

บทที่ 4

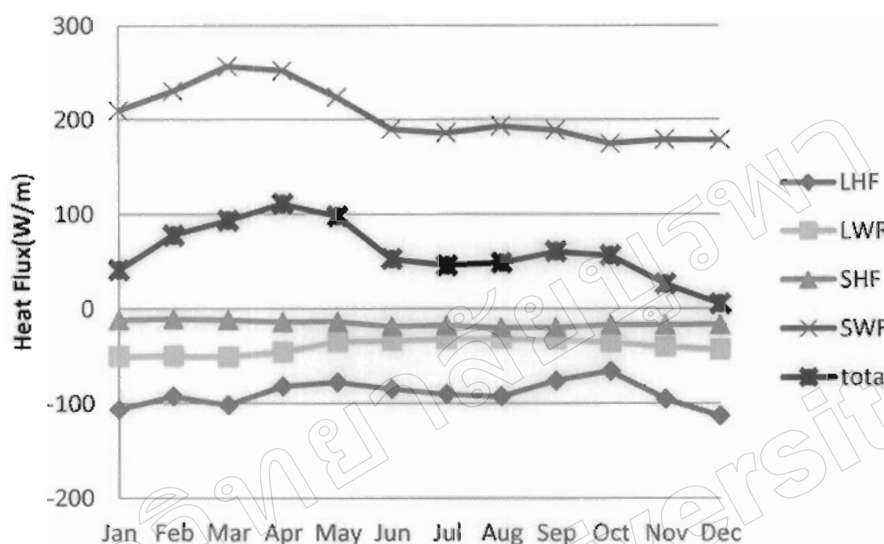
ผลการวิจัย

จากการศึกษาการแบ่งชั้นน้ำในแนวตั้งตามฤดูกาลบริเวณอ่าวไทยจากอิทธิพลของฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเล ปริมาณน้ำท่า ฟลักซ์สุทธินของน้ำจากบรรยากาศ แอมพลิจูดรวมของกระแสน้ำขึ้นน้ำลง และกระแสลมเฉลี่ย ได้ผลการศึกษาดังนี้

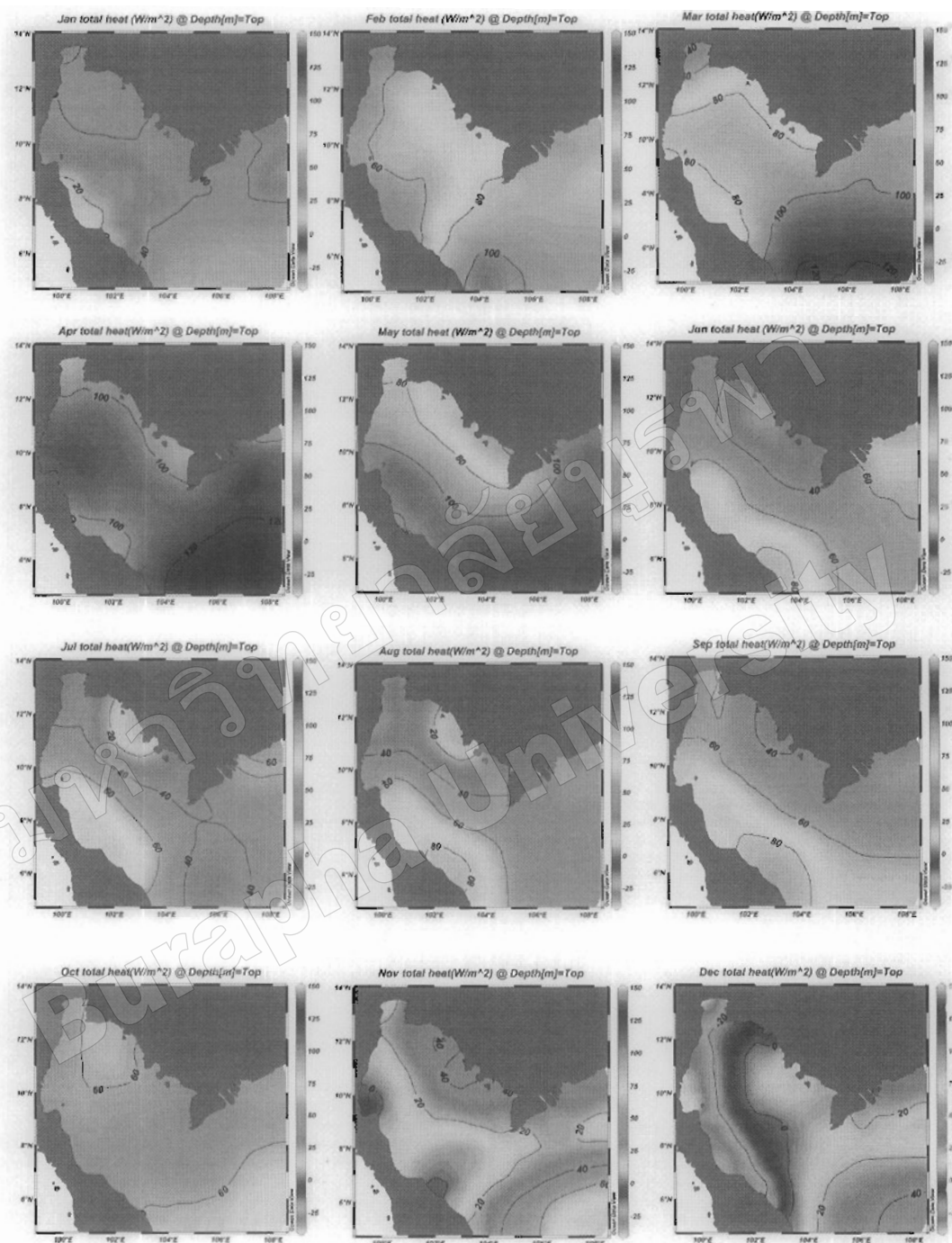
4.1 ฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเลในอ่าวไทย

ฟลักซ์ความร้อนจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์มีค่าเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่เดือนมกราคมจนมีค่าสูงสุดในเดือนมีนาคม (256.85 W/m^2) แล้วลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายนจนมีค่าต่ำสุดในเดือนตุลาคม (174.4 W/m^2) ฟลักซ์ความร้อนจากการแผ่รังสีกลับของน้ำทะเลมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่โดยพบว่าทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนจากผิวหน้าทะเลต่ำที่สุดในเดือนสิงหาคม (-32.02 W/m^2) และสูงที่สุดในเดือนมีนาคม (-50.43 W/m^2) ฟลักซ์ความร้อนจากการนำและการพาความร้อนทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนจากผิวหน้าทะเลต่ำที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ (-10.83 W/m^2) และสูงที่สุดในเดือนกันยายน (-20.08 W/m^2) ฟลักซ์ความร้อนจากแผ่จากกลายเป็นไอน้ำมีการสูญเสียความร้อนจากผิวหน้าทะเลต่ำที่สุดในเดือนตุลาคม (-65.8 W/m^2) และสูงที่สุดในเดือนธันวาคม (-113.02 W/m^2) และค่า ฟลักซ์ความร้อนรวมมีทิศทางจากอากาศสู่ทะเลตลอดทั้งปี โดยมีค่าสูงที่สุดในเดือนเมษายน (110.89 W/m^2) แล้วลดลงอย่างรวดเร็วในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน โดยค่าต่ำที่สุดพบในเดือนธันวาคม (5.43 W/m^2) (ภาพที่ 4-1) เฉลี่ยตลอดทั้งปีมีค่าเท่ากับ 60.28 W/m^2 แนวโน้มการแพร่กระจายเชิงพื้นที่ของฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเล ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคมค่าฟลักซ์ความร้อนรวมบริเวณอ่าวไทยมีค่าต่ำกว่าทะเลจีนใต้ และในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายนค่าฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเลทางฝั่งตะวันตกของอ่าวไทยมีค่าสูงกว่าทางฝั่งตะวันออกของอ่าว เดือนตุลาคมฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเลมีลักษณะแตกต่างจากเดือนอื่น โดยบริเวณกลางอ่าวมีค่าฟลักซ์ความร้อนรวมสูงและทางฝั่งตะวันออกของอ่าวมีค่าฟลักซ์ความร้อนสูงกว่าทางฝั่งตะวันตก และที่บริเวณปากอ่าวมีค่าฟลักซ์ความร้อนรวมที่

ผิวหน้าทะเลต่ำกว่าทะเลจีนใต้ และในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม ค่าฟลักซ์ความร้อนรวมบริเวณอ่าวไทยเริ่มมีค่าต่ำกว่าในทะเลจีนใต้ (ภาพที่ 4-2)



ภาพที่ 4-1 ฟลักซ์ความร้อนเฉลี่ยรายเดือน (W/m^2) ของความร้อนจากการแผ่รังสีคลื่นสั้นของดวงอาทิตย์แผ่รังสีของดวงอาทิตย์ (SWR) ความร้อนจากการนำและการพา (SHF) ความร้อนจากการแผ่รังสีกลับของน้ำทะเล (LWR) ความร้อนแฝงจากกลายเป็นไอ (LHF) และ ฟลักซ์ความร้อนรวม (total)



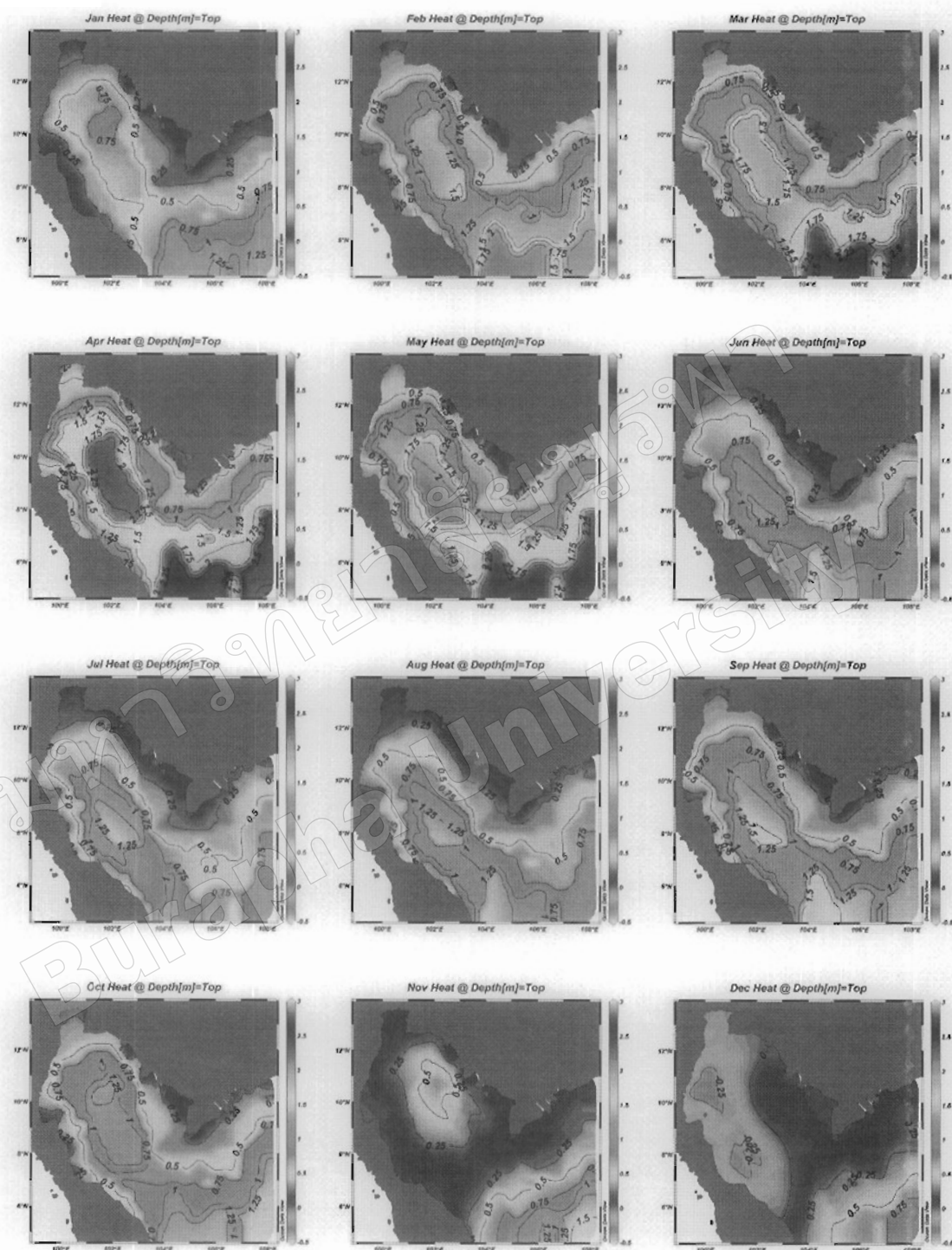
ภาพที่ 4-2 ฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวน้ำทะเลในหน่วยวัตต์ต่อตารางเมตร (W/m^2) จากอิทธิพลของความร้อนแฝงจากการกลายเป็นไอ (LHF) ความร้อนจากการแผ่รังสีกลับของน้ำทะเล (LWR) ความร้อนจากการนำและการพา (SHF) และความร้อนจากการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ (SWR) เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม

เมื่อทำการคำนวณค่าการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำที่ผิวหน้าทะเลจากอิทธิพลของฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเลตามสมการที่ 6 เทอมที่ 1 ทางขวามือ ($\frac{\alpha g QH}{2C_p}$)

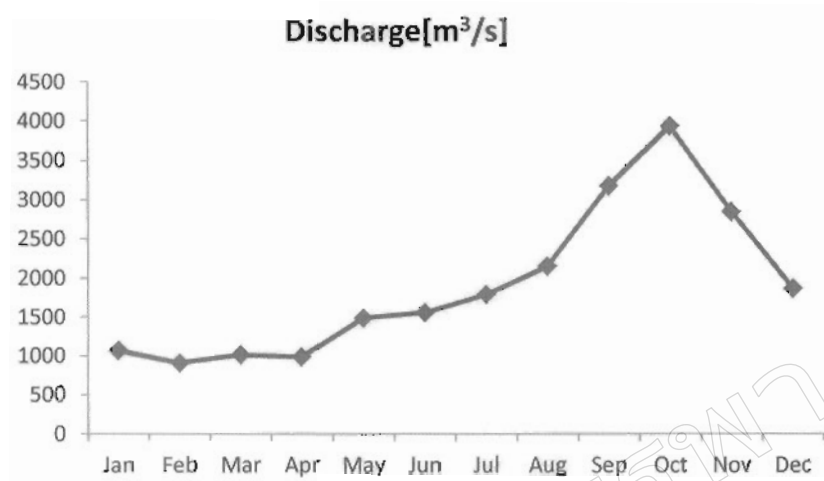
(ภาพที่ 4-3) พบว่าค่าฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเลมีอิทธิพลมากที่บริเวณตอนล่างของทะเลจีนใต้และบริเวณกลางอ่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม โดยในเดือนเมษายนค่าฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเลมีอิทธิพลต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำมากที่สุด และลดลงเรื่อย ๆ จนมีอิทธิพลน้อยที่สุดในเดือนธันวาคม

4.2 ปริมาณน้ำท่าที่ไหลลงสู่อ่าวไทย

ปริมาณน้ำท่าที่ได้จากแม่น้ำสายต่าง ๆ ในอ่าวไทยพบว่ามีความสูงสุดในเดือนกุมภาพันธ์ ($904.41 \text{ m}^3/\text{s}$) และมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงเดือนสิงหาคมและเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในเดือนกันยายนจนมีปริมาณสูงสุดในเดือนตุลาคม ($3926.59 \text{ m}^3/\text{s}$) และลดลงอย่างรวดเร็วในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม (ภาพที่ 4-4) เมื่อทำการเฉลี่ยค่าปริมาณน้ำท่าแต่ละเดือนตามกริดในพื้นที่ศึกษาพบว่าในเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์น้ำท่าบริเวณฝั่งตะวันตกมีมากกว่าบริเวณฝั่งตะวันออกของอ่าว ในเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายนน้ำท่าบริเวณฝั่งตะวันตกของอ่าวมีปริมาณลดลงและฝั่งตะวันออกมีปริมาณเพิ่มขึ้นจนมีปริมาณสูงกว่าฝั่งตะวันตก เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมน้ำท่าบริเวณอ่าวไทยตอนบนมีค่าเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะเดียวกันช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคมฝั่งตะวันตกของอ่าวมีน้ำท่าในปริมาณที่น้อยมากและเดือนตุลาคมนี้น้ำท่าบริเวณอ่าวไทยตอนบนมีปริมาณสูงที่สุด ($149.38 \text{ m}^3/\text{s}$) และน้ำท่าทางฝั่งตะวันออกมีค่าเพิ่มขึ้นด้วยในช่วงนี้ ในเดือนพฤศจิกายนและเดือนธันวาคมน้ำท่าบริเวณอ่าวไทยตอนบนและบริเวณฝั่งตะวันออกของอ่าวมีปริมาณลดลงแต่น้ำท่าทางฝั่งตะวันตกกลับมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น การแพร่กระจายของปริมาณน้ำท่าเชิงพื้นที่พบว่าตลอดทั้งปีปริมาณน้ำท่าที่ได้จากการคำนวณของน้ำที่ไหลลงสู่อ่าวจากแม่น้ำสายต่าง ๆ ในอ่าวไทยมีการแพร่กระจายได้เฉพาะในบริเวณอ่าวไทยเท่านั้น ไม่มีปริมาณมากพอที่จะแพร่ออกไปสู่ทะเลจีนใต้ได้ (ภาพที่ 4-5).



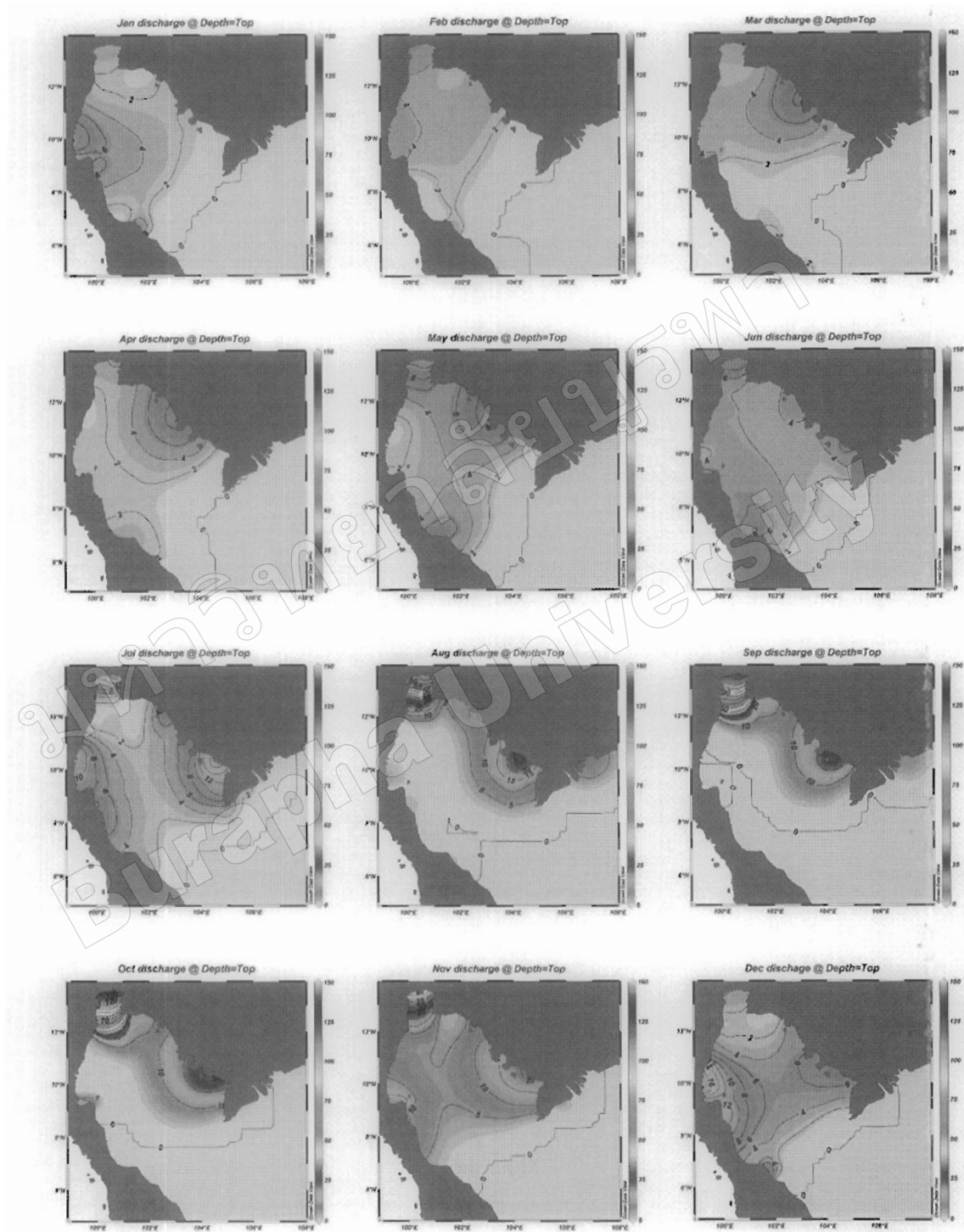
ภาพที่ 4-3 ค่าการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำที่ผิวหน้าทะเลจากอิทธิพลของฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเลจากการคำนวณตามสมการที่ 6 ในหน่วยกรัมต่อลูกบาศก์วินาที (g/s^3) ในเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม



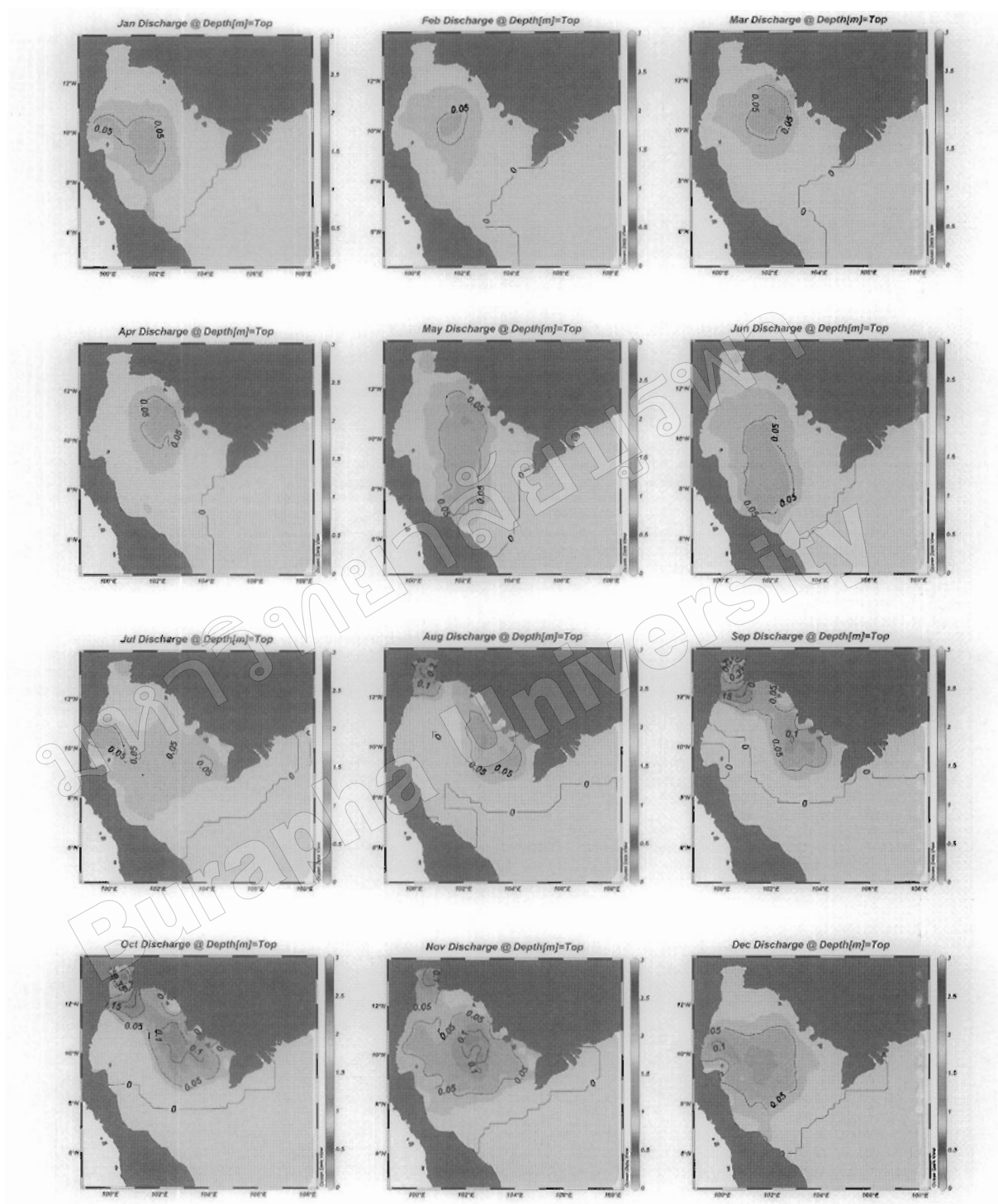
ภาพที่ 4-4 ปริมาณน้ำท่าที่ไหลลงสู่แอ่งไทยเฉลี่ยรายเดือนของข้อมูลตั้งแต่ปีพ.ศ. 2543-2552 ในหน่วยลูกบาศก์เมตรต่อวินาที (m^3/s) (ที่มา: สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน)

การเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์จากอิทธิพลของปริมาณน้ำท่าที่คำนวณจากสมการที่ 6 เทอมที่ 2 ทางขวามือของสมการ ($\frac{\beta g S H R}{2A}$) พบว่าในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์

ปริมาณน้ำท่ามีอิทธิพลมากที่สุดบริเวณด้านตะวันตกของแอ่ง เดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายนปริมาณน้ำท่ามีอิทธิพลมากที่สุดบริเวณด้านตะวันออกของแอ่งเช่นเดียวกัน แต่เริ่มมีอิทธิพลมากขึ้นในบริเวณกลางแอ่งในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนกรกฎาคมในช่วงนี้จะเห็นว่าปริมาณน้ำท่ามีอิทธิพลเพิ่มมากขึ้นในบริเวณแอ่งไทยตอนบน และมีอิทธิพลมากขึ้นในเดือนสิงหาคมที่บริเวณแอ่งไทยตอนบนและด้านตะวันออกของแอ่ง จนมีอิทธิพลมากสุดในเดือนตุลาคม ในเดือนพฤศจิกายนอิทธิพลของปริมาณน้ำท่าบริเวณแอ่งไทยตอนบนลดลง และในเดือนธันวาคมปริมาณน้ำท่าไม่มีอิทธิพลในแอ่งไทยตอนบนเลย แต่มีอิทธิพลมากที่สุดบริเวณฝั่งตะวันตกและทางใต้ของแอ่ง (ภาพที่ 4-6)



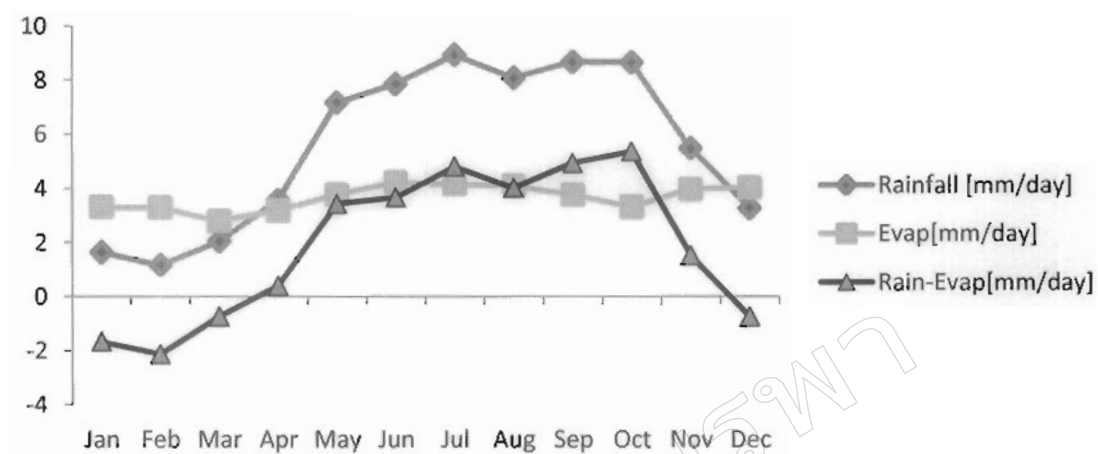
ภาพที่ 4-5 การแพร่กระจายของปริมาณน้ำท่าในหน่วยลูกบาศก์เมตรต่อวินาที (m^3/s) ในอ่าวไทยเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม



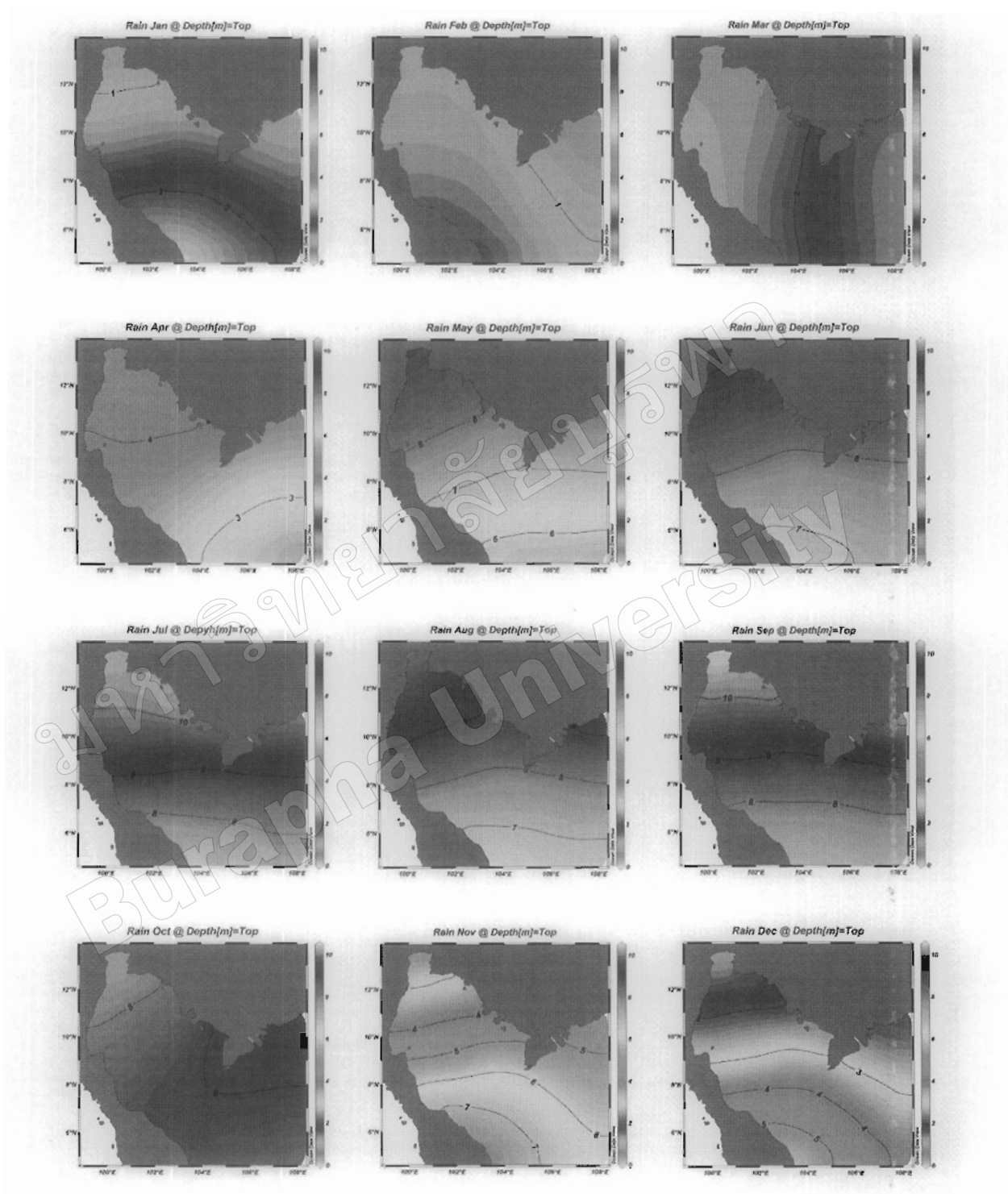
ภาพที่ 4-6 การเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์จากอิทธิพลของปริมาณน้ำท่าในหน่วยกรัมต่อลูกบาศก์วินาที (g/s^3) ในเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม

4.3 ฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศ

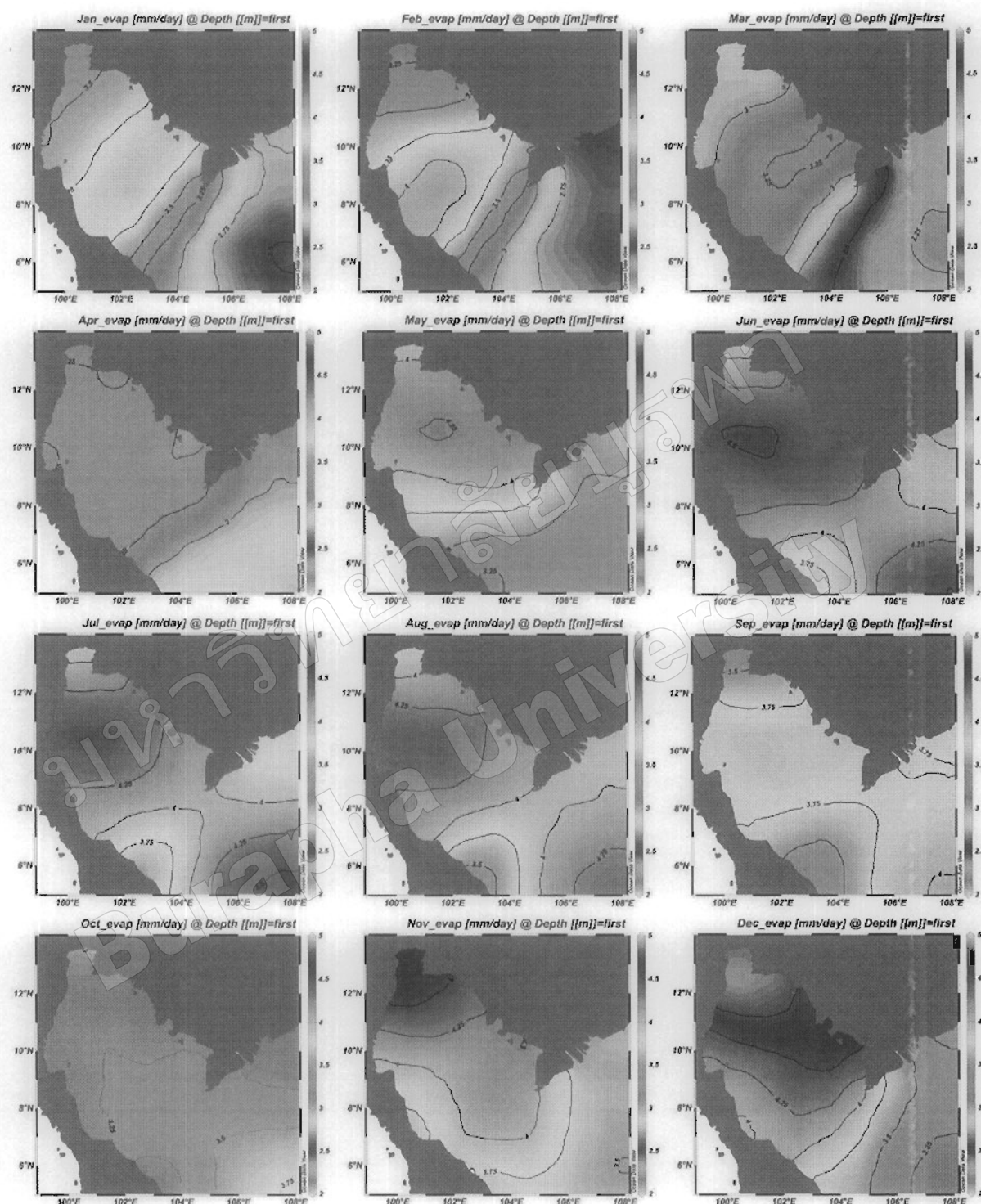
ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงสู่แอ่งไทยพบว่าเดือนกุมภาพันธ์มีปริมาณฝนเฉลี่ยต่อวันต่ำที่สุดในรอบปี (1.16 mm/day) แล้วเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ จนมีปริมาณเฉลี่ยต่อวันสูงสุดในเดือนกรกฎาคม (8.94 mm/day) แล้วค่อยลดลงจนถึงเดือนตุลาคมจึงมีปริมาณลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม ค่าการระเหยของน้ำทะเลมีค่าต่ำสุดในเดือนมีนาคม (2.78 mm/day) และเพิ่มขึ้นจนมีค่าสูงสุดในเดือนมิถุนายน (4.22 mm/day) และเมื่อคำนวณค่าฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศโดยใช้ค่าปริมาณฝนลบค่าการระเหยพบว่ามีค่าต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ (-2.13 mm/day) และมีค่าสูงสุดในเดือนตุลาคม (5.34 mm/day) (ภาพที่ 4-7) และเมื่อทำการเฉลี่ยปริมาณฝนที่ตกลงสู่แอ่งไทยตามกริดในพื้นที่ศึกษาพบว่าในเดือนมกราคมมีปริมาณฝนน้อยที่บริเวณแอ่งไทยตอนบนและเพิ่มมากขึ้นในบริเวณแอ่งไทยตอนล่างจนเข้าสู่เดือนกุมภาพันธ์ปริมาณฝนที่บริเวณฝั่งตะวันตกของแอ่งมีค่ามากกว่าฝั่งตะวันออกและทะเลจีนใต้ ในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายนปริมาณน้ำฝนมีปริมาณมากขึ้นและเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในเดือนพฤษภาคมจนมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุดในเดือนกรกฎาคม โดยที่บริเวณแอ่งไทยตอนบนจะมีปริมาณฝนสูงกว่าแอ่งไทยตอนล่าง และลดลงในเดือนตุลาคมซึ่งในเดือนนี้ปริมาณน้ำฝนในบริเวณทะเลจีนใต้และแอ่งไทยตอนล่างมีค่ามากกว่าบริเวณแอ่งไทยตอนบน และลดลงอย่างรวดเร็วในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคมซึ่งบริเวณแอ่งไทยตอนบนจะมีปริมาณสูงกว่าแอ่งไทยตอนล่างเช่นกัน (ภาพที่ 4-8)



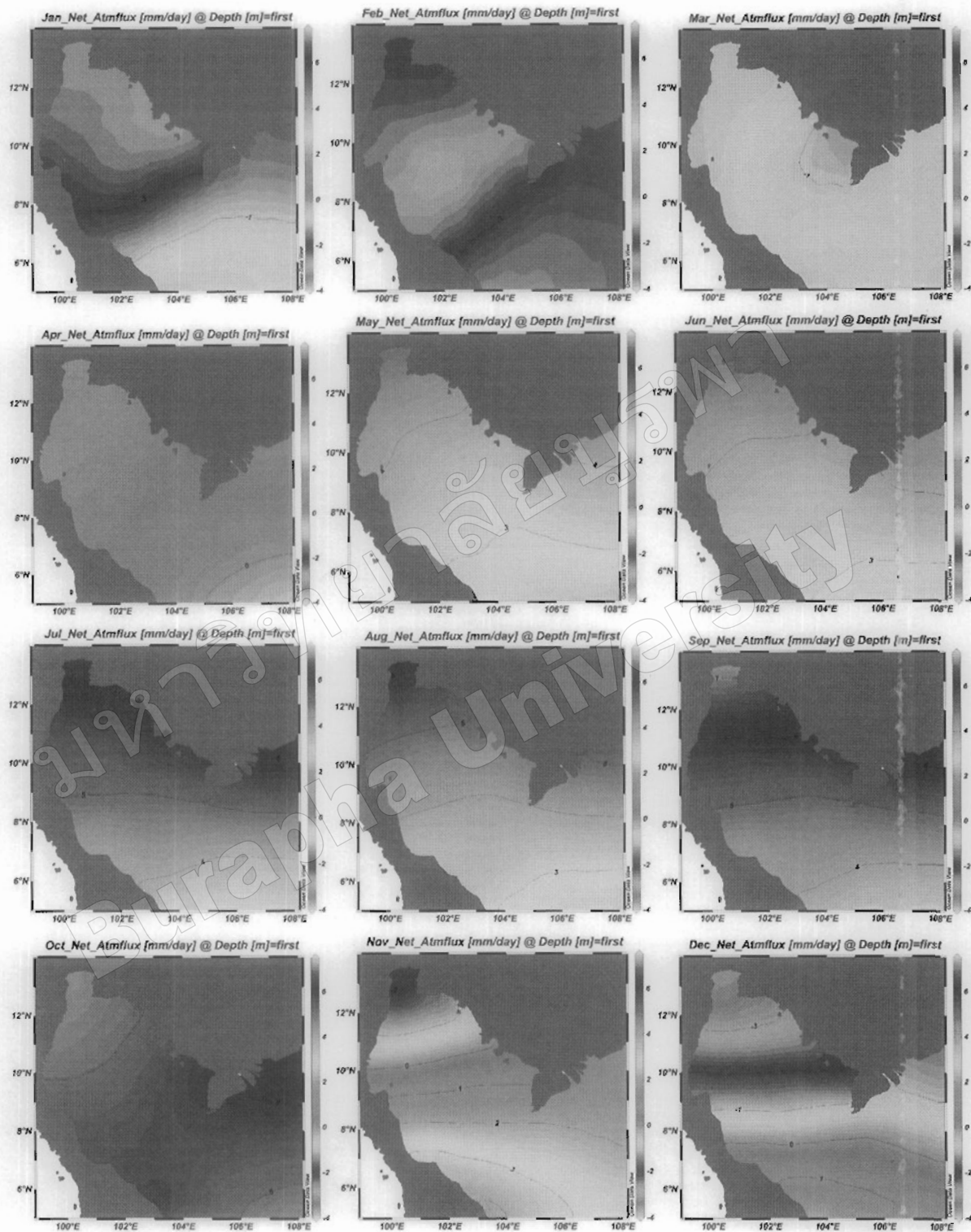
ภาพที่ 4-7 ค่าฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศเฉลี่ยรายเดือนของอ่าวไทยในเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคมจากค่าในช่วงปีพ.ศ. 2542-2552



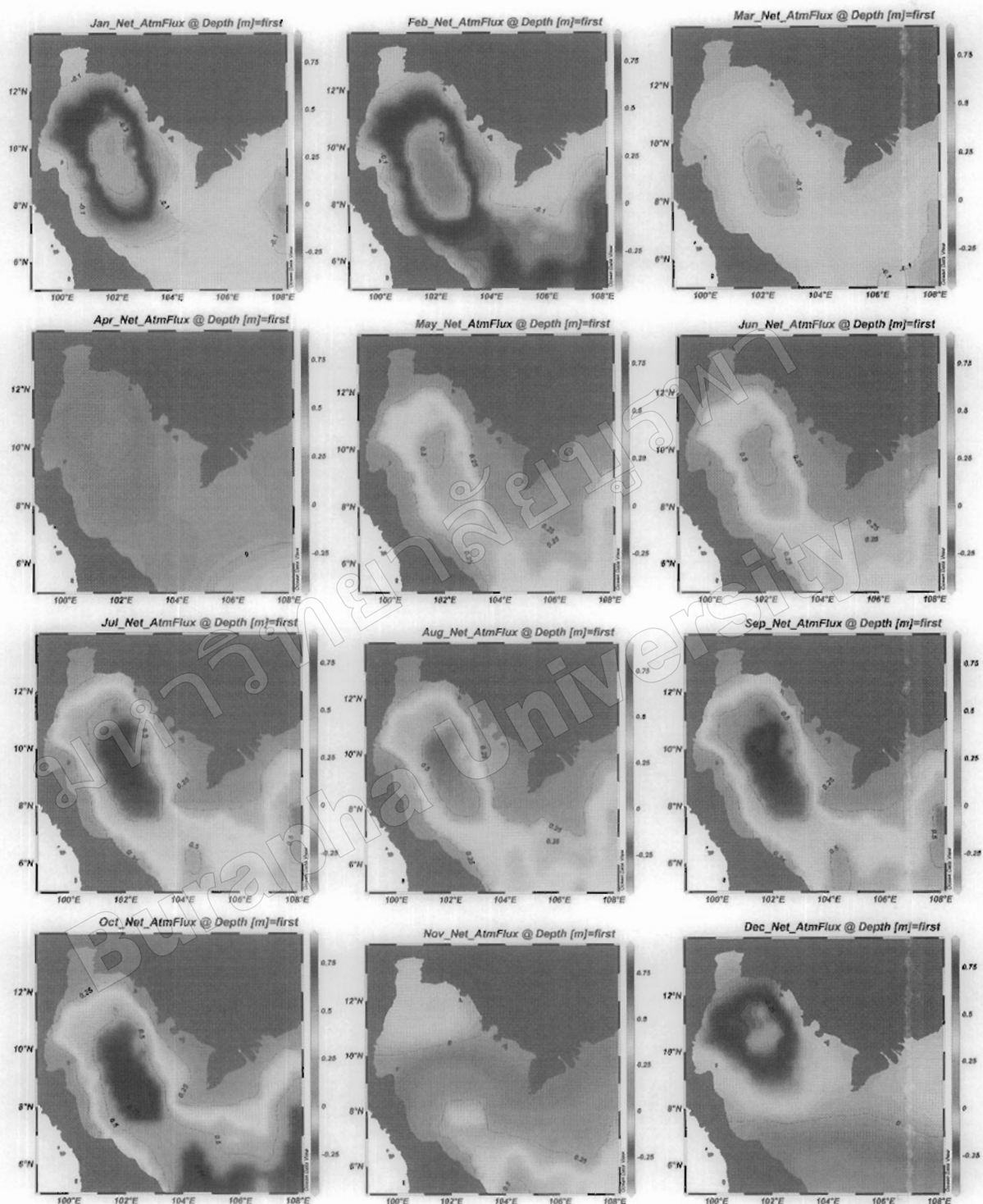
ภาพที่ 4-8 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนในหน่วยมิลลิเมตรต่อวัน (mm/day) ในเดือนมกราคมถึงเดือน
ธันวาคมจากค่าตั้งแต่ปีพ.ศ. 2542-2552 (ที่มา:<http://www.oceancolor.gsfc.nasa.gov>)



ภาพที่ 4-9 ปริมาณการระเหยของน้ำทะเลเฉลี่ยรายเดือนในหน่วยมิลลิเมตรต่อวัน (mm/day) ในเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคมจากค่าตั้งแต่ปีพ.ศ. 2542-2552



ภาพที่ 4-10 ค่าฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศรายเดือนในหน่วยมิลลิเมตรต่อวัน (mm/day) ในเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม



ภาพที่ 4-11 การเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์จากอิทธิพลของฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศใน
หน่วยกรัมต่อลูกบาศก์วินาที (g/s^3) ในเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม

ปริมาณการระเหยของน้ำทะเลพบว่าในเดือนมีนาคมมีปริมาณการระเหยเฉลี่ยต่อวันต่ำที่สุดในรอบปี (2.78 mm/day) แล้วเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ จนมีปริมาณเฉลี่ยต่อวันสูงสุดในเดือนมิถุนายน (4.22 mm/day) และแนวโน้มการแพร่กระจายของปริมาณการระเหยของน้ำทะเลตามพื้นที่ในเดือนมกราคมปริมาณการระเหยมีค่าสูงสุดที่บริเวณกลางอ่าวและลดลงเมื่อเข้าสู่ชายฝั่ง และในอ่าวไทยมีปริมาณการระเหยสูงกว่าในทะเลจีนใต้ ในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคมมีแนวโน้มการแพร่กระจายในลักษณะเดียวกันกับเดือนมกราคม ช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายนบริเวณกลางอ่าวมีปริมาณการระเหยสูงกว่าที่อ่าวไทยตอนบนและปากอ่าว และปริมาณการระเหยมีค่าสูงในบริเวณทะเลจีนใต้ เดือนตุลาคมอ่าวไทยมีปริมาณการระเหยของน้ำทะเลน้อยกว่าในทะเลจีนใต้และบริเวณอ่าวไทยตอนบนมีการระเหยต่ำกว่าอ่าวไทยตอนล่าง ในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม อ่าวไทยตอนบนมีปริมาณการระเหยมากที่สุดแล้วลดลงเมื่อออกสู่อ่าวไทยตอนล่างและลดลงอีกในทะเลจีนใต้ (ภาพที่ 4-9) และเมื่อคำนวณค่าฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศ (ภาพที่ 4-10) พบว่าในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนตุลาคมมีแนวโน้มของการได้รับน้ำจากปริมาณฝนตกสู่ทะเลที่มีค่ามากกว่าปริมาณการระเหยของน้ำทะเล เดือนพฤศจิกายนที่บริเวณอ่าวไทยตอนบนจนถึงตอนกลางมีปริมาณการระเหยของน้ำทะเลมากกว่าปริมาณฝนที่ตกลงสู่ทะเล และปริมาณฝนที่ตกลงสู่ทะเลมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อออกสู่อ่าวไทยและทะเลจีนใต้ ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคมมีแนวโน้มสูญเสียน้ำจากปริมาณการระเหยของน้ำทะเลที่มากกว่าปริมาณฝนที่ตกลงสู่ทะเล

