.034660852
5	2.002875758	0.001724242	0.2567972
6	1.993984242	0.003215758	0.478933548
7	1.985092727	0.005107273	0.760643236
8	1.976201212	0.006998788	1.042352924
9	1.967309697	0.005990303	0.892155897
10	1.958418182	-0.016218182	-2.415428147



สมการเส้นตรง  $Y = a + b(t_0 - t_1)$

ค่า  $a = 2.0473$

ค่า  $b = 0.0089$

ค่า  $t_0 =$  ปี (พ.ศ.)

ค่า  $t_1 =$  ปี (พ.ศ.)

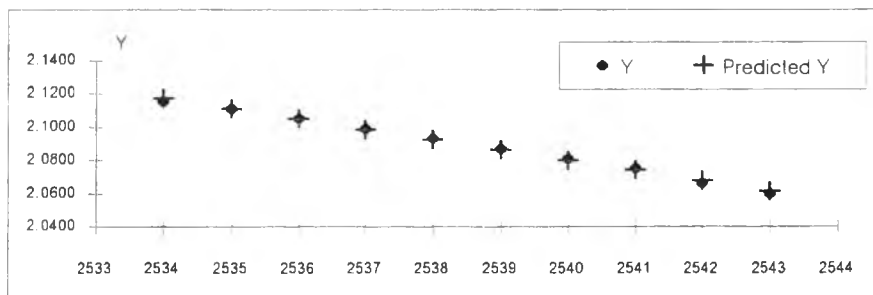
ค่า  $Y =$  ค่าระดับ (เมตร)

ดังนั้น สมการ คือ  $Y = 2.0473 + 0.0089(t_0 - t_1)$

ปี	พท.ม. 239
2534	2.1157
2535	2.1114
2536	2.1054
2537	2.0994
2538	2.0934
2539	2.0874
2540	2.0814
2541	2.0754
2542	2.0660
2543	2.0600

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.99780234
R Square	0.995609509
Adjusted R Square	0.995060698
Standard Error	0.001330049
Observations	10



ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.003209233	0.003209233	1814.11972	1.01783 E-10
Residual	8	1.41522 E-05	1.76903 E-06		
Total	9	0.003223385			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	2.123853333	0.000908596	2337.510098	1.25657 E-24	2.121758105	2.125948562	2.121758105	2.125948562
X Variable 1	0.00623697	0.000146434	42.59248431	1.01783 E-10	0.005899293	0.006574646	0.005899293	0.006574646

RESIDUAL OUTPUT

Observation	Predicted Y	Residuals	Standard Residuals
1	2.117616364	-0.001916364	-1.528222348
2	2.111379394	2.06061 E-05	0.016432498
3	2.105142424	0.000257576	0.20540623
4	2.098905455	0.000494545	0.394379961
5	2.092668485	0.000731515	0.583353692
6	2.086431515	0.000968485	0.772327423
7	2.080194545	0.001205455	0.961301155
8	2.073957576	0.001442424	1.150274886
9	2.067720606	-0.001720606	-1.372113614
10	2.061483636	-0.001483636	-1.183139883

สมการเส้นตรง  $Y = a + b(t_0 - t_1)$

ค่า a = 2.1239

ค่า b = 0.0062

ค่า  $t_0$  = ปี (พ.ศ.)

ค่า  $t_1$  = ปี (พ.ศ.)

ค่า Y = ค่าระดับ (เมตร)

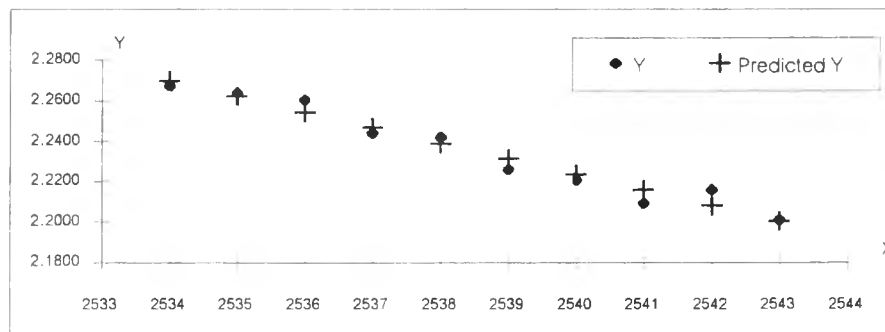
ดังนั้น สมการ คือ  $Y = 2.1239 + 0.0062(t_0 - t_1)$



ปี	กทพ. 240
2534	2.2671
2535	2.2639
2536	2.2606
2537	2.2443
2538	2.2423
2539	2.2260
2540	2.2208
2541	2.2093
2542	2.2160
2543	2.2010

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.97966236
R Square	0.95973834
Adjusted R Square	0.954705633
Standard Error	0.005076524
Observations	10



ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.004914552	0.004914552	190.7002032	7.30368 E-07
Residual	8	0.000206169	2.57711 E-05		
Total	9	0.005120721			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	2.27758	0.003467926	656.7556967	3.23563 E-20	2.269582944	2.285577056	2.269582944	2.285577056
X Variable 1	0.007718182	0.000558907	13.80942443	7.30368 E-07	0.006429339	0.009007024	0.006429339	0.009007024

RESIDUAL OUTPUT

Observation	Predicted Y	Residuals	Standard Residuals
1	2.269861818	-0.002761818	-0.577038704
2	2.262143636	0.001756364	0.366964706
3	2.254425455	0.006174545	1.290074681
4	2.246707273	-0.002407273	-0.502961978
5	2.238989091	0.003310909	0.69176266
6	2.231270909	-0.005270909	-1.101273999
7	2.223552727	-0.002752727	-0.575139301
8	2.215834545	-0.006534545	-1.365291049
9	2.208116364	0.007883636	1.64716249
10	2.200398182	0.000601818	0.125740495

สมการเส้นตรง  $Y = a + b(t_0 - t_1)$

ค่า a = 2.2776

ค่า b = 0.0077

ค่า  $t_0$  = ปี (พ.ศ.)

ค่า  $t_1$  = ปี (พ.ศ.)

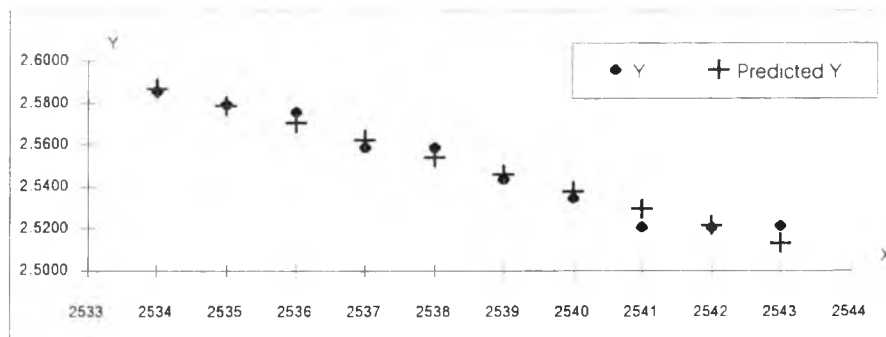
ค่า Y = ค่าระดับ (เมตร)

ดังนั้น สมการ คือ  $Y = 2.2776 + 0.0077(t_0 - t_1)$

ปี	กทพ.241
2534	2.5855
2535	2.5793
2536	2.5757
2537	2.5588
2538	2.5588
2539	2.5436
2540	2.5346
2541	2.5209
2542	2.5206
2543	2.5213

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.980655978
R Square	0.961686147
Adjusted R Square	0.956896915
Standard Error	0.005246309
Observations	10



ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.005526819	0.005526819	200.8017591	5.98478 E-07
Residual	8	0.00022019	2.75238 E-05		
Total	9	0.005747009			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	2.594926667	0.003583911	724.0487975	1.48269 E-20	2.586662147	2.603191186	2.586662147	2.603191186
X Variable 1	0.008184848	0.0005776	14.17045374	5.98478 E-07	0.006852901	0.009516796	0.006852901	0.009516796

RESIDUAL OUTPUT

Observation	Predicted Y	Residuals	Standard Residuals
1	2.586741818	-0.001241818	-0.25106167
2	2.57855697	0.00074303	0.150220404
3	2.570372121	0.005327879	1.077151362
4	2.562187273	-0.003387273	-0.684813896
5	2.554002424	0.004797576	0.969938595
6	2.545817576	-0.002217576	-0.448333163
7	2.537632727	-0.003032727	-0.613134503
8	2.529447879	-0.008547879	-1.728147289
9	2.52126303	-0.00066303	-0.134046592
10	2.513078182	0.008221818	1.662226753

สมการเส้นตรง  $Y = a + b(t_0 - t_1)$

ค่า a = 2.5949

ค่า b = 0.0082

ค่า  $t_0$  = ปี (พ.ศ.)

ค่า  $t_1$  = ปี (พ.ศ.)

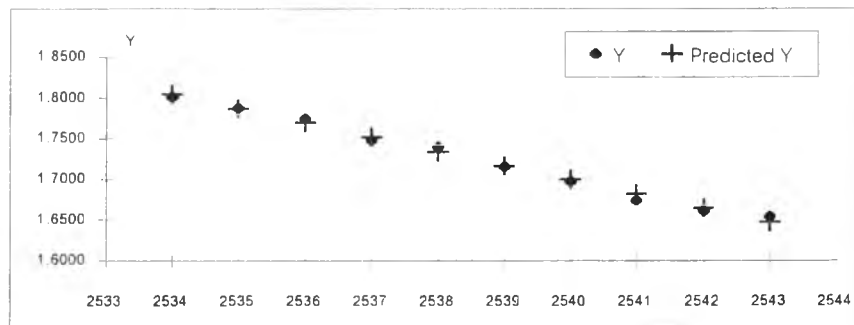
ค่า Y = ค่าระดับ (เมตร)

ดังนั้น สมการ คือ  $Y = 2.5949 + 0.0082(t_0 - t_1)$

ปี	พทพ. 242
2534	1.8014
2535	1.7875
2536	1.7751
2537	1.7484
2538	1.7403
2539	1.7156
2540	1.6975
2541	1.6743
2542	1.6619
2543	1.6546

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.995708254
R Square	0.991434927
Adjusted R Square	0.990364292
Standard Error	0.005213091
Observations	10



ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.025165973	0.025165973	926.0258614	1.47664 E-09
Residual	8	0.000217411	2.71763 E-05		
Total	9	0.025383384			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	1.82172	0.003561219	511.5439192	2.3884 E-19	1.813507809	1.829932191	1.813507809	1.829932191
X Variable 1	0.017465455	0.000573942	30.43067304	1.47664 E-09	0.01614194	0.018788969	0.01614194	0.018788969

RESIDUAL OUTPUT

Observation	Predicted Y	Residuals	Standard Residuals
1	1.804254545	-0.002854545	-0.580788375
2	1.786789091	0.000710909	0.1446422
3	1.769323636	0.005776364	1.175264119
4	1.751858182	-0.003458182	-0.70360477
5	1.734392727	0.005907273	1.201899
6	1.716927273	-0.001327273	-0.270048098
7	1.699461818	-0.001961818	-0.399153284
8	1.681996364	-0.007696364	-1.565909038
9	1.664530909	-0.002630909	-0.53528712
10	1.647065455	0.007534545	1.532985366

สมการเส้นตรง  $Y = a + b(t_0 - t_1)$

ค่า  $a = 1.8217$

ค่า  $b = 0.0175$

ค่า  $t_0 =$  ปี (พ.ศ.)

ค่า  $t_1 =$  ปี (พ.ศ.)

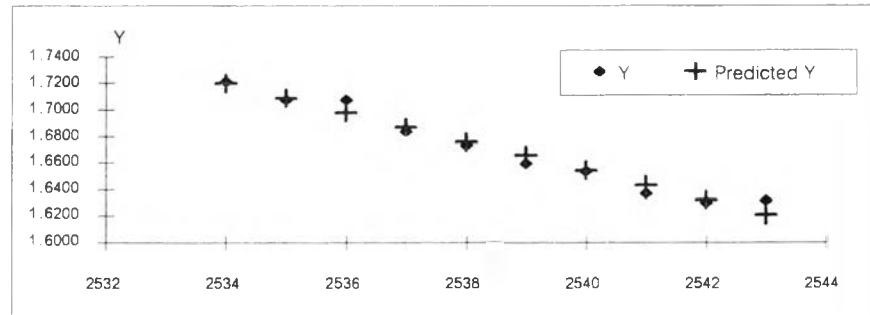
ค่า  $Y =$  ค่าระดับ (เมตร)

ดังนั้น สมการ คือ  $Y = 1.8217 + 0.0175 (t_0 - t_1)$

ปี	กทพ. 246
2534	1.7207
2535	1.7072
2536	1.7068
2537	1.6832
2538	1.6733
2539	1.6588
2540	1.6530
2541	1.6364
2542	1.6295
2543	1.6310

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.985708672
R Square	0.971621586
Adjusted R Square	0.968074284
Standard Error	0.0060147
Observations	10



ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.009908936	0.009908936	273.9044084	1.79391 E-07
Residual	8	0.000289413	3.61766 E-05		
Total	9	0.010198349			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	1.730266667	0.004108823	421.1100919	1.13235 E-18	1.720791699	1.739741635	1.720791699	1.739741635
X Variable 1	0.010959394	0.000662197	16.55005765	1.79391 E-07	0.009432365	0.012486423	0.009432365	0.012486423

RESIDUAL OUTPUT

Observation	Predicted Y	Residuals	Standard Residuals
1	1.719307273	0.001392727	0.245599987
2	1.708347879	-0.001147879	-0.20242227
3	1.697388485	0.009411515	1.659670236
4	1.686429091	-0.003229091	-0.569432869
5	1.675469697	-0.002169697	-0.382614428
6	1.664510303	-0.005710303	-1.006981323
7	1.653550909	-0.000550909	-0.097149864
8	1.642591515	-0.006191515	-1.091840501
9	1.631632121	-0.002132121	-0.375988144
10	1.620672727	0.010327273	1.821159175

สมการเส้นตรง  $Y = a + b(t_0 - t_1)$

ค่า a = 1.7303

ค่า b = 0.0110

ค่า  $t_0$  = ปี (พ.ศ.)

ค่า  $t_1$  = ปี (พ.ศ.)

ค่า Y = ค่าระดับ (เมตร)

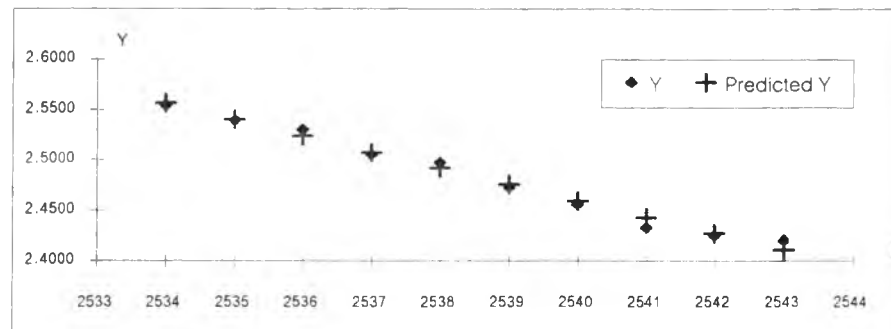
ดังนั้น สมการ คือ  $Y = 1.7303 + 0.0110 (t_0 - t_1)$



ปี	กพม.255
2534	2.5550
2535	2.5394
2536	2.5302
2537	2.5057
2538	2.4977
2539	2.4731
2540	2.4557
2541	2.4326
2542	2.4252
2543	2.4201

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.993133352
R Square	0.986313855
Adjusted R Square	0.984603087
Standard Error	0.006135266
Observations	10



ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.021701549	0.021701549	576.5327592	9.6466 E-09
Residual	8	0.000301132	3.76415 E-05		
Total	9	0.022002681			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	2.572673333	0.004191184	613.8296763	5.55651 E-20	2.563008439	2.582338228	2.563008439	2.582338228
X Variable 1	0.016218788	0.000675471	24.01109659	9.6466 E-09	0.014661149	0.017776427	0.014661149	0.017776427

RESIDUAL OUTPUT

Observation	Predicted Y	Residuals	Standard Residuals
1	2.556454545	-0.001454545	-0.251460738
2	2.540235758	-0.000835758	-0.144485149
3	2.52401697	0.00618303	1.068917686
4	2.507798182	-0.002098182	-0.362732114
5	2.491579394	0.006120606	1.058125829
6	2.475360606	-0.002260606	-0.390811897
7	2.459141818	-0.003441818	-0.595018971
8	2.44292303	-0.01032303	-1.784637811
9	2.426704242	-0.001504242	-0.260052313
10	2.410485455	0.009614545	1.662155476

สมการเส้นตรง  $Y = a + b(t - t_1)$

ค่า  $a = 2.5727$

ค่า  $b = 0.0162$

ค่า  $t_0 = \text{ปี (พ.ศ.)}$

ค่า  $t_1 = \text{ปี (พ.ศ.)}$

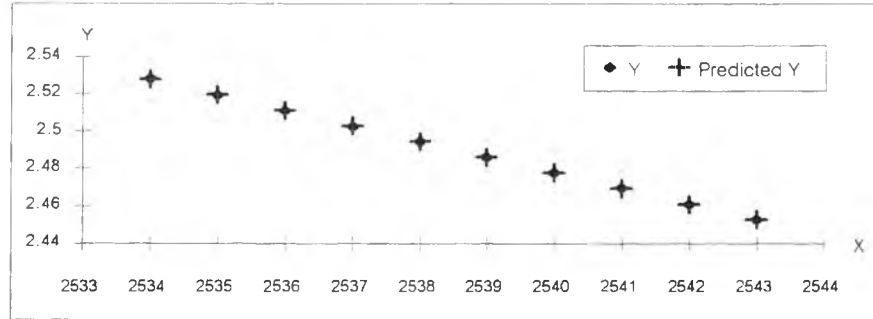
ค่า  $Y = \text{ค่าระดับ (เมตร)}$

ดังนั้น สมการ คือ  $Y = 2.5727 + 0.0162(t - t_1)$

ปี	กทม. 428
2534	2.528
2535	2.5191
2536	2.5108
2537	2.5025
2538	2.4942
2539	2.4859
2540	2.4776
2541	2.4693
2542	2.461
2543	2.4526

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.999980411
R Square	0.999960822
Adjusted R Square	0.999955925
Standard Error	0.000167603
Observations	10



ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.005735835	0.005735835	204188.3107	6.44219 E-19
Residual	8	2.24727 E-07	2.80909 E-08		
Total	9	0.00573606			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	2.53596	0.000114495	22149.1014	1.93361 E-32	2.535695974	2.536224026	2.535695974	2.536224026
X Variable 1	0.008338182	1.84525 E-05	451.872007	6.44219 E-19	0.00829563	0.008380733	0.00829563	0.008380733

RESIDUAL OUTPUT

Observation	Predicted Y	Residuals	Standard Residuals
1	2.527621818	0.000378182	2.393282744
2	2.519283636	-0.000183636	-1.162122871
3	2.510945455	-0.000145455	-0.920493363
4	2.502607273	-0.000107273	-0.678863855
5	2.494269091	-6.90909 E-05	-0.437234348
6	2.485930909	-3.09091 E-05	-0.19560484
7	2.477592727	7.27273 E-06	0.046024668
8	2.469254545	4.54545 E-05	0.287654176
9	2.460916364	8.36364 E-05	0.529283684
10	2.452578182	2.18182 E-05	0.138074004

สมการเส้นตรง  $Y = a + b(t_0 - t_1)$

ค่า a = 2.5360

ค่า b = 0.0083

ค่า  $t_0$  = ปี (พ.ศ.)

ค่า  $t_1$  = ปี (พ.ศ.)

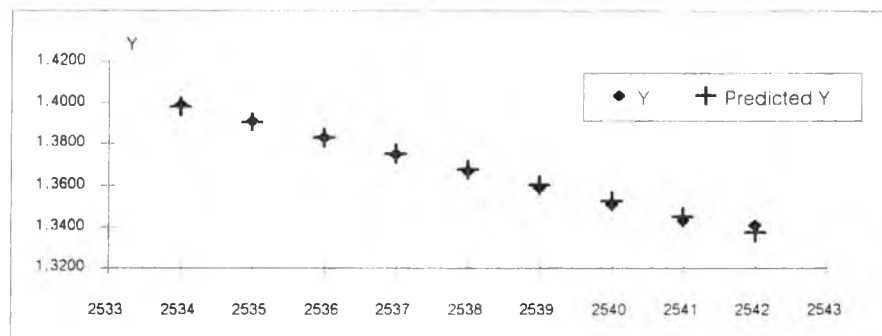
ค่า Y = ค่าระดับ (เมตร)

ดังนั้น สมการ คือ  $Y = 2.5360 + 0.0083 (t_0 - t_1)$

ปี	ทพม .429
2534	1.3990
2535	1.3910
2536	1.3830
2537	1.3750
2538	1.3670
2539	1.3590
2540	1.3510
2541	1.3430
2542	1.3410

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.996783819
R Square	0.993577982
Adjusted R Square	0.99266055
Standard Error	0.001788854
Observations	9



ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.0034656	0.0034656	1083	6.19256 E-09
Residual	7	2.24 E-05	3.2E-06		
Total	8	0.003488			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	1.405666667	0.001299573	1081.637678	1.52474 E-19	1.402593668	1.408739665	1.402593668	1.408739665
X Variable 1	0.0076	0.00023094	32.90896534	6.19256 E-09	0.007053914	0.008146086	0.007053914	0.008146086

RESIDUAL OUTPUT

Observation	Predicted Y	Residuals	Standard Residuals
1	1.398066667	0.000933333	0.557773351
2	1.390466667	0.000533333	0.318727629
3	1.382866667	0.000133333	0.079681907
4	1.375266667	-0.000266667	-0.159363815
5	1.367666667	-0.000666667	-0.398409536
6	1.360066667	-0.001066667	-0.637455258
7	1.352466667	-0.001466667	-0.87650098
8	1.344866667	-0.001866667	-1.115546702
9	1.337266667	0.003733333	2.231093404

สมการเส้นตรง  $Y = a + b(t_0 - t_1)$

ค่า  $a = 1.4057$

ค่า  $b = 0.0076$

ค่า  $t_0 =$  ปี (พ.ศ.)

ค่า  $t_1 =$  ปี (พ.ศ.)

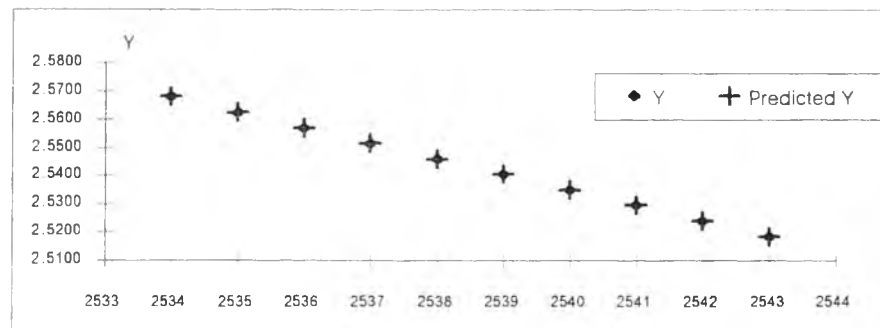
ค่า  $Y =$  ค่าระดับ (เมตร)

ดังนั้น สมการ คือ  $Y = 1.4057 + 0.0076(t_0 - t_1)$

ปี	กทพ.431 /1
2534	2.5680
2535	2.5625
2536	2.5570
2537	2.5515
2538	2.5460
2539	2.5405
2540	2.5350
2541	2.5295
2542	2.5240
2543	2.5185

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	1
R Square	1
Adjusted R Square	1
Standard Error	3.14018 E-16
Observations	10



ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.002495625	0.002495625	2.53086 E+28	2.7299 E-111
Residual	8	7.88861 E-31	9.86076 E-32		
Total	9	0.002495625			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	2.5735	2.14515 E-16	1.19968 E+16	2.6103 E-126	2.5735	2.5735	2.5735	2.5735
X Variable 1	0.0055	3.45723 E-17	1.59087 E+14	2.7299 E-111	0.0055	0.0055	0.0055	0.0055

RESIDUAL OUTPUT

Observation	Predicted Y	Residuals	Standard Residuals
1	2.568	4.44089 E-16	1.5
2	2.5625	4.44089 E-16	1.5
3	2.557	0	0
4	2.5515	0	0
5	2.546	0	0
6	2.5405	4.44089 E-16	1.5
7	2.535	4.44089 E-16	1.5
8	2.5295	0	0
9	2.524	0	0
10	2.5185	0	0

สมการเส้นตรง  $Y = a + b(t_0 - t_1)$

ค่า  $a = 2.5735$

ค่า  $b = 0.0055$

ค่า  $t_0 =$  ปี (พ.ศ.)

ค่า  $t_1 =$  ปี (พ.ศ.)

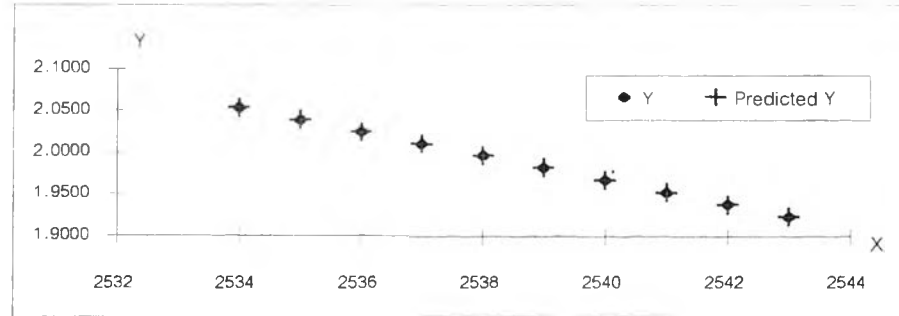
ค่า  $Y =$  ค่าระดับ (เมตร)

ดังนั้น สมการ คือ  $Y = 2.5735 + 0.0055 (t_0 - t_1)$

ปี	ทพพ. 431 /2
2534	2.0540
2535	2.0395
2536	2.0250
2537	2.0105
2538	1.9960
2539	1.9815
2540	1.9670
2541	1.9525
2542	1.9380
2543	1.9235

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	1
R Square	1
Adjusted R Square	1
Standard Error	3.42194 E-16
Observations	10



ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.017345625	0.017345625	1.48131 E+29	2.3261 E-114
Residual	8	9.36772 E-31	1.17097 E-31		
Total	9	0.017345625			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	2.0685	2.33763 E-16	8.84871 E+15	2.9797 E-125	2.0685	2.0685	2.0685	2.0685
X Variable 1	0.0145	3.76743 E-17	3.84878 E+14	2.3261 E-114	0.0145	0.0145	0.0145	0.0145

RESIDUAL OUTPUT

Observation	Predicted Y	Residuals	Standard Residuals
1	2.054	-4.44089 E-16	-1.376494403
2	2.0395	0	0
3	2.025	0	0
4	2.0105	0	0
5	1.996	2.22045 E-16	0.688247202
6	1.9815	2.22045 E-16	0.688247202
7	1.967	4.44089 E-16	1.376494403
8	1.9525	2.22045 E-16	0.688247202
9	1.938	4.44089 E-16	1.376494403
10	1.9235	4.44089 E-16	1.376494403

สมการเส้นตรง  $Y = a + b(t_0 - t_1)$

ค่า a = 2.0685

ค่า b = 0.0145

ค่า  $t_0$  = ปี (พ.ศ.)

ค่า  $t_1$  = ปี (พ.ศ.)

ค่า Y = ค่าระดับ (เมตร)

ดังนั้น สมการ คือ  $Y = 2.0685 + 0.0145 (t_0 - t_1)$

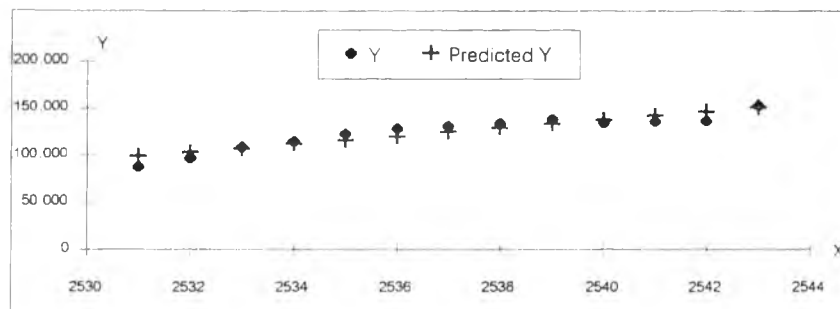
ภาคผนวก จ

สมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Linear Regression) คาดการณ์จำนวนประชากร

พ.ศ.	ประชากร (คน)
2531	87,786
2532	96,668
2533	108,330
2534	114,309
2535	122,913
2536	128,173
2537	131,593
2538	134,068
2539	138,006
2540	134,573
2541	135,851
2542	136,617
2543	152,485

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.93
R Square	0.87
Adjusted R Square	0.86
Standard Error	6,849.31
Observations	13.00



ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1.00	3,471,756,323.16	3,471,756,323.16	74.00	0.00
Residual	11.00	516,043,837.76	46,913,076.16		
Total	12.00	3,987,800,160.92			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	94,148.00	4,029.78	23.36	0.00	85,278.51	103,017.49	85,278.51	103,017.49
X Variable 1	4,367.56	507.70	8.60	0.00	3,250.11	5,485.01	3,250.11	5,485.01

สมการเส้นตรง คือ  $Y = a + bX$

$$a = 94,148$$

$$b = 4,367.56$$

Y = จำนวนประชากร (คน)

X = ปี (พ.ศ.)

ดังนั้น สมการที่ได้ คือ  $Y = 94,148 + 4,367.56 * (t_1 - t_0)$

ภาคผนวก ข



## ฐานข้อมูลจุดสำรวจอาคารที่เกิดแผ่นดินไหว จากโปรแกรม Arcview

ลำดับ	อัตรา การทรุดตัวปี	ประเภท การใช้ที่ดิน	ประเภท อาคาร	น้ำหนัก อาคาร	ระยะ ห่างถนน(ม.)	ประเภทการใช้น้ำ			ค่าระดับ (ม.)
						ปี 2517	ปี 2528	ปี 2543	
1	0.938	6	'5-S-C'	8	177	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.357
2	0.727	1	'3-S-C'	6	577	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.758
3	0.697	7	'1-S-C'	2	17	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	1.171
4	0.290	2	'3-S-C'	6	85	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	2.026
5	0.600	1	'2-S-C'	4	103	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.819
6	0.813	1	'3-S-C'	6	159	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.912
7	0.462	2	'3-S-C'	6	10	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.492
8	1.725	1	'4-S-C'	7	26	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.777
9	0.760	2	'4-S-C'	7	22	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.072
10	1.757	1	'7-S-C'	9	173	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.998
11	0.530	1	'3-S-C'	6	70	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.369
12	0.790	1	'2-S-C'	4	47	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.086
13	0.830	1	'3-S-C'	6	390	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.321
14	0.970	1	'3-S-C'	6	107	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.717
15	2.900	8	'4-S-C'	7	418	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.460
16	0.560	1	'4-S-C'	7	283	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.887
17	0.467	2	'3-S-C'	6	1515	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	0.948
18	0.350	2	'3-S-C'	6	11	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	1.149
19	0.410	1	'3-S-C'	6	172	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	0.991
20	0.258	1	'5-S-C'	8	140	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.904
21	0.841	7	'2-S-C'	4	228	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.033
22	0.200	1	'2-S-C'	4	18	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.753
23	0.529	1	'7-S-C'	9	158	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.181
24	0.552	2	'4-S-C'	7	13	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	0.835
25	0.560	2	'3-S-C'	6	11	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.115
26	0.880	2	'4-S-C'	7	22	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.358
27	0.330	1	'2-S-C'	4	102	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.841
28	0.408	2	'3-S-C'	6	75	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.822
29	0.750	1	'4-S-C'	7	172	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.846
30	0.275	1	'3-S-C'	6	362	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.644
31	0.240	1	'2-S-C'	4	330	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.510
32	0.500	1	'2-S-C'	4	470	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.276
33	0.770	7	'2-S-C'	4	1293	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	1.141
34	0.360	1	'4-S-C'	7	1412	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.614
35	0.650	1	'3-S-C'	6	1593	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.123
36	0.350	2	'2-S-C'	4	943	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.006
37	0.480	1	'4-S-C'	7	323	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.251
38	0.631	1	'3-S-C'	6	20	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	2.615

ลำดับ	อัตรา การหลุดตัวปี	ประเภท การใช้ที่ดิน	ประเภท อาคาร	น้ำหนัก อาคาร	ระยะ ห่างถนน(ม.)	ประเภทการใช้น้ำ			ค่าระดับ (ม.)
						ปี 2517	ปี 2528	ปี 2543	
39	0.710	2	'5-S-C'	8	18	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	2.297
40	0.330	1	'3-S-C'	6	39	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	2.151
41	0.270	1	'2-S-C'	4	253	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.592
42	0.430	2	'4-S-C'	7	11	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.399
43	0.710	1	'2-S-C'	4	59	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.297
44	0.390	1	'3-S-C'	6	86	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.594
45	0.240	1	'2-S-C'	4	195	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.567
46	1.290	2	'3-S-C'	6	12	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.459
47	0.610	1	'4-S-C'	7	97	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.408
48	0.880	2	'3-S-C'	6	135	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.025
49	0.360	1	'3-S-C'	6	558	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	0.811
51	1.020	1	'2-S-C'	4	294	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.150
52	0.700	1	'3-S-C'	6	575	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.447
53	0.200	1	'2-S-C'	4	256	น้ำบาดาล	น้ำประปา	น้ำประปา	1.020
54	0.760	1	'2-S-C'	4	274	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.343
55	1.160	2	'4-S-C'	7	37	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.248
56	0.580	2	'4-S-C'	7	6	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	0.988
57	0.410	1	'2-S-C'	4	45	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.945
58	0.340	2	'4-S-C'	7	4	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.486
59	0.560	1	'2-S-C'	4	78	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.280
60	0.290	1	'2-S-C'	4	68	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.591
61	0.680	1	'2-S-C'	4	941	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.089
62	0.590	1	'3-S-C'	6	78	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.576
63	0.510	1	'3-S-C'	6	223	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.971
64	0.930	8	'2-S-C'	4	46	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.355
65	1.030	2	'3-S-C'	6	16	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.821
66	1.890	2	'4-S-C'	7	16	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.836
67	1.140	1	'2-S-C'	4	230	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.435
68	0.880	1	'3-S-C'	6	346	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.126
69	0.690	1	'3-S-C'	6	907	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.955
70	0.940	1	'2-S-C'	4	698	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.374
71	1.600	1	'3-S-C'	6	440	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.006
72	0.820	1	'5-S-C'	8	765	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.563
73	0.850	1	'3-S-C'	6	811	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.686
74	1.270	2	'4-S-C'	7	13	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.788
75	0.590	1	'4-S-C'	7	344	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.621
76	0.420	4	'1-S-C'	2	252	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.589

ลำดับ	อัตรา การทุดตัวปี	ประเภท การใช้ที่ดิน	ประเภท อาคาร	น้ำหนัก อาคาร	ระยะ ห่างถนน(ม.)	ประเภทการใช้น้ำ			ค่าระดับ (ม.)
						ปี 2517	ปี 2528	ปี 2543	
77	1.550	1	'4-S-C'	7	430	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.606
78	0.100	1	'2-S-C'	4	1516	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	0.753
79	0.520	1	'2-S-C'	4	1078	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	0.715
80	0.980	1	'2-S-C'	4	65	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.830
81	0.360	6	'4-S-C'	7	85	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.149
82	2.980	1	'4-S-C'	7	71	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.214
83	0.410	1	'2-S-C'	4	125	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.269
84	1.570	1	'4-S-C'	7	30	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.483
85	0.550	2	'4-S-C'	7	8	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.440
86	2.080	1	'4-S-C'	7	231	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.819
87	2.900	8	'7-S-C'	9	426	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.165
88	1.630	1	'7-S-C'	9	621	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.154
89	0.850	1	'3-S-C'	6	812	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.398
90	0.480	1	'4-S-C'	7	74	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.598
91	1.030	1	'7-S-C'	9	145	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.000
92	1.670	1	'12-S-C'	9	132	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.010
93	2.500	1	'5-S-C'	8	278	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.521
94	2.380	1	'2-S-C'	4	434	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	0.786
95	1.940	1	'10-S-C'	9	96	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.638
96	0.630	1	'2-S-C'	4	80	น้ำบาดาล	น้ำประปา	น้ำประปา	1.655
97	0.480	1	'2-S-C'	4	353	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	2.182
98	0.750	1	'2-S-C'	4	101	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.946
99	1.350	2	'2-S-C'	4	46	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	2.049
100	1.630	1	'4-S-C'	7	248	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	2.003
101	1.100	1	'9-S-C'	9	942	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	0.975
102	0.970	1	'2-S-C'	4	111	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.643
103	0.845	1	'2-S-C'	4	75	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.236
104	0.280	1	'2-S-C'	4	392	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.953
105	1.400	1	'2-S-C'	4	741	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.197
106	0.640	4	'1-S-C'	2	116	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.494
107	2.040	1	'5-S-C'	8	298	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.154
108	0.690	1	'2-S-C'	4	430	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	0.933
109	1.820	1	'2-S-C'	4	990	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.098
110	2.330	1	'2-S-C'	4	824	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.232
111	0.690	1	'5-S-C'	8	155	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.213
112	0.370	1	'2-S-C'	4	22	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.178
113	0.440	2	'2-S-C'	4	115	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.387

ลำดับ	อัตรา การหลุดตัวปี	ประเภท การใช้ที่ดิน	ประเภท อาคาร	น้ำหนัก อาคาร	ระยะ ห่างถนน (ม.)	ประเภทการใช้น้ำ			ค่าระดับ (ม.)
						ปี 2517	ปี 2528	ปี 2543	
114	0.930	1	'2-S-C'	4	327	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.254
115	0.250	1	'2-S-C'	4	585	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.194
116	0.900	1	'3-S-C'	6	629	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.114
117	1.120	1	'5-S-C'	8	360	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.571
118	1.660	1	'5-S-C'	8	412	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.491
119	1.090	1	'2-S-C'	4	44	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.699
120	0.930	1	'3-S-C'	6	289	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.532
121	0.960	2	'3-S-C'	6	290	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.188
122	0.960	1	'2-S-C'	4	555	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.288
123	0.800	1	'2-S-C'	4	580	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.362
124	0.680	1	'2-S-C'	4	420	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	0.775
125	0.240	1	'2-S-C'	4	550	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.668
126	0.350	1	'2-S-C'	4	344	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.524
127	0.403	2	'2-S-C'	4	41	น้ำบาดาล	น้ำประปา	น้ำประปา	2.593
128	0.240	1	'2-S-C'	4	405	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	2.325
129	0.900	1	'2-S-C'	4	597	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.697
130	0.380	1	'4-S-C'	7	980	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.736
131	0.180	1	'2-S-C'	4	1077	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.348
132	1.480	6	'4-S-C'	7	752	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	2.133
133	0.100	1	'2-S-C'	4	800	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.586
135	0.700	1	'3-S-C'	6	73	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	2.166
136	0.060	1	'2-S-C'	4	286	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.889
137	0.500	1	'2-S-C'	4	287	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.554
138	0.430	2	'3-S-C'	6	19	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.589
139	0.170	1	'2-S-C'	4	337	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.853
140	0.420	1	'2-S-C'	4	300	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.556
141	1.270	3	'4-S-C'	7	420	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.323
142	1.770	1	'3-S-C'	6	135	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.104
143	0.830	1	'1-S-C'	2	925	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.676
144	0.800	1	'3-S-C'	6	725	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.125
145	1.120	3	'1-S-C'	2	732	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.588
146	0.304	1	'1-S-C'	2	260	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.455
147	0.400	1	'2-S-C'	4	153	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.500
148	1.760	2	'3-S-C'	6	192	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.321
149	1.200	1	'3-S-C'	6	438	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.251
150	0.300	1	'2-S-C'	4	450	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	2.337
151	0.970	1	'3-S-C'	6	200	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.904

ลำดับ	อัตรา การหลุดตัวปี	ประเภท การใช้ที่ดิน	ประเภท อาคาร	น้ำหนัก อาคาร	ระยะ ห่างถนน(ม.)	ประเภทการใช้น้ำ			ค่าระดับ (ม.)
						ปี 2517	ปี 2528	ปี 2543	
152	0.330	1	'4-S-C'	7	43	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.576
153	0.580	4	'2-S-C'	4	33	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.086
154	0.350	1	'3-S-C'	6	32	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.625
155	0.830	3	'1-S-C'	2	105	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	1.603
156	0.245	1	'2-S-C'	4	66	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.247
157	0.452	1	'3-S-C'	6	100	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.346
158	0.550	2	'3-S-C'	6	7	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.384
159	0.600	1	'1-S-C'	2	115	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.738
160	1.450	2	'2-S-C'	4	383	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.391
162	0.200	1	'4-S-C'	7	60	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.914
163	0.610	1	'2-S-C'	4	35	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.285
164	1.530	1	'3-S-C'	6	140	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำบาดาล	2.146
165	0.114	1	'2-S-C'	4	157	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.655
166	1.050	1	'3-S-C'	6	228	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.913
167	0.103	1	'2-S-C'	4	225	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.632
168	1.030	1	'5-S-C'	8	403	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.947
169	0.157	1	'2-S-C'	4	523	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.208
170	0.320	1	'2-S-C'	4	380	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.474
171	0.230	1	'3-S-C'	6	204	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.642
172	0.463	1	'3-S-C'	6	565	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.890
173	0.442	1	'2-S-C'	4	915	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.285
174	0.112	1	'2-S-C'	4	800	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.474
175	0.060	1	'2-S-C'	4	515	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.471
176	0.053	1	'1-S-C'	2	554	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.260
177	0.604	1	'2-S-C'	4	255	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.371
178	0.292	1	'2-S-C'	4	150	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.077
179	0.750	1	'3-S-C'	6	25	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.578
180	0.186	1	'2-S-C'	4	67	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.156
181	0.331	1	'2-S-C'	4	230	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.526
182	0.600	1	'3-S-C'	6	100	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.635
183	0.054	1	'2-S-C'	4	320	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.499
184	1.200	2	'18-S-C'	9	60	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.594
185	0.820	1	'4-S-C'	7	430	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.674
186	0.630	1	'2-S-C'	4	1150	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.489
187	0.240	1	'2-S-C'	4	620	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.785
188	0.170	1	'2-S-C'	4	710	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.803
189	0.150	1	'1-S-C'	2	565	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.942

ลำดับ	อัตรา การทรดตัวปี	ประเภท การใช้ที่ดิน	ประเภท อาคาร	น้ำหนัก อาคาร	ระยะ ห่างถนน(ม.)	ประเภทการใช้น้ำ			ค่าระดับ (ม.)
						ปี 2517	ปี 2528	ปี 2543	
190	0.230	1	'2-S-C'	4	231	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.104
191	0.150	1	'2-S-C'	4	150	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.999
192	0.160	1	'2-S-C'	4	835	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.956
193	0.280	1	'2-S-C'	4	525	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.885
194	0.210	1	'2-S-C'	4	775	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	0.869
195	0.250	1	'1-S-C'	2	450	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.636
196	0.400	1	'2-S-C'	4	608	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.958
197	0.401	1	'2-S-C'	4	825	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.636
198	0.680	1	'2-S-C'	4	508	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	0.918
199	0.113	1	'1-S-C'	2	214	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.085
200	0.100	1	'2-S-C'	4	530	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.399
201	0.068	2	'1-S-C'	2	57	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	0.741
202	0.200	1	'2-S-C'	4	1073	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.830
203	1.030	1	'5-S-C'	8	102	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.783
204	0.120	1	'3-S-C'	6	852	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.151
205	0.211	1	'2-S-C'	4	719	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	0.915
206	0.450	1	'1-S-C'	2	1262	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.614
207	0.200	1	'2-S-C'	4	115	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.678
208	1.080	2	'3-S-C'	6	37	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.580
209	1.363	1	'3-S-C'	6	255	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.019
210	0.362	1	'2-S-C'	4	160	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	2.278
211	0.330	1	'2-S-C'	4	1333	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.087
212	0.360	1	'3-S-C'	6	385	น้ำบาดาล	น้ำประปา	น้ำประปา	1.134
213	0.330	1	'2-S-C'	4	700	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.121
214	0.587	1	'3-S-C'	6	98	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	2.145
215	0.364	1	'2-S-C'	4	237	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.564
216	0.418	1	'2-S-C'	4	56	น้ำประปา	น้ำบาดาล	น้ำประปา	2.168
217	0.720	1	'2-S-C'	4	163	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.367
218	0.330	1	'3-S-C'	6	590	น้ำประปา	น้ำประปา	น้ำประปา	1.142
219	0.672	1	'2-S-C'	4	420	น้ำบาดาล	น้ำบาดาล	น้ำประปา	1.038

ภาคผนวก ซ

ฐานข้อมูลจุดระดับลงที่ลุ่ม จากโปรแกรม Arcview

จุดลงที่ลุ่ม	X	Y	ค่าระดับจากระดับทะเลปานกลาง (เมตร)
1	679655 .29	1523007 .95	0.382
2	681393 .81	1523895 .65	0.588
3	681370 .22	1524142 .39	0.271
4	681276 .84	1524194 .48	-0.206
5	680934 .74	1523936 .93	-0.096
6	680512 .02	1523676 .42	0.137
7	680224 .97	1523787 .51	-0.420
8	679859 .28	1523865 .17	0.349
9	679818 .97	1523655 .77	0.136
10	680107 .99	1523527 .98	0.471
11	679885 .82	1523398 .22	-0.215
12	679208 .50	1523168 .18	-0.280
13	679033 .52	1523364 .79	-0.304
14	678773 .01	1523767 .84	-0.279
15	678975 .51	1523960 .52	-0.377
16	678887 .04	1524062 .76	-0.701
17	679186 .87	1524147 .30	-0.122
18	679507 .35	1524146 .31	0.009
19	679763 .92	1524556 .25	-0.107
20	679294 .03	1524526 .76	0.176
21	680589 .69	1524347 .84	0.090
22	680392 .09	1524785 .29	0.497
23	678953 .89	1524714 .52	0.169
24	678040 .15	1524544 .43	-0.213
25	678317 .86	1524335 .07	-0.266
26	678489 .89	1524162 .05	-0.291
27	678945 .05	1525254 .21	0.248
28	681398 .74	1525050 .72	0.090
29	681257 .17	1525556 .01	0.189
30	680552 .33	1525269 .94	0.314
31	680475 .65	1525634 .65	0.333
32	680854 .12	1526202 .85	0.239
33	680517 .92	1526590 .17	0.198
34	680174 .84	1526408 .30	0.244
35	680078 .50	1525864 .68	0.277
36	679599 .76	1525695 .60	0.481
37	679241 .92	1525523 .56	0.879
38	679685 .28	1525476 .37	-0.114



จุดลงทิว	X	Y	ค่าระดับจากระดับทะเลปานกลาง (เมตร)
39	679485.72	1525341.70	0.337
40	679088.56	1525850.92	0.418
41	679322.53	1525826.34	0.077
42	679009.92	1526109.45	0.288
43	679480.80	1526368.00	0.136
44	679406.10	1526681.59	0.618
45	679322.53	1526822.17	0.154
46	679142.63	1526697.32	0.837
47	678488.91	1526391.60	0.122
48	678659.96	1526513.49	0.494
49	678063.25	1525968.88	0.182
50	678515.45	1524990.75	0.059
51	679923.18	1528750.90	0.685
52	679149.36	1527084.07	0.227
53	679936.94	1527287.15	0.205
54	679450.33	1527422.81	0.570
55	679005.01	1527647.92	0.187
56	679390.36	1527635.14	0.801
57	679418.88	1527829.78	0.411
58	679835.69	1527797.35	0.129
59	679332.36	1528164.03	0.742
60	679556.50	1528111.92	0.263
61	679871.08	1528329.17	0.766
62	679745.25	1528917.03	0.875
63	679934.98	1528979.95	0.685
64	679857.32	1529327.95	0.644
65	679792.43	1529355.47	1.002
66	679780.64	1529519.64	0.465
67	679741.31	1529687.75	0.459
68	679199.65	1529728.04	0.327
69	678723.86	1529642.53	0.364
70	678780.87	1528854.12	0.559
71	679250.77	1529079.24	0.766
72	679282.23	1528548.39	0.627
73	678802.50	1528009.69	0.534
74	678618.67	1527146.57	0.370
75	677794.87	1529804.72	0.225
76	678394.54	1529570.76	0.221

จุดลงที่ลุ่ม	X	Y	ค่าระดับจากระดับทะเลปานกลาง (เมตร)
77	678325 .73	1529171 .64	0.263
78	678504 .64	1527750 .16	0.258
79	678439 .76	1527513 .25	0.559
80	678185 .15	1527923 .18	0.173
81	677882 .37	1528025 .41	0.690
82	677812 .57	1528436 .32	0.377
83	677661 .18	1528941 .61	0.902
84	677260 .10	1529360 .39	0.638
85	677082 .17	1529993 .46	0.635
86	677302 .37	1530910 .65	0.266
87	677649 .38	1530697 .33	0.928
88	677878 .44	1531144 .61	0.322
89	677502 .91	1531105 .30	0.355
90	678662 .91	1530981 .43	0.720
91	676782 .33	1529645 .48	0.636
92	676520 .84	1528886 .56	0.249
93	676579 .82	1528571 .00	0.420
94	676810 .84	1528432 .39	0.330
95	677257 .15	1528179 .75	0.815
96	677577 .62	1528207 .28	0.543
97	676165 .97	1528116 .84	0.132
98	676406 .81	1528078 .49	0.314
99	676843 .29	1527715 .76	0.199
100	677424 .27	1527751 .14	0.211
101	677174 .57	1527400 .19	0.399
102	677604 .16	1527288 .12	0.211
103	677655 .28	1526901 .79	0.084
104	677354 .47	1526625 .56	0.024
105	678041 .62	1526405 .35	0.645
106	677105 .52	1526941 .61	-0.193
107	677974 .24	1527136 .47	-0.059
108	678630 .24	1525679 .93	-0.692
109	679658 .08	1527086 .13	-0.170
110	679071 .90	1527824 .95	0.401
111	678235 .66	1525366 .55	-0.050
112	679861 .18	1526637 .54	-0.062
114	677664 .21	1525268 .71	-0.083
115	678151 .34	1530412 .76	0.875
116	678636 .85	1530219 .54	1.319



## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวปาริชาติ ปฐมบุญเกิด เกิดวันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ.2516 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2538 เข้าทำงานที่บริษัท The First Introduction Ltd., เป็นเวลา 2 ปี และได้เข้าศึกษาต่อหลักสูตรปริญญาโท อักษรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2541