

บทที่ 5

แนวโน้มของฝนในพื้นที่ศึกษา

ในบทนี้จะกล่าวถึงแนวโน้มของฝนในพื้นที่ศึกษาอันได้แก่ แนวทางการวิเคราะห์แนวโน้มแนวโน้มของฝนในลุ่มน้ำเพชรบุรี แนวโน้มของฝนในลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์ แนวโน้มของฝนในภูมิภาคอื่น ๆ และสรุปแนวโน้มของฝนในพื้นที่ศึกษา

5.1 แนวทางการวิเคราะห์แนวโน้ม

แนวทางการวิเคราะห์แนวโน้มในการศึกษา ได้วิเคราะห์แนวโน้มของฝนเป็น 3 ลักษณะ คือ วิเคราะห์แนวโน้มเชิงเส้นตรง วิเคราะห์แนวโน้มลักษณะวงจร และวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยของข้อมูลแต่ละช่วงเวลา

การวิเคราะห์แนวโน้มเชิงเส้นตรงจะใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง (Linear regression analysis) ส่วนการวิเคราะห์แนวโน้มลักษณะวงจรจะใช้การวิเคราะห์โดยประยุกต์ใช้วิธีปรับข้อมูลให้เรียบ (moving average) และการวิเคราะห์แนวโน้มด้วยค่าเฉลี่ยจะใช้วิธีนำข้อมูลมาแบ่งเป็นช่วง ๆ ช่วงละประมาณ 10 ปี นำข้อมูลแต่ละช่วงมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) แล้วนำค่าเฉลี่ยแต่ละช่วงมาเขียนกราฟ อธิบายแนวโน้มโดยการอ่านจากกราฟ

การวิเคราะห์การกระจายและความผันแปรตามพื้นที่ จะใช้ข้อมูลจากการศึกษาศึกษาภาพการพัฒนาลุ่มน้ำลุ่มน้ำเพชรบุรีและลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์ โครงการวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2537) เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งศึกษาเสร็จในปี 2537 มาใช้ในการศึกษา

5.2 แนวโน้มของฝนในลุ่มน้ำเพชรบุรี

5.2.1 แนวโน้มเชิงเส้นตรง

1. การวิเคราะห์แนวโน้มเชิงเส้นของปริมาณฝนรายปีในกลุ่มน้ำเพชรบุรี จากข้อมูล 43 ปี (ค.ศ.1952-1993) โดยใช้สมการถดถอยเชิงเส้นตรงปรากฏว่ามีแนวโน้มลดลง 23 สถานี และเพิ่มขึ้น 1 สถานี จากสถานีที่ทำการศึกษาทั้งหมด 24 สถานีในกลุ่มน้ำ สำหรับสถานีที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นได้แก่ สถานี 37322 อำเภอหนองหญ้าปล้อง จังหวัดเพชรบุรี มีอัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณฝนรายปีเท่ากับ ร้อยละ 0.04 ต่อปี หรือเท่ากับ 18. มิลลิเมตรในคาบ 42 ปี สถานี 37240 บ้านท่าลอย (Pet.7) อำเภอท่า ยาง มีอัตราการลดลงของปริมาณฝนรายปีเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยฝนรายปีมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 1.28 ต่อปี หรือเท่ากับ 522. มิลลิเมตรใน 42 ปี และมีค่า R^2

2. การวิเคราะห์แนวโน้มของจำนวนวันฝนตกรายปี ปรากฏว่ามีแนวโน้มลดลง 21 สถานี มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 3 สถานี สำหรับสถานีที่มีแนวโน้มจำนวนวันฝนตกเพิ่มขึ้น 3 สถานีได้แก่ สถานี 37012 อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี สถานี 37141 ห้วยแม่ประจันต์ อำเภอท่ายาง และสถานี 37181 ห้วย ผาก อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี มีอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนวันฝนตกรายปีมากที่สุด เท่ากับ 1.7 วันต่อปี หรือเท่ากับ 74.3 วันในคาบ 42 ปี สถานี 37220 บ้านหนองกิ (Pet.5) อำเภอท่ายาง มีอัตราการ ลดลงของจำนวนวันฝนตกรายปีเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยจำนวนวันฝนตกรายปี มากที่สุดเท่ากับ 2.7 วันต่อปี หรือลดลงปีละ 8.7 วัน

3. การวิเคราะห์แนวโน้มเชิงเส้นตรงของปริมาณฝนรายปี โดยแบ่งข้อมูลฝนรายปีออกเป็น 2 ช่วง ช่วงละประมาณ 20 ปี จากการศึกษาจะพบว่าแนวโน้มฝนช่วงหลัง (ค.ศ.1972-1991) ส่วนใหญ่ จะมีแนวโน้มลดลง ดังแสดงในรูป 5-1 และในภาคผนวก ก. ปรากฏการณ์นี้แสดงว่าในช่วงข้อมูล 40 ปีเศษ ปริมาณฝนในช่วงหลัง คือ ค.ศ.1972-1993 จะมีแนวโน้มฝนลดลงมาก

4. แนวโน้มของฝนรายปีจากการศึกษาด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) ผลจากการศึกษาแนวโน้มของ ฝนรายปี ด้วยการแบ่งข้อมูลออกเป็น 4 ช่วง หาค่าเฉลี่ยในแต่ละช่วง แล้วพิจารณาจากค่าเฉลี่ยแต่ละช่วง พบว่า แนวโน้มแต่ละช่วงจะมีแนวโน้มลดลงตามลำดับ แสดงว่าฝนในกลุ่มน้ำเพชรบุรีมีแนวโน้มลดลง ดังแสดงในรูป 5-2 และภาคผนวก ก.4-1 ถึง ก.4-2

5. แนวโน้มลักษณะวงจรของฝนรายปี การวิเคราะห์แนวโน้มลักษณะวงจรของข้อมูล ปริมาณฝนรายปีได้พิจารณาจากการปรับข้อมูลให้เรียบมากขึ้น ด้วยวิธี Smoothing Method Moving Average ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ Double Moving Average MA(3,3) และ MA(5,5) พบว่าโดยภาพรวม แนวโน้มลักษณะวงจรของข้อมูลฝนรายปีในกลุ่มน้ำเพชรบุรี มีแนวโน้มขึ้นลงเป็นคาบเวลาประมาณคาบ เวลาละ 7-10 ปี ดังแสดงในภาคผนวก ข.

5.2.2 การกระจายตามพื้นที่ของปริมาณฝน

การวิเคราะห์การกระจายตามพื้นที่ของปริมาณฝน ได้ศึกษาจากแผนที่การกระจายตามพื้นที่ของฝนเฉลี่ยรายเดือน ฝนเฉลี่ยรายปี และฝนรายวัน สะสมสูงสุดต่อเนื่องใน 1 วัน 2 วัน และ 3 วัน ที่รอบปีการเกิด 2 ปี 5 ปี 10 ปี 25 ปี 50 ปี และ 100 ปี ดังแสดงในรูป ก-1 ถึง ก-10 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบความผันแปรของฝนรายปีและรายเดือนกับพื้นที่ ฝนจะมีปริมาณมากทางด้านตะวันตกของกลุ่มน้ำและค่อย ๆ ลดลงไปทางตะวันออก นั่นคือปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนในกลุ่มน้ำเพชรบุรีตอนบนจะสูงกว่าปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนของกลุ่มน้ำตอนกลางและตอนล่างตามลำดับ ส่วนรูปแบบความผันแปรของฝนรายวันปริมาณของฝนจะสูงในพื้นที่กลุ่มน้ำตอนล่าง และจะลดลงไปทางทิศตะวันตกของกลุ่มน้ำ ค่าปริมาณฝนสะสมรายวันจะต่ำในพื้นที่กลุ่มน้ำตอนบน ดังแสดงในรูป ก-5 ถึง ก-10

5.3 แนวโน้มของฝนในกลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์

5.3.1 แนวโน้มเชิงเส้นตรง

1. การวิเคราะห์แนวโน้มเชิงเส้นตรงของปริมาณฝนรายปี ในกลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์ จากข้อมูล 42 ปี (ค.ศ.1952-1993) พบว่าจากสถานีวัดน้ำฝน 14 สถานี มีแนวโน้มฝนลดลง 11 สถานี และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 3 สถานี ได้แก่ สถานี 45013 อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 45022 อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และสถานี 45171 คลองบางขวาง อำเภอบางสะพาน สถานีที่มีแนวโน้มฝนลดลงของปริมาณฝนรายปีมากที่สุดได้แก่สถานี 45052 อำเภอปราณบุรี โดยมีแนวโน้มลดลงระหว่าง 1-14 มิลลิเมตร/ปี หรือมีค่าเฉลี่ยระหว่างสถานีประมาณ 3.4 มิลลิเมตร/ปี คิดเป็นร้อยละ 0.1 ถึง 2.0 ของค่าเฉลี่ยรายปีของแต่ละสถานี และเฉลี่ยระหว่างสถานีร้อยละ 0.32 ของค่าเฉลี่ยรายปี ดังแสดงในตาราง 4-14 ส่วนสถานีที่มีแนวโน้มฝนรายปีเพิ่มขึ้นโดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นระหว่าง 1.3-4.5 มิลลิเมตร/ปี คิดเป็นร้อยละ 0.1 ถึง 0.4 ของค่าเฉลี่ยรายปีของแต่ละสถานี

2. การวิเคราะห์แนวโน้มของจำนวนวันฝนตกรายปี จากการศึกษาแนวโน้มจำนวนวันฝนตกรายปี จำนวน 14 สถานีในกลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์ ปรากฏว่ามีเพียงสถานีเดียวคือ 45171 คลองบางขวาง อำเภอบางสะพาน มีแนวโน้มของจำนวนวันฝนตกรายปีเพิ่มขึ้น โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนวันฝนตกรายปีเท่ากับ 0.85 วันต่อปี สถานี 45121 (Pr.3A) อ.ปราณบุรี มีอัตราการลดลงของจำนวนวันฝนตกรายปีมากที่สุดเท่ากับ 2.59 วันต่อปี หรือลดลงปีละ 2.60 วัน ดังแสดงในตาราง 4-15

3. การวิเคราะห์แนวโน้มเชิงเส้นตรงของปริมาณฝนรายปี โดยแบ่งข้อมูลฝนรายปีออกเป็น 2 ช่วง ช่วงละประมาณ 20 ปี จากการศึกษาจะพบว่าแนวโน้มฝนช่วงหลัง (ค.ศ.1972-1991) ส่วนใหญ่จะมีแนวโน้มลดลง ดังแสดงในรูป 5-1 และตาราง 5-2 และในภาคผนวก ก. ปรากฏการณ์นี้แสดงให้เห็นว่า จากข้อมูลฝน 40 ปีเศษ ปริมาณฝนในช่วงหลัง คือ ค.ศ.1972-1993 มีแนวโน้มฝนลดลงมากกว่าช่วงแรก ค.ศ.1952-ค.ศ.1971

4. แนวโน้มของฝนรายปี จากการศึกษาด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) ผลจากการศึกษาแนวโน้มของฝนรายปี ด้วยการแบ่งข้อมูลออกเป็น 4 ช่วง หาค่าเฉลี่ยในแต่ละช่วง แล้วพิจารณาจากค่าเฉลี่ยแต่ละช่วง เมื่อพิจารณาแนวโน้มจากค่าเฉลี่ยจะพบว่า แนวโน้มฝนแต่ละช่วงมีแนวโน้มลดลงตามลำดับ แสดงว่าฝนในลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์มีแนวโน้มที่ลดลง ดังแสดงในรูป 5-2 และภาคผนวก ก.4-3 ถึง ก.4-4

5. แนวโน้มลักษณะของวงจรของฝนรายปี การวิเคราะห์แนวโน้มลักษณะวงจรของข้อมูลปริมาณฝนรายปีในลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์ ภาพรวมแนวโน้มลักษณะวงจร เมื่อพิจารณาจาก Moving Average MA(3,3) และ MA(5,5) พบว่ามีแนวโน้มคล้าย ๆ กับของกลุ่มน้ำเพชรบุรี คือมีแนวโน้มขึ้นลงเป็นคาบเวลา ประมาณคาบเวลาละ 7-10 ปี รูปแนวโน้มลักษณะวงจรของฝนรายปีแสดงในภาคผนวก ข.

5.3.2 การกระจายตามพื้นที่ของปริมาณฝน

การวิเคราะห์การกระจายตามพื้นที่ของปริมาณฝน ได้ศึกษาจากแผนที่การกระจายตามพื้นที่ของฝนเฉลี่ยรายเดือน ฝนเฉลี่ยรายปี และฝนรายวันสะสมสูงสุดต่อเนื่องใน 1 วัน 2 วัน และ 3 วัน ที่รอบปีการเกิด 2 ปี 5 ปี 25 ปี 50 ปี และ 100 ปี ดังแสดงในรูป ค-11 ถึง ค-20 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบความผันแปรของฝนรายปีและรายเดือนกับพื้นที่ ปริมาณฝนจะมากทางด้านใต้ของกลุ่มน้ำและค่อย ๆ ลดลงไปทางด้านเหนือ และตะวันตกไปทางตะวันออกกล่าวคือ ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีในกลุ่มลุ่มน้ำตอนล่างจะสูงกว่ากลุ่มลุ่มน้ำตอนกลางและตอนบนตามลำดับ และปริมาณฝนทางด้านตะวันตกซึ่งเป็นต้นน้ำของกลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ จะมากกว่าพื้นที่ทางตะวันออกซึ่งเป็นที่ราบลุ่มทะเล ส่วนรูปแบบความผันแปรของฝนรายวัน ปริมาณของฝนจะมีแนวโน้มสูงในพื้นที่ลุ่มน้ำด้านตะวันออกและลดลงไปทางด้านตะวันตกของกลุ่มน้ำดังแสดงในรูป ค-16 ถึง ค-20

5.4 แนวโน้มของฝนในภูมิภาคอื่น ๆ

การวิเคราะห์แนวโน้มเชิงเส้นตรงของปริมาณฝนรายปี จากข้อมูล 42 ปี (ค.ศ.1952-1993) ของข้อมูลแต่ละภูมิภาคในประเทศไทย ใช้สมการถดถอยเชิงเส้นตรง ปรากฏว่ามีแนวโน้มฝนลดลงมากที่สุดคือ ภาคกลางมีอัตราการลดลงของปริมาณฝนรายปีเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยฝนรายปีมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 0.46 ต่อปี หรือเท่ากับ 323 มิลลิเมตรใน 42 ปี ภูมิภาคที่มีแนวโน้มฝนลดลงน้อยที่สุด คือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอัตราการลดลงของปริมาณฝนรายปีเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยฝนรายปีมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 0.13 ต่อปี หรือเท่ากับ 74 มิลลิเมตรใน 42 ปี ค่าเฉลี่ยทุกภูมิภาคในประเทศไทยมีอัตราการลดลงของปริมาณฝนรายปีเท่ากับร้อยละ 0.19 หรือเท่ากับ 125 มิลลิเมตรใน 42 ปี ดังแสดงในตาราง 5-3 และรูป 5-3 ถึง 5-8

สำหรับแนวโน้มพายุหมุนเขตร้อนที่พัดผ่านประเทศไทย จากสถิติข้อมูล 43 ปี(ค.ศ.1951 ถึง ค.ศ.1993) มีแนวโน้มลดลงปีละ 0.0170 ลูก เฉลี่ยแล้วประเทศไทยมีพายุหมุนเขตร้อนพัดผ่านปีละ 3-4 ลูก รูป 4-2 แสดงแนวโน้มพายุหมุนเขตร้อนที่พัดผ่านประเทศไทยและจำนวนลูกพายุที่พัดผ่านประเทศไทย

5.4.1 การกระจายของฝนในภูมิภาคอื่น ๆ

เมื่อก้าวโดยทั่วไปแล้วประเทศไทยมีฝนอยู่ในเกณฑ์ดีเฉลี่ยประมาณปีละ 1500 มิลลิเมตร แต่มีบางส่วนของประเทศที่อยู่ทางด้านตะวันออกของทิวเขาตะนาวศรีซึ่งทอดในแนวเหนือใต้ ตั้งแต่จังหวัดกาญจนบุรีจนถึงจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีปริมาณฝนเฉลี่ยค่อนข้างน้อยกว่าบริเวณอื่น ๆ ในบางปีอาจมีฝนไม่เกิน 1,000 มิลลิเมตร

บริเวณที่ฝนชุกจะอยู่ตามชายทะเล เช่น ฝั่งตะวันตกของภาคใต้โดยเฉพาะแถบจังหวัดระนองลงไปจนถึงจังหวัดภูเก็ต และบริเวณชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทย ตั้งแต่จังหวัดระยองลงไปจนถึงอำเภอกลองใหญ่ จังหวัดตราด ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะมีฝนชุกมาก มีค่าเกินกว่า 4,000 มิลลิเมตรเกือบทุกปี

ภาคเหนือ มีทิวเขาสูงมากมายทำให้บริเวณด้านหลังเขามีฝนน้อย ทิวเขาที่สำคัญทางด้านตะวันตกของภาค คือ ทิวเขาดนนรงค์ซึ่งเป็นแนวกันลมและฝน ทำให้บริเวณจังหวัดตาก และกำแพงเพชรมีฝนน้อย ตอนกลางของภาคประกอบไปด้วยทิวเขาน้อยใหญ่มากมายและที่สำคัญคือทิวเขาผีปันน้ำ ทำให้บริเวณจังหวัดลำปางและแพร่มีฝนน้อย สำหรับทางด้านตะวันออกของภาคเหนือมีทิวเขาหลวง

พระบางและบางส่วนของทิวเขาเพชรบูรณ์ ซึ่งทำให้บริเวณที่อยู่ด้านหน้าเขามีฝนชุกกว่าตอนกลางของภาค เช่น จังหวัดน่าน และ อุตรดิตถ์ เป็นต้น

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูง มีภูเขาที่น้อยอยู่รอบทิวเขาสำคัญที่ทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ ทางด้านตะวันตกของภาค ได้แก่ ทิวเขาเพชรบูรณ์ และทิวเขาดงพญาเย็น ส่วนทางตอนใต้ของภาคมีทิวเขาที่ทอดตัวในแนวตะวันตก-ตะวันออกคือ ทิวเขาสันกำแพง และทิวเขาพนมดงรัก ซึ่งแนวเขาดังกล่าวนี้นี้เป็นตัวกั้นลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดในฤดูฝน ทำให้ด้านหลังเขาคือด้านตะวันตกของภาคมีฝนน้อยกว่าบริเวณด้านตะวันออก บริเวณที่มีฝนน้อยที่สุดได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา และชัยภูมิ

ภาคกลาง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มจนถึงก้นอ่าวไทย ยกเว้นทางด้านตะวันตกของภาคมีทิวเขาตะนาวศรี และบางส่วนของทิวเขาถนนธงชัยขวางกั้นลม ทำให้บริเวณด้านตะวันตกและตอนกลางของภาคที่ฝนน้อย เช่น จังหวัดกาญจนบุรี นครสวรรค์ และลพบุรี ส่วนจังหวัดที่อยู่ทางตอนล่างของภาคบริเวณก้นอ่าวไทย จะมีฝนตกมากกว่า

ภาคตะวันออก ทางตอนกลางของภาคมีทิวเขาจันทบุรีแบ่งภาคนี้ออกเป็น 2 ตอน และทางตะวันออกเฉียงใต้มีทิวเขาบรรทัดกั้นพรมแดนประเทศกัมพูชา ทำให้ทางตอนล่างของภาค และบริเวณชายฝั่งทะเลมีฝนชุกมาก ที่อำเภอคลองใหญ่ซึ่งอยู่ทางตอนล่างสุดของภาคมีฝนตกมากที่สุดภายในภาค ฝนเฉลี่ยรายปีเกินกว่า 4,000 มิลลิเมตร

ภาคใต้ ตอนบนของภาคตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไปมีทิวเขาภูเก็ตในแนวเหนือ-ใต้ ทอดตัวก่อนมาทางตะวันตกของภาค กับมีทิวเขานครศรีธรรมราชทอดตัวในแนวเดียวกับ ตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีไปถึงสตูล ทิวเขานี้แบ่งชายฝั่งทะเลในภาคใต้เป็น 2 ด้าน ซึ่งชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกของภาคมีฝนชุกมากในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกันยายน โดยเฉพาะเดือนสิงหาคมมีปริมาณฝนมากที่สุด จังหวัดระนอง เป็นบริเวณที่มีฝนชุกที่สุดของภาควัดฝนในเดือนนี้ได้เฉลี่ย 800 มิลลิเมตร ส่วนชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของภาคมีฝนตกมากที่สุดตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม โดยเดือนพฤศจิกายนเป็นเดือนที่มีปริมาณฝนสูงสุด จังหวัดนครศรีธรรมราชมีฝนตกมากที่สุดเฉลี่ยในเดือนนี้ประมาณ 600 มิลลิเมตร

รายละเอียดการกระจายของฝนในภูมิภาคอื่นในประเทศไทยดูจากรูปภาคผนวก ข

5.4.3 ความสัมพันธ์และความสอดคล้องของข้อมูล

ความสัมพันธ์และความสอดคล้องของข้อมูล จากการพิจารณา ค่าความสัมพันธ์ของข้อมูล ฝนรายเดือนระหว่างสถานีต่างๆ ในพื้นที่ศึกษาและสถานีตัวแทนภาคต่างๆ ดังแสดงในตารางสรุปผลการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ ง-1 ถึง ง-13 ซึ่งพบว่าข้อมูลปริมาณฝนที่สถานีใกล้เคียงกันจะมีค่าความสัมพันธ์ดีกว่าสถานีที่อยู่ไกลและความสัมพันธ์ที่ดีของน้ำฝนมีลักษณะเป็นกลุ่มในพื้นที่ลุ่มน้ำ เช่น ในลุ่มน้ำเพชรบุรีตอนกลางมีสถานีน้ำฝนอยู่ 4 สถานี (37101, 37141, 37181 และ 37322) ค่าความสัมพันธ์ของกลุ่มสถานีดังกล่าวจะสูง เมื่อเทียบกับค่าความสัมพันธ์กับสถานีอื่น ๆ นอกพื้นที่ ดังแสดงในรูปกรอบสี่เหลี่ยมในตาราง ง-1 และ ง-6 ซึ่งจากปรากฏการณ์ดังกล่าวจึงเป็นสิ่งสนับสนุนเหตุผลของการจัดแบ่งลุ่มน้ำย่อยที่ต้องพิจารณาถึงสภาพอุตุ-อุทกวิทยาของพื้นที่

ความสอดคล้องของข้อมูลฝนกับน้ำท่า จากตาราง ง-2 และ ง-7 แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนกับน้ำท่าที่สถานีบริเวณเดียวกัน จะมีความสัมพันธ์ไม่ค่อยดีนัก

5.5 สรุปแนวโน้มของฝนในพื้นที่ศึกษา

แนวโน้มของฝนในพื้นที่ศึกษา จากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา 42 ปี (ค.ศ.1952-ค.ศ.1993) ทั้งลุ่มน้ำเพชรบุรีและลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์ มีแนวโน้มลดลงทั้งสองลุ่มน้ำดังแสดงในรูป 5-9 และ 5-10 ลุ่มน้ำเพชรบุรีมีแนวโน้มฝนเฉลี่ยรายปีลดลง 6 มิลลิเมตร/ปี ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์มีแนวโน้มฝนเฉลี่ยรายปีลดลง 3.4 มิลลิเมตร/ปี ส่วนแนวโน้มลักษณะวงจรของข้อมูลฝนรายปีมีแนวโน้มขึ้นลงเป็นคาบเวลาประมาณคาบเวลาละ 7-10 ปี

การกระจายตามพื้นที่ของแนวโน้มปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในคาบ 42 ปี ของพื้นที่ศึกษา ในพื้นที่ศึกษาแนวโน้มฝนเฉลี่ยรายปีจะมีแนวโน้มลดลง บริเวณที่มีแนวโน้มลดลงบริเวณที่มีแนวโน้มลดลงมากที่สุดได้แก่ อำเภอยะโฮนในลุ่มน้ำเพชรบุรีและอำเภอปราณบุรีในลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์ มีส่วนบริเวณที่มีแนวโน้มของฝนรายปีเพิ่มขึ้นในลุ่มน้ำเพชรบุรีอยู่บริเวณอำเภอหนองหญ้าปล้อง ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์แนวโน้มฝนรายปีเพิ่มขึ้นจะอยู่บริเวณอำเภอบางสะพาน บางสะพานน้อย ดังแสดงในรูป 5-11 รูป 5-12 แสดงการกระจายตามพื้นที่ของแนวโน้มปริมาณฝนรายปีในคาบ 42 ปี ของประเทศไทย แนวโน้มของฝนรายปีของประเทศไทยจะมีแนวโน้มลดลง ซึ่งเป็นเหตุผลที่ยืนยันได้ว่าแนวโน้มของฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ศึกษามีแนวโน้มลดลง

รูป 5-13 เป็นรูปแสดงตัวอย่างความผันแปรในระยะยาวของตัวแปรอุทกวิทยา เช่น น้ำฝน น้ำท่าเป็นต้น ซึ่งช่วงเวลา 40 ปีเศษที่กำลังพิจารณา เป็นช่วงเวลายาวมาก เมื่อเทียบกับช่วงเวลาของปรากฏการณ์ทางอุทกวิทยานับแต่มีโลกเกิดขึ้นหลายล้านปี ซึ่งอาจมีความผันแปรในระยะสั้น ช่อนเร้นในความผันแปรในระยะยาวได้ ในรูป 5-13 เพียงแต่ในการศึกษานี้สรุปได้ว่า ช่วง 40 ปีที่พิจารณาอาจเป็นช่วงที่กำลังมีแนวโน้มลดลงเท่านั้น ยังไม่สามารถเป็นข้อสรุปในระยะยาวได้

ตาราง 5-1 แนวโน้มของฝนรายปีในกลุ่มน้ำเพชรบุรี

Sub -Basin	ค.ศ. 1952-1993			ค.ศ.1952-1971			ค.ศ.1972-1993		
	\bar{X}		b	\bar{X}		b	\bar{X}		b
ลุ่มน้ำเพชรบุรี									
ลุ่มน้ำเพชรบุรีตอนบน									
37101 ตะเคียน (B.5)	1160	305	-9.0	1277	349	-6.2	1055	198	-4.3
เพชรบุรีตอนกลาง									
37322 อ.หนองหญ้าปล้อง	1093	229	1.3	1150	235	7.7	1077	221	6.7
37141 หัวแม่ประจันต์	1121	227	-1.5	1146	246	4.2	1075	199	-10.6
37181 หัวผาก	1064	272	-8.1	1175	227	-13.0	960	225	6.3
ค่าเฉลี่ย			-2.7			-0.36			0.8
เพชรบุรีตอนล่าง									
37090 เขื่อนเพชร	996	191	-4.1	1018	153	-3.7	913	218	-4.2
37032 อ.บ้านแหลม	1048	285	-9.0	1192	274	-2.9	906	246	4.0
37270 หุ่นเพื่อ (Pet.11)	724	298	-7.8	825	304	1.3	626	263	0.2
37260 บางลาน (Pet.9)	841	248	-3.5	866	238	1.0	811	248	-5.6
37012 อ.เมือง	1041	224	-3.7	1143	303	14.8	997	204	-6.8
37280 อ.เมือง (Pet.12)	917	218	-1.4	949.8	216	-2.6	872	217	0.3
37022 อ.บ้านลาด	1039	313	-9.8	1152	207	-2.3	961	275	-18.1
72250 หนองแม่	818	182	-5.7	870	170	1.0	765	183	-20.4
37190 หนองนางชี (Pet.2)	238	319	-7.8	925	376	-16.0	977	203	-6.8
37240 ท่าลอย (Pet.7)	949	292	-12.1	1084	292	10.2	833	316	-35.2
37062 อ.ท่ายาง	791	298	-9.9	894	284	3.88	711	298	-40.4
37220 หนองกิ (Pet.5)	839	252	-8.3	917	230	-10.7	770	207	-22.2
37230 อ.ท่ายาง (Pet.6)	921	216	-6.1	978	229	-11.2	848	206	-13.8
ค่าเฉลี่ย			-6.8			-1.32			-14.3
ชายฝั่งทะเลเพชรบุรี									
37210 หนองโชน (Pet.4)	830	258	-5.7	937	215	-5.1	800	167	-8.6
37200	944	260	-4.0	966	182	12.6	921	328	-27.0
37052	893	225	-3.1	946	231	-2.1	855	242	-3.3
ค่าเฉลี่ย			-4.3			1.8			-12.96

ตาราง 5-2 แนวโน้มของฝนรายปีในกลุ่มน้ำประจวบคีรีขันธ์

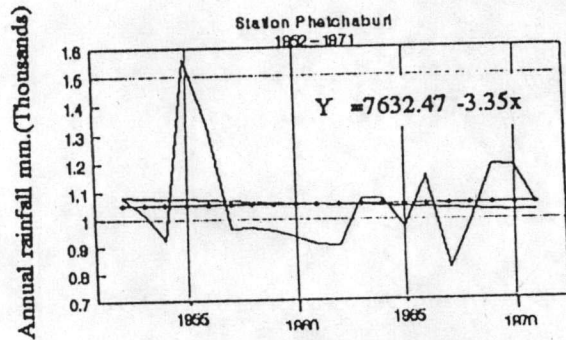
Sub -Basin	ค.ศ. 1952-1993			ค.ศ.1952-1971			ค.ศ.1972-1993		
	\bar{X}		b	\bar{X}		b	\bar{X}		b
แม่น้ำปราณบุรี									
45043 อ.หัวหิน	989	259	-4.0	1020	236	3.3	966	288	-19.7
45042 อ.ปราณบุรี	967	323	-14.2	1049	375	-11.3	852	221	1.4
45121 โครงการปราณบุรี	998	280	-4.3	1034	286	11.3	960	273	-19.2
45152 สถานีเกษตรหนองปลับ	955	170	-0.8	949	109	3.7	971	218	-11.6
ค่าเฉลี่ย			-3.8			-1.7			-12.3
ชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์ส่วนบน									
45072 อ.กุยบุรี	998	26	-8.7	1061	227	-6.9	940	281	-21.7
45181 บ้านโปร่งกระสัง อ.กุยบุรี	899	194	-4.6	1162	212	1.2	1182	324	-19.3
ค่าเฉลี่ย			-6.7			-2.9			-20.5
ชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์ส่วนกลาง									
45013 อ.เมือง	1059	338	4.46	1098	242	4.2	1163	304	-19.3
45032 อ.ทับสะแก	973	367	-7.3	1062	356	-14.2	866	364	-6.3
45062 นิคมพัฒนาตัวเองประจวบคีรีขันธ์	889	280	-3.8	897	267	-8.5	894	300	-1.3
45112 สวนป่าห้วยยาง(ห้วยไทร)	1159	280	-3.5	1162	212	1.2	1182	324	-19.2
45112 สวนป่าห้วยยาง	1219	267	-5.0	1272	253	13.2	1193	273	-18.3
ค่าเฉลี่ย			-3.0			-0.8			-12.42
ชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์ส่วนล่าง									
45022 อ.บางสะพาน	1283	376	2.5	1341	338	14.1	1222	418	44.64
45171(Gl..6) อ.บางสะพาน	1455	261	1.3	1460	295	-8.1	1442	227	20.7
ค่าเฉลี่ย			1.9			3.0			32.7

ตาราง 5-3 แนวโน้มเชิงเส้นตรงของข้อมูลปริมาณฝนรายปีลุ่มน้ำเพชรบุรี

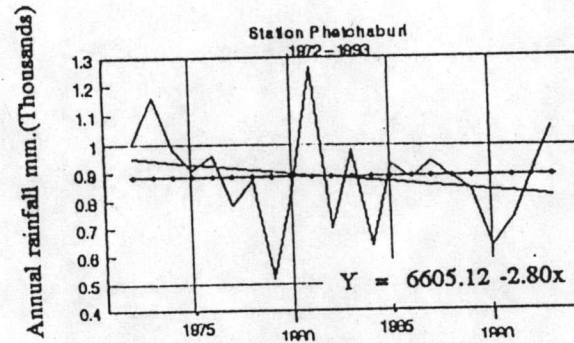
ภาค	ช่วงสถิติ ข้อมูล	ปริมาณฝน รายปีเฉลี่ย \bar{Y} (มม.)	สมการแนวโน้ม $Y = a + bx$			แนวโน้มฝน เพิ่มขึ้น/ลดลง ปี
			a	b	R^2	
เหนือ	1952-1993	1208	6999	-2.90	0.093	-2.90
ใต้	1952-1993	2179	2790	-3.32	0.029	-3.32
ตะวันออก	1952-1993	1817	17000	-7.70	0.213	-7.70
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1952-1993	1375	4857	-1.77	0.035	-1.77
กลาง	1952-1993	1154	19566	-9.33	0.038	-9.33
ประเทศไทย	1952-1993	1497	7381	-2.98	0.080	-2.98
Max	-	-	19566	-1.77	0.213	-1.77
Min	-	-	2790	-9.33	0.029	-9.33
Avg.	-	-	-	-	-	-4.66

หมายเหตุ : x = ปี ค.ศ.

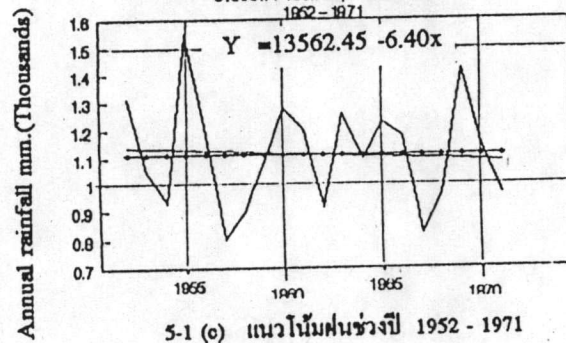
Y = ปริมาณฝนรายปี (มม.)



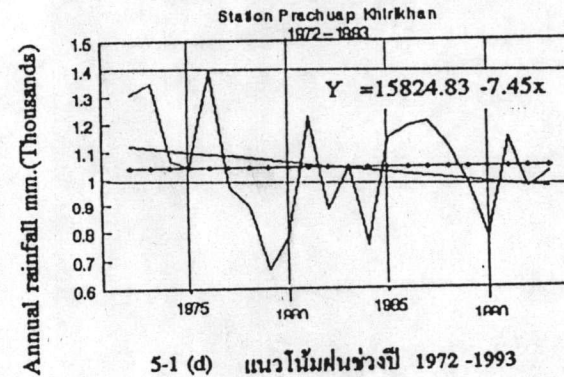
5-1 (a) แนวโน้มฝนช่วงปี 1952 - 1971



5-1 (b) แนวโน้มฝนช่วงปี 1972 - 1993



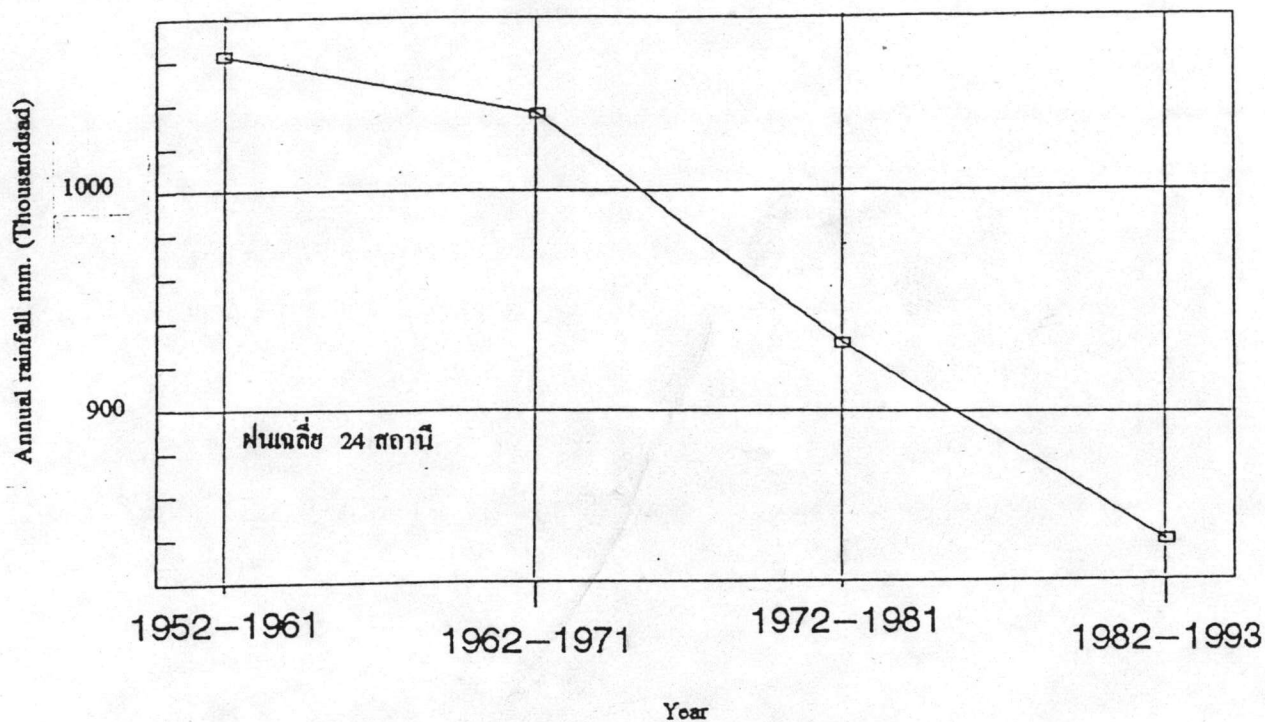
5-1 (c) แนวโน้มฝนช่วงปี 1952 - 1971



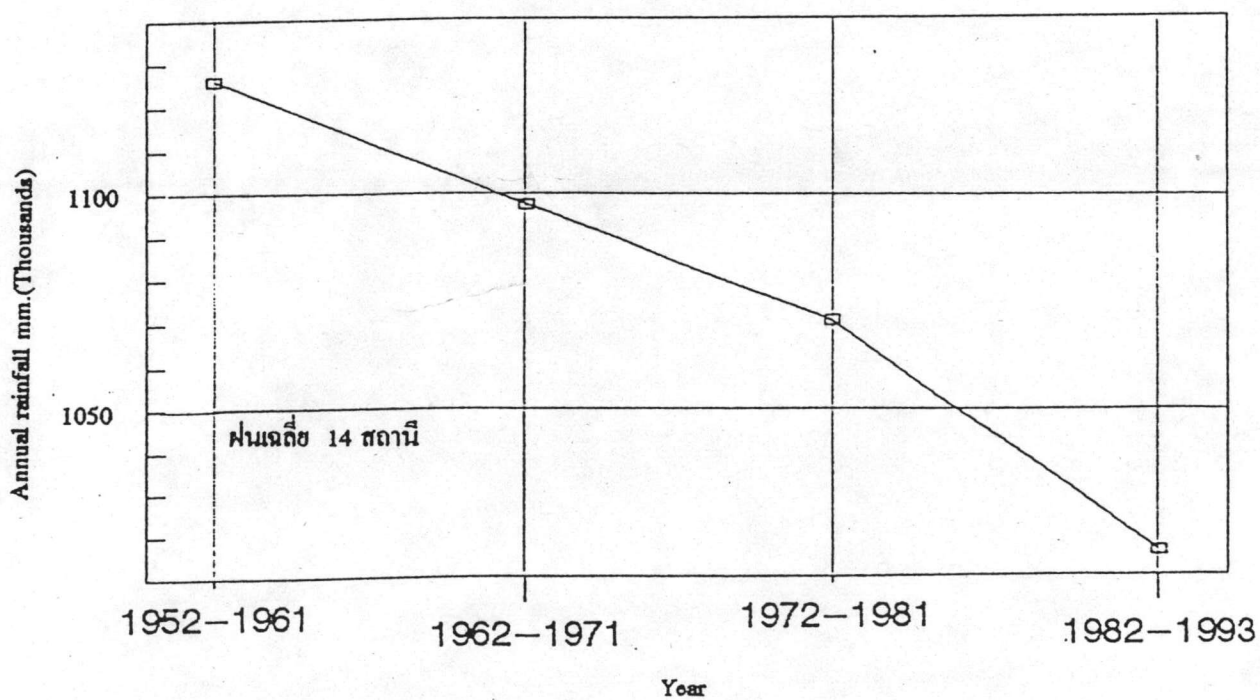
5-1 (d) แนวโน้มฝนช่วงปี 1972 - 1993

รูป 5 - 1 แนวโน้มปริมาณฝนรายปีที่ตม.น้ำเพชรบุรีและชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์

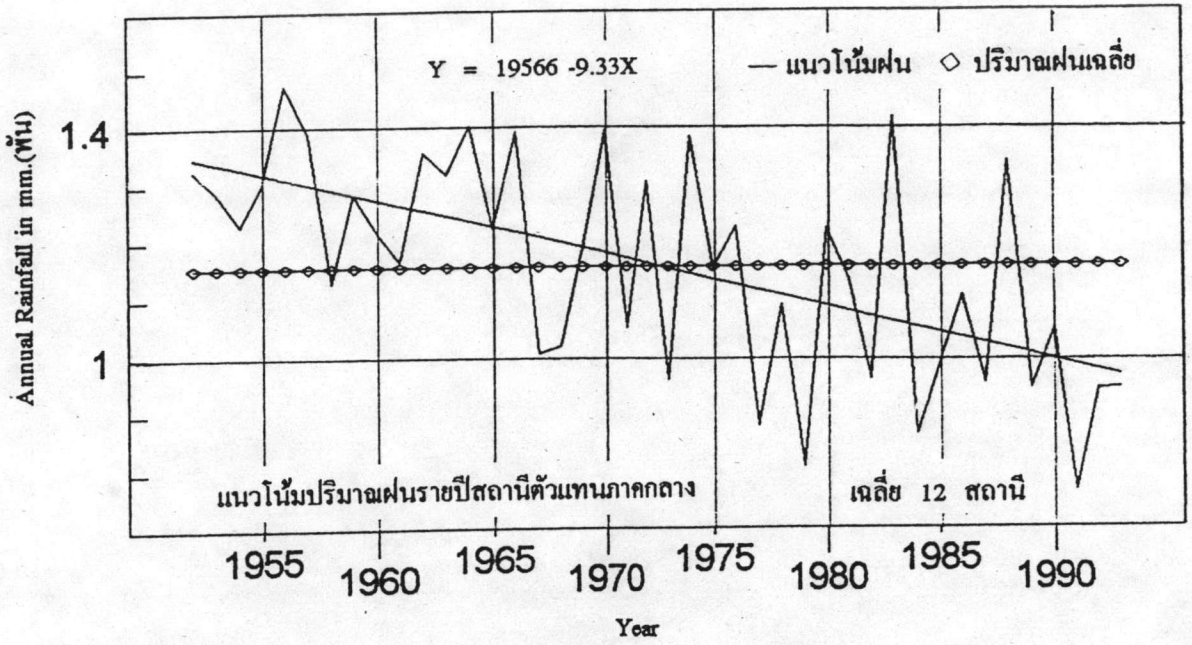
Trend Phetchaburi



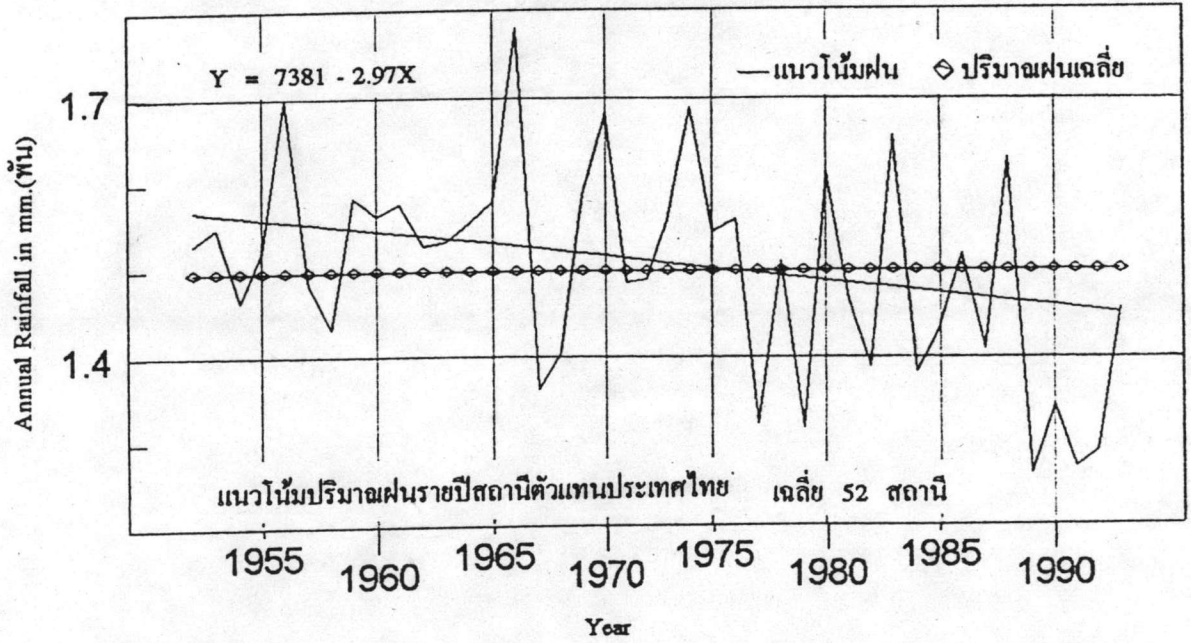
Trend Prachuap Khirikhan



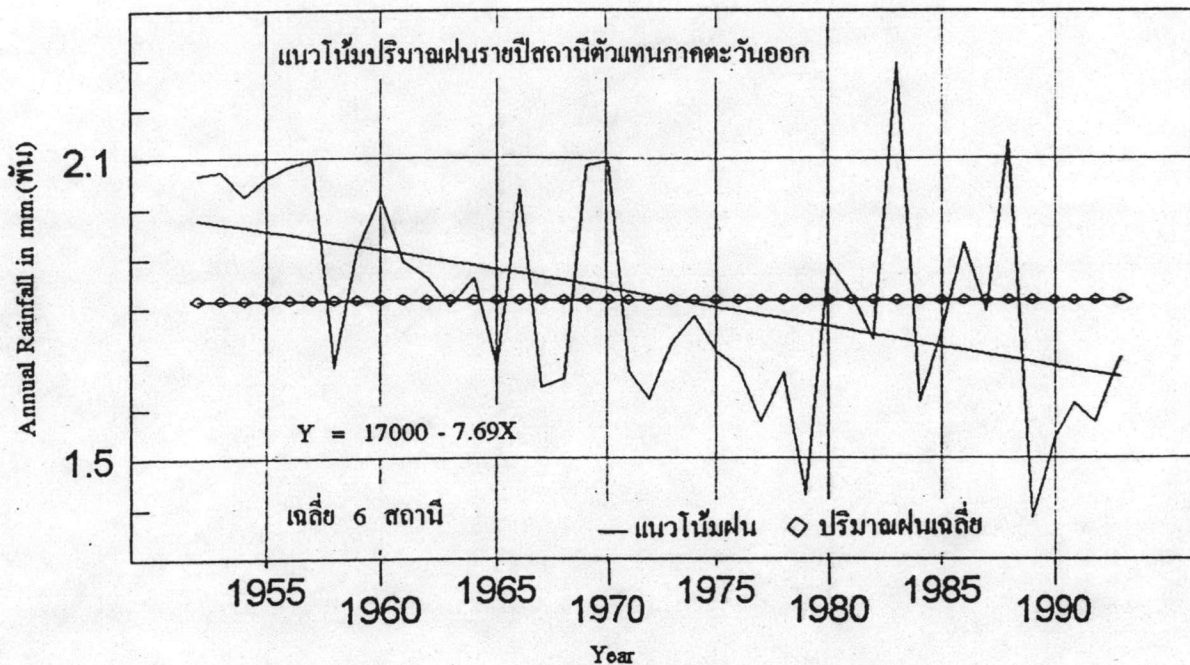
รูป 5 - 2 แนวโน้มปริมาณฝนรายปีต่อม่น้ำเพชรบุรีและชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์



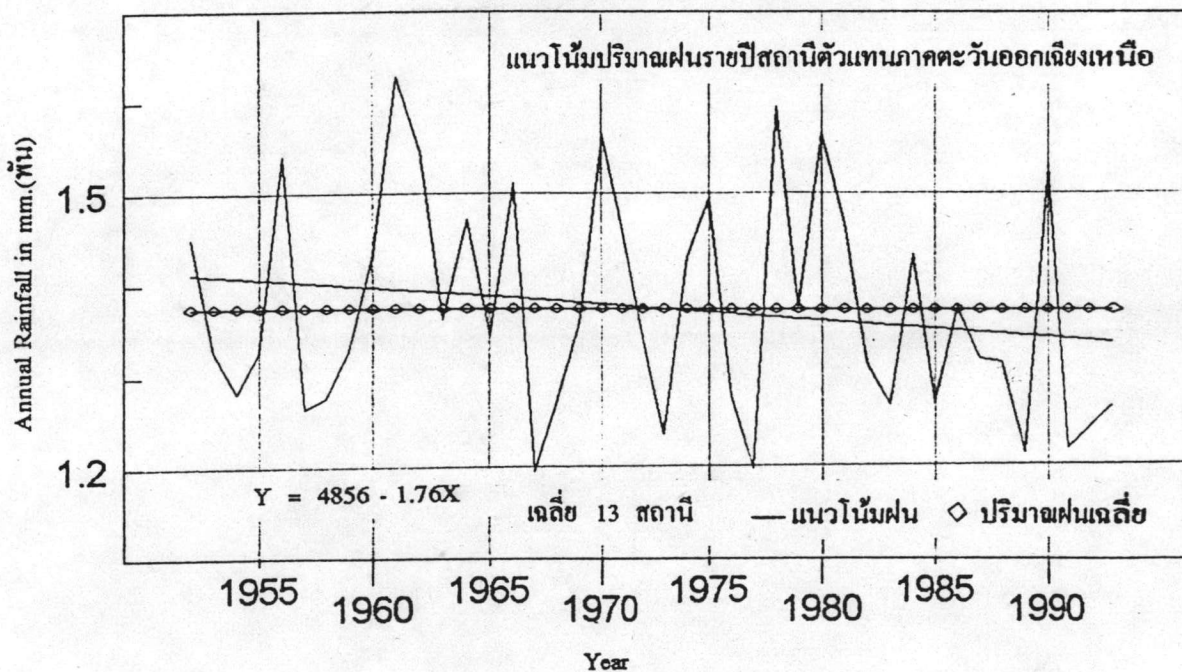
รูป 5 - 3 แนวโน้มปริมาณฝนรายปีสถานีตัวแทนภาคกลาง



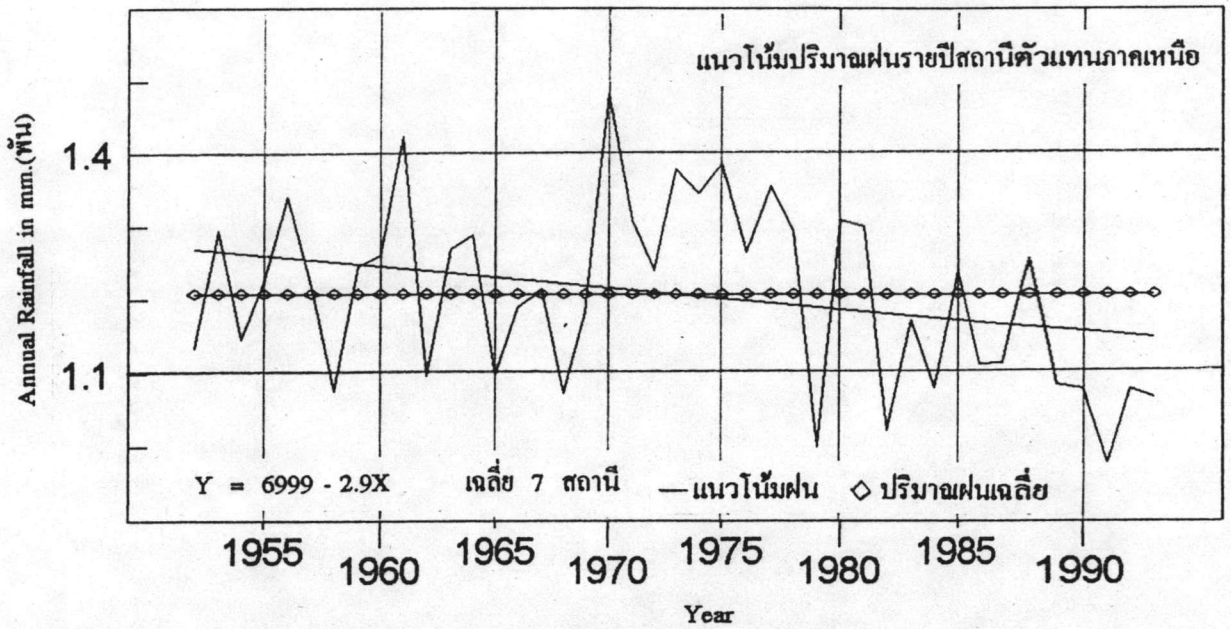
รูป 5 - 4 แนวโน้มปริมาณฝนรายปีสถานีตัวแทนประเทศไทย



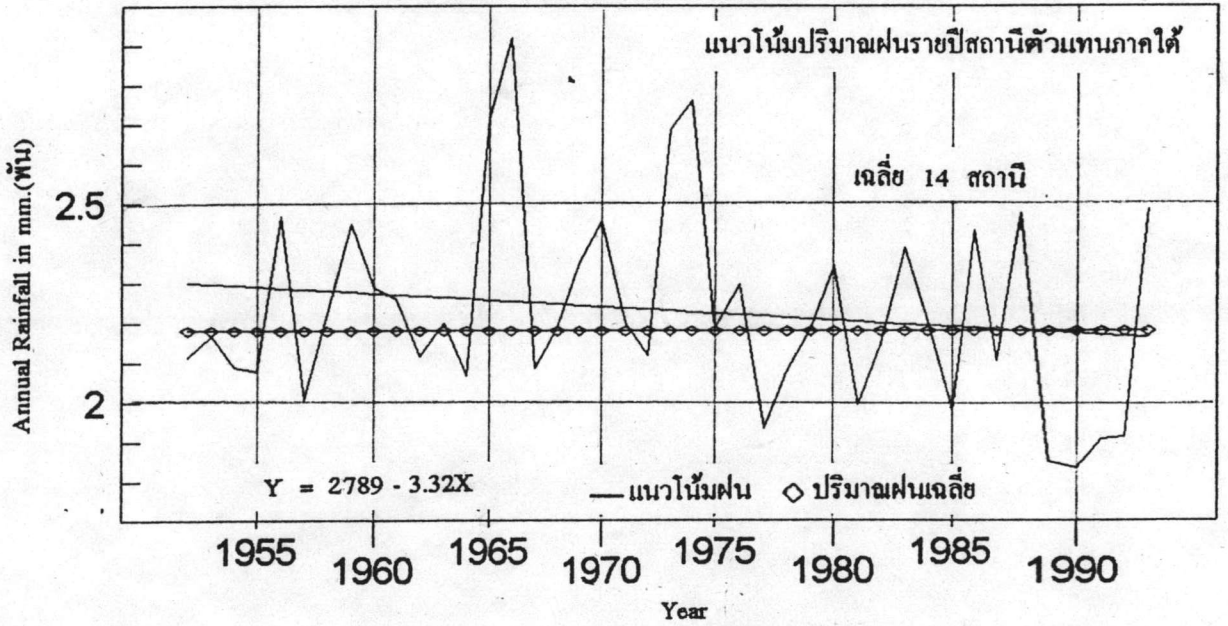
รูป 5-5 แนวโน้มปริมาณฝนรายปีสถานีตัวแทนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



รูป 5-6 แนวโน้มปริมาณฝนรายปีสถานีตัวแทนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

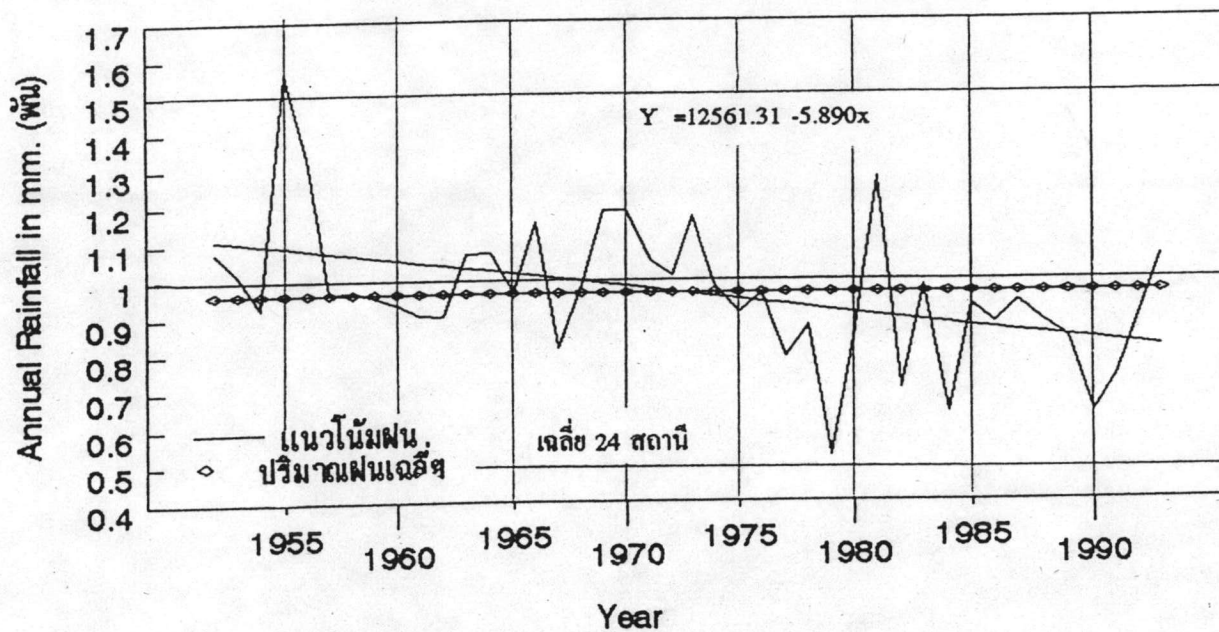


รูป 5 - 7 แนวโน้มปริมาณฝนรายปีสถานีตัวแทนภาคเหนือ



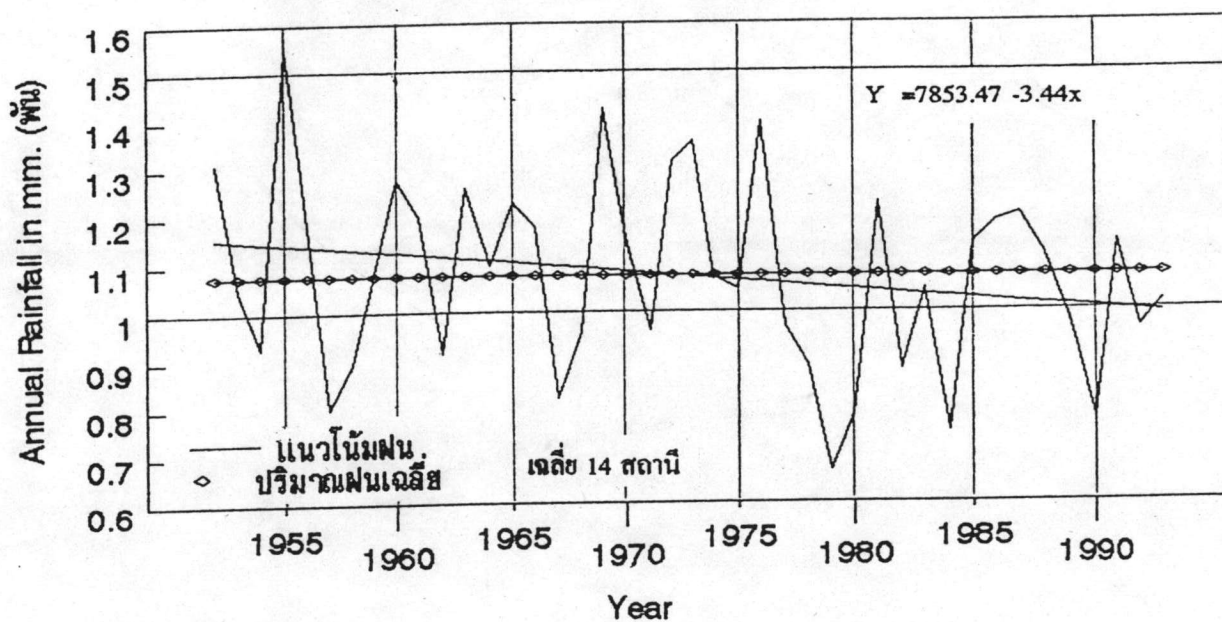
รูป 5 - 8 แนวโน้มปริมาณฝนรายปีสถานีตัวแทนภาคใต้

TREND ANALYSIS AT PHETCHABURI

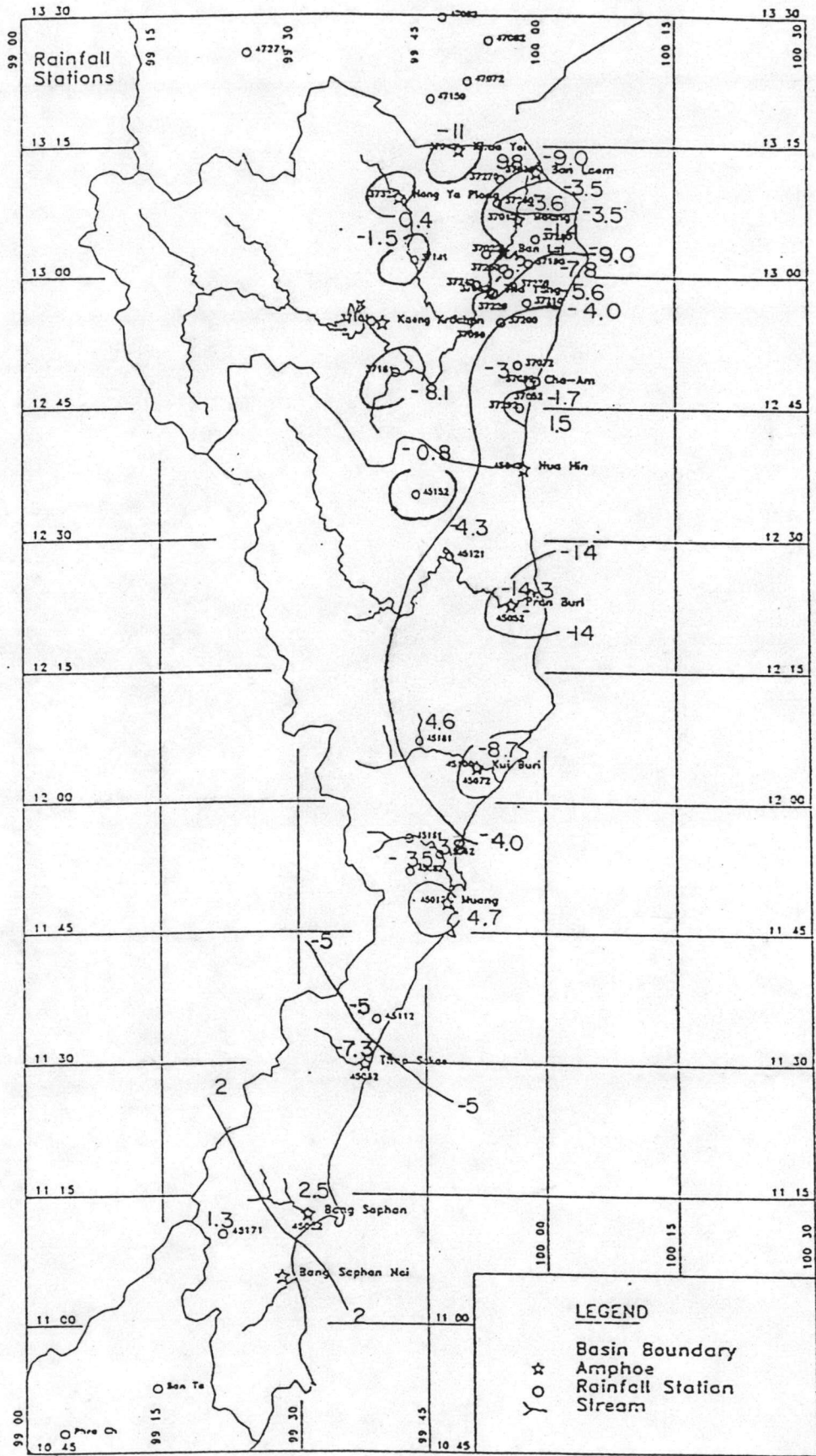


รูป 5-9 แนวโน้มปริมาณฝนรายปีลุ่มน้ำเพชรบุรี

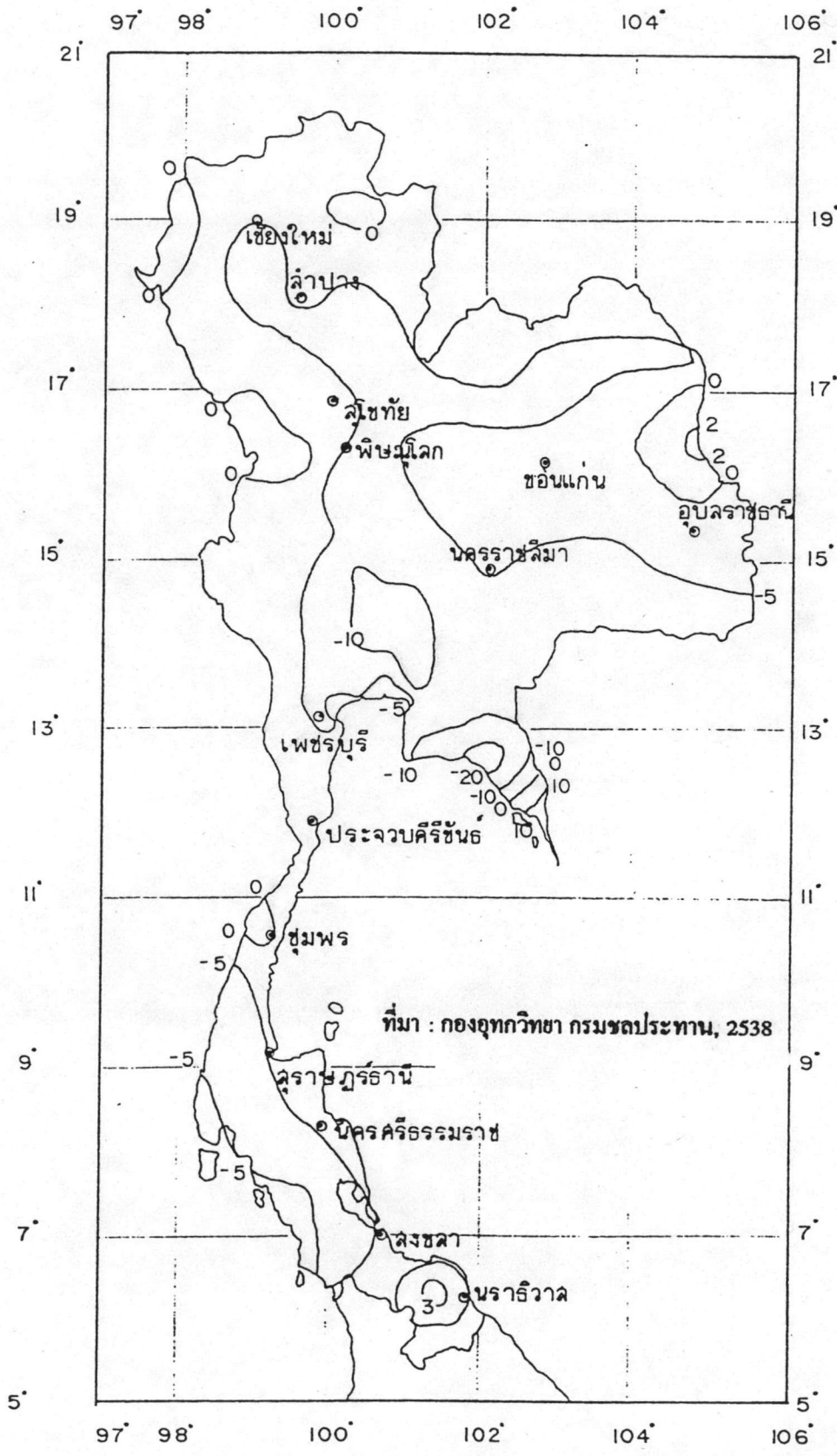
TREND ANALYSIS AT PRACHUAP KIRIKHAN



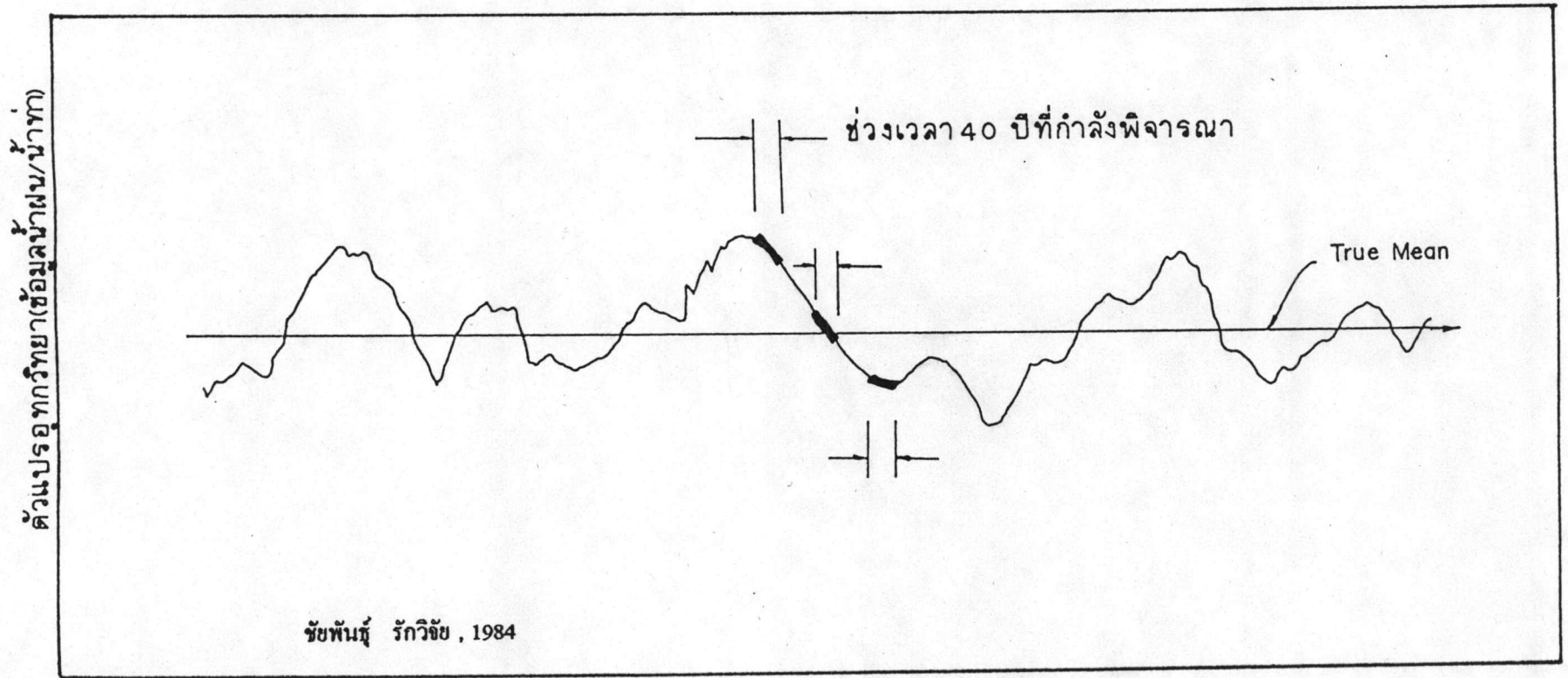
รูป 5-10 แนวโน้มปริมาณฝนรายปีลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์



รูป 5-11 การกระจายตามพื้นที่ของแนวโน้มปริมาณฝนรายปีในคาบ 42 ปีของกลุ่มน้ำเพชรบุรี และกลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์



รูป 5-12 การกระจายตามพื้นที่ของแนวโน้มปริมาณฝนรายปีในคาบ 42 ปีของประเทศไทย



ช่วงเวลาทางอุทกวิทยาที่ยาวนาน

รูป 5-13 ความผันแปรของตัวแปรอุทกวิทยา (น้ำฝน , น้ำท่า...) ในระยะยาว