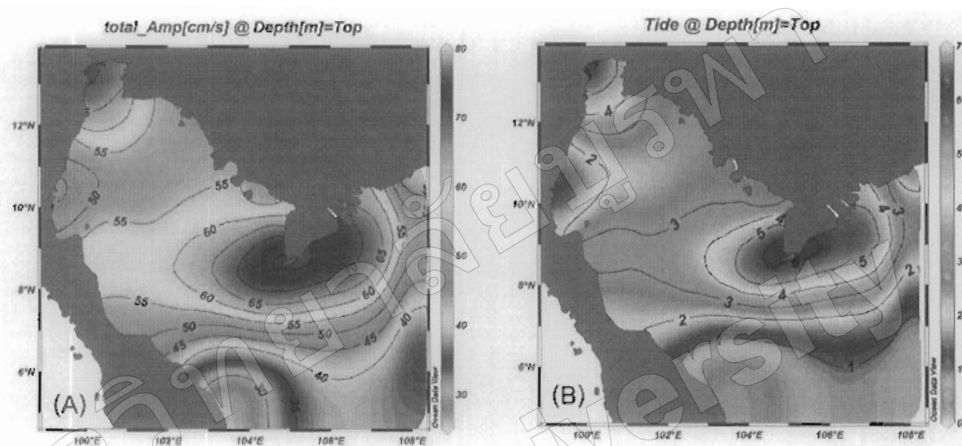
การเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์จากอิทธิพลของฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศที่

คำนวณตามสมการที่ 6 เทอมที่ 3 ($\frac{\beta g S_{HP}}{2A}$) (ภาพที่ 4-11) พบว่าฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศมีอิทธิพลมากที่สุดที่บริเวณกลางอ่าวและที่บริเวณตอนล่างของทะเลจีนใต้ และลดลงเมื่อเข้าสู่ชายฝั่ง

4.4 กระแสน้ำขึ้นน้ำลง

ค่าแอมพลิจูดกระแสน้ำขึ้นน้ำลงจากแอมพลิจูดขององค์ประกอบแบบน้ำเดี่ยว 2 องค์ประกอบ (K_1 และ O_1) และองค์ประกอบน้ำคู่ 2 องค์ประกอบ (M_2 และ S_2) พบว่าในบริเวณอ่าวไทยตอนบนมีค่าแอมพลิจูดสูงกว่าบริเวณอ่าวไทยตอนกลางและมีค่าสูงอีกครั้งในบริเวณอ่าวไทยตอนล่างและแหลมคาเมา โดยที่บริเวณแหลมคาเมา มีค่าแอมพลิจูดกระแสน้ำขึ้นน้ำลงสูงที่สุดเท่ากับ 76.22 เซนติเมตรต่อวินาที หากพิจารณาเฉพาะอ่าวไทยจะพบว่าทางฝั่งตะวันตกมีค่าต่ำกว่าทางฝั่งตะวันออกของอ่าว แต่เมื่อพิจารณาทะเลจีนใต้พบว่าทางตอนล่างมีค่าต่ำกว่าทางตอนบนของทะเลจีนใต้โดยค่าต่ำสุดเท่ากับ 25.67 เซนติเมตรต่อวินาทีที่บริเวณตอนล่างของอ่าว (ภาพที่ 4-12A)

และเมื่อทำการคำนวณการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์จากอิทธิพลของค่ากระแสน้ำขึ้นน้ำลงตามสมการที่ 6 เทอมที่ 4 ($\frac{4\epsilon k_b \rho_w U_l^3}{3\pi}$) พบว่ากระแสน้ำขึ้นน้ำลงมีอิทธิพลต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์มากที่บริเวณแหลมคาเมาและบริเวณอ่าวไทยตอนบน และที่บริเวณกลางอ่าวไทยค่ากระแสน้ำขึ้นน้ำลงอิทธิพลลดลงและลดลงอีกเมื่อออกนอกอ่าวทะเลจีนใต้ทางตอนล่าง (ภาพที่ 4-12B)



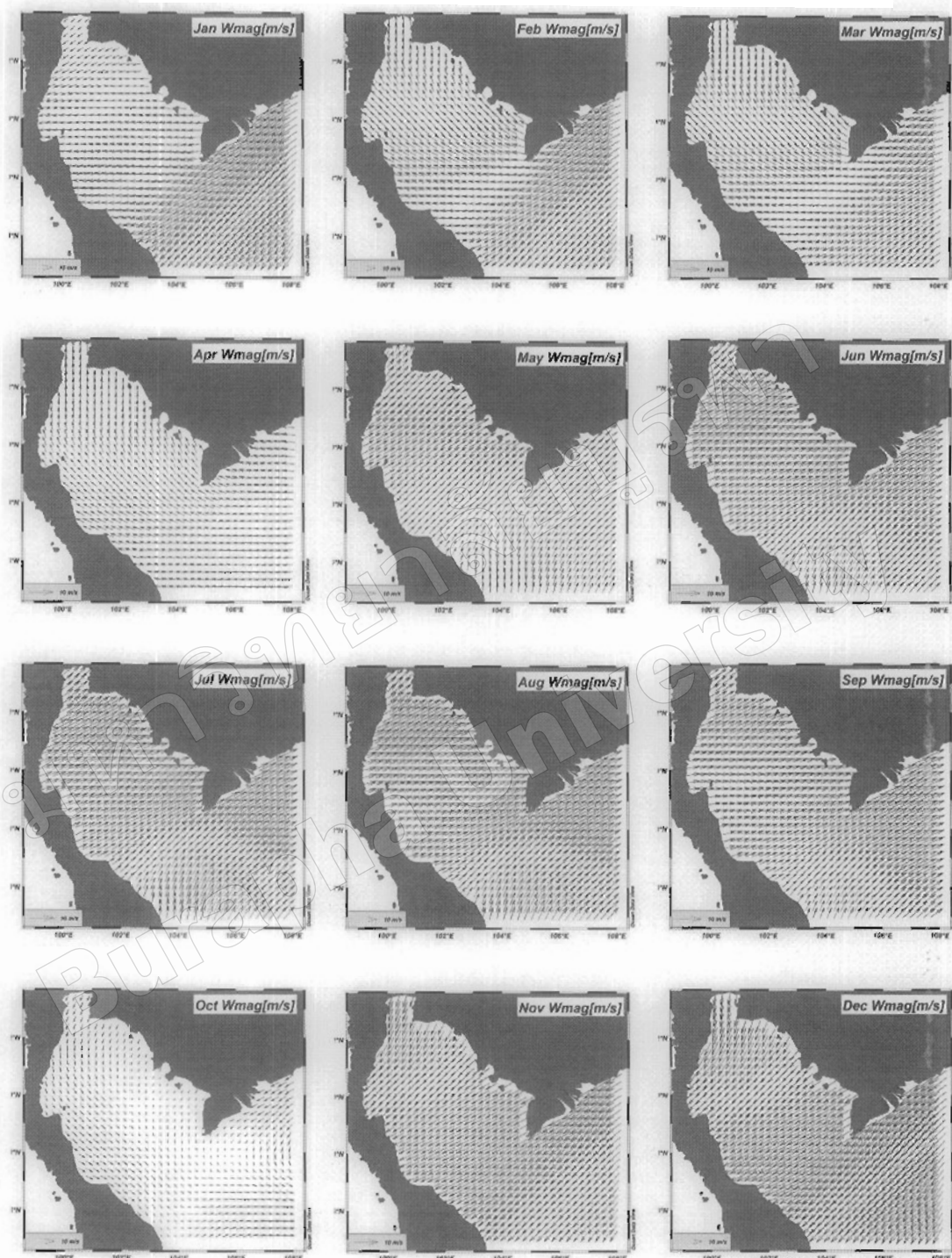
ภาพที่ 4-12 แอมพลิจูดกระแสน้ำขึ้นน้ำลงในหน่วยเซนติเมตรต่อวินาทีจากองค์ประกอบน้ำเดียว 2 องค์ประกอบ (K_1 และ O_1) และองค์ประกอบน้ำคู่ 2 องค์ประกอบ (M_2 และ S_2) (A) และการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์จากอิทธิพลของกระแสน้ำขึ้นน้ำลงในหน่วยกรัมต่อลูกบาศก์วินาที (g/s^3) (B)

4.5 กระแสลม

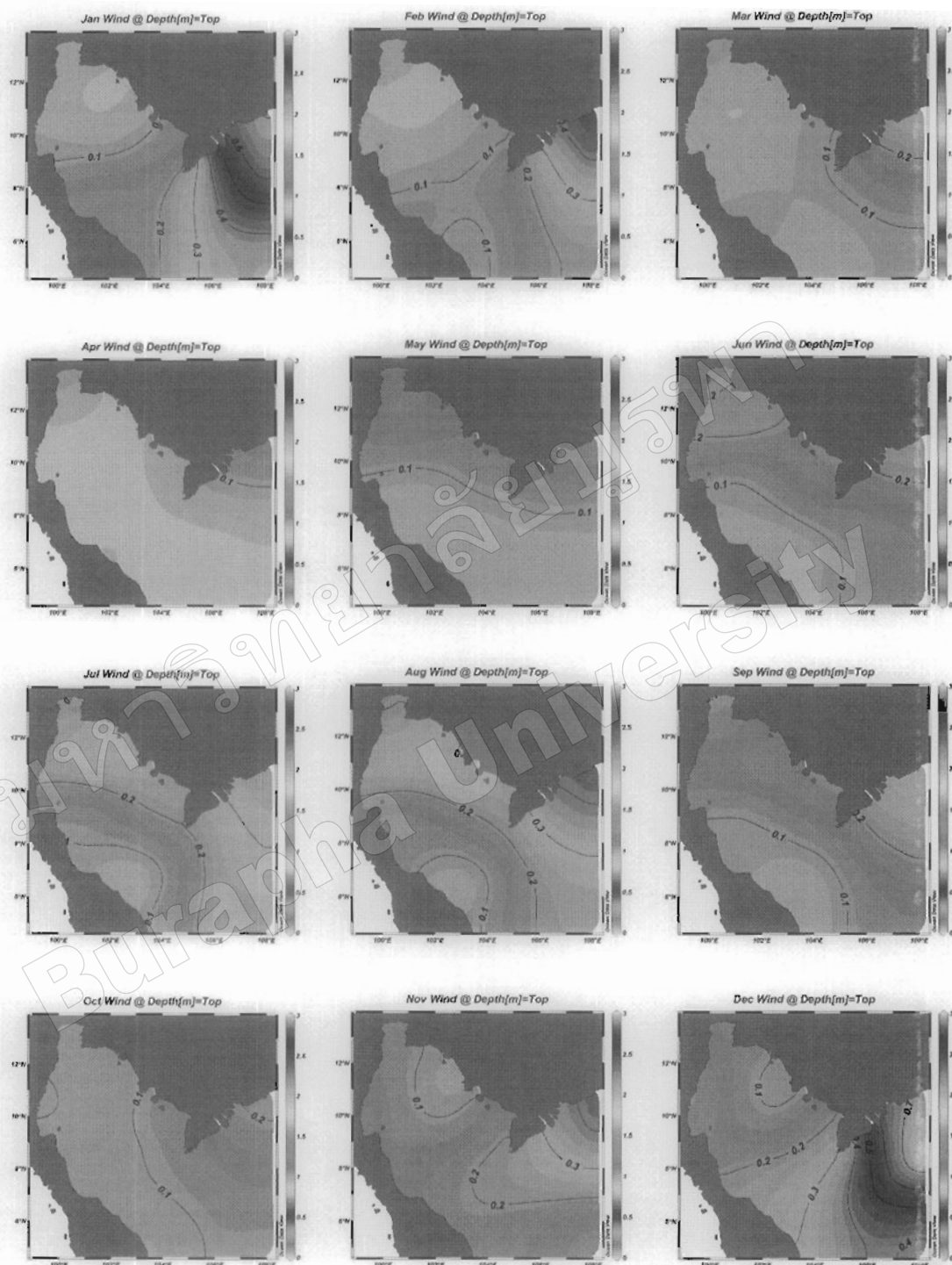
กระแสลมเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2533-2543 ที่ผิวหน้าทะเลในเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม (ภาพที่ 4-13) ในเดือนมกราคมพบว่าทิศทางสุทธิของกระแสลมเฉลี่ยในเดือนมกราคมมีทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยที่บริเวณนอกอ่าวในทะเลจีนใต้มีกำลังแรงแล้วลดลงเมื่อเข้าสู่บริเวณอ่าวไทยตอนล่างและมีกำลังอ่อนลงอีกเมื่อเข้าสู่บริเวณอ่าวไทยตอนบน เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคมกระแสลมเฉลี่ยบริเวณทะเลจีนใต้ยังคงมีทิศทางเป็นทิศตะวันออกเฉียงเหนือ กระแสลมมีทิศตะวันออกเฉียงใต้ในบริเวณอ่าวไทยตอนล่างและเปลี่ยนเป็นทิศใต้เมื่อเข้าสู่อ่าวไทยตอนบน เดือนเมษายนกระแสลมสุทธิบริเวณทะเลจีนใต้มีทิศตะวันออกแต่เมื่อเข้าสู่บริเวณอ่าวไทย

กระแสลมเฉลี่ยยังคงมีทิศทางเหมือนเดือนกุมภาพันธ์และเดือนมีนาคม และเดือนเมษายนนี้กระแสลมเฉลี่ยมีกำลังอ่อนที่สุดในรอบปีที่ 4.09 เมตรต่อวินาที เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายนกระแสลมเฉลี่ยมีการเปลี่ยนทิศจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นตะวันตกเฉียงใต้โดยขนาดของกระแสลมเฉลี่ยค่อย ๆ เพิ่มมากขึ้น เดือนตุลาคมกระแสลมเฉลี่ยมีทิศเหนือในบริเวณอ่าวไทยตอนบนลงสู่อ่าวไทยตอนล่างแล้วออกสู่ทะเลจีนใต้ กระแสลมเฉลี่ยเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคมมีทิศตะวันออกเฉียงเหนือและมีกำลังแรงมากสุดในเดือนธันวาคมเท่ากับ 9.86 เมตรต่อวินาที

การเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์จากอิทธิพลของกระแสลมที่ได้จากการคำนวณตามสมการที่ 6 เทอมที่ 5 ($\delta k_s \rho_a W^3$) (ภาพที่ 4-14) พบว่ากระแสลมมีอิทธิพลมากในเดือนมกราคมที่บริเวณฝั่งตะวันตกของอ่าวและในบริเวณตอนบนของทะเลจีนใต้ แล้วลดลงเมื่อเข้าสู่เดือนกุมภาพันธ์ อิทธิพลของกระแสลมในเดือนมีนาคมที่บริเวณกลางอ่าวไทยมีน้อยกว่าบริเวณปากอ่าวและเมื่อออกสู่บริเวณทะเลจีนใต้พบว่าทางตอนบนของทะเลจีนใต้กระแสลมมีอิทธิพลมากกว่าทางตอนล่าง เดือนเมษายนบริเวณอ่าวไทยตอนบนและฝั่งตะวันออกของอ่าวรวมถึงบริเวณตอนบนของทะเลจีนใต้ได้รับอิทธิพลของกระแสลมมากกว่าทางฝั่งตะวันตกของอ่าว ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน อิทธิพลของกระแสลมเพิ่มมากขึ้นที่บริเวณกลางอ่าว แต่เมื่อเข้าสู่เดือนตุลาคมกระแสลมมีอิทธิพลไม่มากและมีอิทธิพลใกล้เคียงกันทั่วทั้งอ่าวเฉลี่ยที่ 0.11 g/s^3 เดือนพฤศจิกายนบริเวณตะวันตกของอ่าวได้รับอิทธิพลมากกว่าฝั่งตะวันออกและมีอิทธิพลมากขึ้นเมื่อออกสู่บริเวณทะเลจีนใต้ และกระแสลมมีอิทธิพลมากยิ่งขึ้นเมื่อเข้าสู่เดือนธันวาคม (0.30 g/s^3)



ภาพที่ 4-13 กระแสลมเฉลี่ยในปี พ.ศ.2543-2553 ที่ผิวหน้าทะเลในเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม
ในหน่วยเมตรต่อวินาที (ที่มา:<http://www.ssmi.com>)

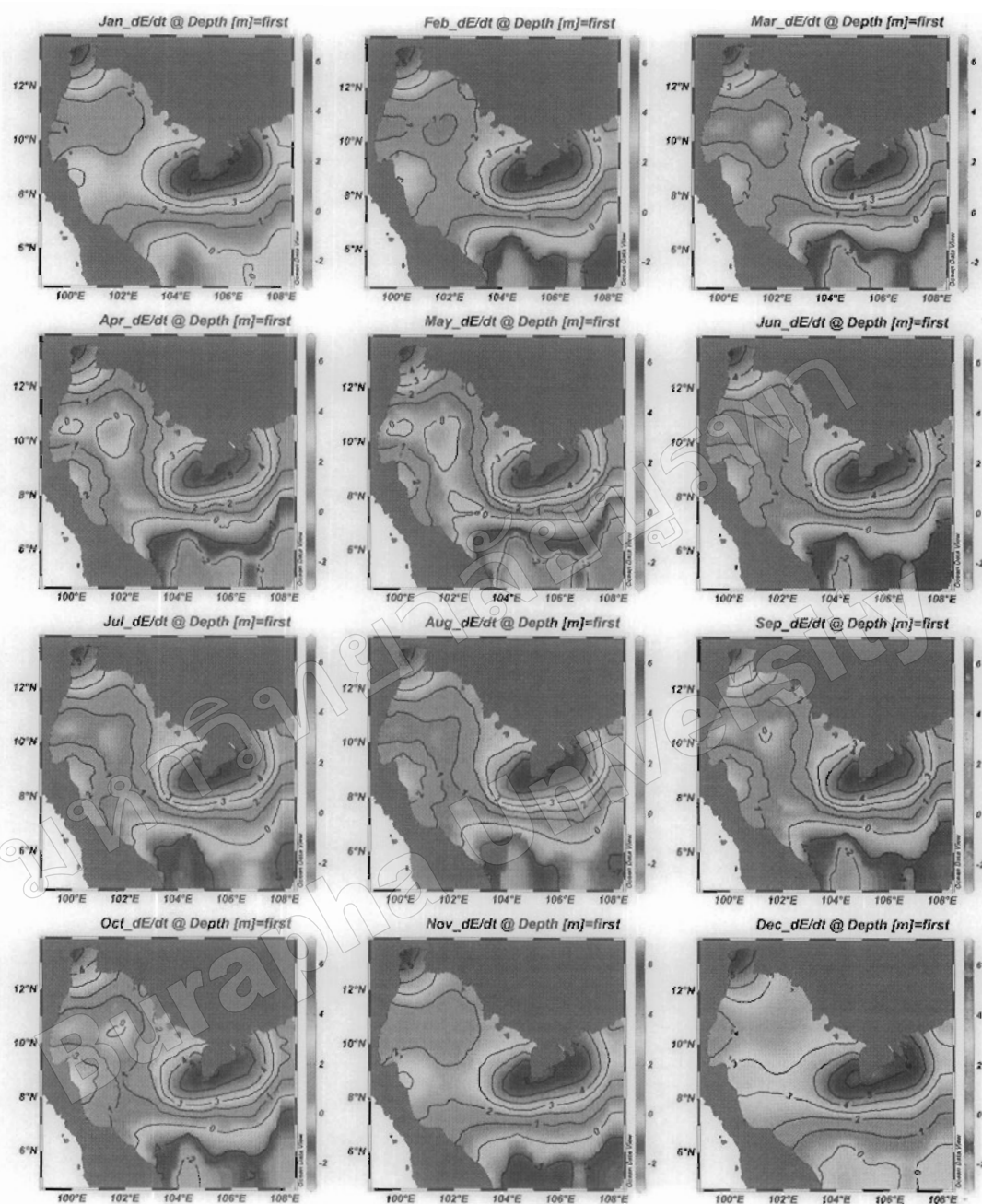


ภาพที่ 4-14 การเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์จากอิทธิพลของกระแสลมที่ได้จากการคำนวณตามสมการที่ 6 เทอมที่ 5 ในหน่วยกรัมต่อลูกบาศก์วินาที (g/s^3) ในเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม

4.6 การเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำ (dE/dt)

จากการศึกษาปัจจัยฟลักซ์ความร้อนที่ผิวหน้าทะเล ปริมาณน้ำท่า ฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศ กระแสน้ำขึ้นน้ำลง และกระแสลมเฉื่อยนำมาพิจารณาค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำ ในหน่วยกรัมต่อลูกบาศก์วินาที (g/s^3) ที่คำนวณจากสมการที่ 6 หากค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำมีค่าเป็นบวกแสดงถึงการผสมผสานกันของมวลน้ำ และหากค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำมีค่าเป็นลบแสดงถึงการแบ่งชั้นของมวลน้ำ

พบว่าบริเวณอ่าวไทยมวลน้ำมีการผสมผสานกันดีตลอดทั้งปี โดยเฉพาะบริเวณอ่าวไทยตอนบนและบริเวณแหลมคาเมามีการผสมผสานกันดีกว่าที่บริเวณอื่น และเกิดการแบ่งชั้นน้ำเฉพาะบริเวณทะเลจีนใต้เท่านั้น จากอิทธิพลของกระแสน้ำขึ้นน้ำลงเป็นหลัก แม้ว่าค่าฟลักซ์ความร้อนที่ผิวหน้าทะเลจะมีค่าสูงก็ยังไม่มียธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำได้ เนื่องจากค่ากระแสน้ำขึ้นน้ำลงมีค่าสูงมาก จึงทำให้ปัจจัยอื่นไม่มีอิทธิพลต่อค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำเลย ซึ่งสังเกตได้จากรูปแบบการแพร่กระจายของการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำมีรูปแบบเดียวกันกับรูปแบบของกระแสน้ำขึ้นน้ำลงคือในบริเวณอ่าวไทยตอนบนมีค่าสูงกว่าบริเวณอ่าวไทยตอนกลางและมีค่าสูงอีกครั้งในบริเวณอ่าวไทยตอนล่างและแหลมคาเมา (ภาพที่ 4-15)

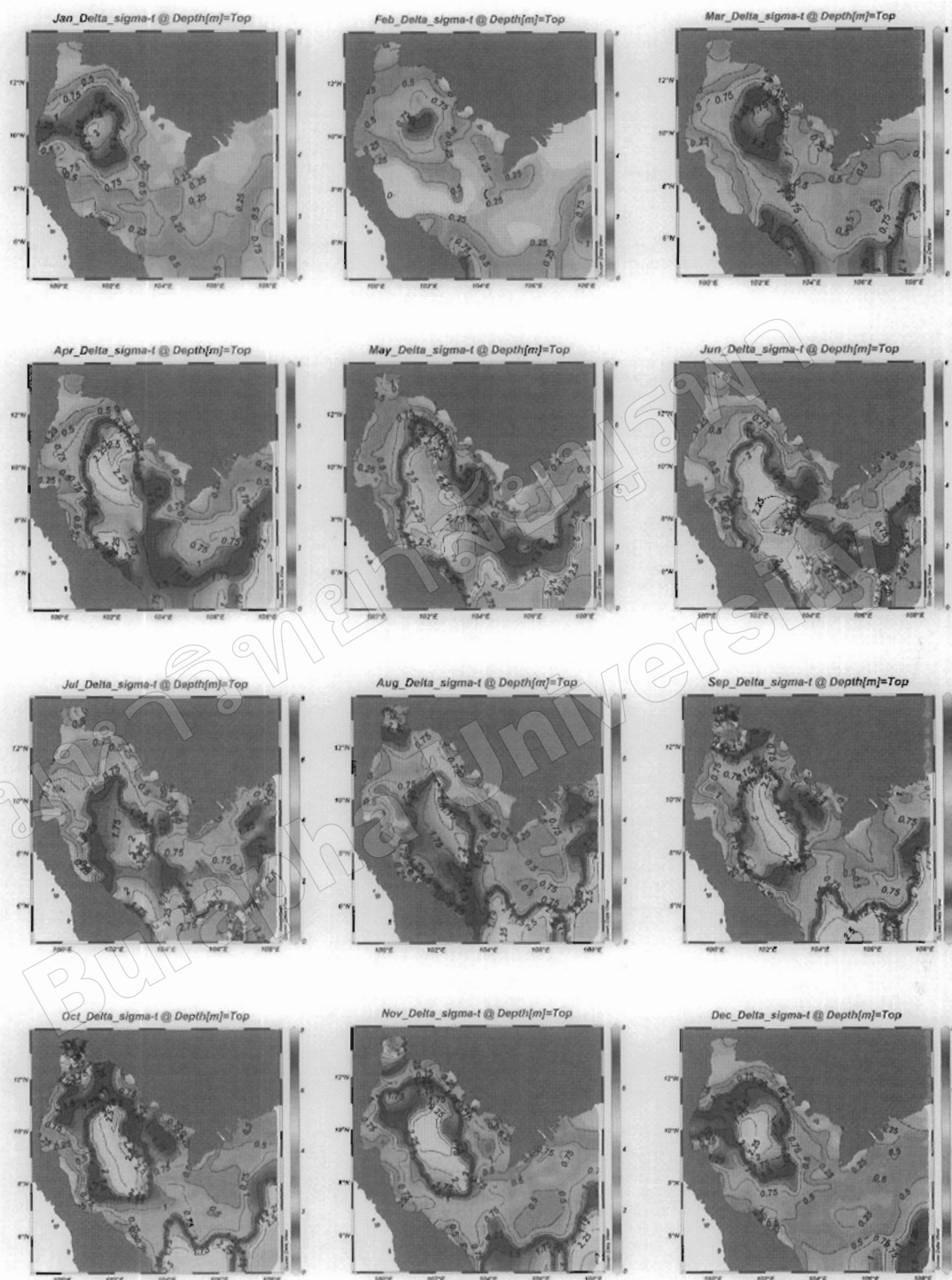


ภาพที่ 4-15 อัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ (dE/dz) ของมวลน้ำจากอิทธิพลของปัจจัยพลศาสตร์ ความร้อนรวมทั้งผิวหน้าทะเล ปริมาณน้ำท่า พลศาสตร์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศ กระแสน้ำขึ้นน้ำลงและกระแสนม ในหน่วยกรัมต่อลูกบาศก์วินาที (g/s^3) ในเดือน มกราคมถึงเดือนธันวาคม

4.7 ค่าความแตกต่างของค่าความหนาแน่นน้ำที่พื้นทะเลและผิวทะเล ($\Delta \sigma_t$)

จากค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์จากอิทธิพลของปัจจัยพลศาสตร์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเล ปริมาณน้ำท่า ปริมาณฝนที่ตกลงสู่ทะเล กระแสน้ำขึ้นน้ำลงและกระแสนม พบว่ามวลน้ำบริเวณอ่าวไทยมีการผสมผสานกันดีตลอดทั้งปี โดยเฉพาะบริเวณอ่าวไทยตอนบนและบริเวณแหลมคาเมามีการผสมผสานกันดีกว่าที่บริเวณอื่น เพื่อเป็นการเปรียบเทียบความถูกต้องของผลการวิจัยนี้จึงได้ทำการคำนวณค่าความแตกต่างของค่าความหนาแน่นน้ำที่พื้นทะเลและผิวทะเล

ค่าความแตกต่างของค่าความหนาแน่นน้ำที่พื้นทะเลและผิวทะเล (ภาพที่ 4-16) แสดงให้เห็นว่าบริเวณอ่าวไทยตอนล่างเกิดการแบ่งชั้นน้ำตลอดทั้งปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณกลางอ่าวและในทะเลจีนใต้เกิดการแบ่งชั้นน้ำมากที่สุด และในบริเวณอ่าวไทยตอนบนเกิดการแบ่งชั้นน้ำเกือบทั้งปีโดยมีการแบ่งชั้นน้ำเพิ่มสูงขึ้นจากเดือนมกราคมถึงเดือนสิงหาคม จนมีค่าสูงที่สุดในเดือนกันยายนแล้วค่อยๆลดลงในเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน และลดลงอย่างรวดเร็วจนไม่เกิดการแบ่งชั้นน้ำในเดือนธันวาคม ซึ่งผลที่ได้นี้ ไม่สอดคล้องกับผลการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำ จึงพิจารณาปรับค่าปัจจัย 2 ปัจจัยคือค่าแอมพลิจูดกระแสน้ำขึ้นน้ำลง โดยทั่วไปแล้วค่าแอมพลิจูดกระแสน้ำขึ้นน้ำลงที่ใช้ในการคำนวณจะเป็นค่ากระแสน้ำที่พื้นทะเล แต่ค่าที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นค่ากระแสน้ำขึ้นน้ำลงเฉลี่ยทั้งความลึก (2D) ซึ่งจะมีความแรงของแอมพลิจูดที่มากกว่าที่พื้นทะเลจึงพิจารณาปรับลดค่าแอมพลิจูดกระแสน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพที่ 4-17) และปริมาณน้ำท่าที่ได้จากแม่น้ำสายต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่ใช้เป็นข้อมูลที่มาจากแม่น้ำไม่ครบทุกสาย ในบางปีแม่น้ำบางสายไม่มีข้อมูลที่บันทึกไว้ และไม่มีข้อมูลน้ำไหลบ่า (run off) จึงพิจารณาปรับเพิ่มปริมาณน้ำท่าที่ไหลลงสู่อ่าวไทย (ภาพที่ 4-18)



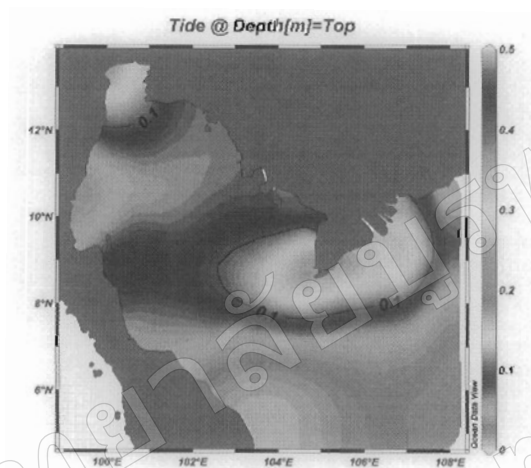
ภาพที่ 4-16 ความแตกต่างของค่าความหนาแน่นที่พื้นทะเลและผิวทะเล ($\Delta \sigma_t$) เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม

4.8 อัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำที่ปรับค่ากระแสน้ำขึ้นน้ำลงและปริมาณน้ำท่า

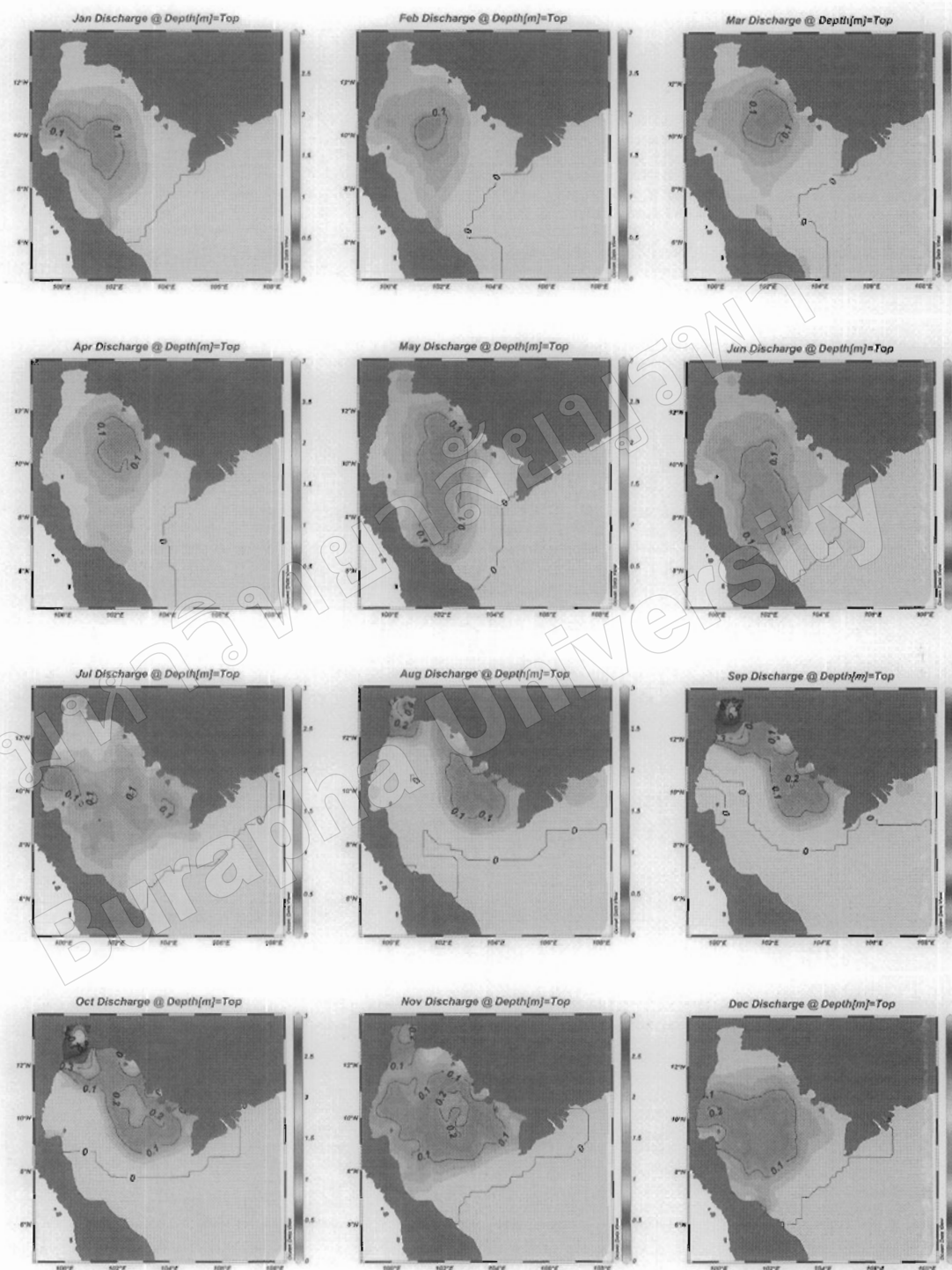
จากค่าแอมพลิจูดกระแสน้ำขึ้นน้ำลงที่สูงเกินไปนี้จึงทดสอบปรับลดค่าแอมพลิจูดของกระแสน้ำในหลายระดับและพบว่าที่ 30 เปอร์เซนต์ของค่าแอมพลิจูดกระแสน้ำขึ้นน้ำลงทั้งหมดเป็นค่าที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำที่ได้จากการปรับลดค่าปัจจัยแอมพลิจูดกระแสน้ำขึ้นน้ำลงและเพิ่มปริมาณน้ำท่า จึงทำการปรับค่าข้อมูลซึ่งค่าที่ใช้ในการคำนวณจะเป็นค่ากระแสน้ำที่พื้นทะเล แต่ค่าที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นค่ากระแสน้ำขึ้นน้ำลงเฉลี่ยทั้งความลึก (2D) ซึ่งจะมีพลังของแอมพลิจูดที่มากกว่าที่พื้นทะเลจึงพิจารณาปรับลดค่าแอมพลิจูดกระแสน้ำขึ้นน้ำลง โดยทดลองปรับลดหลายค่าด้วยกันแล้วพบว่าค่าแอมพลิจูดกระแสน้ำขึ้นน้ำลงที่ 30 เปอร์เซนต์ของค่าแอมพลิจูดกระแสน้ำขึ้นน้ำลงทั้งหมดให้ผลดีที่สุดและเพิ่มปริมาณน้ำท่าเป็น 2 เท่าของปริมาณน้ำท่าเดิม และเมื่อพิจารณาปัจจัยทั้งหมดแล้วปัจจัยของปริมาณน้ำท่าที่นำมาคำนวณนั้นเนื่องจากเป็นปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนตั้งแต่ปี พ.ศ.2543-2552 ซึ่งน้ำท่าที่นำมาคำนวณนี้ไม่ได้รวมไว้หมดทุกแหล่ง เช่นประเทศกัมพูชาไม่สามารถหาปริมาณน้ำท่ามาได้ บางเดือนไม่มีค่าปริมาณน้ำท่าแสดงไว้ และน้ำไหลลงแผ่นดินก็ไม่สามารถประเมินได้จึงทำให้ค่าน้ำท่าที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าที่เป็นจริง (ภาพที่ 4-19)

ค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำที่ได้จากการปรับลดค่าปัจจัยแอมพลิจูดกระแสน้ำขึ้นน้ำลงและเพิ่มปริมาณน้ำท่าแสดงให้เห็นว่าการแบ่งชั้นน้ำในเดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน และที่บริเวณกลางอ่าวมีการแบ่งชั้นน้ำมากกว่าบริเวณชายฝั่งจากอิทธิพลของฟลักซ์ความร้อนที่ผิวหน้าทะเลเป็นหลัก แม้ในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งค่ากระแสน้ำมีค่ามากแต่ก็ไม่มีอิทธิพลมากพอจะทำให้เกิดการผสมผสานกันของน้ำได้ ช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคมค่าฟลักซ์ความร้อนที่ผิวหน้าทะเลมีค่าสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนสูงสุดในเดือนพฤษภาคม ประกอบกับปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้น ทำให้เดือนพฤษภาคมมีค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำสูงที่สุดในรอบปีโดยค่าสูงสุดอยู่ที่บริเวณกลางอ่าวและทะเลจีนใต้ เดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคมค่าฟลักซ์ความร้อนที่ผิวหน้าทะเลมีค่าลดลงแต่ปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่ามีมากขึ้น จึงทำให้ค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำยังคงแสดงให้เห็นถึงการแบ่งชั้นน้ำ และในเดือนธันวาคมเกิดการแบ่งชั้นน้ำน้อยที่สุดในรอบปีและบริเวณอ่าวไทยตอนบนไม่มีการเกิดการแบ่งชั้นน้ำเลย ซึ่งค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำที่ได้จากการ

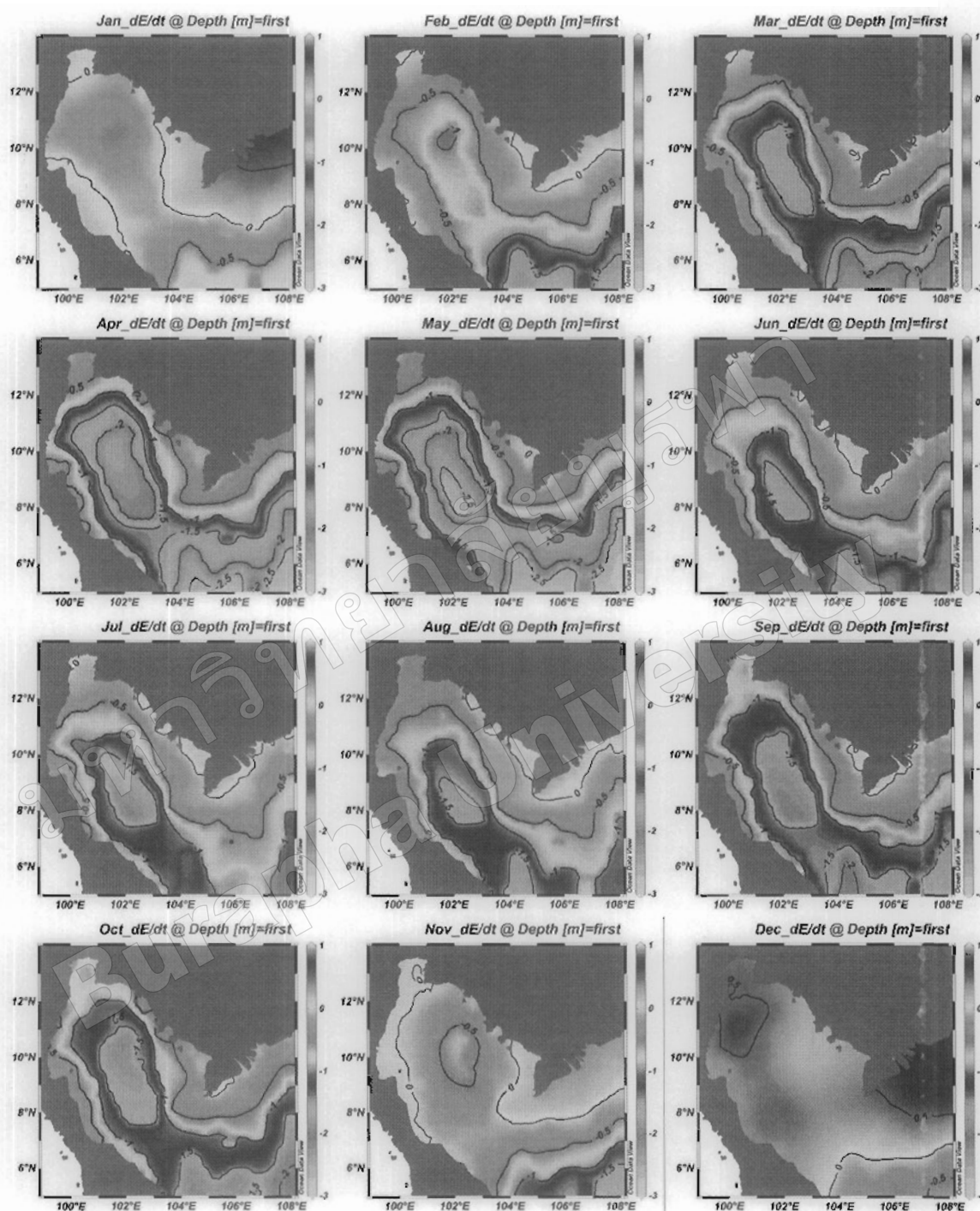
คำนวณข้อมูลชุดนี้ไม่สอดคล้องกับค่าความแตกต่างของค่าความหนาแน่นที่พื้นทะเลและผิวทะเล (ภาพที่ 4-16)



ภาพที่ 4-17 การเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์จากอิทธิพลของกระแสน้ำขึ้นน้ำลงที่ปรับลดค่า
แอมพลิจูดลงเป็น 30 เปอร์เซ็นต์ของค่าแอมพลิจูดเดิมในหน่วยกรัมต่อลูกบาศก์วินาที
(g/s^3)

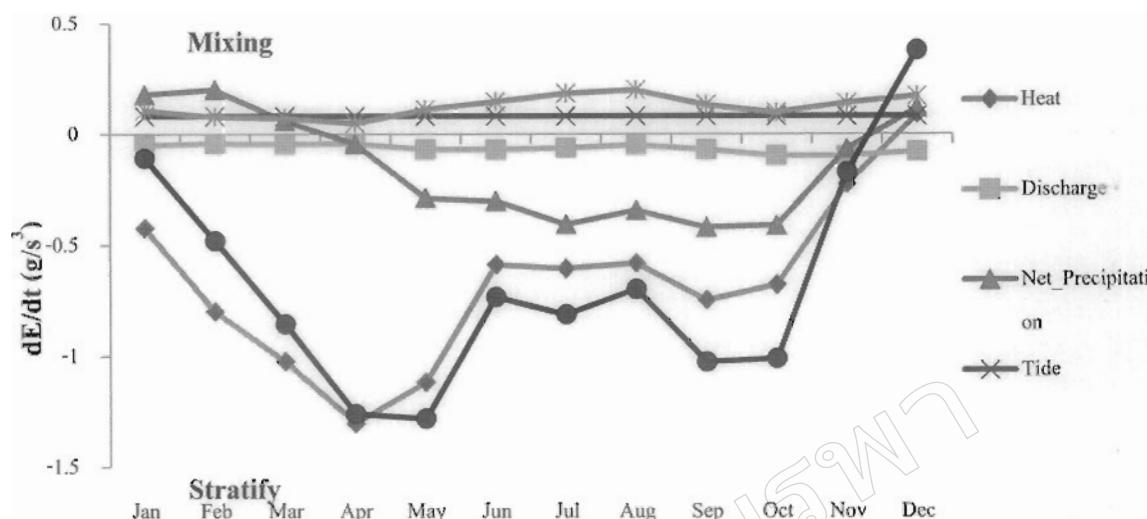


ภาพที่ 4-18 การเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์จากอิทธิพลของปริมาณน้ำท่าที่ปรับเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าในหน่วยกรัมต่อลูกบาศก์วินาที (g/s) ในเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม



ภาพที่ 4-19 อัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำที่ปรับลดกระแสน้ำขึ้นน้ำลงเหลือ 30

เปอร์เซ็นต์ของค่ากระแสน้ำขึ้นน้ำลงทั้งหมดและเพิ่มปริมาณน้ำทำเป็น 2 เท่า ในหน่วยกรัม
ต่อลูกบาศก์วินาที (g/s^3) ในเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม



ภาพที่ 4-20 อัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำ (dE/dt) เฉลี่ยบริเวณอ่าวไทยในแต่ละเดือน ในหน่วยกรัมต่อลูกบาศก์วินาที

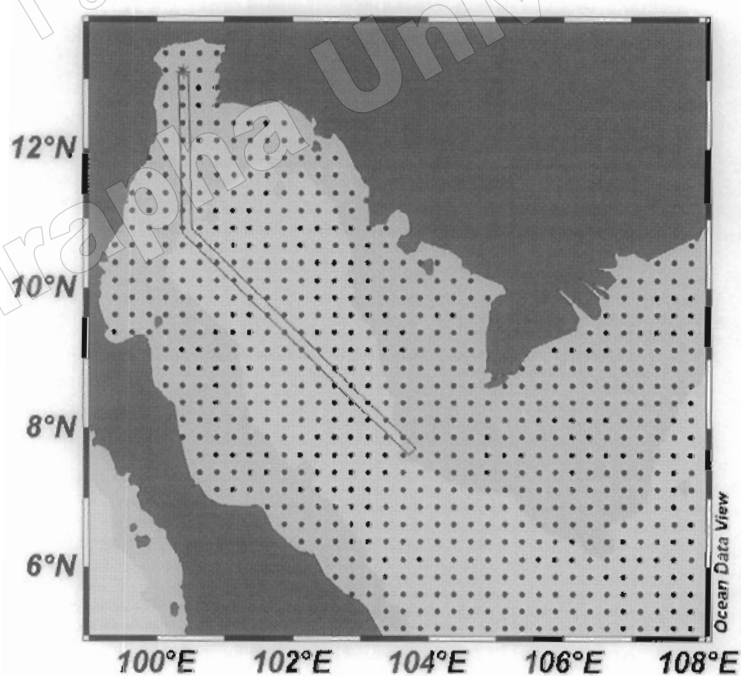
ข้อมูลอัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำชุดที่ปรับลดค่ามอดูลิวดูกระแส น้ำขึ้นน้ำลงเป็น 30 เปอร์เซ็นต์ของค่ามอดูลิวดูกระแสน้ำขึ้นน้ำลงทั้งหมดและเพิ่มปริมาณน้ำทำ เป็น 2 เท่าของปริมาณน้ำทำเดิม (ภาพที่ 4-19) พบว่าเดือนมกราคมบริเวณกลางอ่าวและตอนล่าง ของทะเลจีนใต้มีแนวโน้มแบ่งชั้นน้ำมากกว่าบริเวณอื่นจากอิทธิพลของฟลักซ์ความร้อนรวมที่ ผิวหน้าทะเล (ภาพที่ 4-3) และฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศ (ภาพที่ 4-11) บริเวณแหลมคาเมา และตอนบนของทะเลจีนใต้พบว่าแนวโน้มที่จะเกิดการผสมผสานกันเล็กน้อยของมวลน้ำจาก อิทธิพลของกระแสน้ำ (ภาพที่ 4-14) ที่มีกำลังแรงในบริเวณตอนบนของทะเลจีนใต้และกระแสน้ำ ขึ้นน้ำลง (ภาพที่ 4-17) ที่มีค่ามากบริเวณแหลมคาเมา เดือนกุมภาพันธ์การแบ่งชั้นน้ำมีแนวโน้ม แพร่กระจายจากบริเวณกลางอ่าวและตอนล่างของทะเลจีนใต้ออกไปสู่ชายฝั่งมากขึ้นจากอิทธิพล ของฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเลที่เพิ่มสูงขึ้นประกอบกับกระแสน้ำมีกำลังลดลง โดยชายฝั่ง บางส่วนของบริเวณแหลมคาเมาเท่านั้นที่ไม่มีแนวโน้มการเกิดการแบ่งชั้นน้ำ เดือนมีนาคมเกิดการแบ่ง

ชั้นน้ำเพิ่มมากขึ้น โดยที่บริเวณกลางอ่าวและตอนล่างของทะเลจีนใต้มีการแบ่งชั้นน้ำมากที่สุด และการแบ่งชั้นน้ำมีแนวโน้มมากขึ้นเรื่อย ๆ จนมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเดือนพฤษภาคม (-1.73 g/s^3) (ภาพที่ 4-20) ที่บริเวณตอนกลางของอ่าวและตอนล่างของทะเลจีนใต้ และค่อย ๆ ลดลงเมื่อเข้าใกล้ชายฝั่งจากอิทธิพลของฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเลและฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศ (ภาพที่ 4-11) ซึ่งมีค่าสูงที่บริเวณกลางอ่าวและตอนล่างของทะเลจีนใต้ ร่วมกับปริมาณน้ำท่า (ภาพที่ 4-18) บริเวณกลางอ่าวมีค่าสูงด้วยในขณะที่ค่ากระแสลมมีค่าไม่แรง (0.09 m/s)

เดือนมิถุนายนการแบ่งชั้นน้ำเริ่มมีแนวโน้มอ่อนลงเนื่องจากฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเลมีค่าลดลง ในขณะที่ปริมาณน้ำท่าและฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศยังคงมีค่ามากที่บริเวณกลางอ่าว และกระแสลมมีค่าไม่แรงมากเฉลี่ย 0.14 g/s^3 เดือนกรกฎาคมที่บริเวณกลางอ่าวมีแนวโน้มเกิดการแบ่งชั้นน้ำมากและลดลงเมื่อเข้าใกล้ชายฝั่งจากอิทธิพลของฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศที่มีมากบริเวณกลางอ่าว แม้ว่าฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเลจะมีค่าลดลงแล้วแต่ยังคงมีค่ามากพอที่จะทำให้เกิดแนวโน้มแบ่งชั้นน้ำมากที่บริเวณกลางอ่าว และชายฝั่งบริเวณแหลมคาเมา มีแนวโน้มที่มวลน้ำจะไม่มีแนวโน้มเกิดการแบ่งชั้นเนื่องจากอิทธิพลของกระแสลมที่มีกำลังแรงขึ้นในบริเวณฝั่งตะวันออกของอ่าวและตอนบนของทะเลจีนใต้ เดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม บริเวณกลางอ่าวและตอนล่างของทะเลจีนใต้มีแนวโน้มเกิดการแบ่งชั้นน้ำมากกว่าบริเวณอื่นจากอิทธิพลของฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเลและฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศที่มีมากที่สุด บริเวณกลางอ่าวและตอนล่างของทะเลจีนใต้ ที่บริเวณอ่าวไทยตอนบนมีแนวโน้มเกิดการแบ่งชั้นน้ำมากขึ้นจากอิทธิพลของปริมาณน้ำท่าที่มีมากในบริเวณอ่าวไทยตอนบนและฝั่งตะวันออกของอ่าว เดือนพฤศจิกายนแนวโน้มการแบ่งชั้นน้ำมีค่าลดลงแต่ยังคงมีรูปแบบการแพร่กระจายเหมือนเดือนอื่น ๆ คือมีการแบ่งชั้นน้ำมากบริเวณกลางอ่าวและตอนล่างของทะเลจีนใต้จากอิทธิพลของฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศและฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเล ที่บริเวณชายฝั่งนอกแหลมคาเมา มีแนวโน้มที่ไม่เกิดการแบ่งชั้นน้ำเนื่องจากอิทธิพลของกระแสลมมีกำลังแรงมากขึ้นทางตอนบนของทะเลจีนใต้ เดือนธันวาคมมีแนวโน้มที่จะไม่เกิดการแบ่งชั้น มีค่าเฉลี่ยที่ -0.04 g/s^3 (ภาพที่ 4-20) แต่บริเวณกลางอ่าวและตอนล่างของทะเลจีนใต้มีแนวโน้มของการแบ่งชั้นน้ำเล็กน้อย ส่วนที่บริเวณตอนบนของทะเลจีนใต้ไม่มีแนวโน้มของการเกิดการแบ่งชั้นน้ำเนื่องจากอิทธิพลของกระแสลมที่มีกำลังแรงในทะเลจีนใต้และค่าฟลักซ์ความร้อนรวมที่ผิวหน้าทะเลมีค่าน้อยมากในอ่าว

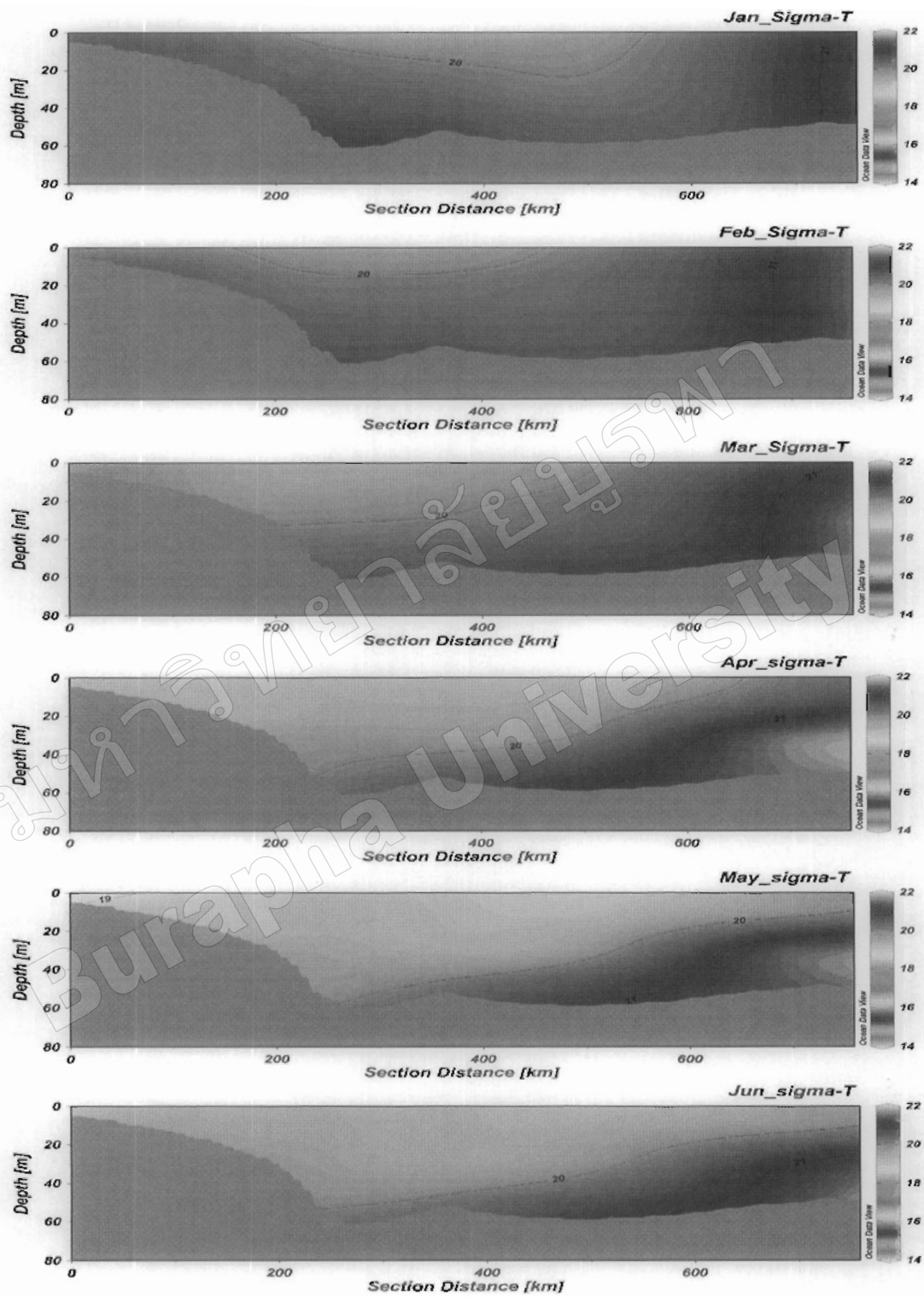
แต่ยังคงมีค่ามากที่บริเวณตอนใต้ของทะเลจีนใต้ เช่นเดียวกับอิทธิพลของฟลักซ์สุทธิของน้ำจากบรรยากาศที่มีมากบริเวณกลางอ่าวและตอนใต้ของทะเลจีนใต้

อัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ของมวลน้ำเฉลี่ยทั้งพื้นที่อ่าวไทยชุดที่ปรับค่ากระแสน้ำขึ้นน้ำลงและปริมาณน้ำท่า สอดคล้องกับการคำนวณค่าความแตกต่างของค่าความหนาแน่นที่พื้นทะเลและผิวทะเล (ภาพที่ 4-16) แสดงให้เห็นว่าบริเวณอ่าวไทยตอนล่างเกิดการแบ่งชั้นน้ำตลอดทั้งปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณกลางอ่าวและในทะเลจีนใต้เกิดการแบ่งชั้นน้ำมากที่สุด และในบริเวณอ่าวไทยตอนบนเกิดการแบ่งชั้นน้ำเกือบทั้งปี โดยมีการแบ่งชั้นน้ำเพิ่มสูงขึ้นจากเดือนมกราคมถึงเดือนสิงหาคม จนมีค่าสูงที่สุดในเดือนกันยายนแล้วค่อย ๆ ลดลงในเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน และลดลงอย่างรวดเร็วจนไม่เกิดการแบ่งชั้นน้ำในเดือนธันวาคม สอดคล้องกันกับค่าความหนาแน่นของน้ำ (σ_t) (ภาพที่ 4-22 และ ภาพที่ 4-23) ซึ่งพื้นที่ที่แสดงภาพตัดขวางจากอ่าวไทยตอนบนสู่ปากอ่าวตามภาพที่ 4-21

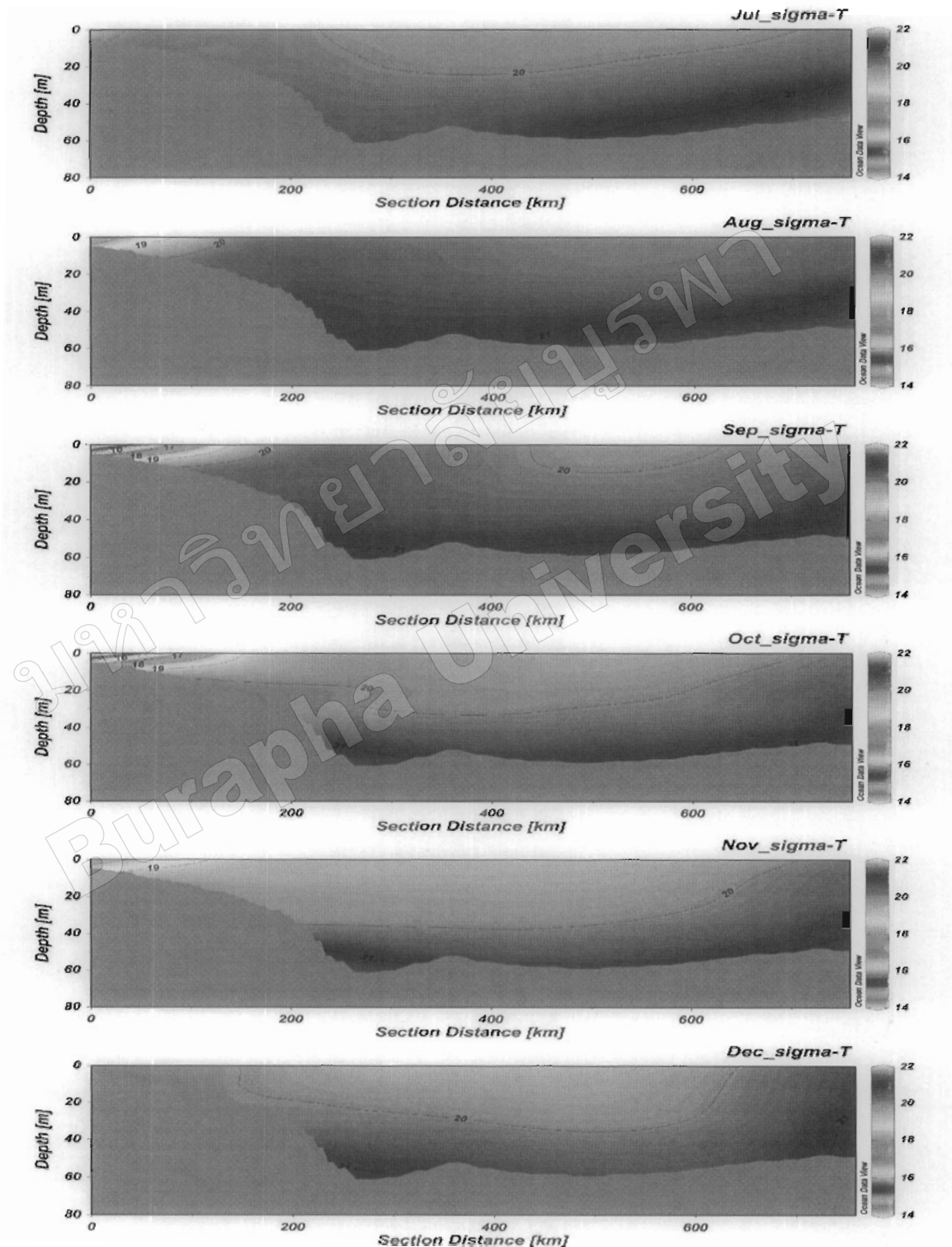


ภาพที่ 4-21 แผนที่พื้นที่ที่ทำการแสดงภาพตัดขวางของค่าความแตกต่างของความหนาแน่นที่พื้น

ทะเลและผิวทะเล ความเค็มและอุณหภูมิ



ภาพที่ 4-22 ภาพตัดขวางของค่าความหนาแน่นของน้ำในเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน

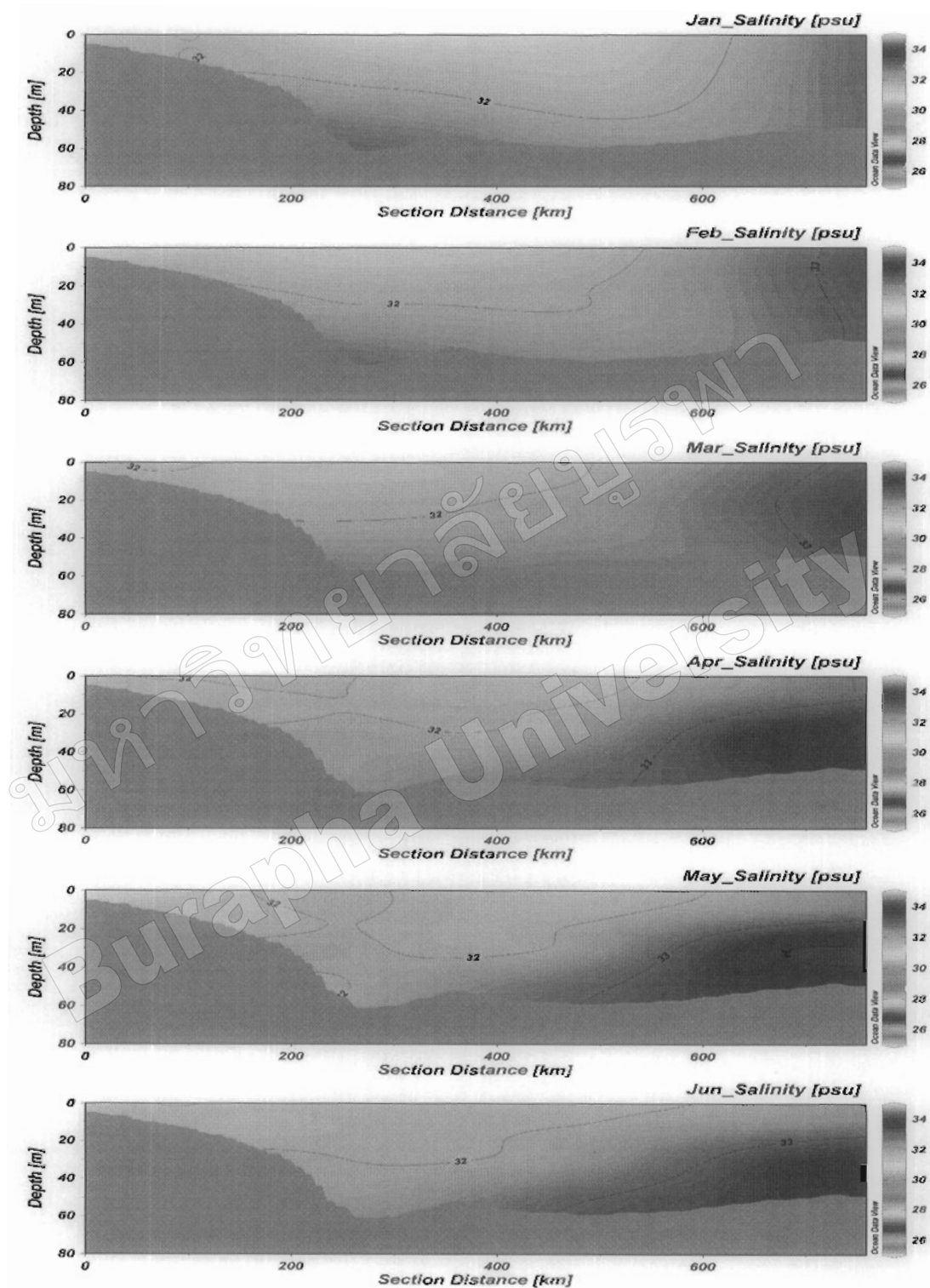


ภาพที่ 4-23 ภาพตัดขวางของค่าความหนาแน่นของน้ำในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม

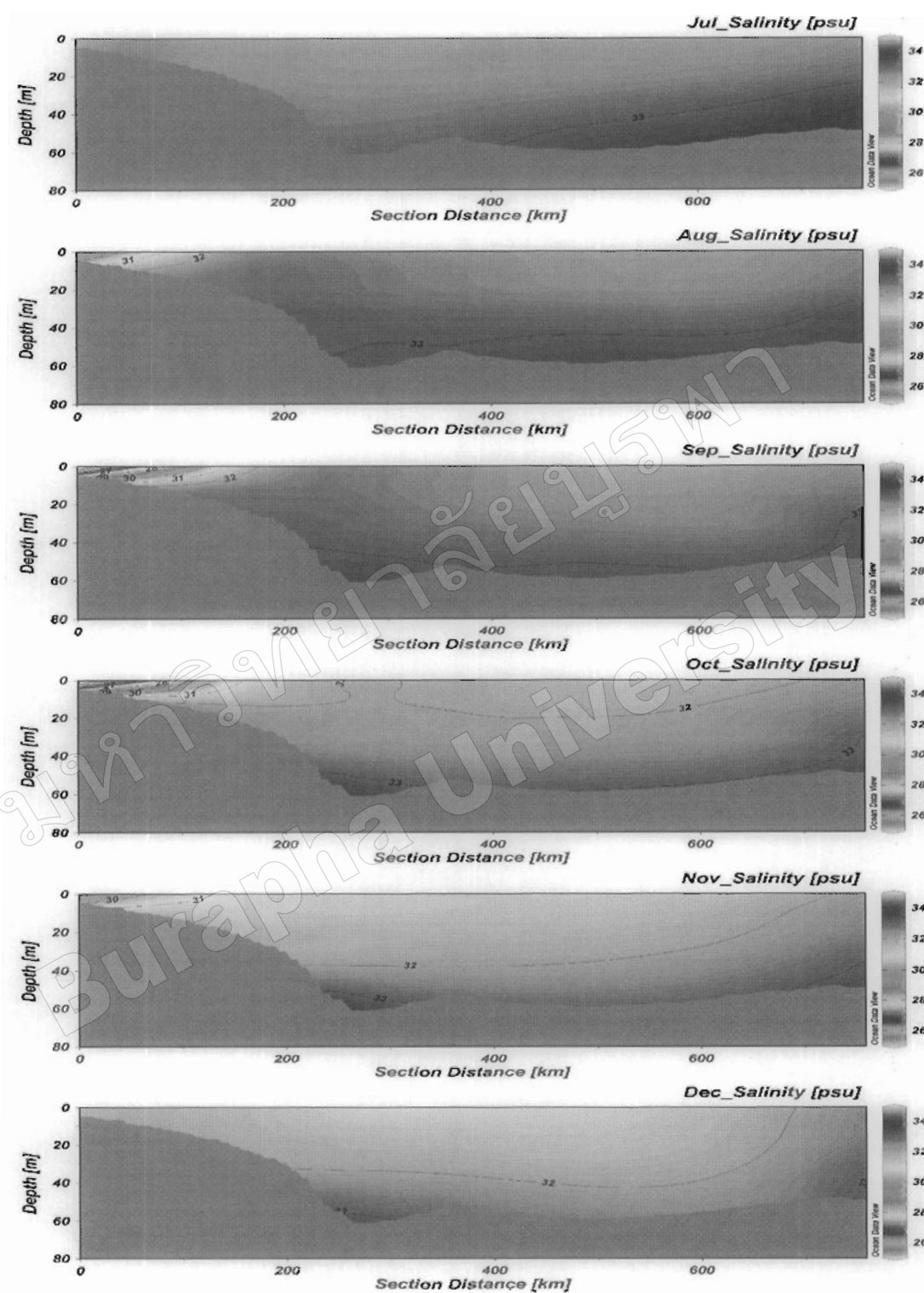
เมื่อพิจารณาภาพตัดขวางของค่าความหนาแน่นของน้ำ (ภาพที่ 4-22 และภาพที่ 4-23) พบว่าในเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ที่บริเวณตอนล่างของอ่าวค่าความหนาแน่นของน้ำมีความแตกต่างกันตามแนวตั้ง แต่ไม่มีความแตกต่างของความหนาแน่นน้ำที่บริเวณอ่าวไทยตอนบนในเดือนเมษายนถึงเดือนกรกฎาคมค่าความหนาแน่นของน้ำที่บริเวณปากอ่าวเริ่มมีความแตกต่างกันตามความลึกน้ำเพิ่มมากขึ้น และในบริเวณอ่าวไทยตอนบนมีความแตกต่างของความหนาแน่นน้ำตามความลึกเพิ่มขึ้นเช่นกัน ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายนค่าความหนาแน่นของน้ำที่บริเวณอ่าวไทยตอนบนมีความแตกต่างกันตามความลึกน้ำที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ และลดลงในเดือนพฤศจิกายนจนไม่มีความแตกต่างของความหนาแน่นตามความลึกน้ำในเดือนธันวาคม แต่ในบริเวณอ่าวไทยตอนล่างและปากอ่าวยังแสดงความแตกต่างของค่าความหนาแน่นน้ำตามความลึก

การแพร่กระจายความเค็ม (ภาพที่ 4-24 และภาพที่ 4-25) และอุณหภูมิตามความลึกน้ำ (ภาพที่ 4-26 และภาพที่ 4-27) มีรูปแบบคล้ายคลึงกับค่าความหนาแน่น คือในเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ที่บริเวณอ่าวไทยตอนล่างและปากอ่าวมีค่าความเค็มที่เท่ากันตลอดความลึกน้ำ ในเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคมที่บริเวณอ่าวไทยตอนบนและปากอ่าวเริ่มแสดงความแตกต่างของความเค็มน้ำตามความลึก เดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคมที่อ่าวไทยตอนล่างและปากอ่าวมีค่าความแตกต่างของความเค็มตามความลึกน้ำ แต่บริเวณอ่าวไทยตอนบนไม่มีความแตกต่างของความเค็มของน้ำตามความลึกในช่วงเดือนนี้ ในเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคมที่บริเวณอ่าวไทยตอนบนแสดงความแตกต่างของความเค็มน้ำตามความลึกที่ชัดเจนขึ้นเรื่อย ๆ และลดลงในเดือนพฤศจิกายนจนไม่มีความแตกต่างในเดือนธันวาคม แต่ในบริเวณอ่าวไทยตอนล่างยังคงแสดงความแตกต่างของความเค็มตามความลึกของน้ำตลอดทั้งปี (ภาพที่ 4-24 และภาพที่ 4-25)

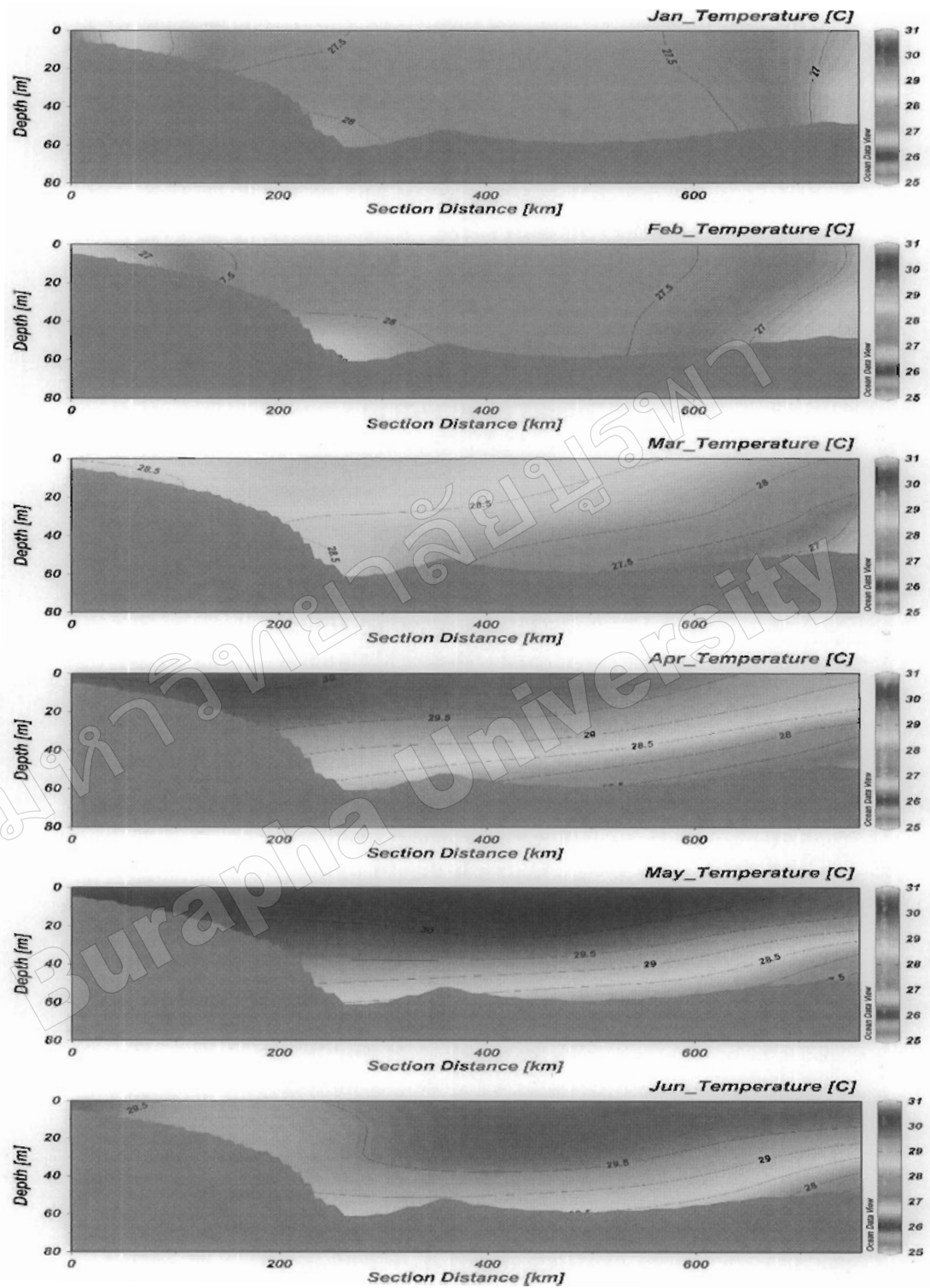
ส่วนรูปแบบการแพร่กระจายของอุณหภูมิตามความลึก (ภาพที่ 4-26 และภาพที่ 4-27) ในเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ที่บริเวณอ่าวไทยตอนบนและปากอ่าวไม่มีความแตกต่างของอุณหภูมิน้ำตามความลึก ในเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤศจิกายนที่บริเวณอ่าวไทยตอนล่างและปากอ่าวมีความแตกต่างของอุณหภูมิน้ำตามความลึกเกิดขึ้น ในขณะที่บริเวณอ่าวไทยตอนบนแสดงค่าความแตกต่างอุณหภูมิน้ำตามความลึกในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนกรกฎาคม และไม่แสดงความแตกต่างของอุณหภูมิน้ำตามความลึกในเดือนสิงหาคมถึงเดือนธันวาคม



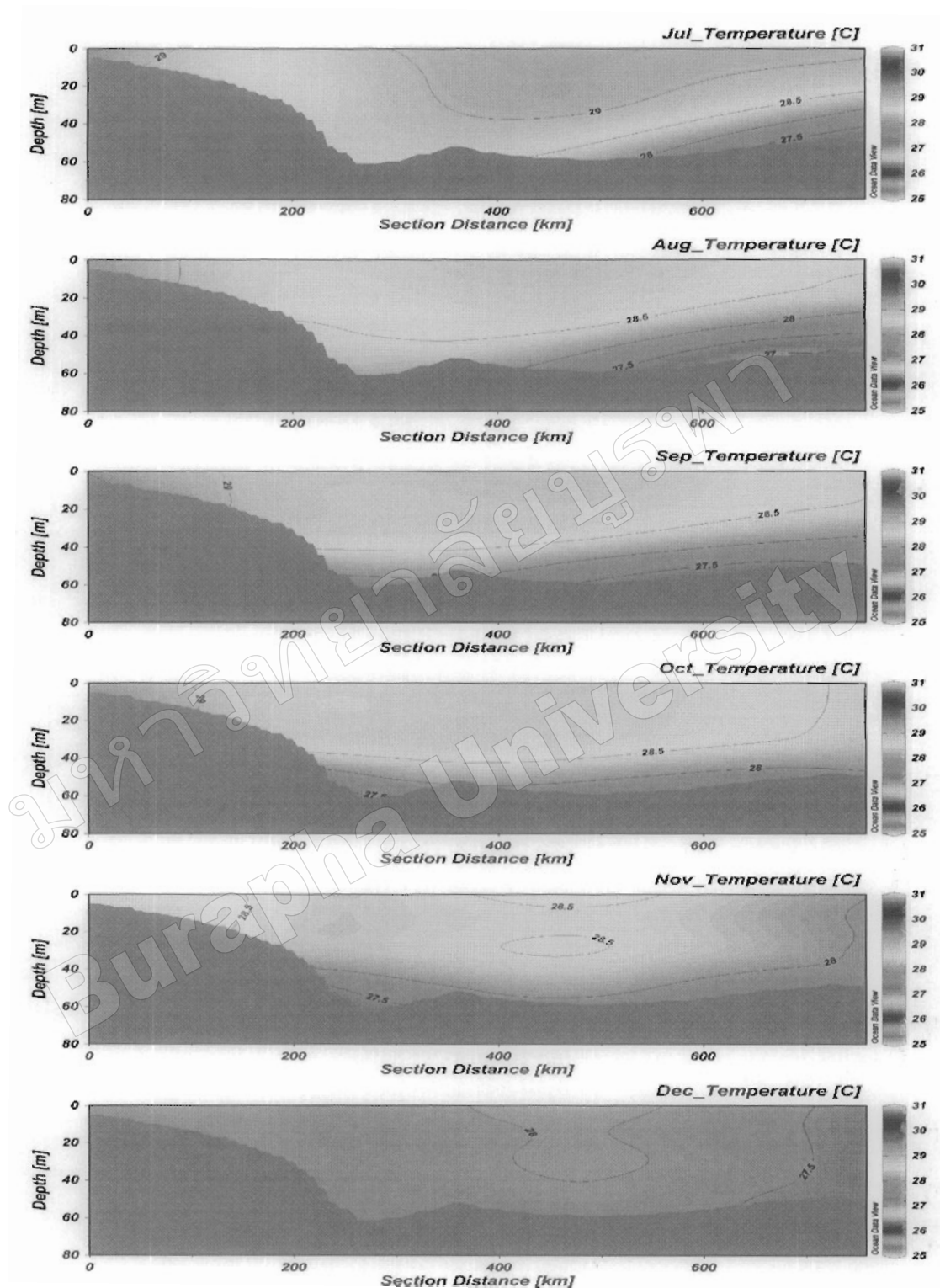
ภาพที่ 4-24 ภาพตัดขวางของความเค็มในเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน



ภาพที่ 4-25 ภาพตัดขวางของความเค็มในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม



ภาพที่ 4-26 ภาพตัดขวางของอุณหภูมิในเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน



ภาพที่ 4-27 ภาพตัดขวางของอุณหภูมิในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม