

บทที่ 2

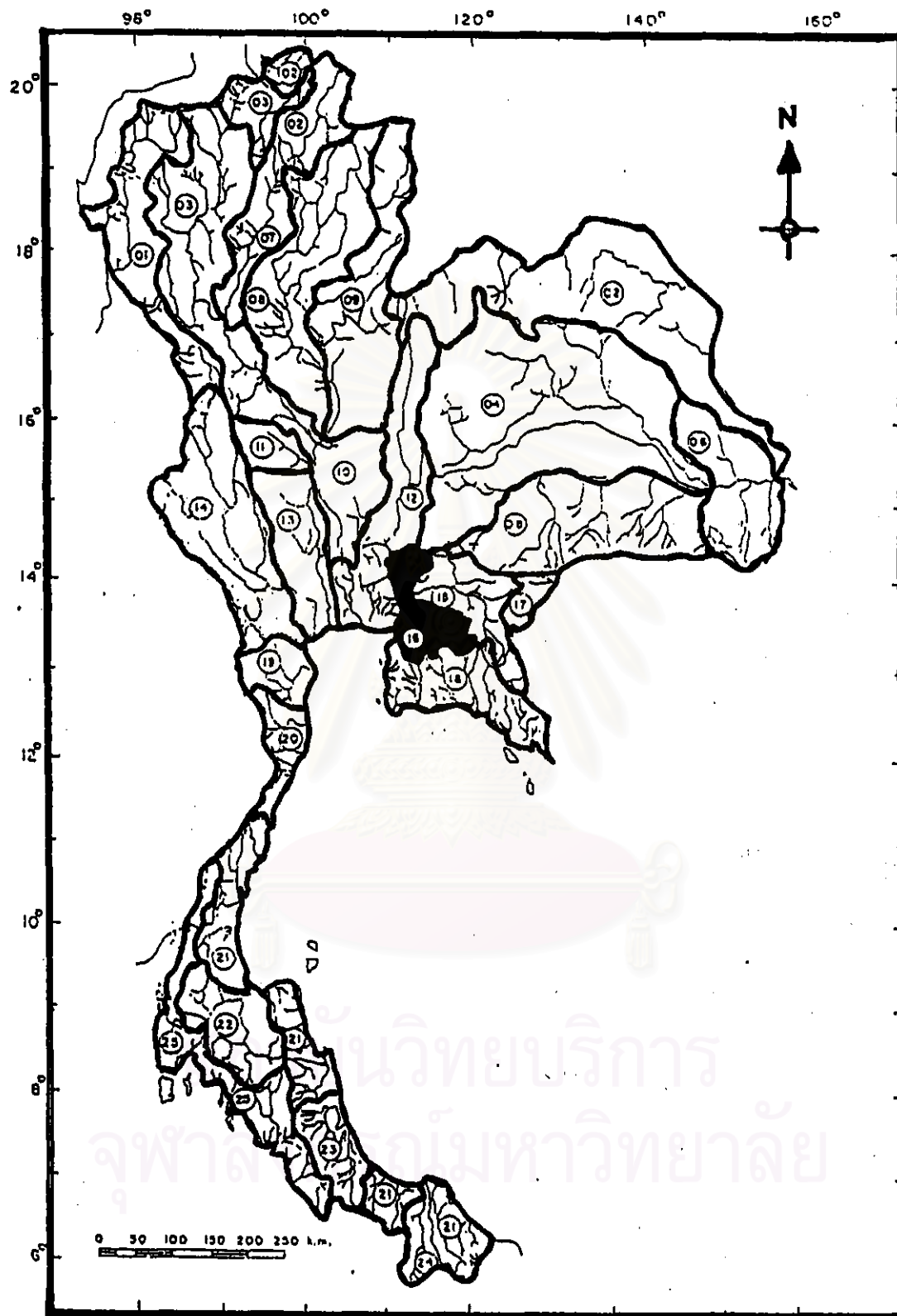
พื้นที่ทำการศึกษา

2.1 ขอบเขตและที่ตั้งของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง

พื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงรวมทั้งลุ่มน้ำสาขาทั้งหมด (ยกเว้นแม่น้ำปราจีนบุรี) มีเนื้อที่ประมาณ 7,976.15 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.7 ของพื้นที่ทั้งประเทศ ลุ่มน้ำบางปะกง (รูป 3) ตั้งอยู่ทางตะวันออกของประเทศไทยครอบคลุมพื้นที่ 5 จังหวัด คือ พื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด นครนายกและพื้นที่บางส่วนของจังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี ปราจีนบุรีและสระบุรี แม่น้ำบางปะกง เกิดจากแม่น้ำสายสำคัญสองสายมีน้ำไหลตลอดปีคือ แม่น้ำนครนายก และ แม่น้ำปราจีนบุรี แม่น้ำนครนายกไหลมาจากบริเวณที่สูงทางตอนเหนือของจังหวัดนครนายก ส่วนแม่น้ำปราจีนบุรี มีต้นกำเนิดจากแม่น้ำพระปรงและแม่น้ำหุมานไหลมารวมกันที่อำเภอภักดีชุมพล จังหวัด ปราจีนบุรี จากนั้นไหลไปทางทิศตะวันตก ไปบรรจบกับแม่น้ำนครนายกที่อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทราแล้ว จึงเรียกชื่อว่าแม่น้ำบางปะกงตลอดไปจนกระทั่งไหลลงทะเลที่อ่าวไทย ในเขตอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ในปัจจุบันเนื่องจากบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงเป็นที่ราบต่ำ ในช่วงฤดูแล้งจึงได้รับ อิทธิพลของน้ำขึ้น-น้ำลง จากทะเล ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความเค็มของน้ำในแม่น้ำลำคลอง โดยบางปีความเค็มของน้ำรุกเข้าไปถึงอำเภอบางคล้าในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม (ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรทางน้ำ, 2537)

ลุ่มน้ำบางปะกงอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งก่อให้เกิดฤดูกาล 3 ฤดู คือ ฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน ตามสถิติของกรมอุตุนิยมวิทยา (2541) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524-2540 ปริมาณฝนรายปีมีค่าแปรผันตั้งแต่ 1,000-2,100 มิลลิเมตร (รูป 4) อุณหภูมิรายเดือนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 25.7 ถึง 29.7 องศาเซลเซียส (รูป 5) ความชื้นสัมพัทธ์รายเดือนเฉลี่ยในช่วง 65.0-79.0 เปอร์เซ็นต์ (รูป 6) และปริมาณ การระเหยจากผิวน้ำเฉลี่ยประมาณ 1,600-1,700 มิลลิเมตร และจากสถิติของกรมชลประทาน ตั้งแต่ พ.ศ. 2524-2537 (ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรทางน้ำ, 2537) พบว่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือน เฉลี่ยอยู่ในช่วง 68.00-815.39 ล้านลูกบาศก์เมตร (รูป 7) เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (ประมาณ 1324.0 มิลลิเมตร หรือ 51.7 นิ้ว) และอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี (ประมาณ 27.9 องศาเซลเซียส หรือ 87.7 องศาฟาเรนไฮต์) ในลุ่มน้ำบางปะกง (รูป 8 และ 9) พบว่า ลุ่มน้ำบางปะกงมีสภาพภูมิอากาศแบบ Selva การผุพังทางเคมีเกิดขึ้นปานกลาง (Moderate chemical weathering) (Peltier, 1950)

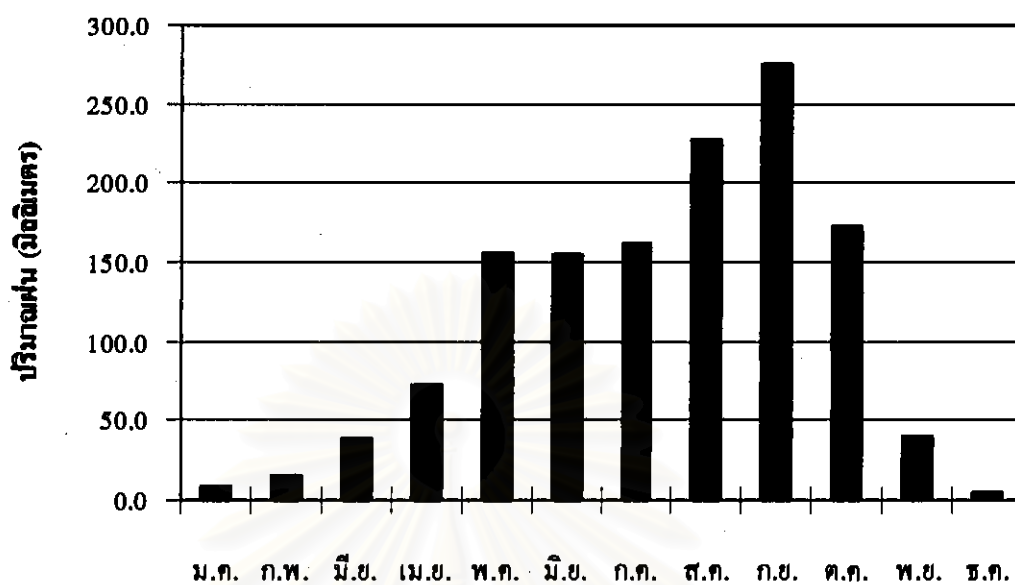


รูป 8 คATCHMENT ที่ลุ่มน้ำในประเทศไทย และที่ตั้งลุ่มน้ำที่ทำการศึกษา (หมายเลข 16)
(ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรทางน้ำ, 2537)

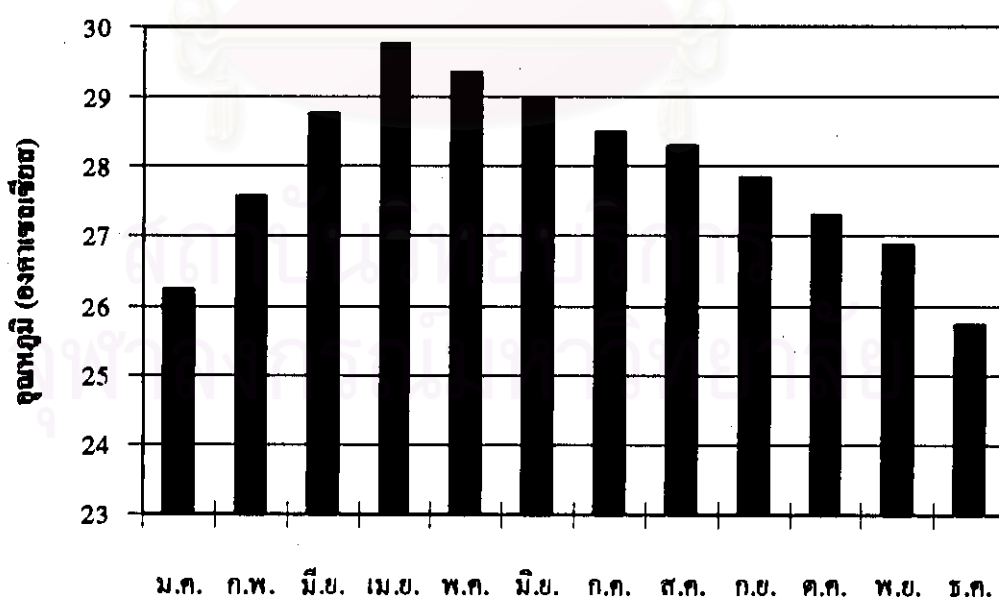
(ต่อ)

อธิบายสัญลักษณ์ในแผนที่

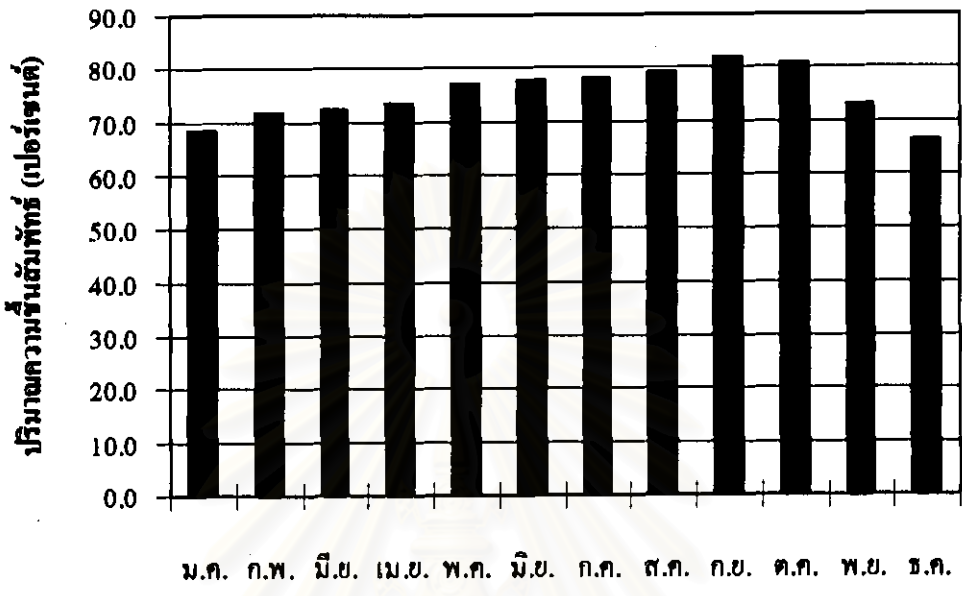
หมายเลข	พื้นที่ชุ่มน้ำ	ขนาดของพื้นที่ชุ่มน้ำโดยประมาณ (กิโลเมตร)
01	ชุ่มแม่น้ำสาละวิน	17,920.19
02	ชุ่มน้ำโขง	57,108.80
03	ชุ่มน้ำกก	7,898.38
04	ชุ่มน้ำชี	45,337.02
05	ชุ่มน้ำมูล	80,866.66
06	ชุ่มน้ำปิง	33,320.71
07	ชุ่มน้ำวัง	10,790.74
08	แม่น้ำยม	23,645.52
09	ชุ่มน้ำน่าน	33,170.92
10	แม่น้ำเจ้าพระยา	19,389.25
11	ชุ่มน้ำตะแกลกรัง	5,191.43
12	แม่น้ำป่าสัก	16,547.13
13	ชุ่มน้ำท่าจีน	13,663.60
14	แม่น้ำแม่กลอง	26,317.81
15	ชุ่มน้ำปราจีนบุรี	10,481.32
16	แม่น้ำบางปะกง	7,976.15
17	โตนเลสาป	4,149.67
18	ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	25,559.26
19	ชุ่มน้ำเพชรบุรี	5,602.91
20	ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์	6,745.38
21	ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลภาคใต้ฝั่งตะวันออก	26,852.28
22	แม่น้ำตาปี	12,124.53
23	ทะเลสาบสงขลา	8,494.97
24	ชุ่มน้ำปัตตานี	3,857.82
25	ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลภาคใต้ฝั่งตะวันตก	21,172.25



รูป 4 ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ย (2524-2540) ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2541)



รูป 5 อุณหภูมิรายเดือนเฉลี่ย (2524-2540) ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2541)



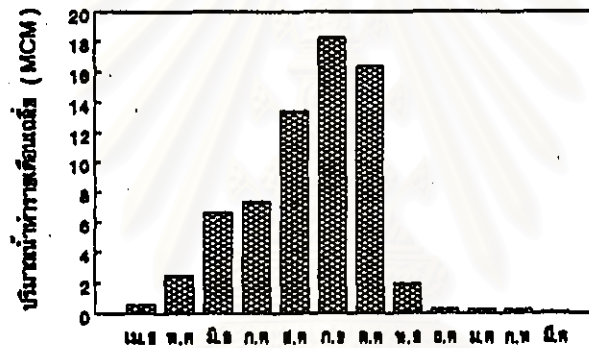
รูป ๘ ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์รายเดือนเฉลี่ย (2524-2540) ในพื้นที่ชุ่มน้ำบางปะกง (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2541)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถานี KGT.18 คลองสี่ัคคีบ้านท่าทอง



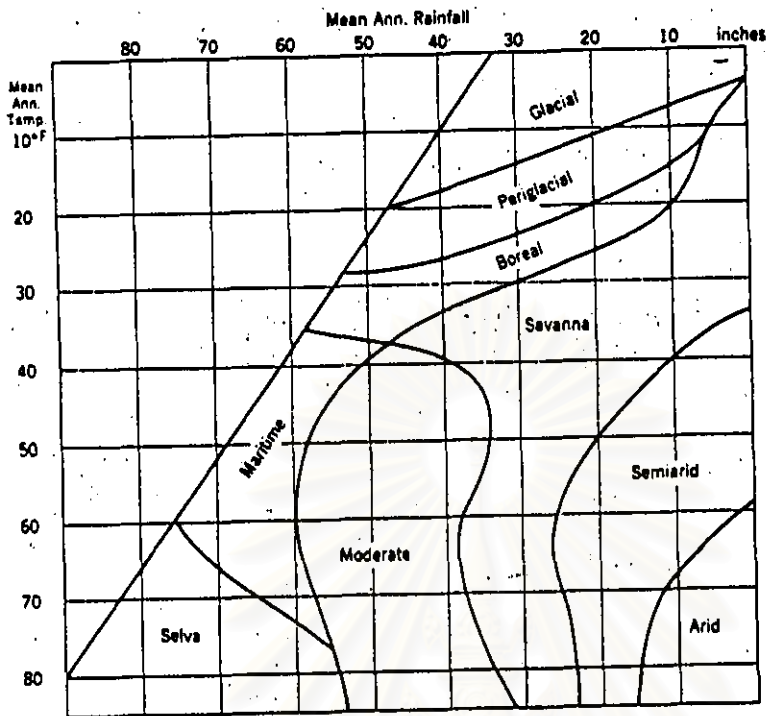
สถานี KGT.25 คลองระแนงบ้านท่าป่าขาม



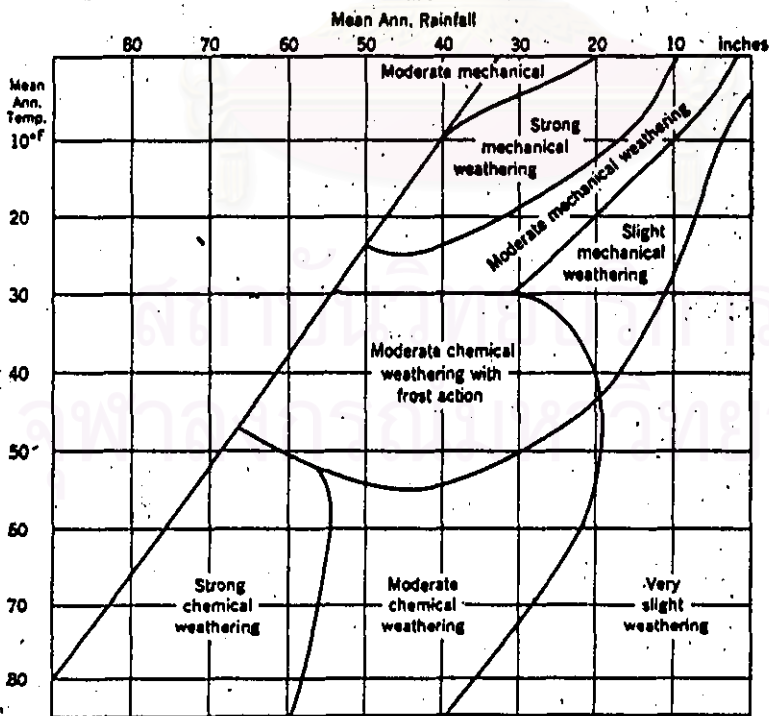
สถานี NY.3 คลองบ้านนาห้วยบ้านป่าคา



รูป 7 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยของบางสถานีตรวจวัดในกลุ่มน้ำบางปะกง (ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรทางน้ำ, 2537)



รูป 8 การจำแนกชนิดของสภาพภูมิอากาศตามความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี กับอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี (Peltier, 1950)



รูป 9 การจำแนกสภาพการผุพังตามความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี กับอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี (Peltier, 1950)

2.2 สภาพทางธรณีวิทยา

สภาพธรณีวิทยาของกลุ่มน้ำบางปะกงแบ่งตามลักษณะภูมิประเทศได้เป็น 3 แบบ คือ
 1) ด้านทิศเหนือของกลุ่มน้ำประกอบด้วยเทือกเขาชันกำแพงซึ่งตั้งอยู่บนที่ราบสูงโคราช 2) ทางด้านทิศใต้เป็นเนินเขาสูงชัน ดินไม้ถูกทำลาย และเนินเขากระจายอยู่ทั่วไป และ 3) ทางทิศตะวันตกเป็นที่ราบกว้างใหญ่ที่เกิดจากตะกอนของลำน้ำ พื้นที่ราบลุ่มและที่ราบเป็นขั้นระหว่างแม่น้ำ

กลุ่มน้ำบางปะกงประกอบด้วย พื้นที่ส่วนหนึ่งด้านทิศใต้ของทิวเขาชันกำแพงซึ่งอยู่ทางส่วนเหนือของกลุ่มน้ำบางปะกง มีระดับความสูงมากกว่า 900 เมตร ตามแนวสันปันน้ำส่วนมากถูกรองรับด้วยชั้นหินทรายหนาและสอดแทรกด้วยหินตะกอนชุดโคราชซึ่งมีอายุระหว่างยุคจูแรสซิก (Jurassic) ถึงยุคเทอร์เชียรี (Tertiary) ภูเขาส่วนนี้มีลักษณะยอดแบนเป็นแนวสันบ้างยาวบ้าง ลาดเอียงลงจากทิศเหนือลงมาทางทิศใต้เฉียงตะวันออกเล็กน้อย ซึ่งเป็นคั่นน้ำลำธารของแม่น้ำนครนายก ตามยอดสันเขามักพบหินทรายหลงเหลืออยู่ เนื่องจากมีความทนทานต่อการผุพังกว่าหินตะกอนที่ผุพังได้ง่ายกว่า

ทางด้านทิศใต้ของกลุ่มน้ำ ลักษณะภูมิประเทศประกอบด้วย เนินเขาและเขาที่มีระดับความสูงไม่มาก เช่น เขาเขียว เขาตะแบก เขาเรือแตก และเขาใหญ่ เป็นต้น กระจายเป็นสันปันน้ำโดยทั่วไปด้านทิศใต้ของกลุ่มน้ำประกอบด้วยแม่น้ำเล็กๆ ระหว่างเขาซึ่งไหลจากตะวันออเฉียงใต้ไปตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่บริเวณนี้ส่วนใหญ่ถูกรองรับด้วยหินทรายและหินปูนชุดราชนูรี หินทรายและชีส (schist) ชุดทุ่งสงและชุดตะนาวสี นอกจากนี้ยังมีหินอัคนีอีกเป็นจำนวนมาก หินตามชุดดังกล่าวนี้มีอายุอยู่ระหว่างมหายุคพรีแคมเบรียน (Pre-Cambrian) ถึงยุคเพอร์เมียน (Permian) ยกเว้นหินอัคนีมีอายุระหว่างยุคคาร์บอนิเฟอรัส (Carboniferous) ถึงยุคไทรแอสซิก (Triassic) นอกจากนี้ หินตะกอนที่สัมพันธ์กับอากาศจนเกิดการผุพังยังพบกระจายอยู่ตามพื้นดินด้วย

สำหรับพื้นที่ราบลุ่มและที่ราบลานตะพักริมลำน้ำเป็นพื้นที่ราบต่างระดับน้อย และถูกรองรับด้วยตะกอนดิน กรวด ทราย ที่ตกตะกอนสะสมในบริเวณดังกล่าว โดยมีอายุระหว่างยุคไพลสโตซีน (Pleistocene) ถึงยุคปัจจุบัน (Recent) ส่วนพื้นที่ราบดินตะกอนของกลุ่มน้ำบางปะกงซึ่งครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบด้วย ที่ราบเจ้าพระยาด้านตะวันออก ที่ราบลุ่มนี้ประกอบด้วย ตะกอนดินเหนียว ทรายแป้ง และทรายผสมกรวด ซึ่งเห็นชั้นหนา และบางครั้งมีน้ำเค็มถูกลำเข้ามาถึงดินตะกอนในชั้นนี้

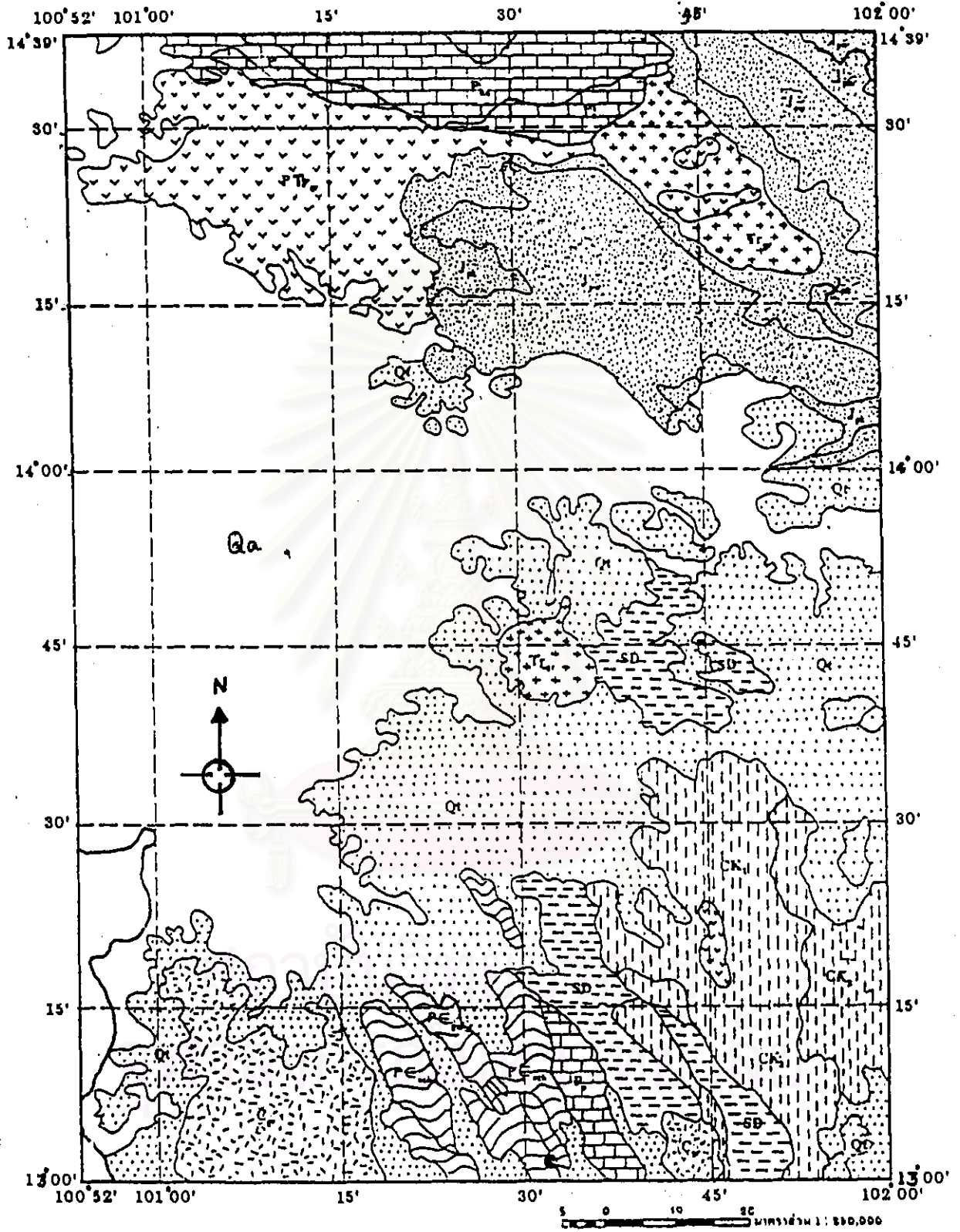
จากแผนที่ธรณีวิทยา (รูป 10) แสดงถึงข้อมูลการกระจายตัวของหินและตะกอนอายุต่างๆ (คัดแปลงจาก สุภาวดี วิมุกตะนันท์, 2527 และ 2528) ชนิดของหินที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง และข้างเคียง ซึ่งประกอบด้วยหน่วยหินและตะกอนสามารถจำแนกได้เป็น 9 จำพวก จากช่วงอายุอ่อนสุดจนถึงมากที่สุดได้ดังนี้

1. ตะกอนน้ำพายุคควอร์เทอร์นารี ได้แก่ ตะกอนลุ่มน้ำ (alluvial deposit) ประกอบด้วย กรวดน้ำพา (alluvial gravel) ทราย (sand) ทรายแป้ง (silt) และ ดินเหนียว (clay) ที่น้ำพัดพา มาสะสมกันในที่ราบน้ำท่วมถึงและหนองน้ำทั่วไป [ใช้สัญลักษณ์ Qa] โดยปกคลุมพื้นที่ กิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 29 ของพื้นที่ทั้งหมด และแผ่ปกคลุมทางตอนกลางและทางตะวันตกของ พื้นที่ศึกษา
2. ตะกอนลานตะพักยุคควอร์เทอร์นารี ได้แก่ ตะกอนที่สะสมตัวบนที่ราบขั้นบันไดหรือ ลานตะพักระดับสูง ได้แก่ คีลาแลง (laterite) กรวด ทรายแป้ง และ ดินเหนียว [ใช้สัญลักษณ์ Qy] กิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 16 ของพื้นที่ทั้งหมด และแผ่ปกคลุมพื้นที่ทางตอนกลางและ ทางตะวันออกของพื้นที่ศึกษา
3. หินตะกอนบดยุคจูแรสซิก ได้แก่ หินซิลต์ (siltstone) สีน้ำตาลแกมแดง แดงแกมม่วง ส่วนมากมีปูนและไมกาปน หินทราย (sandstone) สีเทาเขียวถึงน้ำตาลแกมเหลือง บางแห่ง มีหินกรวดมนเป็นชั้นฐาน [ใช้สัญลักษณ์ J_{pk}] และหินทรายชั้นหนา มีชั้นของตะกอนขวาง เนื้อมีแร่ควอร์ตซ์ปน มีสีขาถึงน้ำตาล จนถึงน้ำตาลแกมเหลือง หินทรายแป้งสีแดงแกม ม่วงแดงแทรกสลับกับหินดินดานสีเทาแถบขาว [ใช้สัญลักษณ์ J_{pw}] กิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 16 ของพื้นที่ทั้งหมด และแผ่ปกคลุมเฉพาะทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่ศึกษา
4. หินแกรนิตยุคไตรแอสซิก ได้แก่ หินแกรนิตที่มีฮอร์นเบลน-ไบโอไทต์ (hornblend-biotite granite) หินแกรนิตมีฮอร์นเบลน (hornblende granite) สีอ่อน หินไบโอไทต์-แกรนิต (biotite-granite) สีอ่อนเนื้อคอก หินพวกนี้มีจุดปะสีต่างๆ ของแร่ฮอร์นเบลนและไบโอไทต์ [ใช้สัญลักษณ์ Tr_{gr}] กิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมด และพบมากทางตอนกลาง และตอนเหนือของพื้นที่ศึกษา
5. หินภูเขาไฟระหว่างยุคเพอร์เมียนถึงไตรแอสซิก ซึ่งได้แก่ หินภูเขาไฟแยกประเภทไม่ได้ ประกอบด้วย หินไรโอไลต์ (rhyolite) หินแอนดิไซต์ (andesitic) หินเถ้าภูเขาไฟ (tuffs) ชนิดต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่มีส่วนประกอบชนิดไรโอไลต์และแอนดิไซต์ [ใช้สัญลักษณ์ PT_{rkw}] กิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 12 ของพื้นที่ทั้งหมด และพบอยู่ทางตอนเหนือของพื้นที่ศึกษา

6. หินตะกอนทะเลยุคคาร์บอนิเฟอรัส ได้แก่ หินทรายสีน้ำตาลอมแดงมีไมกาปน (reddish brown micaceous siltstone) หินทรายเนื้อหยาบปานกลาง มีบรรพชีวินพวกหอยตะเกียง (แบรคคิโอพอด) และไบรโอซัว หินดินดานแทรกสลับกับหินเชิร์ต (shale interbedded with chert) หินควอร์ตไซต์ (quartzite) หินปูนสีเทาแก่ (dark gray limestone) และหินเตี้ยภูเขาไฟชนิดแอนดีไซต์ (andesitic tuffs) [ใช้สัญลักษณ์ Ck_1] และหินตะกอนแปร (metasediments) ในยุคไซลูเรียน (ใช้สัญลักษณ์ SD) ซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ หินฟิลโลไลต์ และหินซิลต์ โดยหินทั้งสองชุดนี้มีปริมาณคิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งหมด และพบอยู่ในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ศึกษา
7. หินแกรนิตยุคคาร์บอนิเฟอรัส ได้แก่ หินแกรนิตมีไบโอไทต์และมัสโคไวต์ (biotite-muscovite granite) มีสื่ออ่อนถึงค่อนข้างดำ เนื้อหยาบถึงปานกลาง บางแห่งเป็นเนื้อดอก สายเพกมาไทต์ (pegmatite vein) และ พนังหินควอร์ตซ์ (quartz dike) [ใช้สัญลักษณ์ C_{gr}] คิดเป็นร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งหมด และพบอยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่ศึกษา ในปัจจุบันหินแกรนิตพวกนี้ได้ถูกกำหนดให้มีอายุในยุคไตรแอสซิกเหมือนแกรนิตในหน่วยที่ 4 (Charusiri, 1989)
8. หินแปรมหาอุกพริแคมเบรียน ได้แก่ หินไนส์ (gneiss) หินแอมฟีโบไลต์ (amphibolite) และ หินแคลก์-ซิลิเกต (calc-silicate) [ใช้สัญลักษณ์ $P_{E_{gn}}$] คิดเป็นพื้นที่น้อยกว่าร้อยละ 3 ของพื้นที่ทั้งหมด และมีการกระจายตัวทางใต้ของพื้นที่ศึกษา
9. หินชีสมหาอุกพริแคมเบรียน ได้แก่ หินชีสที่มีควอร์ตซ์-ไมกา (quartz mica schist) หินชีสที่มีควอร์ตซ์ ไคยานไนต์ (quartz kyanite schist) [ใช้สัญลักษณ์ $P_{E_{sch}}$] คิดเป็นพื้นที่น้อยกว่าร้อยละ 3 ของพื้นที่ทั้งหมด และมีการกระจายตัวทางใต้ของพื้นที่ศึกษา

เมื่อพิจารณาจากลักษณะพื้นที่โดยรอบและพื้นที่ส่วนใหญ่แล้ว จะเห็นได้ว่า แม้ว่าตะกอนในหน่วยที่ 1 และ 2 เป็นตะกอนน้ำพา แต่ก็คงจะมีการถ้ำเตียงและพัดพาตะกอน หินดาน (bedrock) ซึ่งรองรับอยู่ทั่วไป โดยที่หินดานนี้เป็นชนิดเดียวกับที่ประกอบขึ้นมาเป็นหน่วยหินในหน่วยที่ 3 ถึง 9 แต่เมื่อวิเคราะห์ถึงสภาพทางน้ำไหลผ่านหน่วยหินและการกระจายตัวของหน่วยหินแล้ว หน่วยหินที่น่าจะมีความสัมพันธ์ต่อพื้นที่ลุ่มน้ำมากที่สุดก็คือหน่วยที่ 5, 6 และ 7 ซึ่งปกคลุมพื้นที่ทางตอนเหนือและทางตะวันออกของพื้นที่ศึกษา












อนึ่งส่วนของหินปูนในยุคเพอร์เมียน [ใช้สัญลักษณ์ P_m] ที่ปรากฏอยู่ทางตอนเหนือของพื้นที่ศึกษา เนื่องจากอยู่คนละลุ่มน้ำที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ จึงไม่นำมาพิจารณาในเรื่องของสภาพทางธรณีวิทยาที่จะมีอิทธิพลต่อลุ่มน้ำบางปะกง



รูป 10 ดัชนีแผนที่ทางธรณีวิทยาอย่างง่ายบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง
(คัดแปลงจาก สุภาวดี วิมุกตะนันท์, 2527 และ 2528)

(ต่อ)

คำอธิบาย

	Q_a ตะกอนน้ำพาขุคควอร์เทอร์นารี
	Q_t ตะกอนลานตะพักขุคควอร์เทอร์นารี
	J_{pk} หินตะกอนบดขุคจูแรสซิก
	J_{pw} หินตะกอนบดขุคจูแรสซิก
	Tr_{gr} หินแกรนิตขุคไตรแอสซิก
	PTr_{kw} หินภูเขาไฟระหว่างขุคเทอร์เมียนถึงไตรแอสซิก
	Ck_1 หินตะกอนขุคคาร์บอนิเฟอรัส
	C_{gr} หินแกรนิตขุคคาร์บอนิเฟอรัส
	PE_{gn} หินแปรมหาขุคพรีแคมเบรียน
	PE_{sch} หินชีสมหาขุคพรีแคมเบรียน
	SD หินตะกอนแปรขุคไซลูเรียน-เดโวเนียน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย