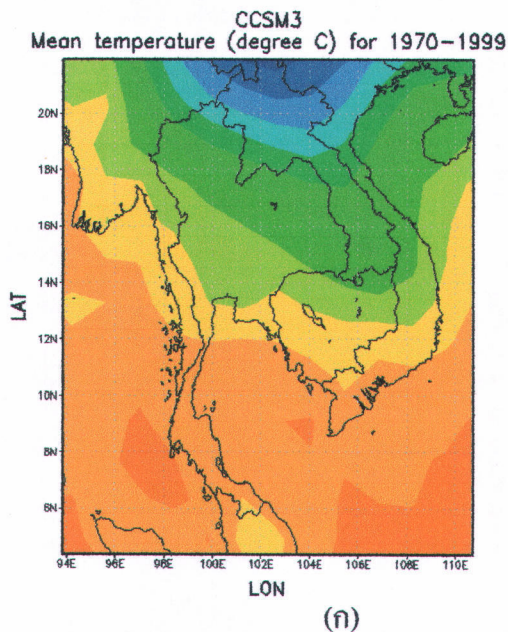


บทที่ 3

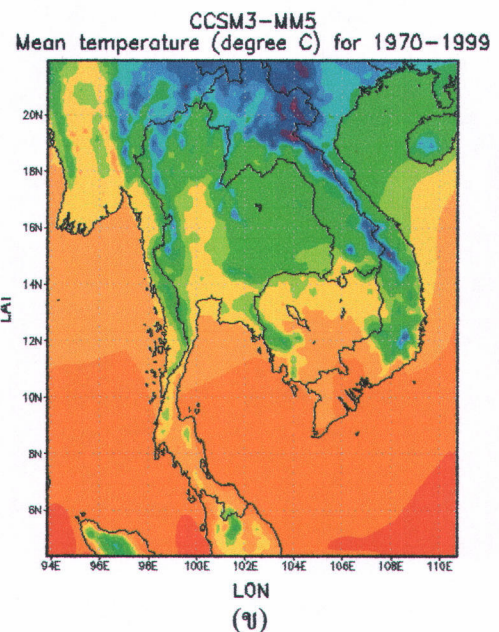
ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของประเทศไทยโดยแบบจำลอง MM5-RCM

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของประเทศไทย โดยแบบจำลอง MM5-RCM ปี ค.ศ.1970 -1999 และ ค.ศ.2010 – 2039 ตาม SRES A2 และ SRES A1B ซึ่งตัวแปรทางอุตุนิยมวิทยาที่ทำการวิเคราะห์ ได้แก่ อุณหภูมิ ลมและปริมาณฝน แล้วทำการทดสอบผลการจำลองสภาพภูมิอากาศโดยการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลโดยแบบจำลองกับข้อมูลตรวจวัด ณ สถานีตรวจวัดสภาพอากาศ จังหวัดเชียงใหม่ พิษณุโลก อุบลราชธานี กรุงเทพมหานคร และสงขลา และข้อมูลตรวจวัด Climatic Research Unit (CRU)

3.1 การจำลองภูมิอากาศจากแบบจำลองภูมิอากาศโลก (CCSM3) แบบจำลอง MM5-RCM และข้อมูลตรวจวัด CRU เฉลี่ย 30 ปี



GRADS: COLA/IGES



2009-09-07-13:40

2009-09-04-18:42



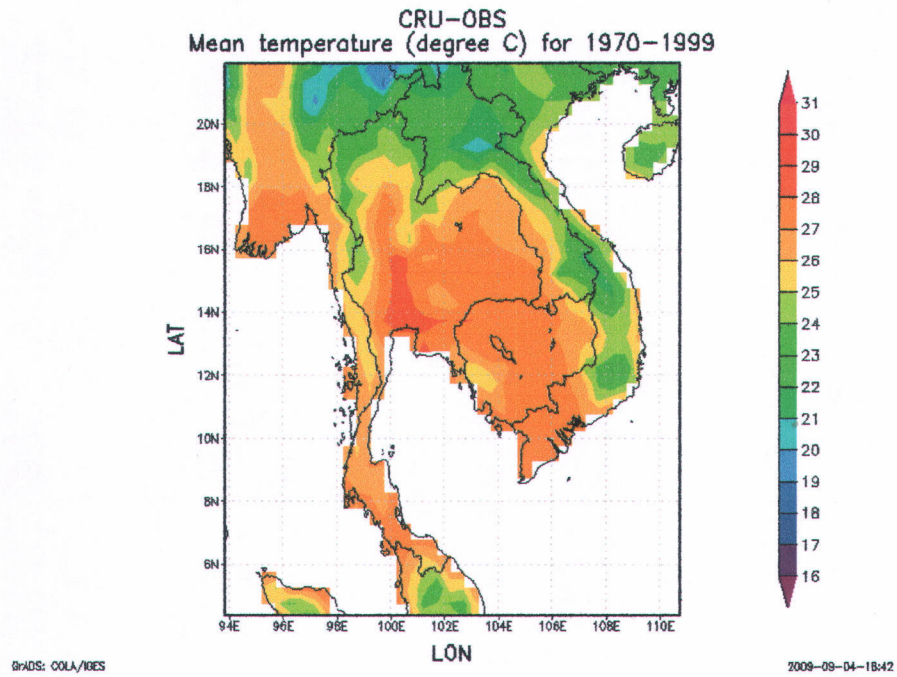
สํานักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ห้องสมุดงานวิจัย

วันที่..... 9. ก.ค. 2555

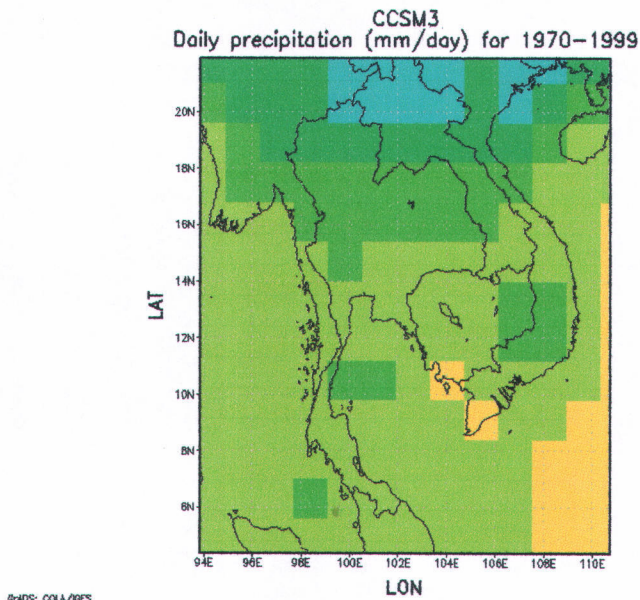
เลขทะเบียน..... 247608

เลขเรียกหนังสือ.....

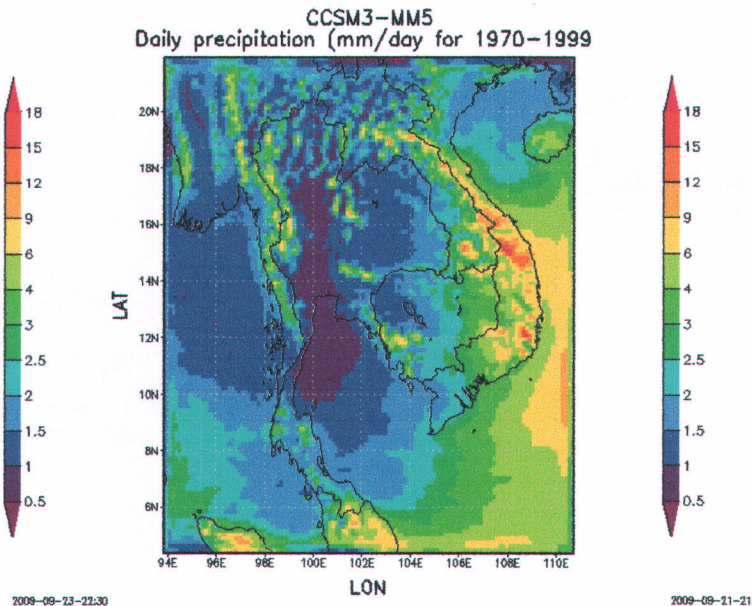


(ค)

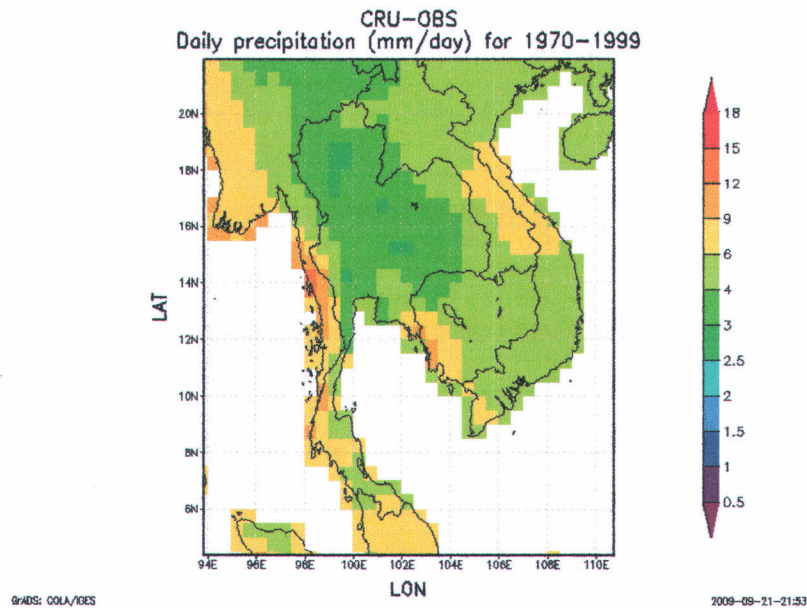
รูปที่ 3-1 อุณหภูมิอากาศพื้นผิวเฉลี่ย 30 ปี (ค.ศ.1970-1999) (ก) ข้อมูล CCSM3
(ข) ข้อมูล CCSM-MM5-RCM และ (ค) ข้อมูลตรวจวัด CRU (สีขาวในทะเลหมายถึงไม่มีข้อมูล)



(ก)



(ข)



(ค)

รูปที่ 3-2 ปริมาณฝนเฉลี่ย 30 ปี (ค.ศ.1970-1999) (ก) ข้อมูล CCSM3

(ข) ข้อมูล CCSM-MM5-RCM และ (ค) ข้อมูลตรวจวัด CRU (สีขาวในทะเลหมายถึงไม่มีข้อมูล)

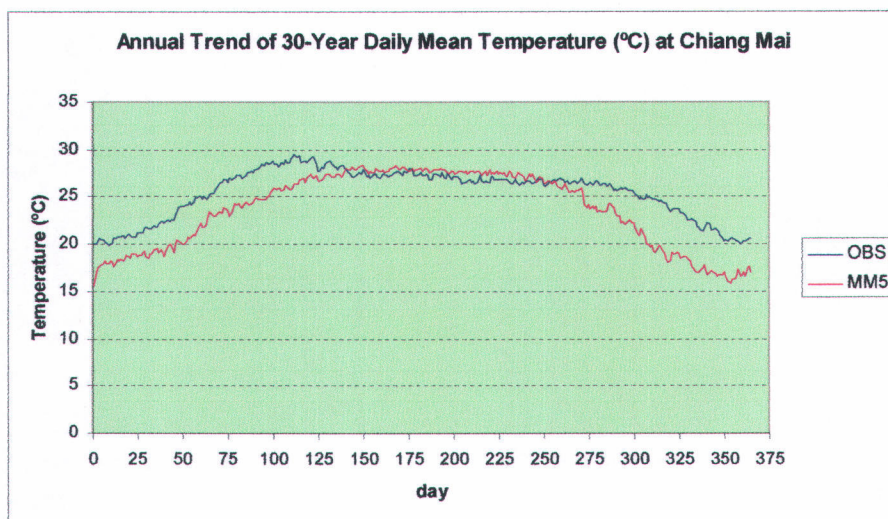
จากการเทียบข้อมูลนำเข้า CCSM3 (รูปที่ 3-1 ก และ 3-2 ก) ซึ่งเป็นข้อมูลภูมิอากาศโลก ตามการหมุนเวียนของอากาศรอบโลกมี resolution ประมาณ 140 กิโลเมตรซึ่งไม่ละเอียดพอที่จะตรวจพบขบวนการต่างๆในอากาศที่เกิดขึ้นในสเกลที่น้อยกว่า(mesoscale processes) กับข้อมูลตรวจวัดจาก CRU(ClimatereSearch Unit) (รูปที่ 3-1 ค และ 3-2 ค) พบว่าข้อมูล CCSM3 มีอุณหภูมิและปริมาณฝนบางพื้นที่ต่ำกว่าข้อมูลตรวจวัด และจากการ dynamical downscaling ข้อมูล CCSM3 (รูปที่ 3- 1 ข และ 3-2 ข) โดยแบบจำลอง MM5-RCM พบว่า ข้อมูลอุณหภูมิและปริมาณฝนที่ได้จะให้ความละเอียดเชิงพื้นที่ตามภูมิประเทศสูงกว่า CCSM3 และ CRU เนื่องจากการพิจารณา mesoscale processes ตามลักษณะความสูง-ต่ำของภูมิประเทศและความแตกต่างระหว่างพื้นดินและทะเลในแบบจำลอง MM5-RCM

MM5 RCM สอดคล้องกับ CRU แต่อุณหภูมิจาก CRU มีค่าสูงกว่า เนื่องจาก MM5 RCM ที่ใช้ข้อมูลนำเข้า CCSM3 แสดงค่าอุณหภูมิต่ำกว่าค่าตรวจวัด (Cold Bias)

3.2 การเปรียบเทียบข้อมูลภูมิอากาศจากแบบจำลอง MM5-RCM กับ ข้อมูลตรวจวัดจากกรมอุตุนิยมวิทยา

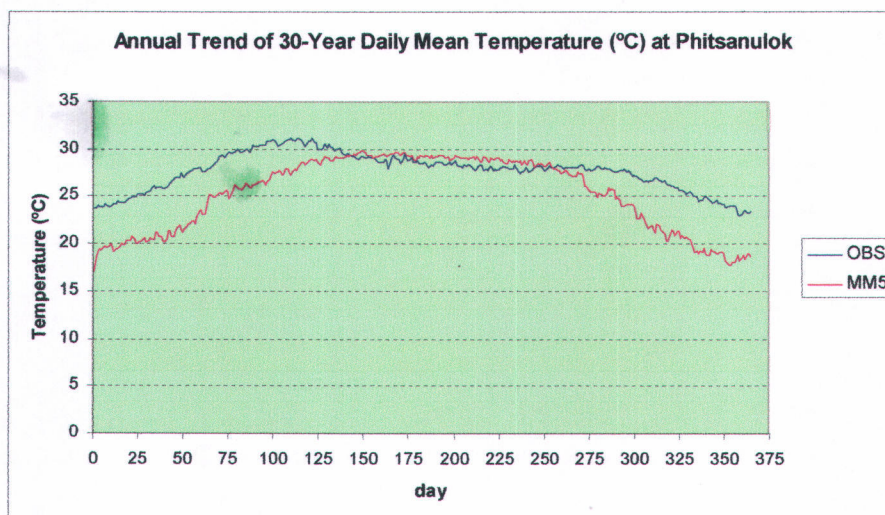
3.2.1 Time series ของ อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันจากแบบจำลอง MM5 เปรียบเทียบกับข้อมูลตรวจวัดจากกรมอุตุนิยมวิทยา

ตามปกติ ค่าตัวแปรทางอากาศที่ได้จากแบบจำลองมักจะแตกต่างไปบ้างจากค่าตรวจวัด เนื่องจากค่าตัวแปรจากแบบจำลอง MM5 RCM เป็นค่าเฉลี่ยใน grid box (15 km x 15 km x 10 m) ขณะที่ค่าตรวจวัดเป็นค่าที่วัดได้ที่จุดใดจุดหนึ่ง (point measurement) ข้อสำคัญตัวแปรในอากาศแปรผันได้รวดเร็วในตำแหน่งที่ใกล้กัน โดยเฉพาะในบริเวณที่ภูมิประเทศแตกต่างกัน เช่น บริเวณใกล้ภูเขา แม่น้ำ ตลอดจนทะเล มหาสมุทร



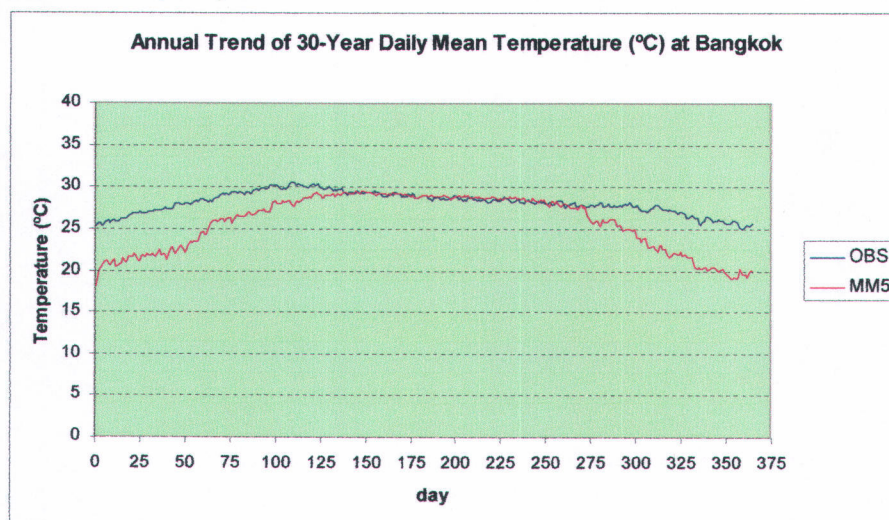
รูปที่ 3-3 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีตช่วง ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีตตลอด 12 เดือนช่วง 30 ปี (1970-1999) จาก แบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่ มีค่าใกล้เคียงกับค่าตรวจวัด โดยแตกต่างกันเล็กน้อยในช่วงฤดูฝน อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 27.5°C และแตกต่างกันประมาณ $2-5^{\circ}\text{C}$ ในช่วงฤดูแล้ง



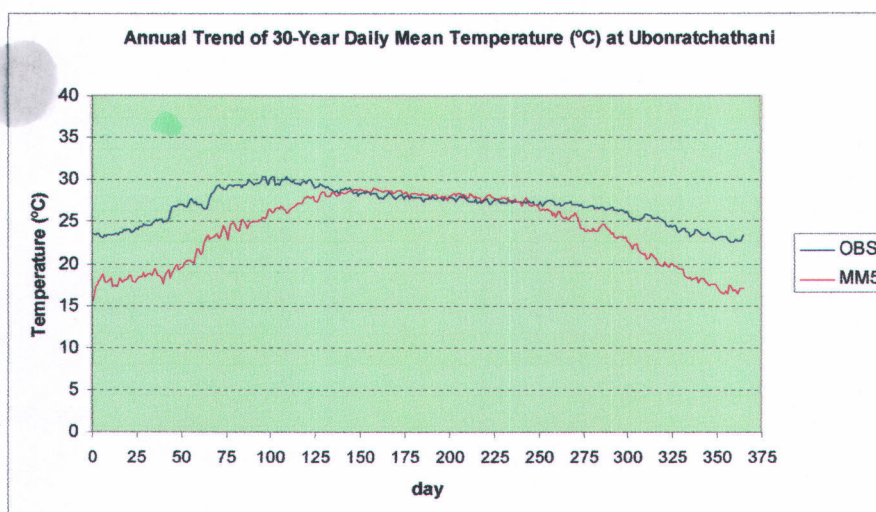
รูปที่ 3-4 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีตช่วง ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีตตลอด 12 เดือนช่วง 30 ปี จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก พบว่า ในช่วงฤดูแล้งอุณหภูมิจากการตรวจวัดสูงกว่าค่าจากแบบจำลอง MM5-RCM ประมาณ 5°C และในช่วงฤดูฝนอุณหภูมิจากแบบจำลอง MM5-RCM สูงกว่าอุณหภูมิจากการตรวจวัดไม่เกิน 1°C อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 28°C



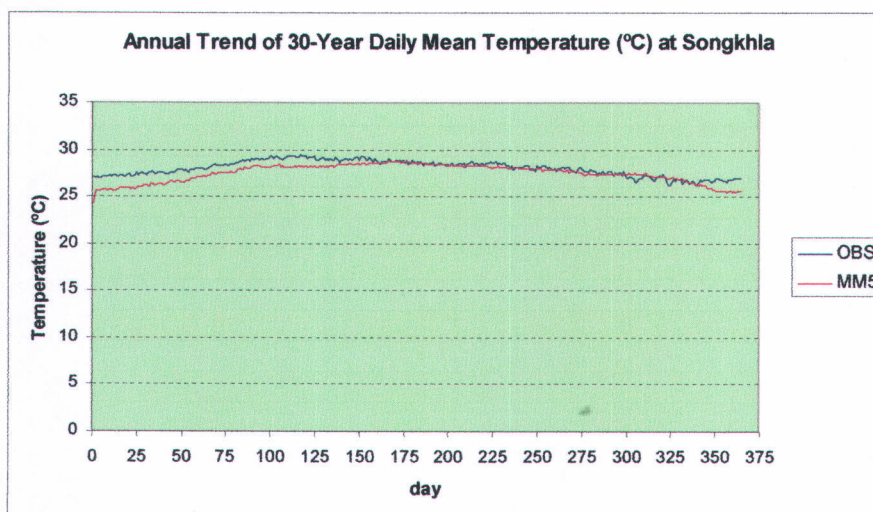
รูปที่ 3-5 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีต ช่วงค.ศ. 1970-1999 ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ

อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีตตลอด 12 เดือนช่วง 30 ปี จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดกรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ พบว่า ในช่วงฤดูฝน(กลางเดือนพฤษภาคมถึงกันยายน) อุณหภูมิจากแบบจำลองมีค่าเท่ากับอุณหภูมิจากการตรวจวัด อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 28.5°C และในฤดูแล้งค่าอุณหภูมิเฉลี่ยจากแบบจำลองต่ำกว่าค่าตรวจวัดไม่เกิน 6°C



รูปที่ 3-6 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีตช่วง ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

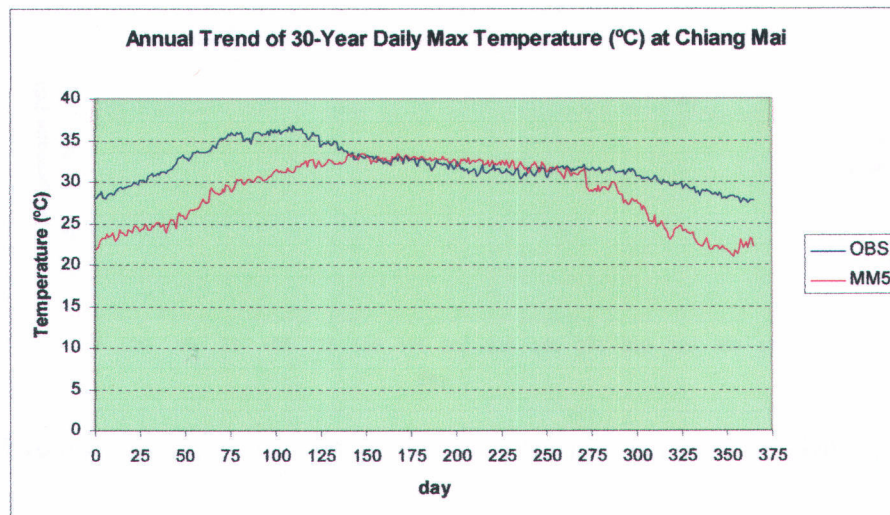
อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีตตลอด 12 เดือนช่วง 30 ปี จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานีพบว่า ในช่วงฤดูฝน (พฤษภาคม-กันยายน) อุณหภูมิจากแบบจำลองสูงกว่าค่าตรวจวัดไม่ถึง 1°C อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 28°C ส่วนฤดูแล้งอุณหภูมิจากแบบจำลอง MM5-RCM ต่ำกว่าค่าตรวจวัดไม่เกิน 5°C



รูปที่ 3-7 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีตช่วง ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

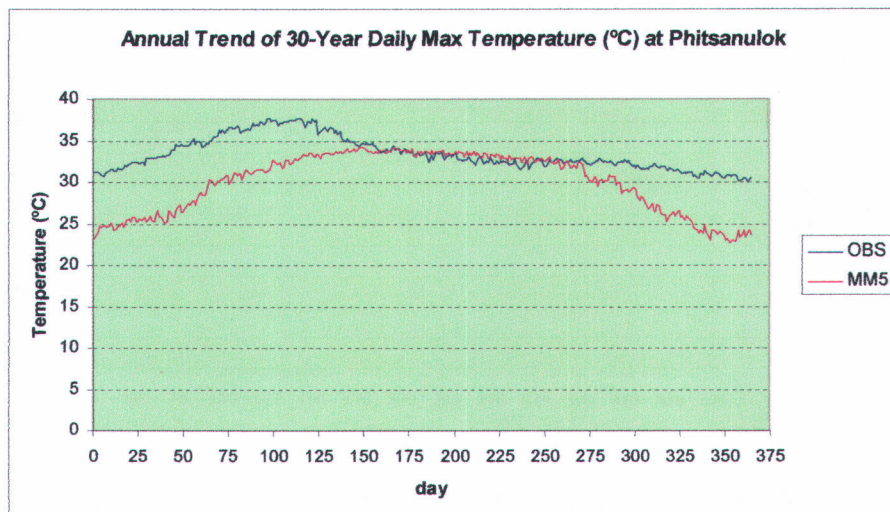
อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีตตลอด 12 เดือนช่วง 30 ปี จากแบบจำลอง ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลาและค่าตรวจวัดมีค่าใกล้เคียงกัน อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ $27-29^{\circ}\text{C}$ โดยอุณหภูมิจากแบบจำลองมีค่าต่ำกว่าค่าตรวจวัดไม่เกิน 2°C

3.2.2 Time series อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอดีตจากแบบจำลอง MM5-RCM เปรียบเทียบกับข้อมูลตรวจวัดจากกรมอุตุนิยมวิทยา



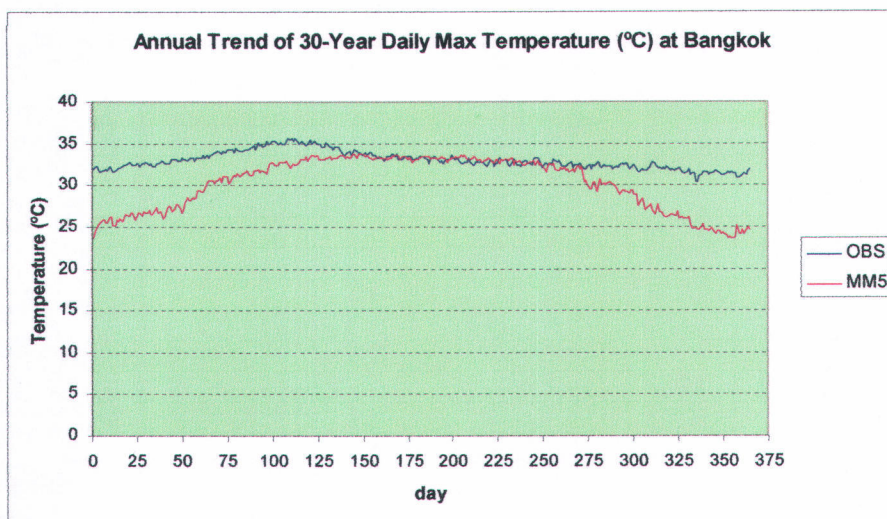
รูปที่ 3-8 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 30 ปี ($T_{\max}$) จากแบบจำลอง ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่ มีค่าเท่ากับค่าตรวจวัดในช่วงฤดูฝน(พฤษภาคม-กันยายน) $T_{\max}$ เฉลี่ยประมาณ 33°C และในช่วงฤดูแล้ง $T_{\max}$ จากแบบจำลองมีค่าต่ำกว่าค่าตรวจวัด ประมาณไม่เกิน 7°C



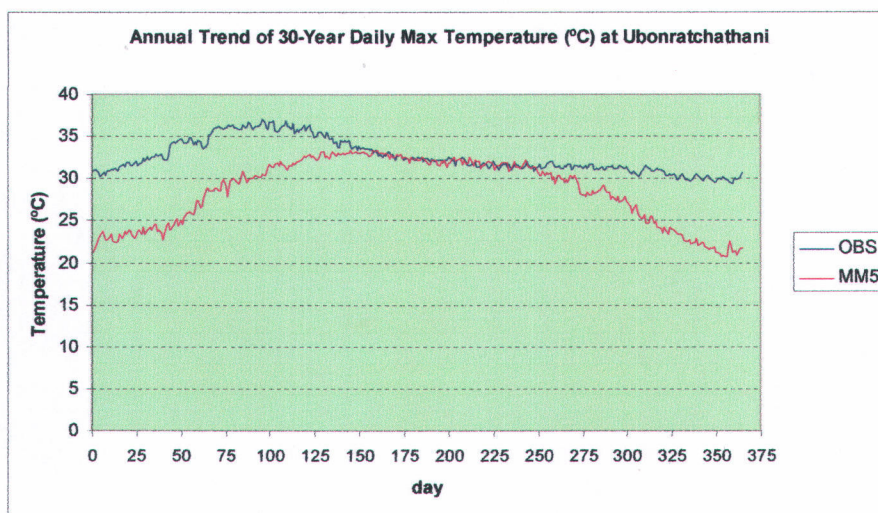
รูปที่ 3-9 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

ค่า $T_{\max}$ เฉลี่ยรายวัน จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก มีค่าใกล้เคียงกับค่าตรวจวัดในช่วงฤดูฝน เฉลี่ยประมาณ 33°C และช่วงฤดูแล้ง $T_{\max}$ จากแบบจำลองมีค่าต่ำกว่าค่าตรวจวัดไม่เกิน 7°C



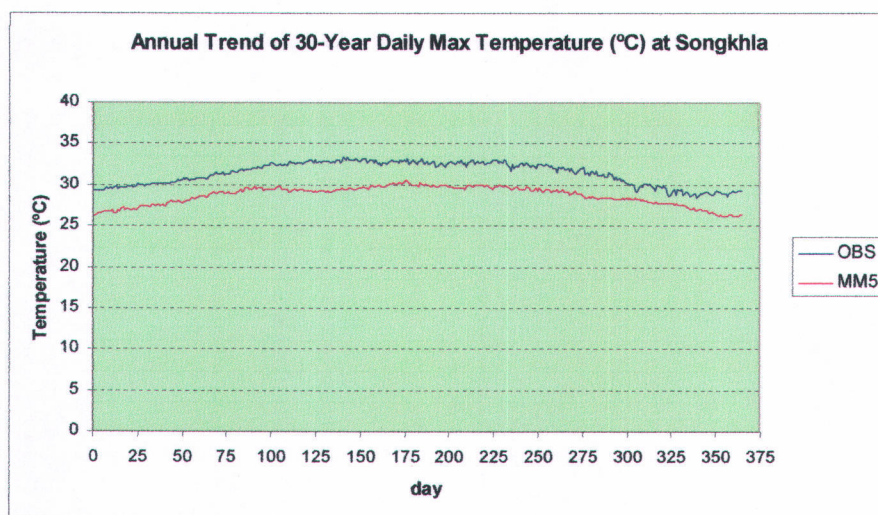
รูปที่ 3-10 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ

$T_{\max}$ เฉลี่ยรายวันจากแบบจำลอง MM5-RCM ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ ในช่วงฤดูฝนมีค่าไม่ต่างจากค่าตรวจวัด $T_{\max}$ เฉลี่ยประมาณ 33°C แต่ในช่วงฤดูแล้ง ค่าจากแบบจำลองต่ำกว่าค่าตรวจวัด ไม่เกิน 7°C



รูปที่ 3-11 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

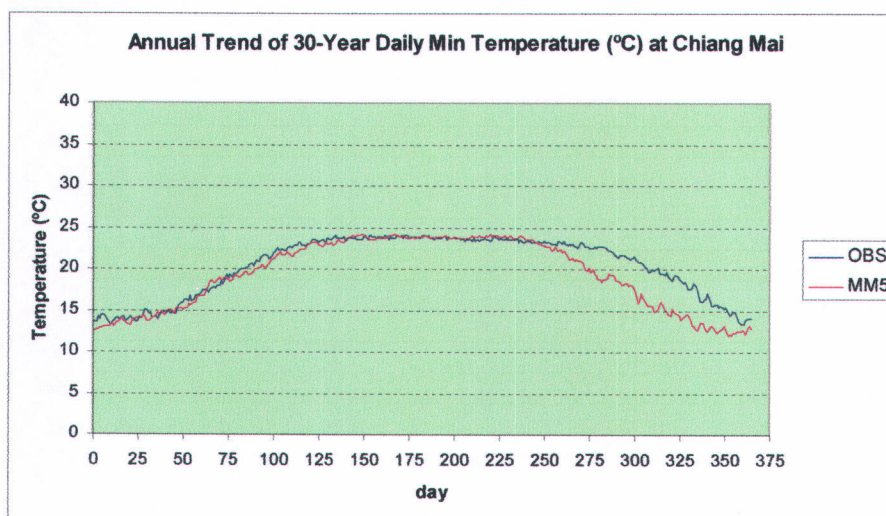
$T_{\max}$ เฉลี่ยรายวันจากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดอุบลราชธานีมีค่าเท่ากับค่าตรวจวัดในช่วงฤดูฝน $T_{\max}$ เฉลี่ยประมาณ 33°C แต่ช่วงฤดูแล้ง $T_{\max}$ จากแบบจำลองมีค่าต่ำกว่าค่าตรวจวัดบางช่วงเกือบ 10°C



รูปที่ 3-12 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

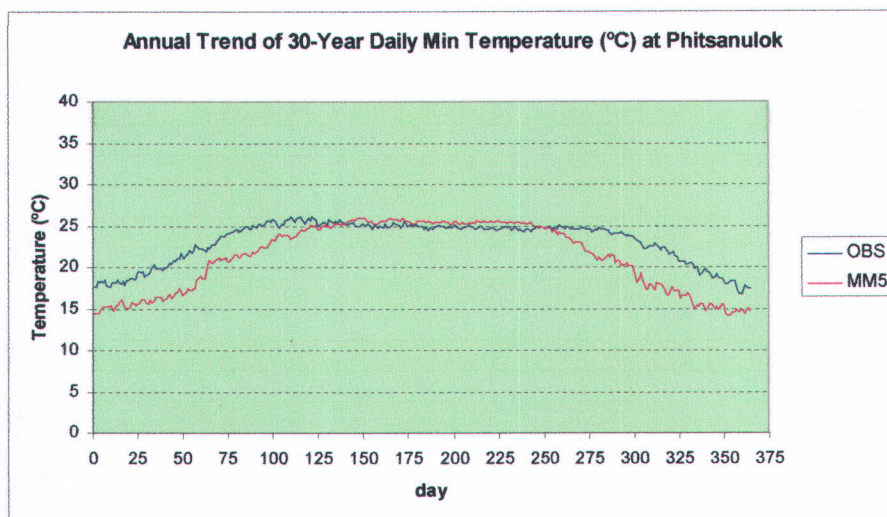
T_{max} เฉลี่ยรายวันจากแบบจำลอง MM5-RCM มีค่าต่ำกว่าค่าตรวจวัดตลอดสิบสองเดือน ประมาณ 2-3 °C โดยที่อุณหภูมิจากแบบจำลองมีค่าประมาณ 27 – 30 °C

3.2.3 Time series อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันจากแบบจำลอง MM5-RCM เปรียบเทียบกับข้อมูลตรวจวัดจากกรมอุตุนิยมวิทยา



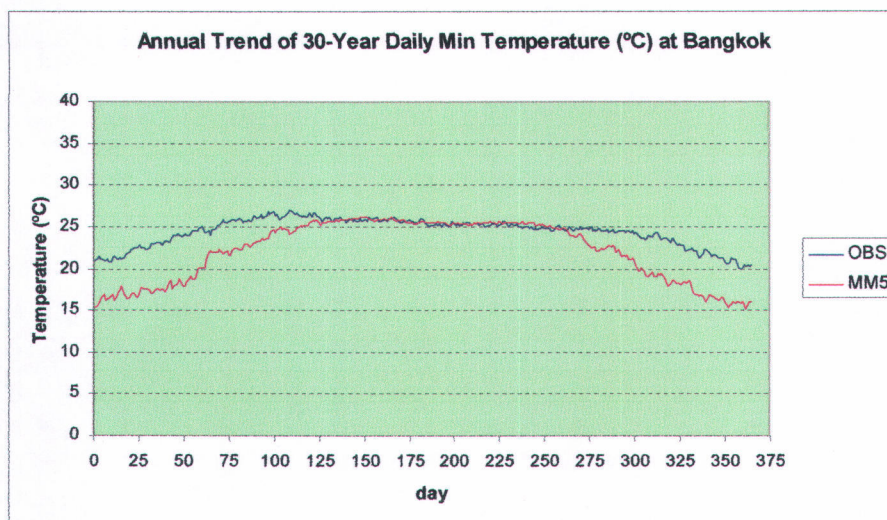
รูปที่ 3-13 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวัน(T_{min}) จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่มกราคม-สิงหาคม อุณหภูมิมีค่าไม่แตกต่างจากค่าตรวจวัด โดยอุณหภูมียู่ในช่วง 13 – 24 °C แต่ในช่วงกันยายนถึงธันวาคมค่าจากแบบจำลองต่ำกว่าค่าตรวจวัดสูงสุดประมาณ 5 °C



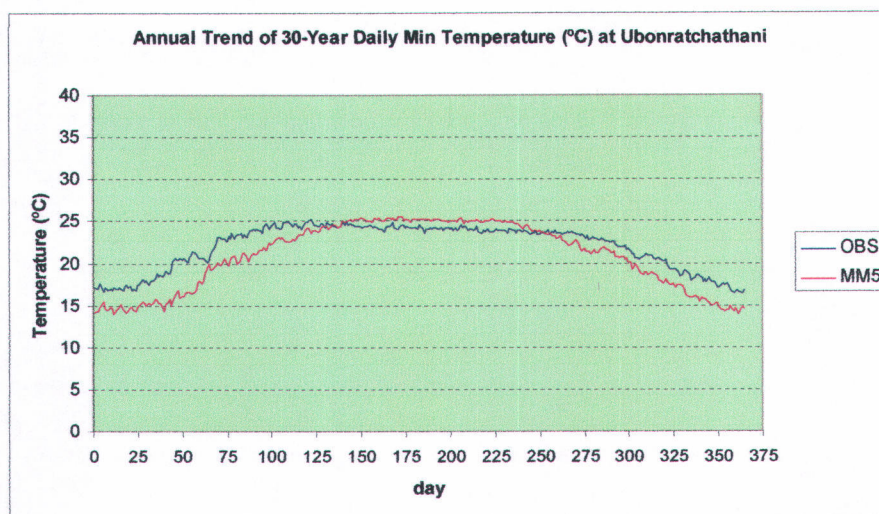
รูปที่ 3-14 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

T_{min} เฉลี่ยรายวันจากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก ในช่วงฤดูฝน มีค่าใกล้เคียงกับค่าตรวจวัด T_{min} ประมาณ 25 °C และในช่วงฤดูแล้ง T_{min} จากแบบจำลองมีค่าต่ำกว่า สูงสุดประมาณ 5 °C



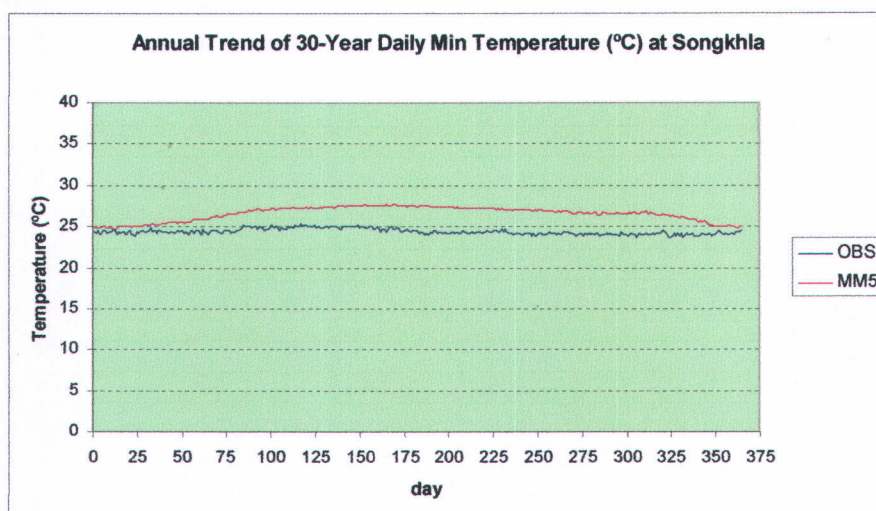
รูปที่ 3-15 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ

T_{min} เฉลี่ยรายวันจากแบบจำลอง MM5-RCM ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ ในช่วงฤดูฝน มีค่าไม่แตกต่างจากค่าตรวจวัด T_{min} ประมาณ 26 °C แต่ในช่วงฤดูแล้ง T_{min} ต่ำกว่าสูงสุดประมาณ 5 °C



รูปที่ 3-16 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

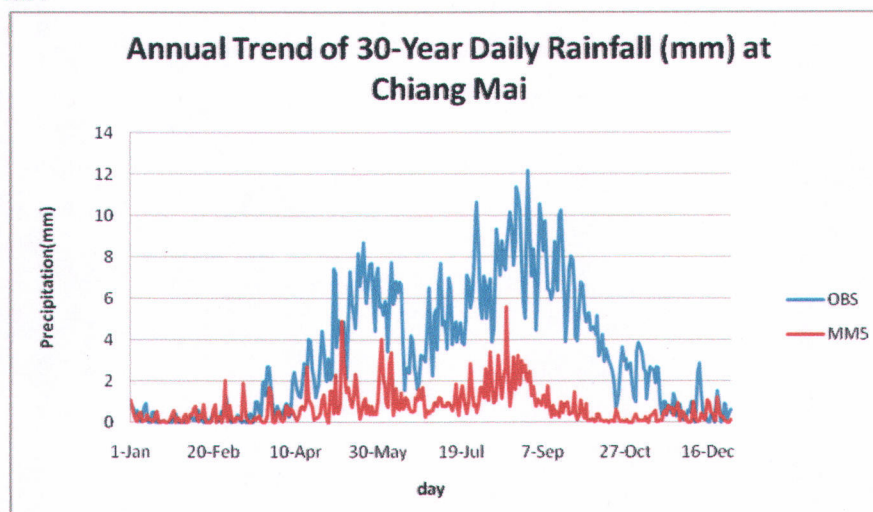
T_{min} เฉลี่ยรายวันจากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานีมีค่าใกล้เคียงกับค่าตรวจวัดตลอด 12 เดือน T_{min} ประมาณ 15 - 25 °C ยกเว้นเดือนกุมภาพันธ์ที่ T_{min} จากแบบจำลองมีค่าแตกต่างสูงสุดประมาณ 4 °C จากค่าตรวจวัด



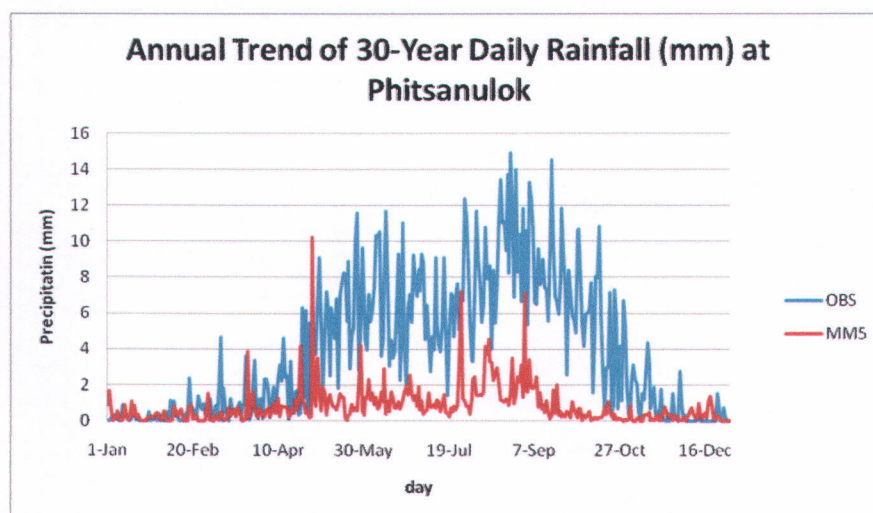
รูปที่ 3-17 อุณหภูมิต่ำสุด เฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

T_{min} เฉลี่ยรายวัน จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา มีค่าสูงกว่าค่าตรวจวัดสูงสุดไม่เกิน 3 °C ตลอด 12 เดือน T_{min} จากแบบจำลองมีค่า 25 - 27 °C

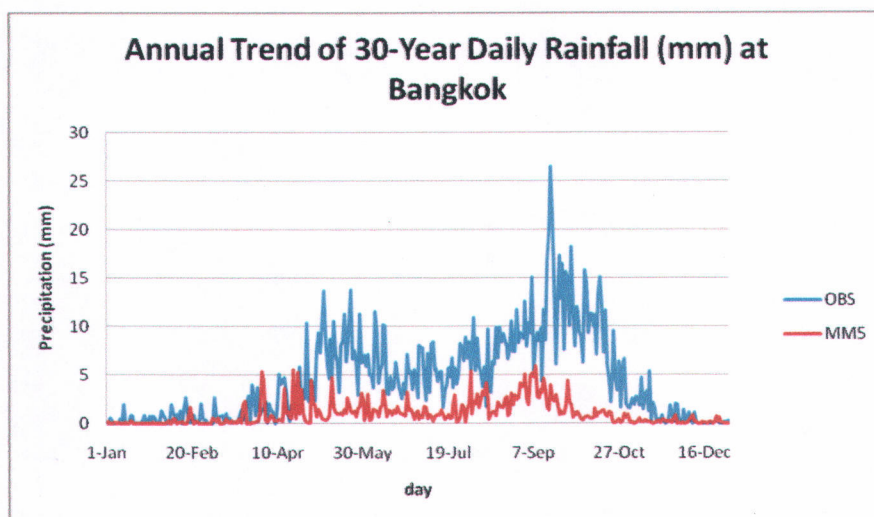
3.2.4 Time series ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันจากแบบจำลอง MM5-RCM เปรียบเทียบกับข้อมูลตรวจวัดจากกรมอุตุนิยมวิทยา



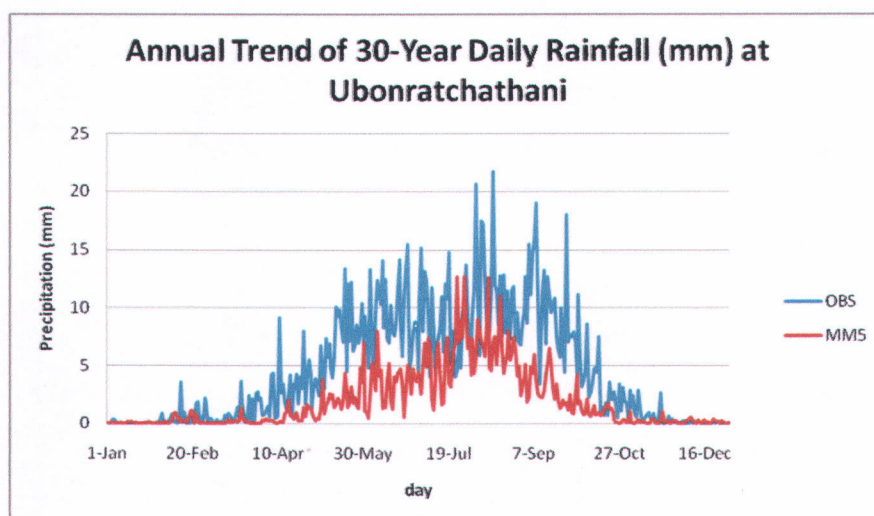
รูปที่ 3-18 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่



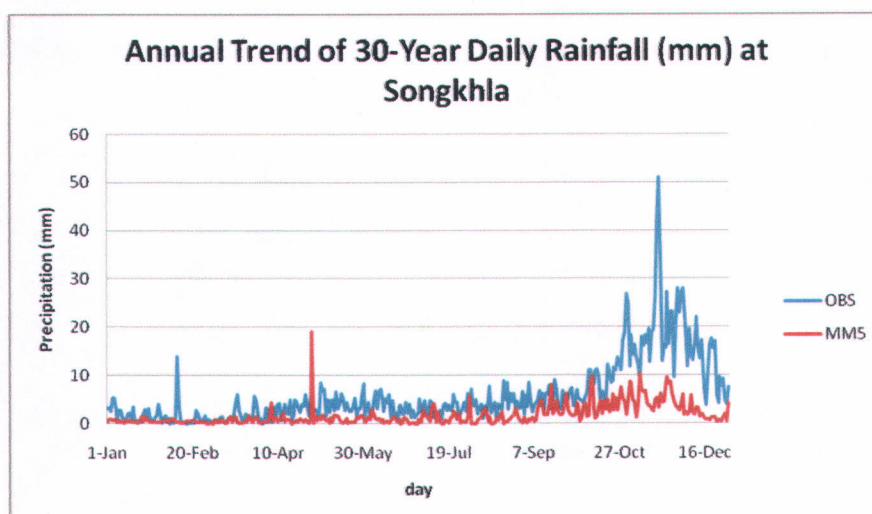
รูปที่ 3-19 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก



รูปที่ 3-20 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ กรมอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกรุงเทพฯ



รูปที่ 3-21 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี



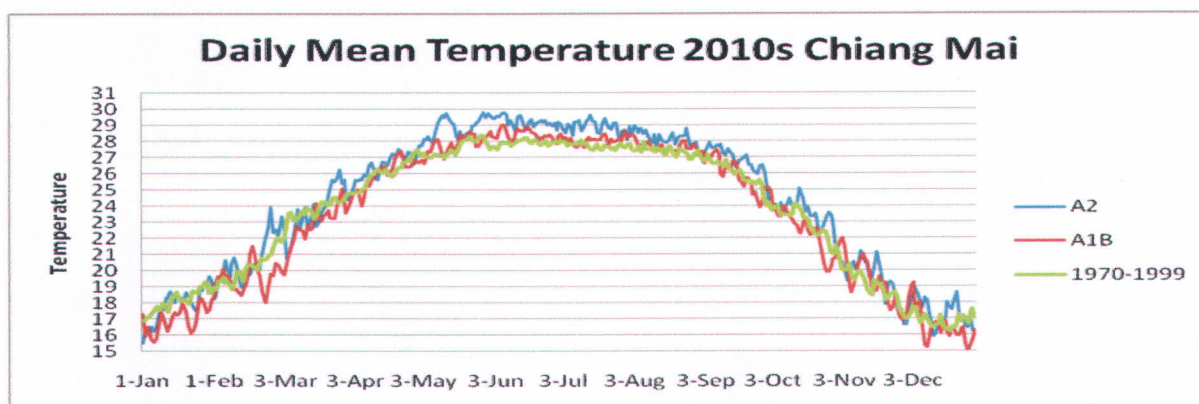
รูปที่ 3-22 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอดีต ค.ศ. 1970-1999 ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

การเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 30 ปี (ค.ศ.1970-1999) จากแบบจำลองMM5-RCM และค่าตรวจวัด จากรูปที่ 3-18 ถึง 3-21 แสดงกราฟของปริมาณน้ำฝนรายวันเฉลี่ย 30 ปี ของจังหวัดเชียงใหม่ พิชญ์โลก กรุงเทพฯ และอุบลราชธานี คำนวณจากแบบจำลอง MM5-RCM มีค่าน้อยกว่าค่าตรวจวัด แต่ปริมาณฝนมากที่สุดของแบบจำลองยังคงอยู่ในช่วงฤดูฝน(เดือนพฤษภาคม-กันยายน) และที่ปริมาณฝนในจังหวัดอุบลราชธานีมีค่าใกล้เคียงกับค่าตรวจวัดมากที่สุด ส่วนปริมาณฝนในจังหวัดสงขลา แสดงในรูปที่ 3-22 โดยแนวโน้มของปริมาณฝนจากแบบจำลอง MM5-RCM และค่าตรวจวัดสอดคล้องกัน แต่ปริมาณฝนจากแบบจำลองมีค่าน้อยกว่าค่าตรวจวัด และปริมาณฝนมากที่สุดอยู่ช่วงปลายปีซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของฝนที่ตกในภาคใต้

3.3 การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคตช่วง ค.ศ. 2010-2039 เทียบกับปีฐานช่วง ค.ศ.1970-1999

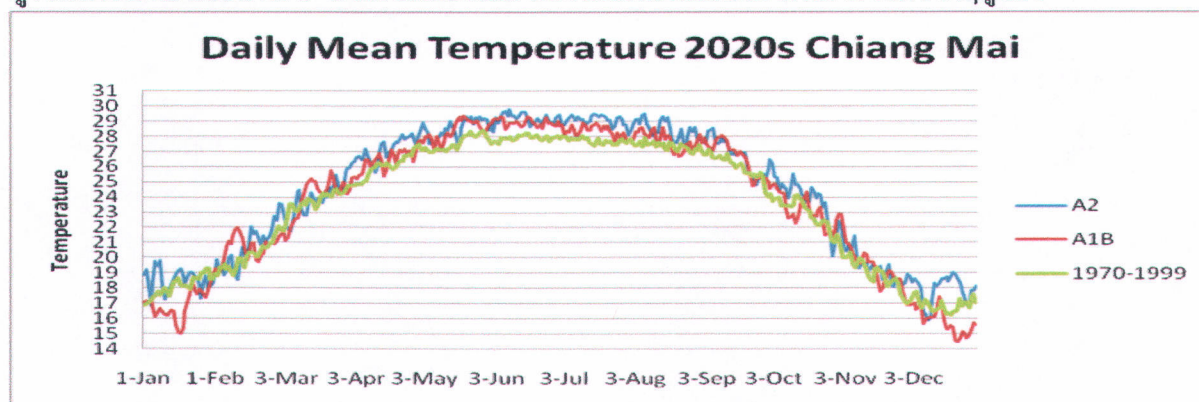
3.3.1 Time series อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันจากแบบจำลอง CCSM3-MM5 -RCM

การเปรียบเทียบผลการจำลองอุณหภูมิในอนาคต ช่วง ค.ศ.2010-2039 ตาม SRES A2 และ SRES A1B เทียบอุณหภูมิปีฐานเฉลี่ย 30 ปี (ค.ศ.1970-1999) ใน 5 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ พิชญ์โลก กรุงเทพฯ อุบลราชธานี และ สงขลา



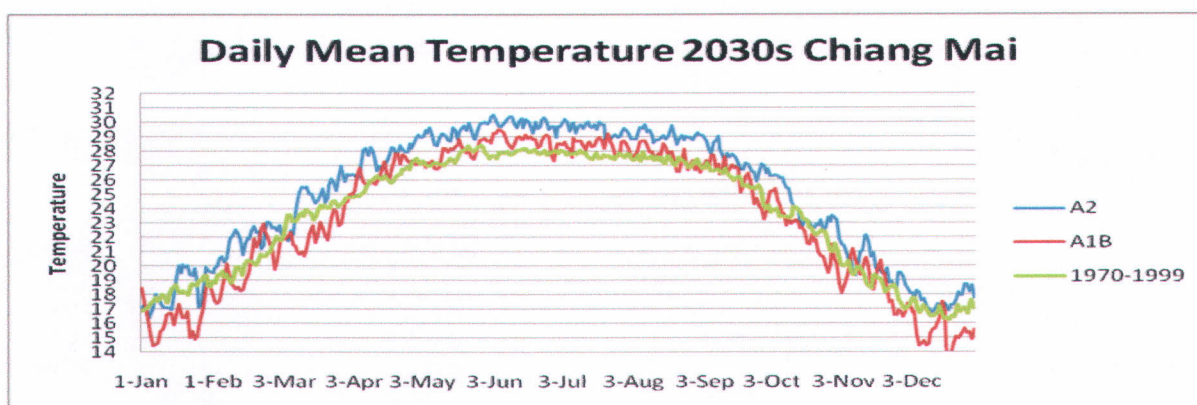
รูปที่ 3-23 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

ช่วงปีค.ศ.2010-2019 ตลอด 12 เดือน อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันที่จังหวัดเชียงใหม่ตาม SRES A2 (T_{A2}) สูงกว่าอุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในปี ค.ศ.1970-1999 (T_{cl}) ประมาณ 1-2 °C ขณะที่ช่วงฤดูแล้ง(มกราคม-เมษายน) อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันตาม SRES A1B (T_{A1B}) มีค่าต่ำกว่า T_{cl} และช่วงปลายปี T_{A1B} แกว่งตัวสูงกว่าและต่ำกว่า T_{cl} เล็กน้อย คาดว่าในช่วงนี้ในอนาคตอุณหภูมิของจังหวัดเชียงใหม่ตาม SRES A2 จะมีค่าสูงขึ้นประมาณ ประมาณ 1 °C แต่ SRES A1B มีค่าไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ยกเว้นช่วงฤดูแล้ง



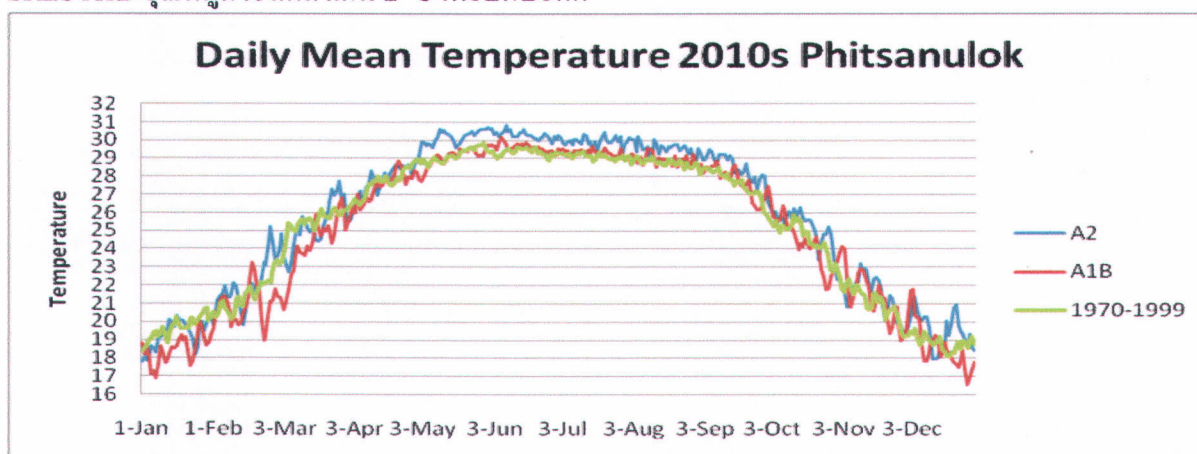
รูปที่ 3-24 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

ค.ศ.2020-2029 ช่วงฤดูฝน(พฤษภาคม-กันยายน) T_{A2} และ T_{A1B} มีค่ามากกว่า T_{cl} ประมาณ 1 °C ส่วนมกราคมและธันวาคม T_{A2} มีค่าสูงกว่า T_{cl} ประมาณ 2 °C และ T_{cl} สูงกว่า T_{A1B} ประมาณ 2-3 °C จากแบบจำลอง MM5-RCM คาดว่า ช่วงฤดูฝนในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B อุณหภูมิของจังหวัดเชียงใหม่จะสูงขึ้นจากอดีตประมาณ 1°C และอุณหภูมิในอนาคตเดือนมกราคมและธันวาคมตาม SRES A2 จะสูงขึ้นประมาณ 2°C เทียบกับอดีตและช่วงเดียวกันจาก SRES A1B อุณหภูมิจะลดลงประมาณ 2°C



รูปที่ 3-25 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

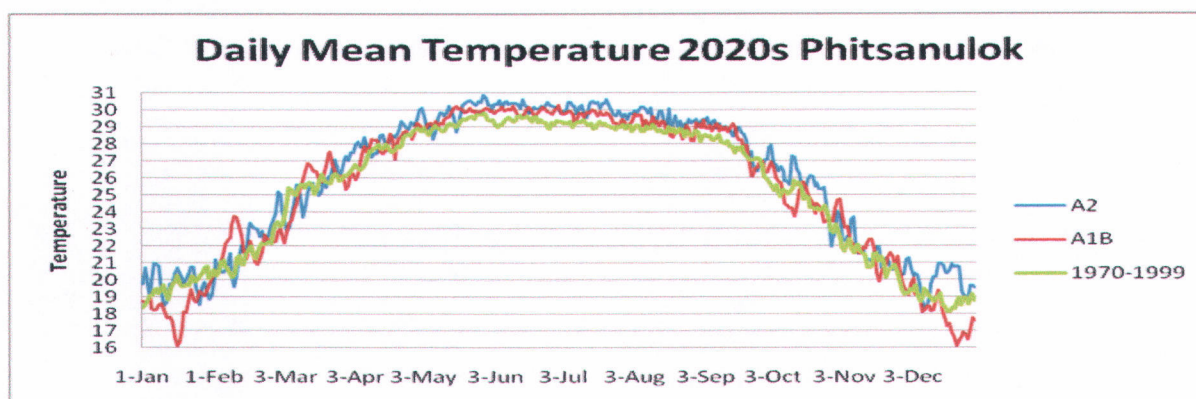
ค.ศ.2030-2039 T_{A2} สูงกว่า T_{cl} และสูงกว่า T_{A1B} ประมาณ $1-2^{\circ}\text{C}$ โดยช่วงฤดูแล้ง T_{A2} มีค่ามากกว่า T_{A1B} ประมาณ $1-5^{\circ}\text{C}$ ขณะที่ช่วงฤดูฝน T_{A2} มีค่าสูงกว่า T_{A1B} เฉลี่ยประมาณ 1°C คาดว่า อุณหภูมิเฉลี่ยของ เชียงใหม่ในศตวรรษ 2030s ช่วงฤดูฝน จะมีค่าสูงกว่าอุณหภูมิในอดีต 2°C และ 1°C ตาม SRES A2 และ SRES A1B ตามลำดับ สำหรับเดือนมกราคมและธันวาคมอุณหภูมิจะสูงขึ้นเล็กน้อยตาม SRES A2 ส่วน SRES A1B อุณหภูมิจะลดลงเกิน 2°C เทียบกับอดีต



รูปที่ 3-26 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ

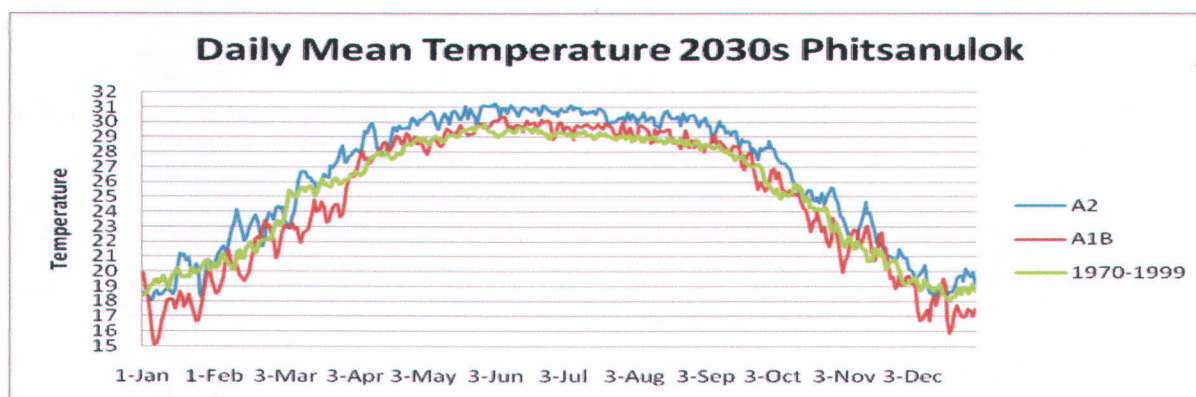
ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

ค.ศ.2010-2019 ตั้งแต่เดือนเมษายน-ธันวาคม T_{A1B} และ T_{cl} มีค่าใกล้เคียงกัน แต่ T_{A1B} มีการแกว่งตัวมากกว่า ขณะที่ช่วงฤดูฝน T_{A2} มีค่าสูงกว่า T_{A1B} และ T_{cl} ประมาณ $1-2^{\circ}\text{C}$ ส่วนเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ T_{A2} และ T_{A1B} มีค่าใกล้เคียงกัน แต่ต่ำกว่า T_{cl} ประมาณ $2-3^{\circ}\text{C}$ แสดงว่าอุณหภูมิเฉลี่ยรายวันตาม SRES A2 ในอนาคตจังหวัดพิษณุโลกจะมีค่าสูงขึ้นประมาณ 1°C ส่วนอุณหภูมิตาม SRES A1B ยังคงไม่เปลี่ยนแปลง ยกเว้นช่วงต้นปีคาดว่าอุณหภูมิจะลดลง



รูปที่ 3-27 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

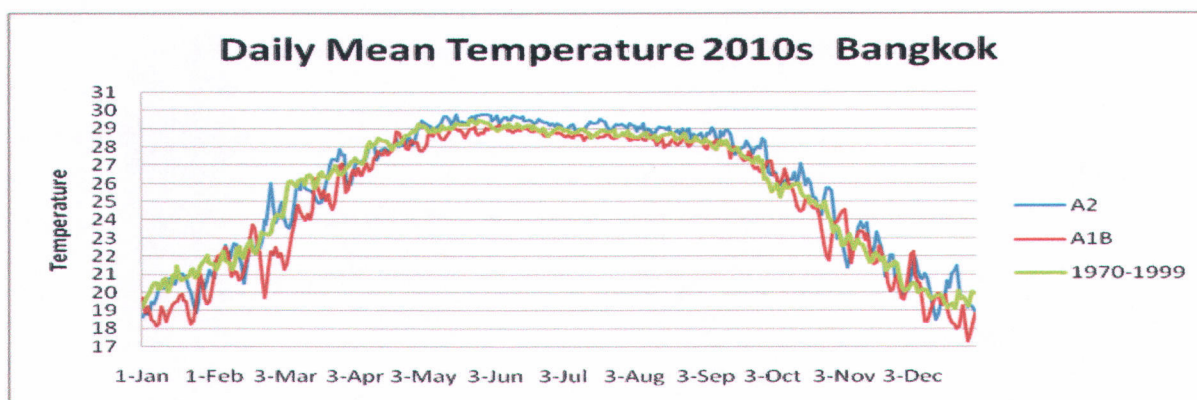
ค.ศ.2020-2029 ในเดือนมกราคมและธันวาคม T_{A1B} มีค่าต่ำกว่า T_{ctl} และ T_{A2} ประมาณ $1-4^{\circ}\text{C}$ ขณะที่ช่วงกุมภาพันธ์-พฤษภาคมและตุลาคม-พฤศจิกายน T_{ctl} , T_{A2} และ T_{A1B} มีค่าใกล้เคียงกันแต่ T_{ctl} มีความผันผวนน้อยกว่า ส่วนในฤดูฝน T_{A2} และ T_{A1B} มีค่าใกล้เคียงกันแต่สูงกว่า T_{ctl} ประมาณ 1°C คาดว่าอุณหภูมิที่พิษณุโลกช่วง ค.ศ.2020-2029 จะสูงขึ้นประมาณ 1°C



รูปที่ 3-28 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

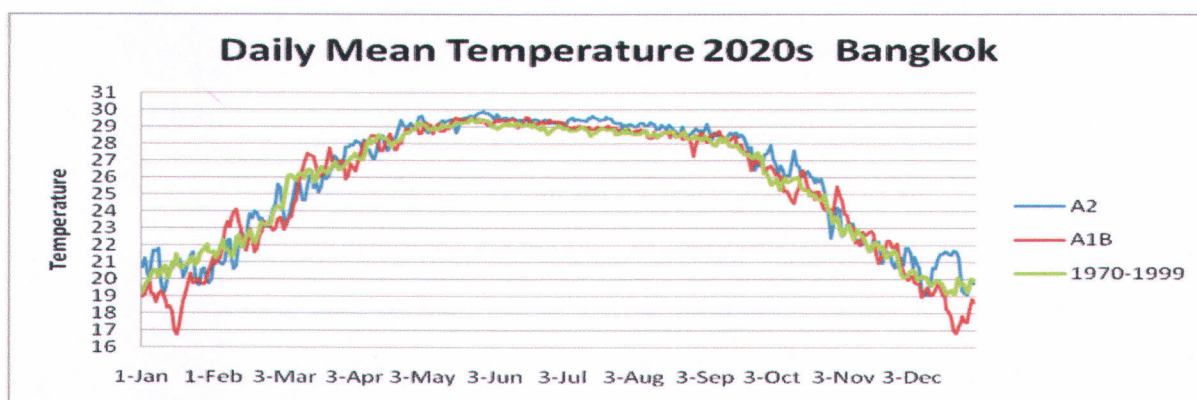
ค.ศ.2030-2039 ในช่วงธันวาคม-เมษายน T_{A1B} มีค่าต่ำกว่า T_{ctl} และ T_{A2} ประมาณ $1-4^{\circ}\text{C}$ แต่ช่วงพฤษภาคม-พฤศจิกายน T_{A1B} และ T_{ctl} มีค่าใกล้เคียงกัน ส่วน T_{A2} มีค่าสูงกว่า T_{ctl} และ T_{A1B} ตลอดทั้ง 12 เดือน แสดงว่าในอนาคตอุณหภูมิของพิษณุโลกตาม SRES A2 จะมีค่าสูงขึ้น $1-2^{\circ}\text{C}$





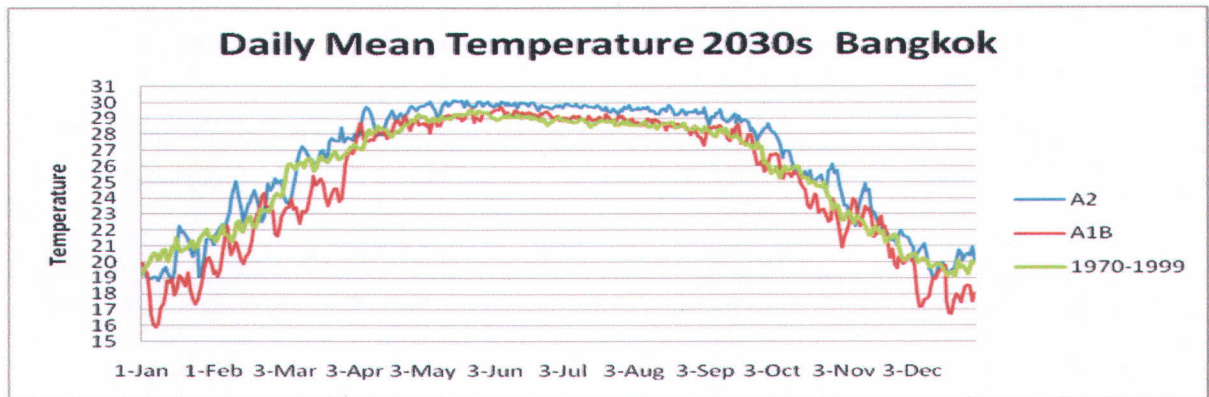
รูปที่ 3-29 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ
ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ

ค.ศ.2010-2019 ช่วงมกราคม-มีนาคม T_{A2} มีค่าต่ำกว่า T_{cl} ส่วนเดือน เมษายนจนถึงปลายปีอุณหภูมิ A2 สูงกว่าในอดีต และมีค่าแกว่งตัวพอสมควร ขณะที่ T_{A1B} แกว่งตัวมากในช่วงฤดูแล้ง อุณหภูมิโดยรวมแล้วต่ำกว่าค่าในอดีตเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิจากทั้งสอง SRES พบว่า T_{A2} สูงกว่า T_{A1B} เล็กน้อยตลอด 12 เดือน คาดว่าอีก 10 ปีในอนาคตกรุงเทพฯ จะร้อนขึ้นประมาณ 1°C



รูปที่ 3-30 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ
ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ

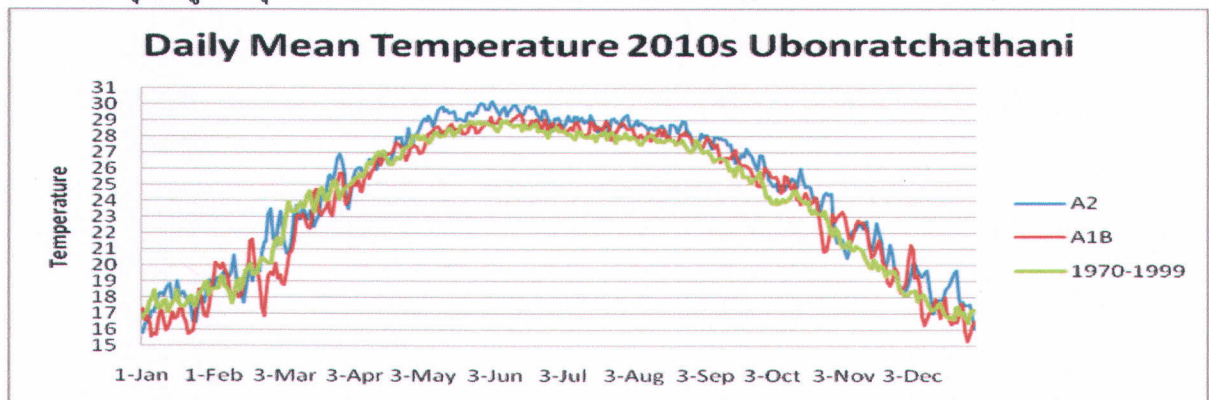
ค.ศ.2020-2029 ในช่วงฤดูแล้ง T_{A2} แกว่งตัว อุณหภูมิบางช่วงสูงกว่าในอดีตเล็กน้อยไม่เกิน 2°C ส่วน T_{A1B} เกือบตลอดทั้งปีมีใกล้เคียงอุณหภูมิในอดีต ยกเว้นเดือนธันวาคม-มกราคมที่ T_{A1B} มีค่าต่ำกว่าอดีตประมาณ 2°C เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิจากทั้งสอง SRES พบว่า T_{A2} สูงกว่า T_{A1B} เล็กน้อยตลอด 12 เดือน คาดว่าอีก 20 ปีในอนาคตกรุงเทพฯ จะร้อนขึ้นประมาณ $1-2^{\circ}\text{C}$



รูปที่ 3-31 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ

ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ

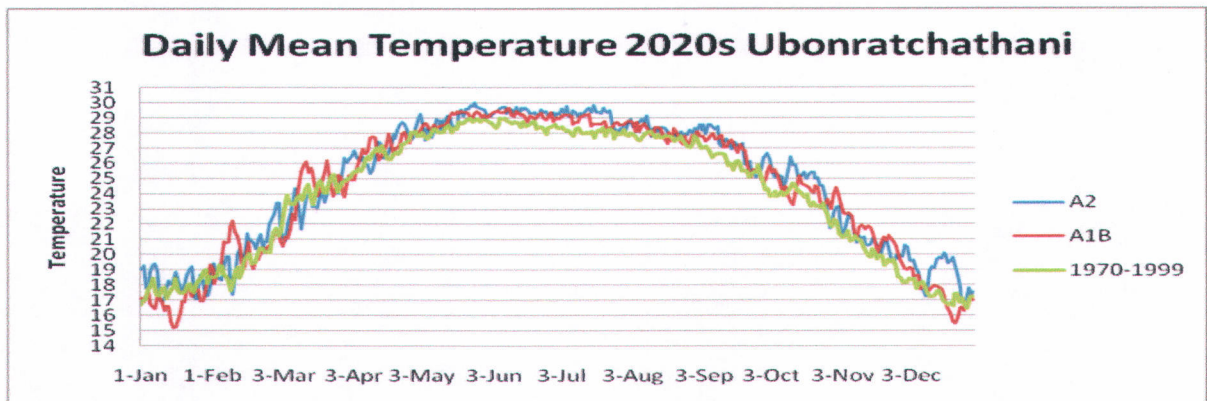
ค.ศ.2030-2039 เดือนมกราคม T_{A2} ต่ำกว่า T_{cl} ประมาณ $1-2^{\circ}\text{C}$ หลังจากนั้นมีความสูงกว่าประมาณ $1-2^{\circ}\text{C}$ จนถึงธันวาคม ส่วน SRES A1B เดือนพฤศจิกายน-มีนาคม T_{A1B} ต่ำกว่า T_{cl} โดยบางช่วงต่ำกว่าเกือบ 3°C แต่ในเดือนเมษายน-ตุลาคม T_{A1B} สูงกว่า T_{cl} เล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิจากทั้งสอง SRES พบว่า T_{A2} สูงกว่า T_{A1B} โดยเฉลี่ยประมาณ 1°C แต่บางช่วงโดยเฉพาะฤดูแล้ง เดือน พฤศจิกายน-มีนาคม T_{A2} สูงกว่า T_{A1B} เกิน 2°C ตาม SRES A1B อุณหภูมิที่กรุงเทพฯ แทบไม่แตกต่างจากค่าในอดีต และ ตาม SRES A2 อุณหภูมิที่กรุงเทพฯ เพิ่มขึ้น $1-2^{\circ}\text{C}$ เกือบตลอดปี



รูปที่ 3-32 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ

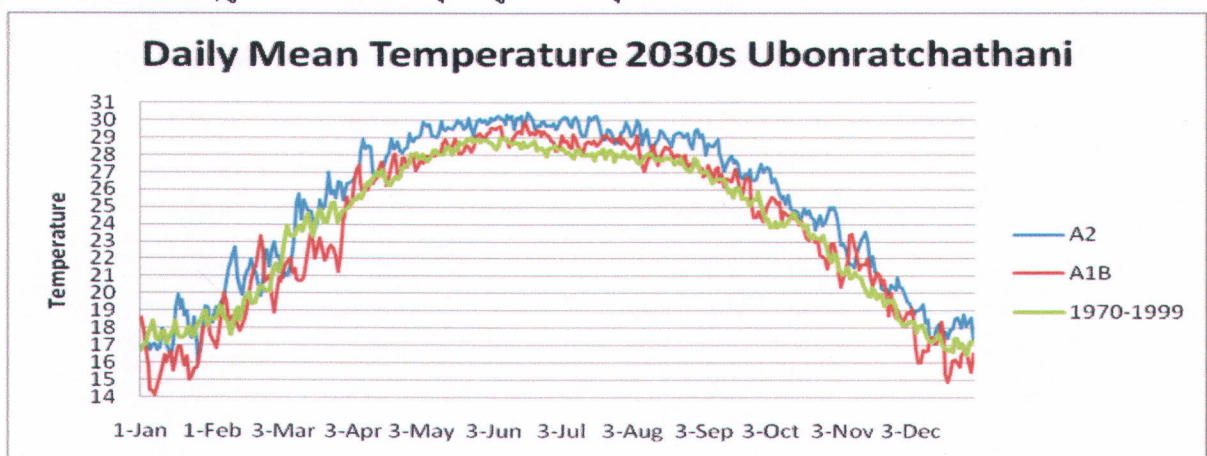
ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

ค.ศ.2010-2019 T_{A2} มีการแกว่งตัวมากกว่า T_{cl} โดยมกราคม-พฤษภาคม T_{A2} มีค่าใกล้เคียงกัน หลังจากนั้น T_{A2} สูงกว่า T_{cl} เล็กน้อยไม่เกิน 3°C ส่วนอุณหภูมิตาม SRES A1B ช่วงหน้าแล้ง T_{A1B} มีการแกว่งตัวมาก บางวัน T_{A1B} จึงมีค่าสูงหรือต่ำกว่า T_{cl} ประมาณ $1-3^{\circ}\text{C}$ และช่วงฤดูฝน T_{A1B} และ T_{cl} มีค่าใกล้เคียงกัน เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิจากทั้งสอง SRES พบว่า T_{A2} สูงกว่า T_{A1B} เล็กน้อยในฤดูฝน คาดว่าตั้งแต่ ช่วงฤดูฝนจนถึงปลายปี อุณหภูมิจังหวัดอุบลราชธานี จะเพิ่มขึ้นเกิน 1°C



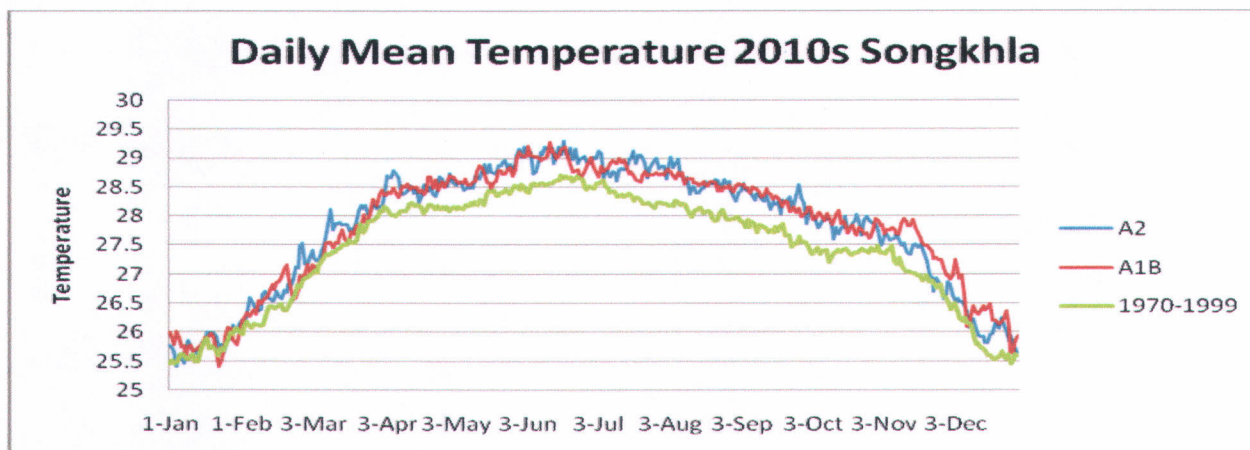
รูปที่ 3-33 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

ค.ศ.2020-2029 T_{A2} และ T_{A1B} มีค่าใกล้เคียงกัน และมีค่าสูงกว่า T_{cl} เล็กน้อยไม่เกิน 2°C แต่ T_{A1B} มีการแกว่งตัวมากกว่าทำให้บางวัน T_{A1B} จึงมีค่าสูงหรือต่ำกว่า T_{cl} และ T_{A2} ประมาณ 2°C เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิจากทั้งสอง SRES พบว่า T_{A2} มีค่าใกล้เคียงกับ T_{A1B} แต่สูงกว่าอุณหภูมิในอดีตเล็กน้อย คาดว่า ตั้งแต่ ช่วงฤดูฝนจนถึงปลายปี อุณหภูมิจังหวัดอุบลราชธานี จะเพิ่มขึ้น $1-2^{\circ}\text{C}$ ในค.ศ.2020-2029



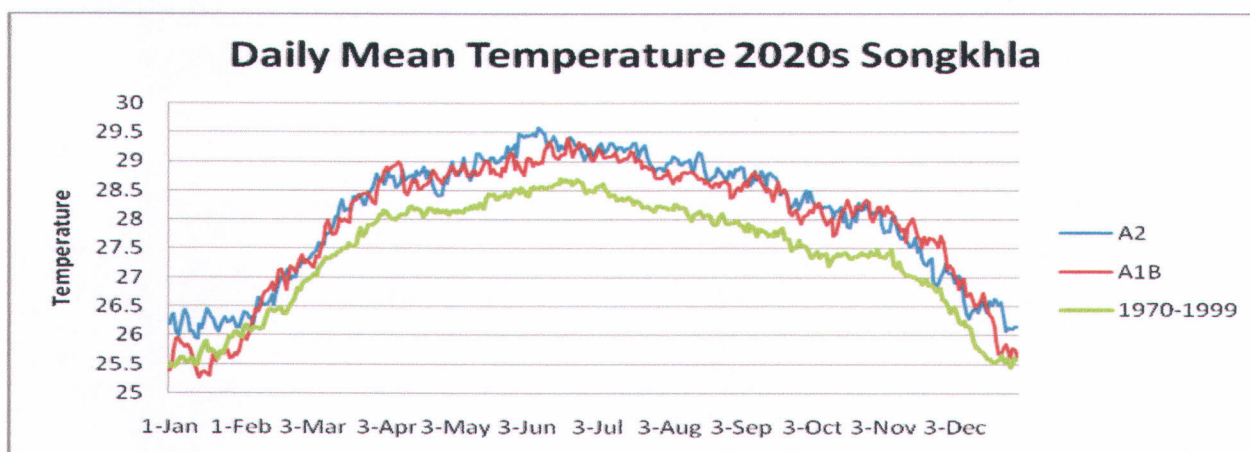
รูปที่ 3-34 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

ค.ศ.2030-2039 T_{A2} และ T_{A1B} มีการแกว่งตัวสูง โดยทั้ง 12 เดือน T_{A2} มีค่าสูงกว่า T_{cl} ประมาณ $1-2^{\circ}\text{C}$ ส่วนอุณหภูมิ T_{A1B} ในช่วงธันวาคม-เมษายนมีค่าต่ำกว่า T_{cl} $1-3^{\circ}\text{C}$ และช่วงพฤษภาคม-พฤศจิกายน T_{A1B} จึงมีค่าสูงกว่า T_{cl} เล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิจากทั้งสอง SRES พบว่า T_{A2} มีค่าสูงกว่า T_{A1B} และอุณหภูมิในอดีต คาดว่า ตั้งแต่ ตลอด 12 เดือน อุณหภูมิจังหวัดอุบลราชธานี จะเพิ่มขึ้น $1-2^{\circ}\text{C}$ ในค.ศ. 2030-2039



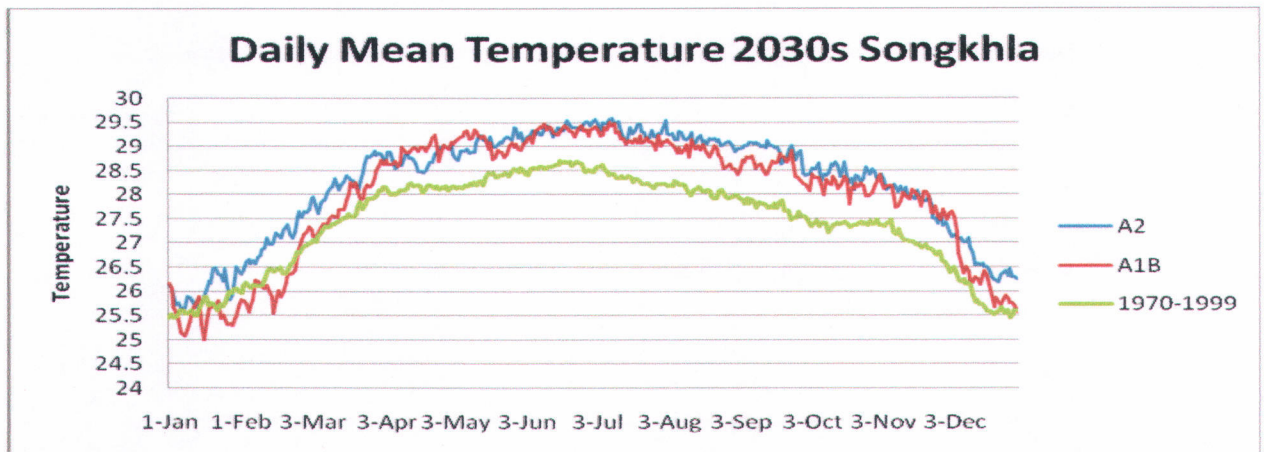
รูปที่ 3-35 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ
ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

ค.ศ.2010-2019 T_{A2} และ T_{A1B} มีค่าไม่แตกต่างกัน แต่ทั้งสอง SRES มีอุณหภูมิสูงกว่า อุณหภูมิในอดีตไม่เกิน 1°C ยกเว้นเดือนมกราคม คาดว่า ภายในอนาคต 10 ปี อุณหภูมิที่จังหวัดสงขลาจะเพิ่มขึ้น ไม่เกิน 1°C



รูปที่ 3-36 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ
ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

ค.ศ.2020-2029 T_{A2} และ T_{A1B} มีค่าไม่แตกต่างกัน และทั้งสอง SRES มีอุณหภูมิสูงกว่า อุณหภูมิในอดีตประมาณ $0.5 - 1^{\circ}\text{C}$ ยกเว้นเดือนมกราคมที่ T_{A1B} มีค่าใกล้เคียงกับ T_{cl} ตลอดทั้ง 12 เดือน ใน ค.ศ.2020-2029 อุณหภูมิจังหวัดสงขลาจะเพิ่มขึ้นประมาณ 1.0°C ทั้ง 12 เดือน



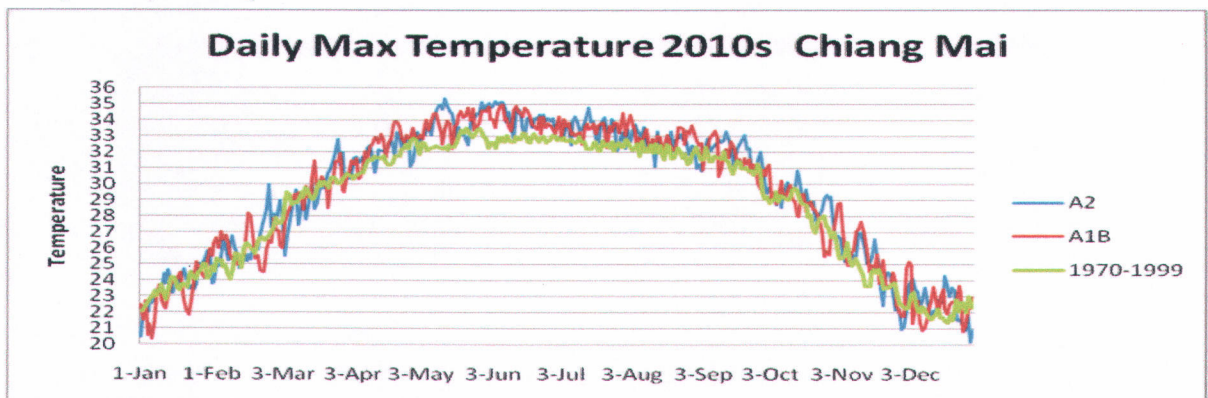
รูปที่ 3-37 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ

ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

ค.ศ.2030-2039 ทั้งสอง SRES มีอุณหภูมิสูงกว่าในอดีตประมาณ $0.5 - 1^{\circ}\text{C}$ ยกเว้นเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ที่ T_{A1B} มีค่าต่ำกว่า T_{ctl} ส่วน T_{A2} มีอุณหภูมิสูงกว่า T_{ctl} ใน ค.ศ.2030-2039 อุณหภูมิจังหวัดสงขลาจะเพิ่มขึ้นประมาณ 1.5°C ทั้ง 12 เดือน

3.3.2 Time series อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันจากแบบจำลอง CCSM3-MM5-RCM

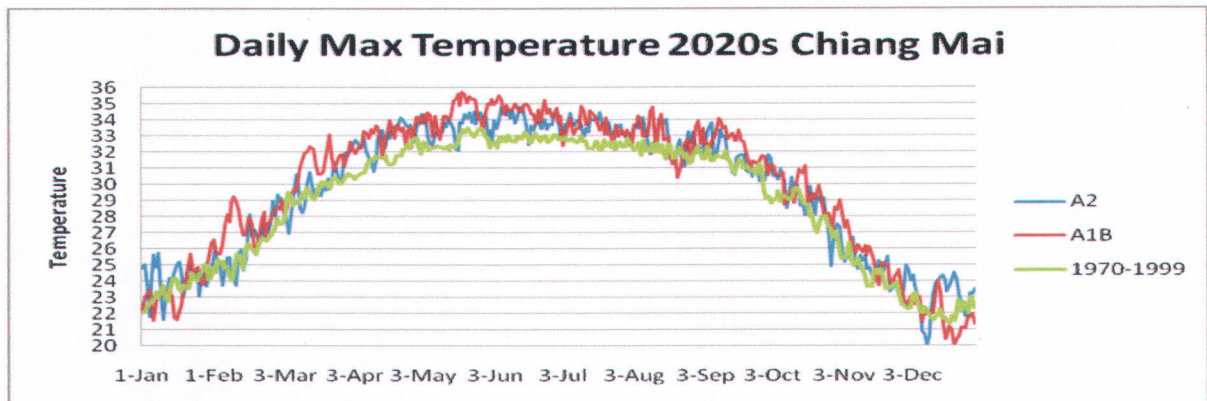
การเปรียบเทียบผลการจำลองอุณหภูมิสูงสุดในอนาคต ช่วงปี ค.ศ. 2010-2039 ตาม SRES A2 และ SRES A1B เทียบกับอุณหภูมิสูงสุดช่วงปีฐานเฉลี่ย 30 ปี (ค.ศ.1970-1999) ใน 5 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ พิษณุโลก กรุงเทพฯ อุบลราชธานี และ สงขลา



รูปที่ 3-38 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ

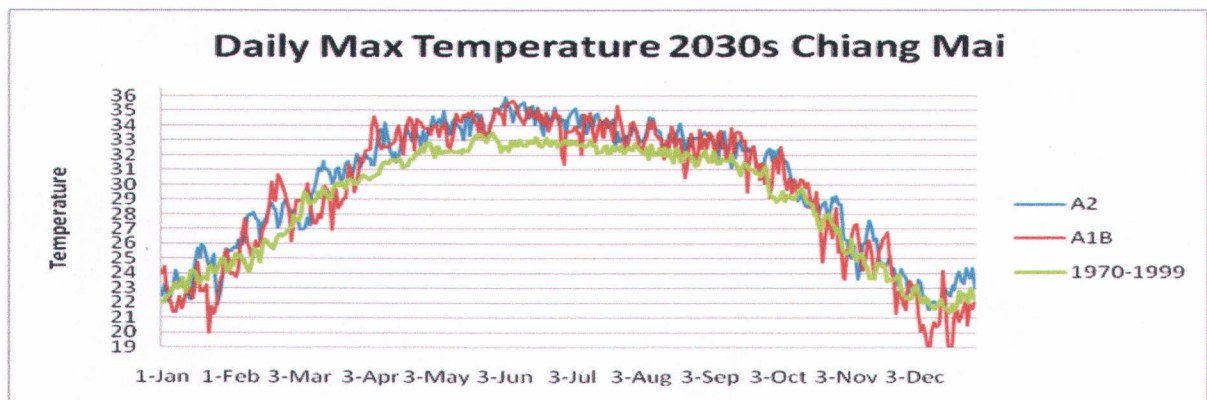
ค.ศ.1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

ค.ศ.2010-2019 เกือบตลอด 12 เดือนที่ $T_{max,A2}$ และ $T_{max,A1B}$ มีค่าใกล้เคียงกับ $T_{max,ctl}$ แต่มีการแกว่งตัวมากกว่า โดยเฉพาะฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีค่าสูงกว่าเกือบ 3°C คาดว่าอุณหภูมิสูงสุดในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B จะค่าสูงกว่าในอดีต 1°C ในช่วงฤดูฝนโดยเฉลี่ย



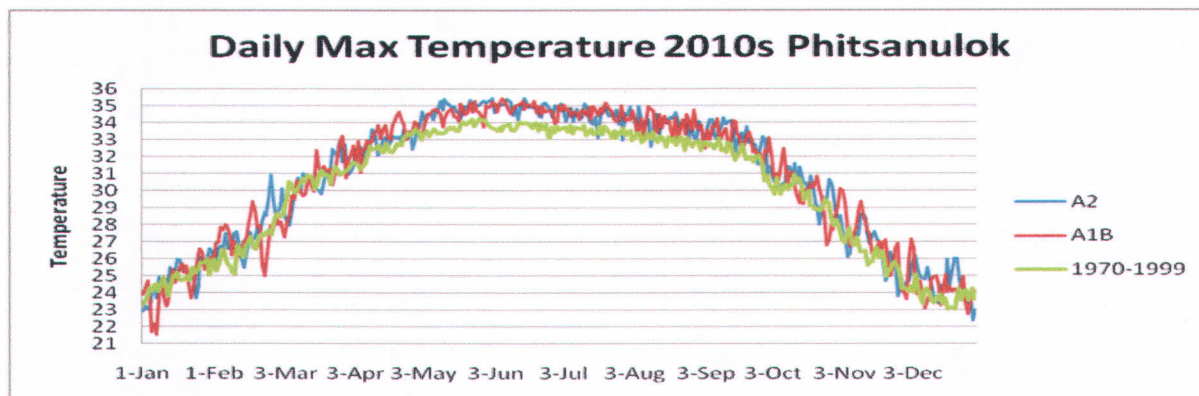
รูปที่ 3-39 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ.1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

ค.ศ.2020-2029 ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์-ธันวาคม $T_{\max,A1B}$ และ $T_{\max,A2}$ มีค่าสูงกว่า $T_{\max,ctl}$ ประมาณ 2°C คาดว่าอุณหภูมิสูงสุดในอนาคตที่จังหวัดเชียงใหม่ตาม SRES A2 และ A1B จะมีค่าสูงขึ้นประมาณ 1.5°C และขยายเวลายาวนานมากกว่าในอดีต



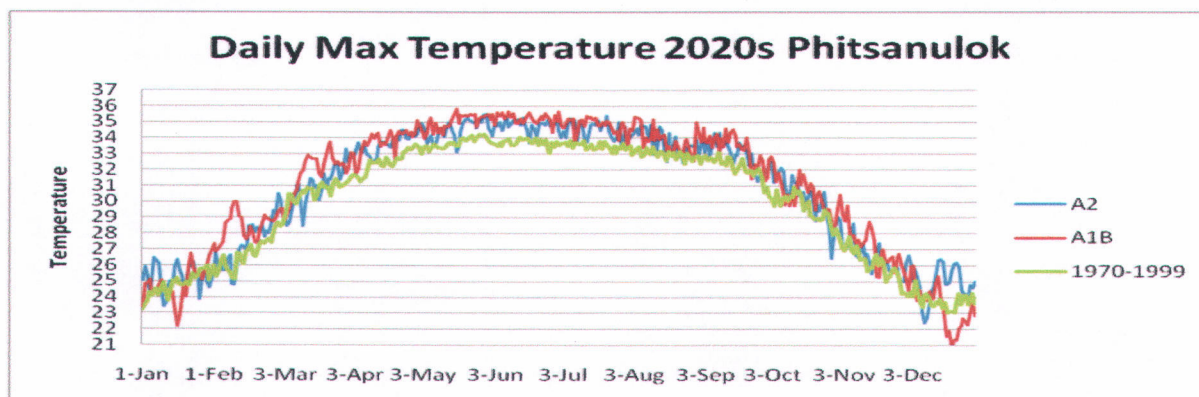
รูปที่ 3-40 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ.1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

ค.ศ.2030-2039 แนวโน้มของ $T_{\max,A1B}$ และ $T_{\max,A2}$ มีค่าสูงกว่า $T_{\max,ctl}$ ในบางช่วงเกือบ 3°C โดยเฉพาะฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ช่วงต้นปีและปลายปี จาก SRES A2 อุณหภูมิจะสูงขึ้นเกือบ 1°C เทียบกับในอดีต ขณะที่ SRES A1B อุณหภูมิแกว่งตัวมาก คาดว่าอุณหภูมิสูงสุดในอนาคตที่จังหวัดเชียงใหม่ตาม SRES A2 และ A1B จะมีค่าสูงขึ้นประมาณ 2°C และขยายเวลายาวนานกว่าในอดีต



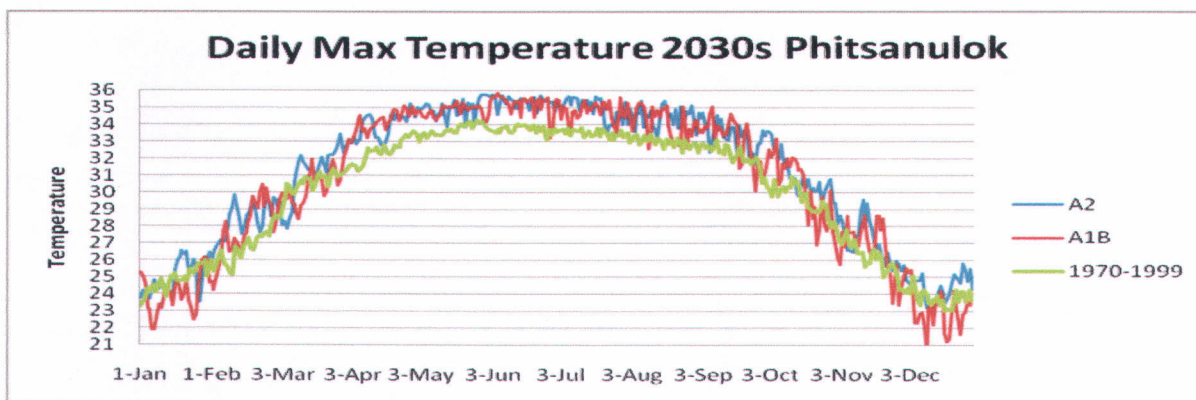
รูปที่ 3-41 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

ค.ศ.2010-2019 เกือบตลอด 12 เดือนที่ $T_{\max,A2}$ และ $T_{\max,A1B}$ มีค่าใกล้เคียงกับ $T_{\max,ctl}$ แต่มีการแกว่งตัวมากกว่า โดยเฉพาะฤดูมีค่าสูงกว่าเกือบ 2°C คาดว่าในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้อุณหภูมิสูงสุดในอนาคตที่จังหวัดพิษณุโลก ตาม SRES A2 และ A1B จะค่าสูงกว่าในอดีต 1.0°C



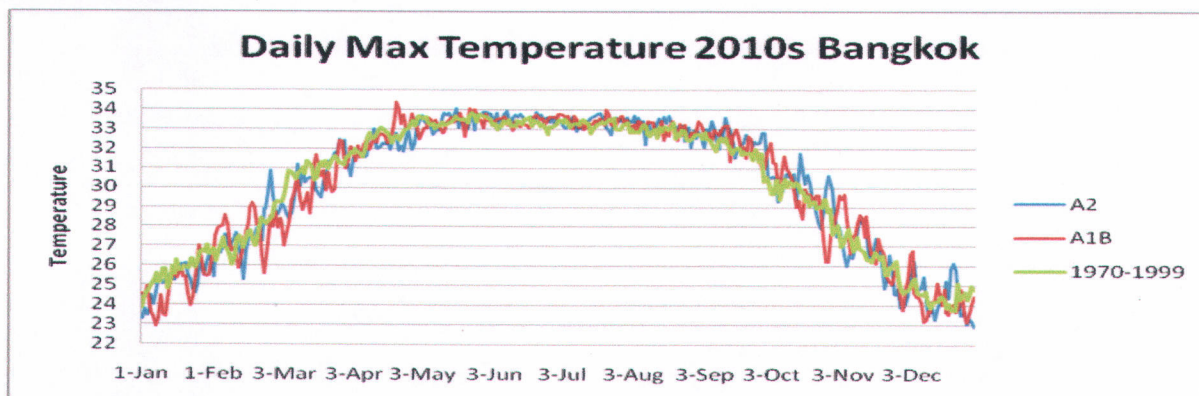
รูปที่ 3-42 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

ค.ศ.2020-2029 ช่วงมกราคม-มีนาคมและตุลาคม-พฤศจิกายน $T_{\max,A2}$ และ $T_{\max,A1B}$ มีค่าใกล้เคียงกับ $T_{\max,ctl}$ ส่วนเฉพาะฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ $T_{\max,A2}$ และ $T_{\max,A1B}$ มีค่าสูงกว่า $T_{\max,ctl}$ เกือบ 2°C คาดว่าในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้อุณหภูมิสูงสุดในอนาคตจังหวัดพิษณุโลก ที่ตาม SRES A2 และ A1B จะค่าสูงกว่าในอดีต 1.5°C



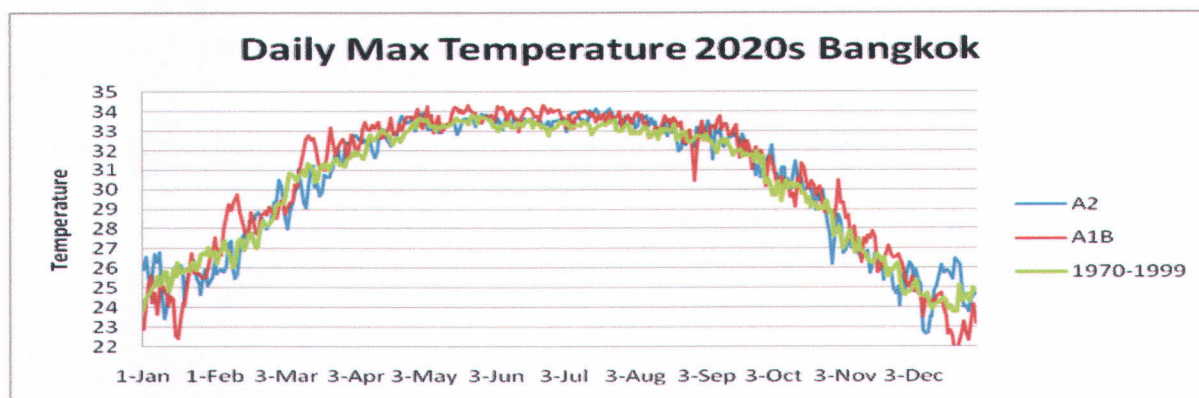
รูปที่ 3-43 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

ค.ศ. 2030-2039 เกือบตลอดทั้ง 12 เดือนที่ $T_{max,A2}$ และ $T_{max,A1B}$ มีค่าสูงกว่า $T_{max,ctl}$ โดยเฉพาะฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ มีค่าสูงกว่า เกือบ 2 องศาเซลเซียส ยกเว้นเดือนมกราคมและธันวาคมที่ $T_{max,A1B}$ มีค่าต่ำกว่า $T_{max,ctl}$ คาดว่าอุณหภูมิสูงสุดในอนาคตที่จังหวัดพิษณุโลก ตาม SRES A2 และ A1B จะค่าสูงกว่าในอดีตเกิน 1.5°C



รูปที่ 3-44 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ

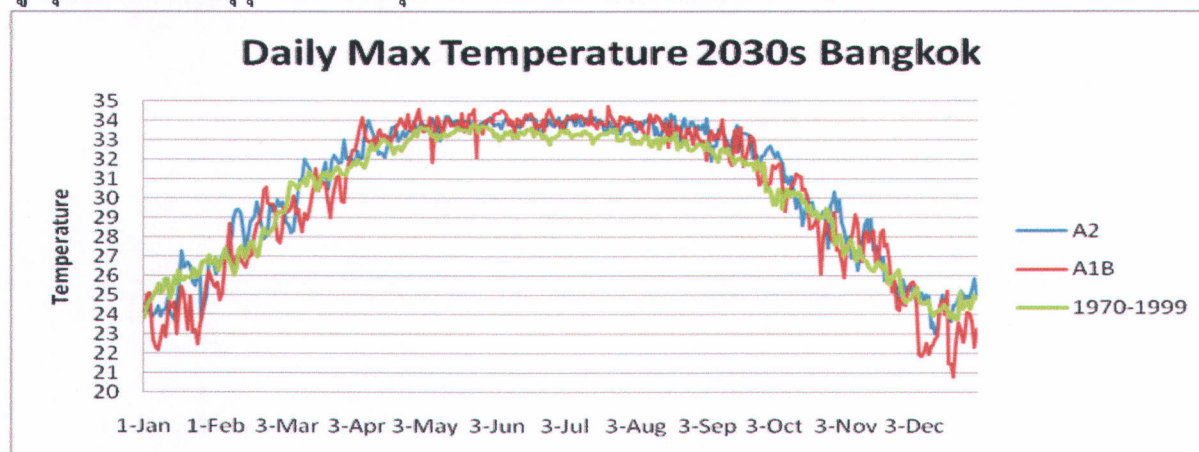
ค.ศ. 2010-2019 ในช่วงต้นและปลายปี $T_{max,A2}$ และ $T_{max,A1B}$ มีการแกว่งตัวสูง แต่ช่วงฤดูฝน $T_{max,A2}$ และ $T_{max,A1B}$ มีค่าใกล้เคียงกับ $T_{max,ctl}$ เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันจากทั้งสอง SRES กับอดีตพบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก ยกเว้นบางวันที่ $T_{max,A2}$ และ $T_{max,A1B}$ มีการแกว่งตัวสูงทำให้ $T_{max,A2}$ และ $T_{max,A1B}$ มีค่าสูงกว่าหรือต่ำกว่าไม่เกิน 1°C คาดว่าอีกภายในอนาคต 10 ปี อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันที่กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ ไม่แตกต่างจากอดีตมากนัก



รูปที่ 3-45 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ

ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ

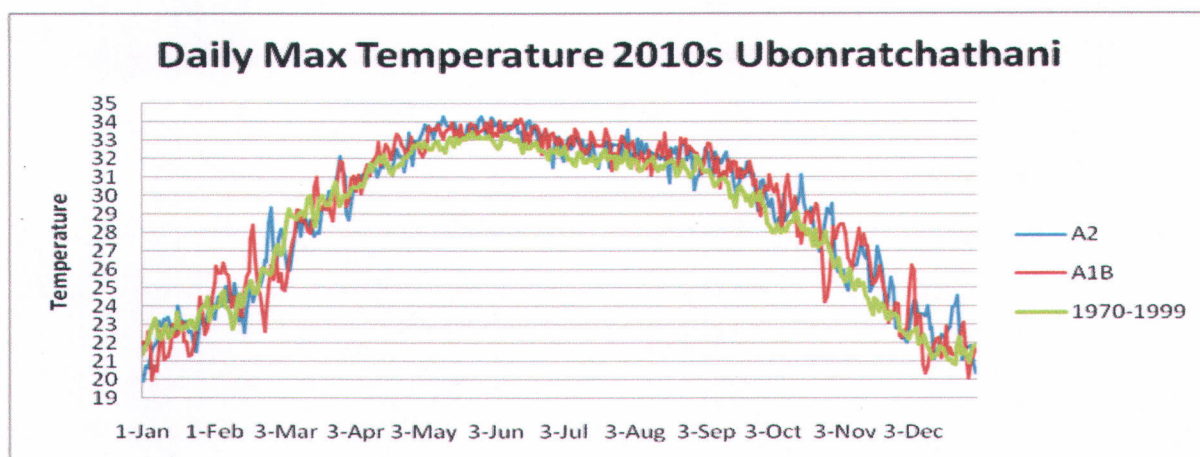
ค.ศ. 2020-2029 ในเดือนมกราคม-เมษายน $T_{\max,A2}$ มีค่าต่ำกว่า $T_{\max,ctl}$ แต่ช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม $T_{\max,A2}$ และ $T_{\max,A1B}$ มีค่าใกล้เคียงกันโดย $T_{\max,A1B}$ สูงกว่า $T_{\max,A2}$ บางช่วง ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับอดีตแล้วทั้ง $T_{\max,A1B}$ และ $T_{\max,A2}$ มีค่าสูงกว่า $T_{\max,ctl}$ ประมาณ 1°C ส่วนเดือนพฤศจิกายน $T_{\max,A1B}$ มีค่ามากกว่า $T_{\max,ctl}$ และ $T_{\max,A1B}$ ตามลำดับ และเดือนธันวาคมค่า $T_{\max,A2}$ และ $T_{\max,A1B}$ เกือบตัวมาก โดย $T_{\max,A2}$ สูงกว่า $T_{\max,ctl}$ มากกว่า 2°C แต่ $T_{\max,A1B}$ ต่ำกว่า $T_{\max,ctl}$ ประมาณ 2°C คาดว่า ใน ค.ศ. 2020-2029 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ จะเพิ่มขึ้นประมาณไม่เกิน 1°C



รูปที่ 3-46 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ

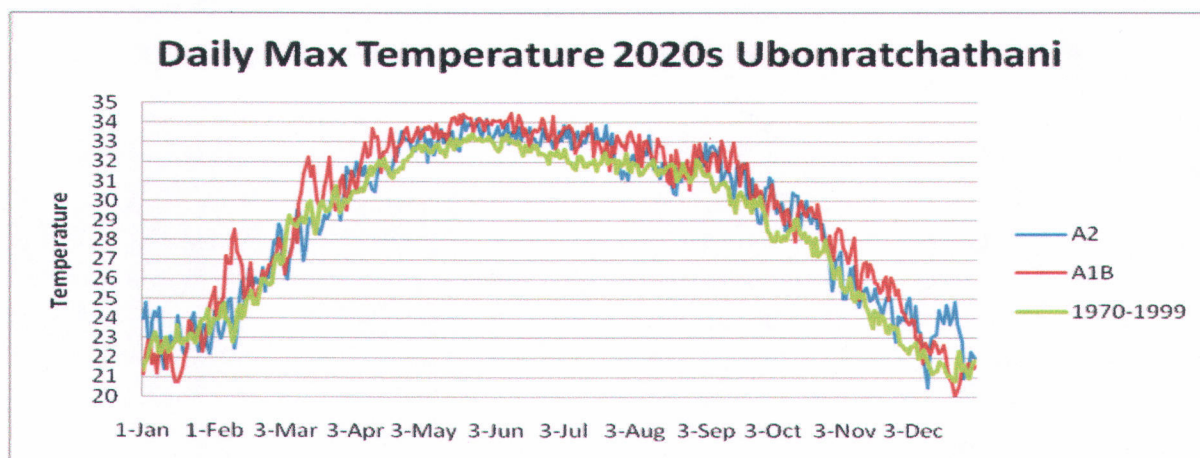
ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ

ค.ศ. 2030-2039 เดือนมกราคม-เมษายน โดยเฉลี่ย $T_{\max,A1B}$ ต่ำกว่า $T_{\max,ctl}$ และ $T_{\max,A2}$ ตามลำดับ ส่วนเดือนพฤษภาคม-พฤศจิกายน $T_{\max,A1B}$ และ $T_{\max,A2}$ มีค่าใกล้เคียงกันและมีค่าสูงกว่า $T_{\max,ctl}$ ประมาณ 1°C ในเดือนธันวาคม $T_{\max,A2}$ มีค่าใกล้เคียงกับ $T_{\max,ctl}$ แต่สูงกว่า $T_{\max,A1B}$ บางช่วงเกิน 3°C และ $T_{\max,A1B}$ มีการแกว่งตัวมากกว่าค่าใดใน ค.ศ. 2030-2039 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ จะเพิ่มขึ้นประมาณ 1°C



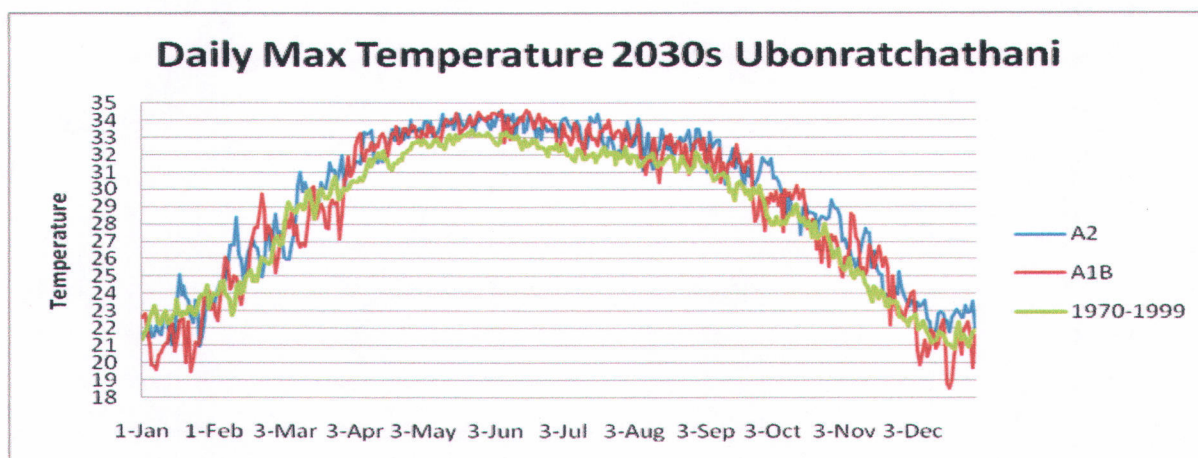
รูปที่ 3-47 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

ค.ศ.2010-2019 $T_{\max,A2}$ และ $T_{\max,A1B}$ สูงกว่า $T_{\max,ctl}$ ตลอดปียกเว้นช่วงมกราคมที่ T_{A1B} มีค่าต่ำกว่า T_{ctl} โดยภาพรวมอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยของอุบลราชธานีจะเพิ่มขึ้นประมาณไม่เกิน 1°C เกือบตลอดทั้ง 12 เดือน



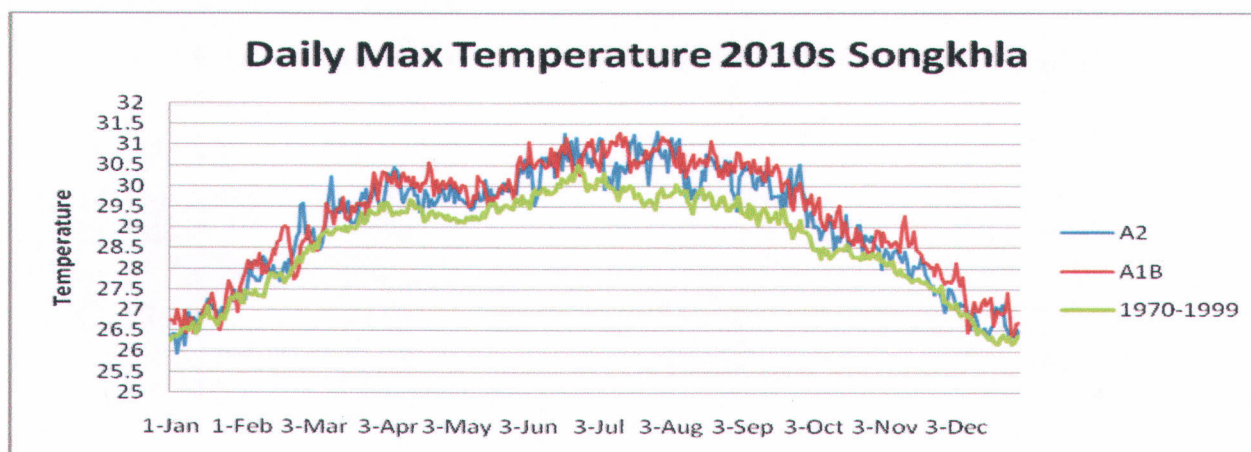
รูปที่ 3-48 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

ค.ศ.2020-2029 $T_{\max,A2}$, $T_{\max,A1B}$ สูงกว่า T_{ctl} ประมาณ $1-2^{\circ}\text{C}$ เป็นระยะยาวนานขึ้นเริ่มตั้งแต่ มีนาคมถึงธันวาคม คาดว่าอุบลราชธานีมีอุณหภูมิสูงสุดเพิ่มขึ้น $1-2^{\circ}\text{C}$ ตลอดทั้ง 12 เดือน



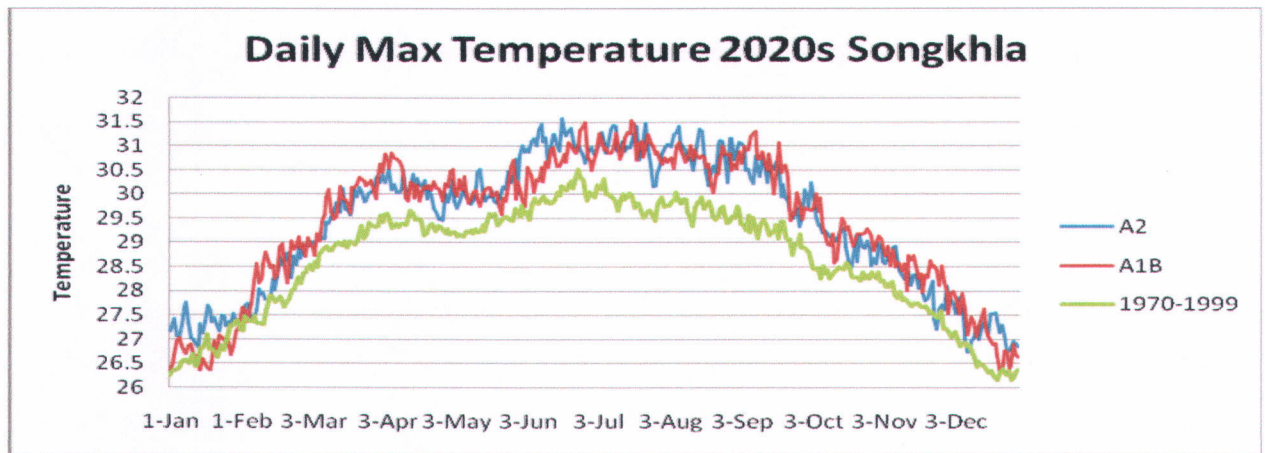
รูปที่ 3-49 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

ค.ศ.2030-2039 $T_{\max,A2}$ และ $T_{\max,A1B}$ มีค่าสูงกว่า $T_{\max,ctl}$ มากขึ้นตั้งแต่เมษายนจนถึงปลายปี ยกเว้น ช่วงธันวาคม-มกราคม ที่ $T_{\max,A1B}$ มีค่าน้อยกว่า $T_{\max,ctl}$ สำหรับ 30 ปีในอนาคต อุบลราชธานีมีอุณหภูมิสูงสุด เพิ่มขึ้นประมาณ 2°C ตั้งแต่เมษายนจนถึงปลายปี



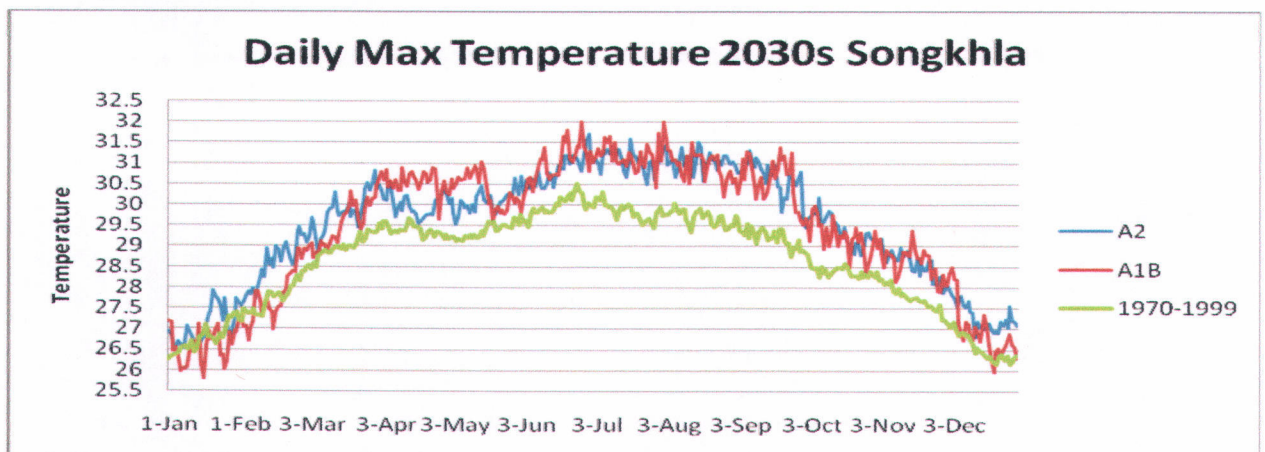
รูปที่ 3-50 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

ค.ศ.2010-2019 ค่า $T_{\max,A2}$ และ $T_{\max,A1B}$ เพิ่มขึ้นตลอดปีโดยมีค่าสูงสุดประมาณ $1-1.4^{\circ}\text{C}$ ตั้งแต่ เมษายนจนถึงตุลาคม คาดว่า อุณหภูมิสูงสุดของสงขลาในอนาคต 10 ปีเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 1°C



รูปที่ 3-51 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

ค.ศ.2020-2029 $T_{\max,A2}$ และ $T_{\max,A1B}$ เพิ่มขึ้นตลอดปีตั้งแต่ $0.5-1.5^{\circ}\text{C}$ เทียบกับค่า $T_{\max,ctl}$ โดยที่ค่าอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นมากในช่วงมีนาคม-ธันวาคม อีก 20 ปีในอนาคตสงขลาจะร้อนขึ้น โดยมีช่วงอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นเกิน 1°C



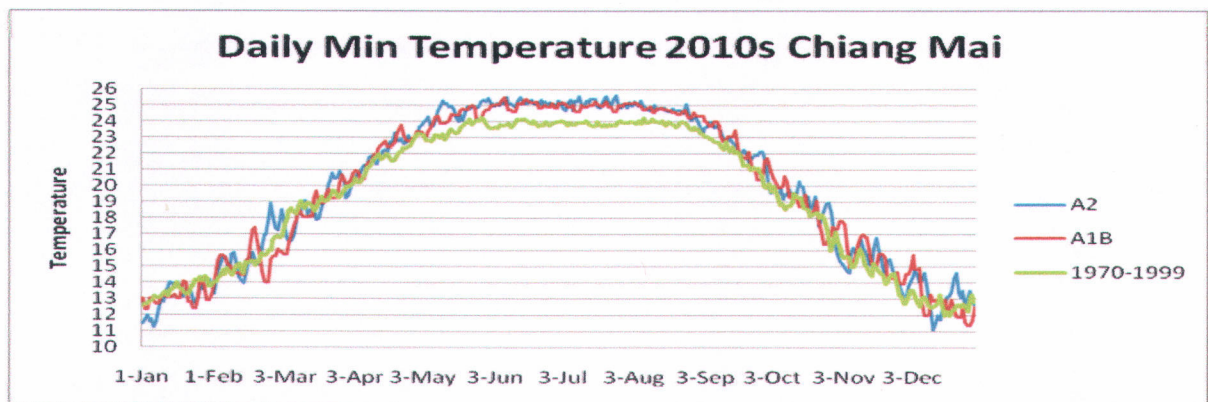
รูปที่ 3-52 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

ค.ศ.2030-2039 ค่า $T_{\max,A2}$ และ $T_{\max,A1B}$ สูงกว่า $T_{\max,ctl}$ ตลอดปี ยกเว้นช่วงเดือนมกราคมที่ $T_{\max,A1B}$ น้อยกว่า $T_{\max,ctl}$ ค่าอุณหภูมิแตกต่างอยู่ในช่วง $1-2^{\circ}\text{C}$ ตั้งแต่มีนาคม-ธันวาคม คาดว่าอีก 30 ปี ในอนาคตอุณหภูมิสูงสุดของสงขลาเพิ่มขึ้น $1-2^{\circ}\text{C}$



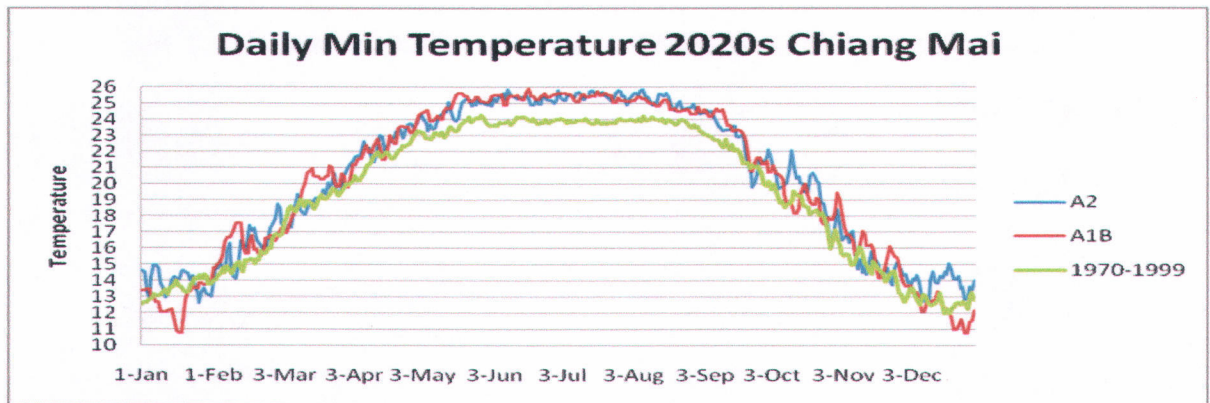
3.3.3 Time series อุณหภูมิต่ำสุดในอนาคตเฉลี่ยรายวันจากแบบจำลอง CCSM3-MM5-RCM

การเปรียบเทียบผลการจำลองอุณหภูมิต่ำสุดในอนาคตช่วงปี ค.ศ.2010-2039 ตาม SRES A2 และ SRES A1B เทียบกับอุณหภูมิต่ำสุดช่วงปีฐานเฉลี่ยรายวัน 30 ปี (ค.ศ.1970-1999) ใน 5 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ พิษณุโลก กรุงเทพฯ อุบลราชธานี และ สงขลา



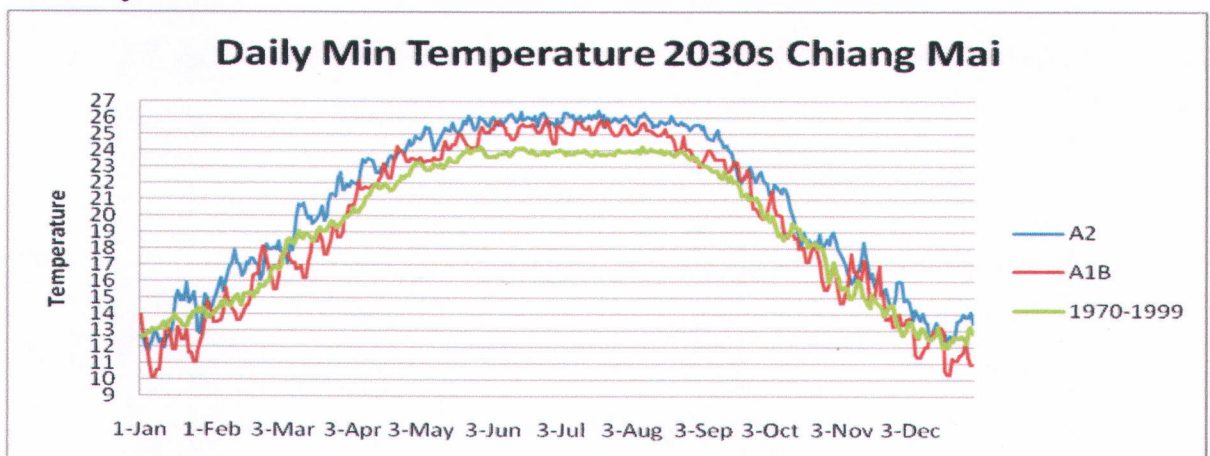
รูปที่ 3-53 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

ค.ศ.2010-2019 อุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 10 ปีของเชียงใหม่ ตาม SRES A2 ($T_{min,A2}$) และอุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 10 ปี ตาม SRES A1B ($T_{min,A1B}$) มีค่าเพิ่มขึ้นประมาณ 1°C ในช่วงฤดูฝน เทียบกับในอดีต (24°C) และช่วงฤดูแล้ง ค่าอุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 10 ปี ทั้ง 2 SRES แกว่งตัวสูงกว่าอุณหภูมิในอดีตเล็กน้อย โดยภาพรวม ค่าอุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 10 ปีที่จังหวัดเชียงใหม่ ทั้ง 2 SRES จะสูงกว่าค่าในอดีตประมาณ 1°C ในช่วงฤดูฝน



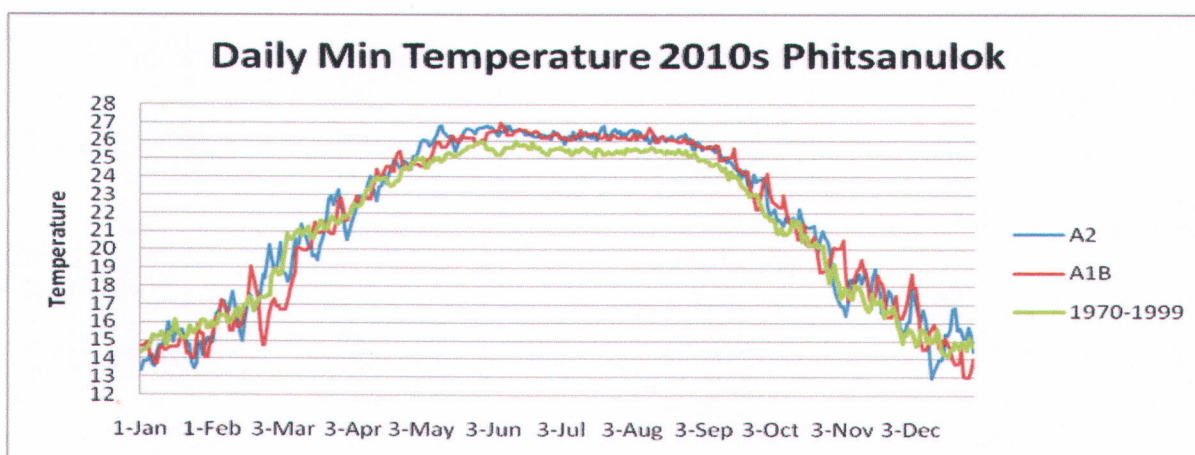
รูปที่ 3-54 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

ค.ศ.2020-2029 อุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 20 ปีของเชียงใหม่ในช่วงฤดูฝน $T_{min,A2}$ และ $T_{min,A1B}$ มีค่าสูงกว่า $T_{min,ctl}$ มากกว่า 1°C แต่ไม่เกิน 2°C และช่วงฤดูแล้งอุณหภูมิต่ำสุดจากทั้ง 2 SRES มีการแกว่งตัวสูงกว่าค่าในอดีตในช่วง $1-2^{\circ}\text{C}$ โดยภาพรวม ค่าอุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 20 ปีที่จังหวัดเชียงใหม่ ทั้ง 2 SRES จะสูงกว่าค่าในอดีต ประมาณ 1°C เกือบทั้ง 12 เดือน



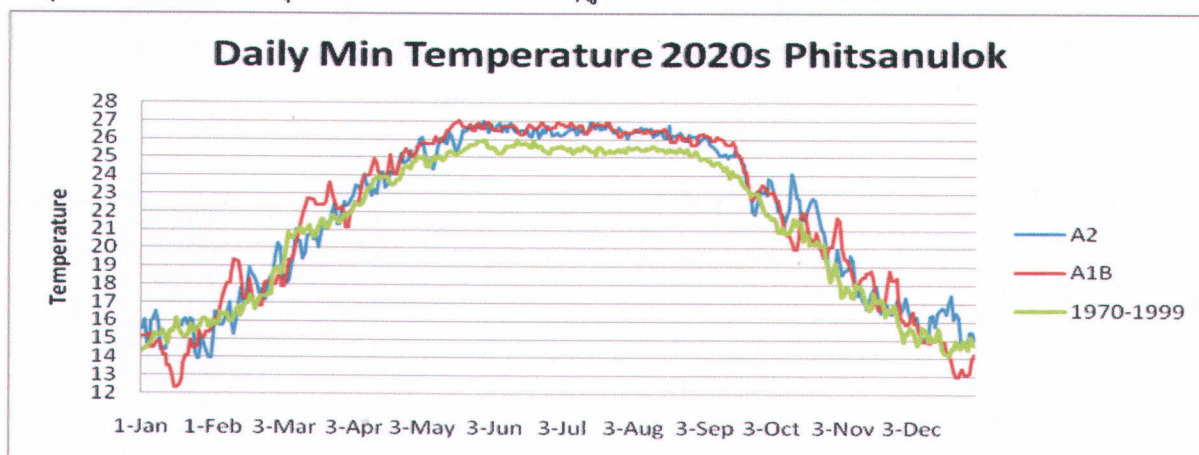
รูปที่ 3-55 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

ค.ศ.2030-2039 อุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 30 ปีของเชียงใหม่ เกือบทั้ง 12 เดือน $T_{min,A2}$ มีค่าสูงกว่า $T_{min,ctl}$ ประมาณ 2°C ส่วน SRES A1B ในช่วงฤดูแล้ง $T_{min,A1B}$ มีค่าต่ำกว่า $T_{min,ctl}$ ขณะที่ฤดูฝน $T_{min,A1B}$ มีค่าสูงกว่า $T_{min,ctl}$ ประมาณ 1°C อุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 30 ปี ทั้งจาก SRES A2 และ A1B มีค่าเพิ่มขึ้นประมาณ ไม่เกิน 2°C คาดว่าค่าอุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 30 ปีที่จังหวัดเชียงใหม่ ทั้ง 2 SRES จะสูงกว่าค่าในอดีต เกิน 1°C เกือบทั้ง 12 เดือน



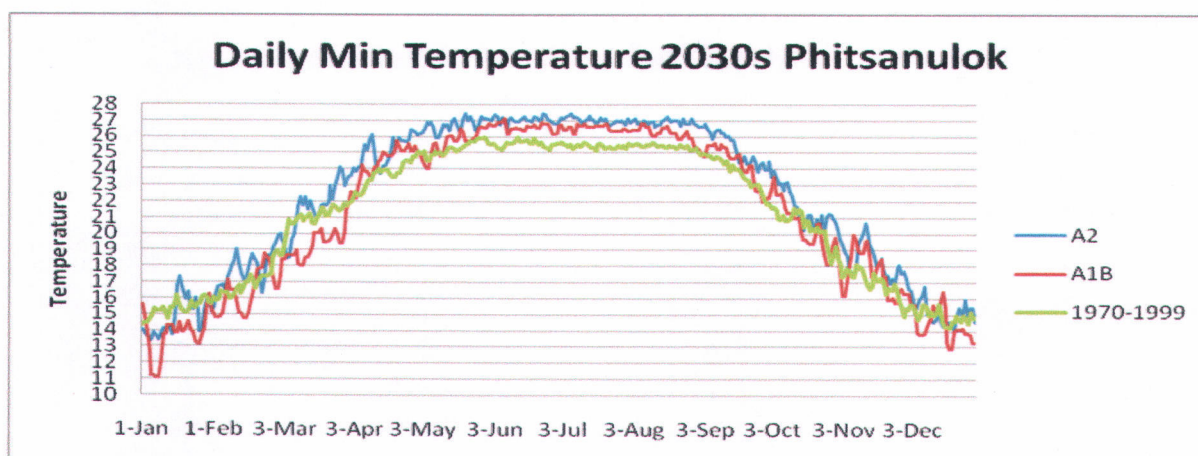
รูปที่ 3-56 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

ค.ศ.2010-2019 อุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 10 ปีในช่วงฤดูฝน $T_{min,A2}$ และ $T_{min,A1B}$ ของจังหวัดพิษณุโลกมีค่าเพิ่มขึ้นประมาณเกือบ 1°C เทียบกับ $T_{min,ctl}$ ขณะที่ในช่วงฤดูแล้ง $T_{min,A2}$ และ $T_{min,A1B}$ เกว่งตัวสูงกว่าค่าในอดีตเล็กน้อยและบางวัน $T_{min,A1B}$ มีค่าลดลงต่ำกว่าในอดีตบ้าง โดยเฉพาะช่วงต้นปีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยที่จังหวัดพิษณุโลกในอนาคต 10 ปีช่วงฤดูฝนจะเพิ่มขึ้น ไม่เกิน 1°C



รูปที่ 3-57 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

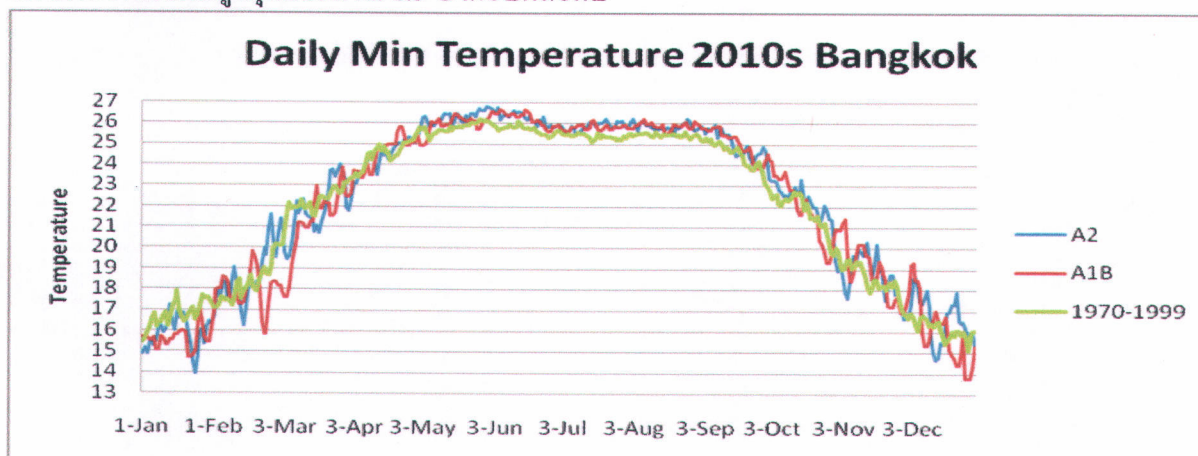
ค.ศ.2020-2029 ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-ธันวาคม เมื่อเทียบกับค่าในอดีต $T_{min,A2}$ และ $T_{min,A1B}$ มีค่าสูงขึ้นประมาณ $1-2^{\circ}\text{C}$ และเกว่งตัวสูง ส่วนเดือนมกราคมและธันวาคม $T_{min,A1B}$ มีค่าต่ำลงจากอดีต ขณะที่ $T_{min,A2}$ กับ $T_{min,ctl}$ มีค่าใกล้เคียงกัน คาดว่าอีก 20 ปีในอนาคต อุณหภูมิที่พิษณุโลกจะเพิ่มขึ้นประมาณ $1-1.5^{\circ}\text{C}$



รูปที่ 3-58 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ

ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

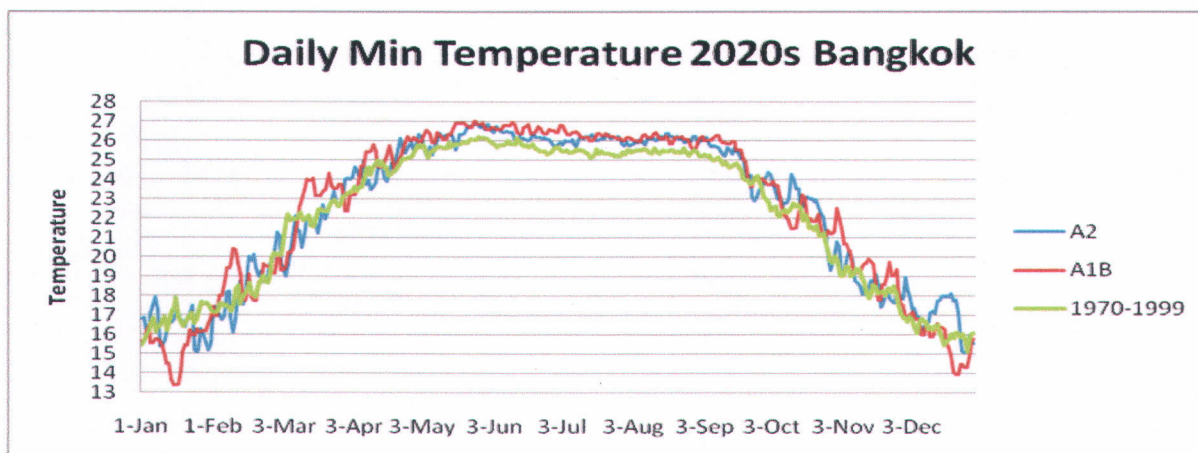
ค.ศ.2030-2039 ในช่วงฤดูฝนค่าอุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 30 ปีที่จังหวัดพิษณุโลกสูงขึ้นเกือบ 2°C สำหรับ SRES A2 และ เพิ่มขึ้นประมาณ 1°C สำหรับ SRES A1B สำหรับในช่วงฤดูแล้ง $T_{\min,A2}$ เกว่งตัวมีค่าสูงกว่า ค่าในอดีตโดยเฉลี่ย 1°C ตลอดปี ขณะที่ช่วง มกราคม, กุมภาพันธ์, มีนาคม และ ธันวาคม $T_{\min,A1B}$ มีค่าต่ำกว่าในอดีตสูงสุดประมาณ 1.5°C เกือบตลอดปี



รูปที่ 3-59 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ

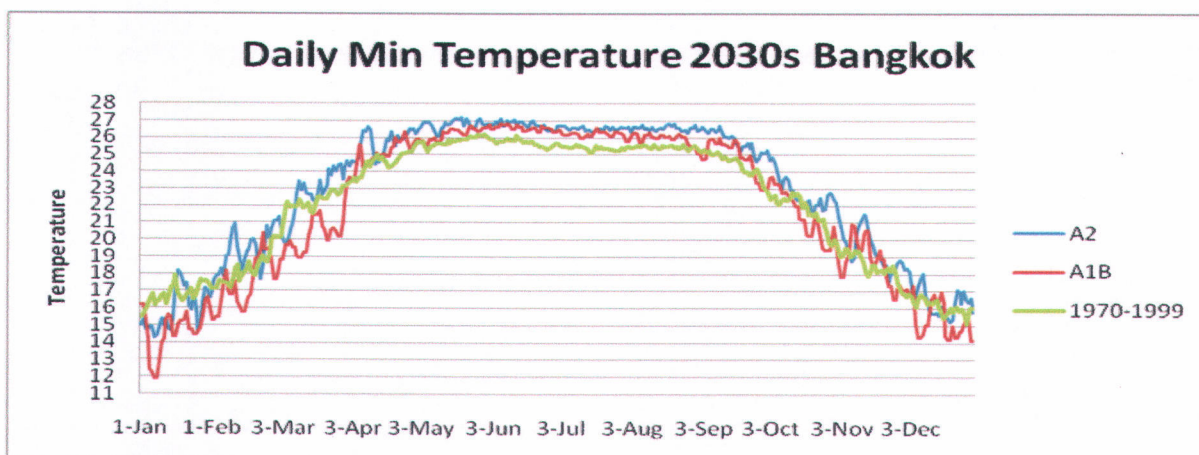
ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ

ค.ศ.2010-2019 อุณหภูมิต่ำสุดที่กรุงเทพฯ ในช่วงฤดูฝน $T_{\min,A2}$ และ $T_{\min,A1B}$ สูงขึ้นประมาณไม่เกิน 1°C เทียบกับ $T_{\min,cl}$ และในช่วงฤดูแล้ง อุณหภูมิจากทั้งสอง SRES เกว่งตัวเพิ่มขึ้นลงตามค่าอุณหภูมิในอดีต คาดว่า อุณหภูมิต่ำสุดของกรุงเทพฯ ในอนาคต 10 ปีช่วงฤดูฝนมีค่าประมาณ $26-27^{\circ}\text{C}$ เพิ่มขึ้นประมาณ 1.0°C



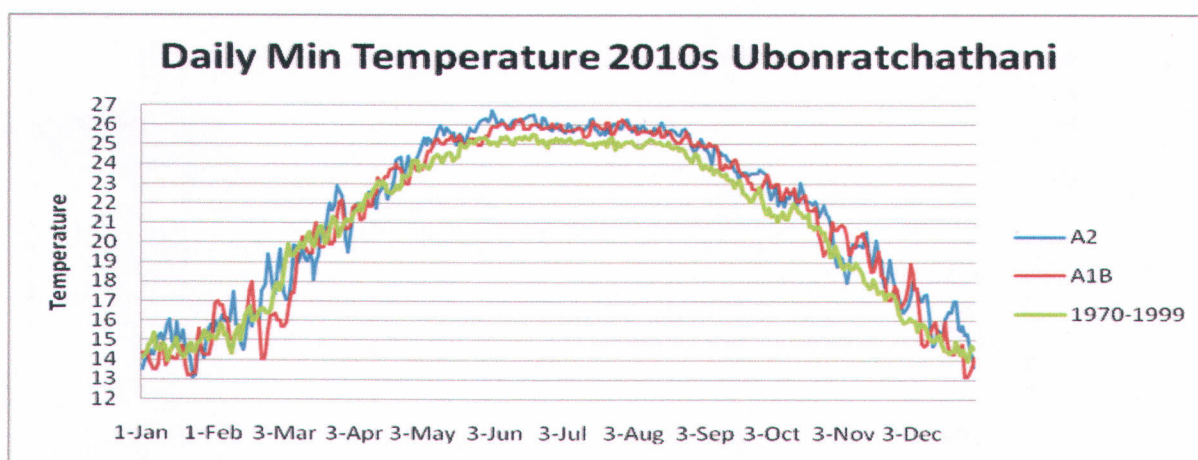
รูปที่ 3-60 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ

ค.ศ.2020-2029 อุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 20 ปีที่กรุงเทพฯ ในช่วงฤดูฝน $T_{\min,A2}$ และ $T_{\min,A1B}$ มีค่าประมาณ 26-27 °C เพิ่มขึ้นประมาณ 1 °C เทียบกับอดีต และช่วงฤดูแล้ง อุณหภูมิต่ำสุดทั้งสอง SRES แปรผันแกว่งตัวสูงกว่าในอดีต คาดว่าอุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 20 ปีที่กรุงเทพฯ ในช่วงฤดูฝน มีค่าประมาณ 26-27 °C และช่วงฤดูแล้ง $T_{\min,A2}$ และ $T_{\min,A1B}$ จะสูงกว่าในอดีต ประมาณ ± 2 °C



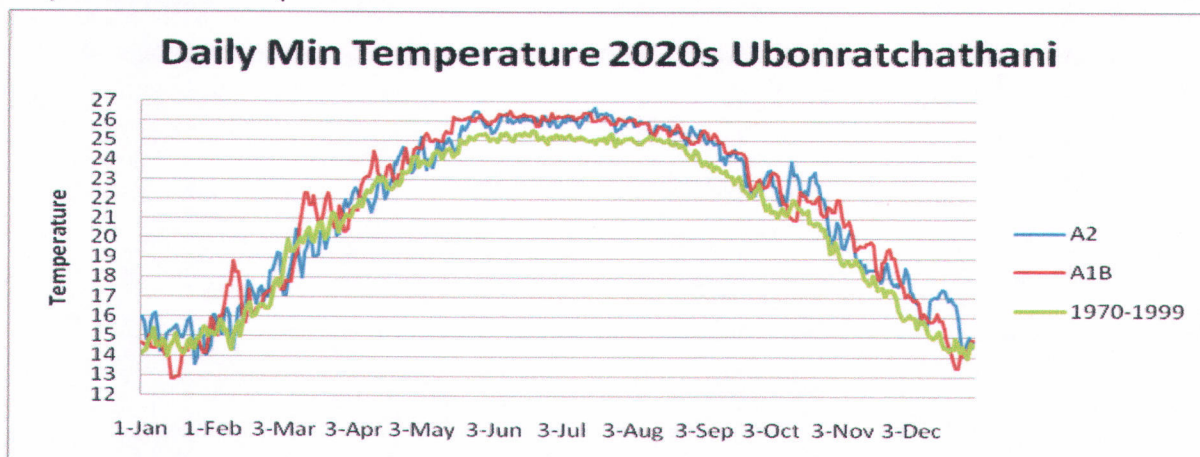
รูปที่ 3-61 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ

ค.ศ.2030-2039 อุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 30 ปีที่กรุงเทพฯ ในช่วงฤดูฝน $T_{\min,A2}$ และ $T_{\min,A1B}$ จะมีค่าอยู่ในช่วง 26-27 °C ซึ่งเพิ่มขึ้นประมาณ 1 °C เทียบกับ $T_{\min,cl}$ โดย $T_{\min,A2}$ สูงกว่าค่าในอดีตเกือบทั้ง 12 เดือน ขณะที่ช่วงฤดูแล้ง $T_{\min,A1B}$ ต่ำกว่าค่าในอดีต 1-2 °C



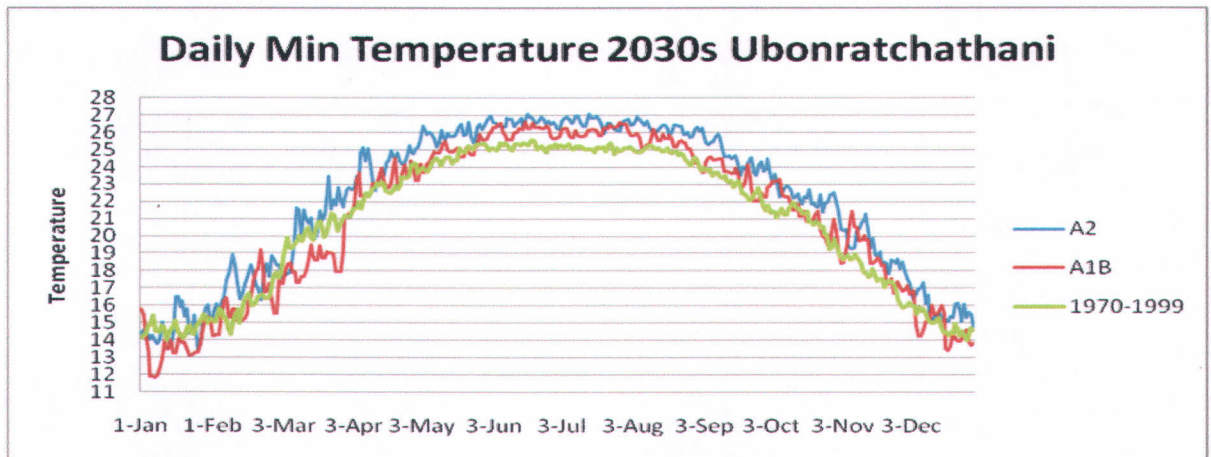
รูปที่ 3-62 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

ค.ศ.2010-2019 ช่วงต้นปี ค่าอุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 10 ปีของอุบลราชธานี $T_{min,A2}$ และ $T_{min,A1B}$ แปรผัน แกว่งตัวรอบค่า $T_{min,ctl}$ โดยช่วงฤดูฝน $T_{min,A2}$ และ $T_{min,A1B}$ มีค่าสูงขึ้นประมาณ 1°C เทียบกับ $T_{min,ctl}$ และช่วงปลายปี $T_{min,A2}$ และ $T_{min,A1B}$ แกว่งตัวมีค่าสูงกว่าในอดีตประมาณ 2°C คาดว่าอุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 10 ปีที่อุบลราชธานีจะเพิ่มขึ้นประมาณ ไม่เกิน 1°C เทียบกับอดีต



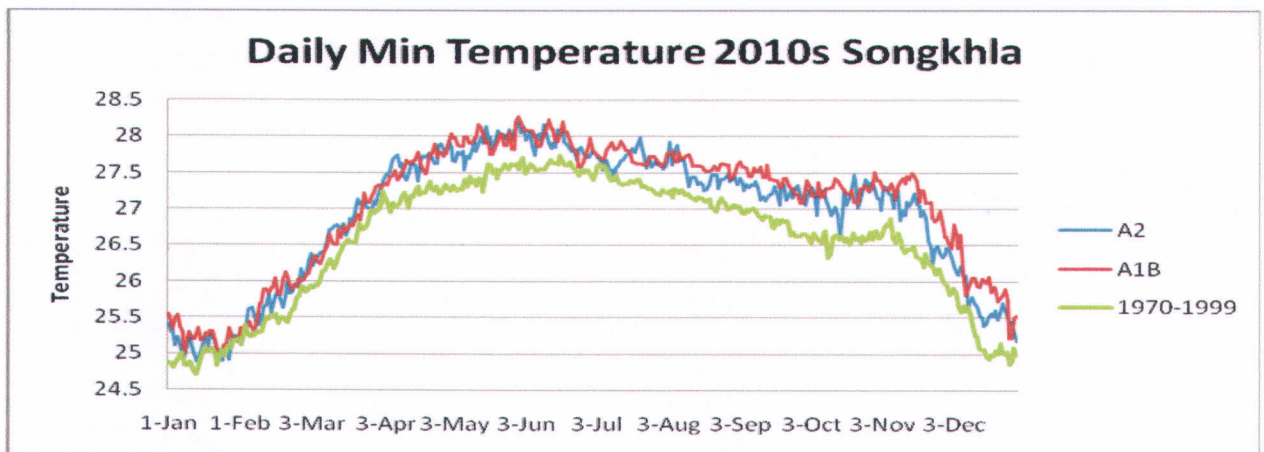
รูปที่ 3-63 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

ค.ศ.2020-2029 ช่วงเดือน มกราคม – เมษายน $T_{min,A2}$ และ $T_{min,A1B}$ ที่อุบลราชธานีมีการแกว่งตัวรอบค่า $T_{min,ctl}$ ประมาณ $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ส่วนเดือนพฤษภาคม – ธันวาคม $T_{min,A2}$ และ $T_{min,A1B}$ มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยไม่เกิน 1°C คาดว่าอุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 20 ปีที่อุบลราชธานีจะเพิ่มขึ้นประมาณ 1°C ตั้งแต่ฤดูฝนจนถึงปลายปี



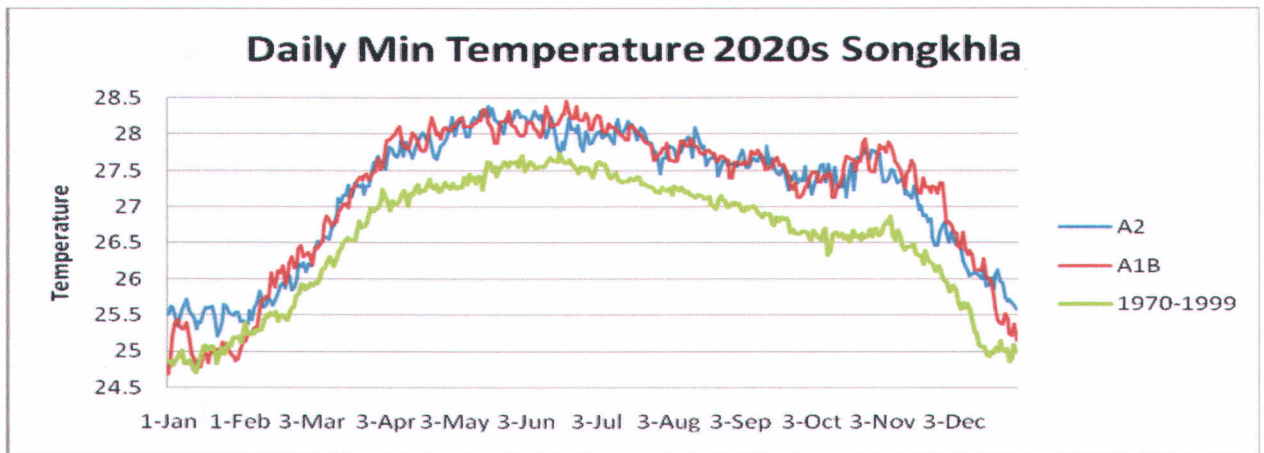
รูปที่ 3-64 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

ค.ศ.2030-2039 ในอนาคต 30 ปี $T_{\min,A2}$ และ $T_{\min,A1B}$ มีค่าสูงกว่าค่าอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยในอดีต ประมาณ 1.5°C เกือบทั้ง 12 เดือน โดยอุณหภูมิต่ำสุดที่จังหวัดอุบลราชธานีมีค่าประมาณ $26-27^{\circ}\text{C}$ ในช่วงฤดูฝนเพิ่มจากอดีต ประมาณ 1.5°C



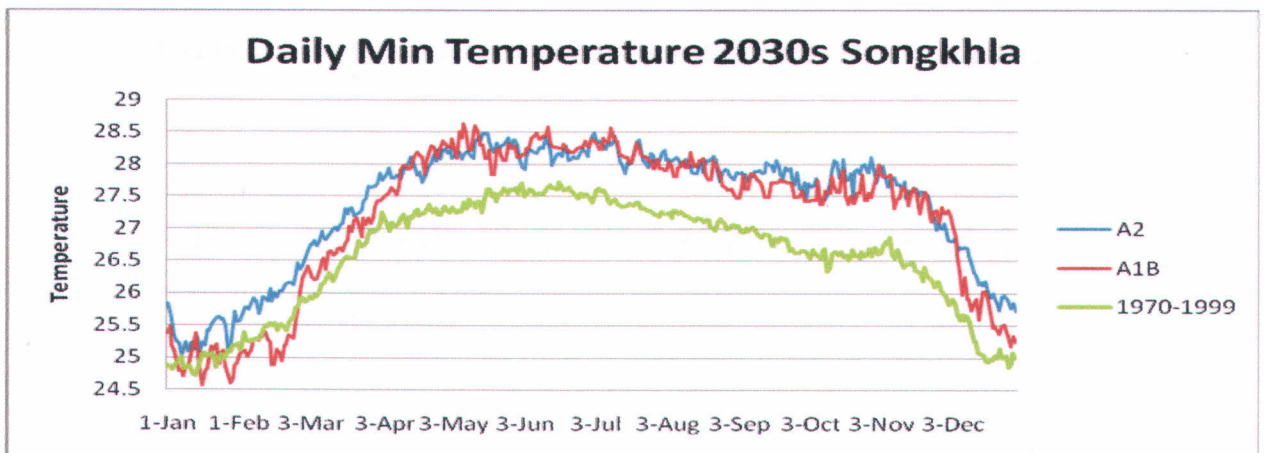
รูปที่ 3-65 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

ค.ศ.2010-2019 อุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 10 ปีที่สงขลาตาม SRES A2 และ A1B จะมีค่าเพิ่มขึ้นเกือบ $0.5 - 1^{\circ}\text{C}$ ตลอด 12 เดือน คาดว่าอุณหภูมิต่ำสุดในอนาคตอีก 10 ปี ช่วงเมษายน – พฤศจิกายน จะมีค่าประมาณ $27 - 28^{\circ}\text{C}$ เพิ่มขึ้นไม่เกิน $0.5 - 1^{\circ}\text{C}$



รูปที่ 3-66 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

ค.ศ.2020-2029 อุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 20 ปีที่สงขลา ตาม SRES A2 และ A1B มีค่าเพิ่มขึ้นประมาณ 0.5-1 °C ตลอดปี เทียบกับค่าตรวจวัด คาดว่าอุณหภูมิต่ำสุดในอนาคตอีก 20 ปีในช่วง เมษายน – พฤศจิกายนจะมีค่าประมาณ 27.5 – 28.3 °C เพิ่มขึ้นประมาณ 0.5-1 °C

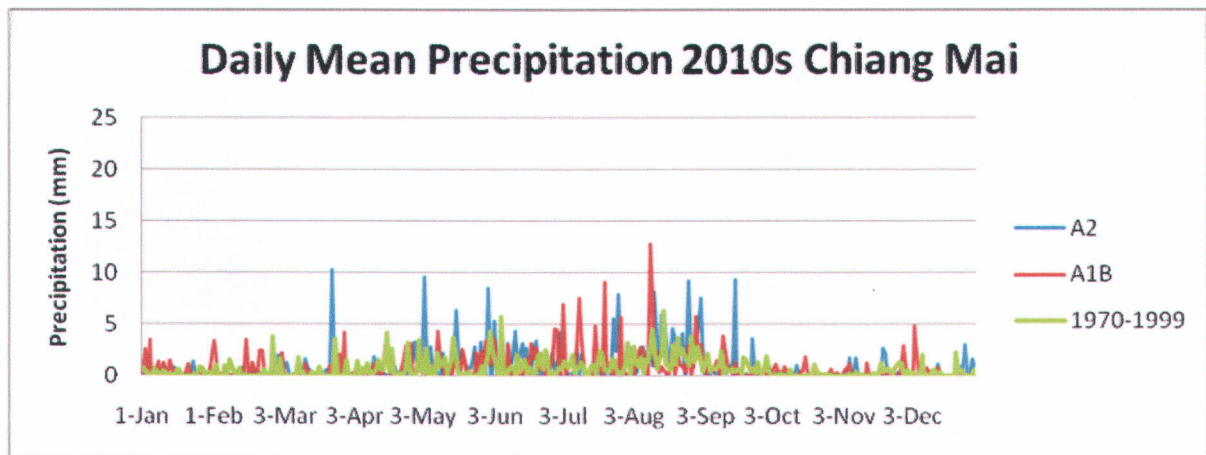


รูปที่ 3-67 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

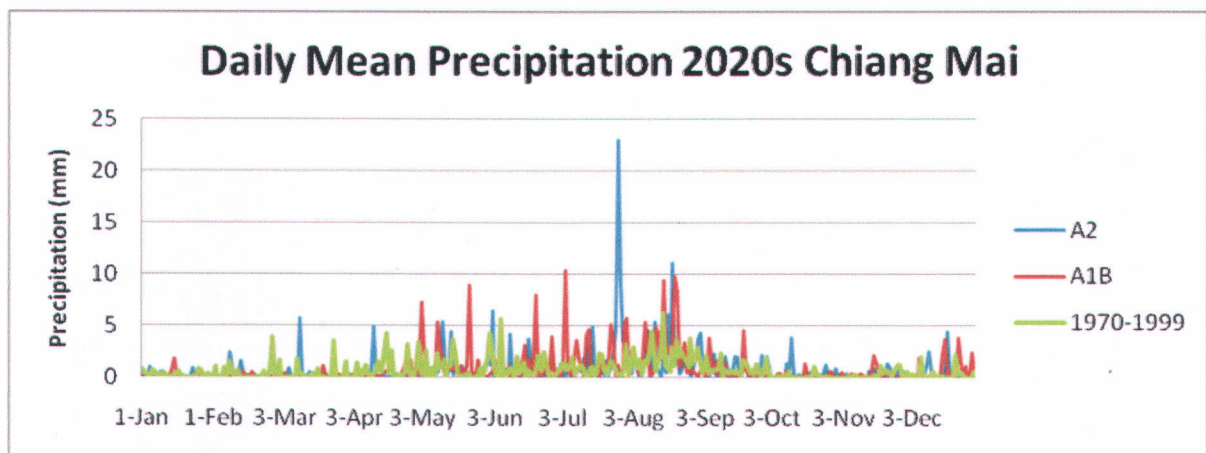
ค.ศ.2030-2039 อุณหภูมิต่ำสุดในอนาคต 30 ปีที่สงขลาตาม SRES A2 และ A1B เพิ่มขึ้นประมาณ 1.0 – 1.5 °C เทียบกับค่าในอดีต โดยมีค่าสูงสุดในช่วง เมษายน จนถึงปลายปี คาดว่าอุณหภูมิต่ำสุดช่วง เมษายน – พฤศจิกายน มีค่าประมาณ 27.5 – 28.5 °C เพิ่มขึ้นประมาณ อย่างน้อย 1 °C

3.3.4 Time series ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันจากแบบจำลอง CCSM3-MM5 -RCM

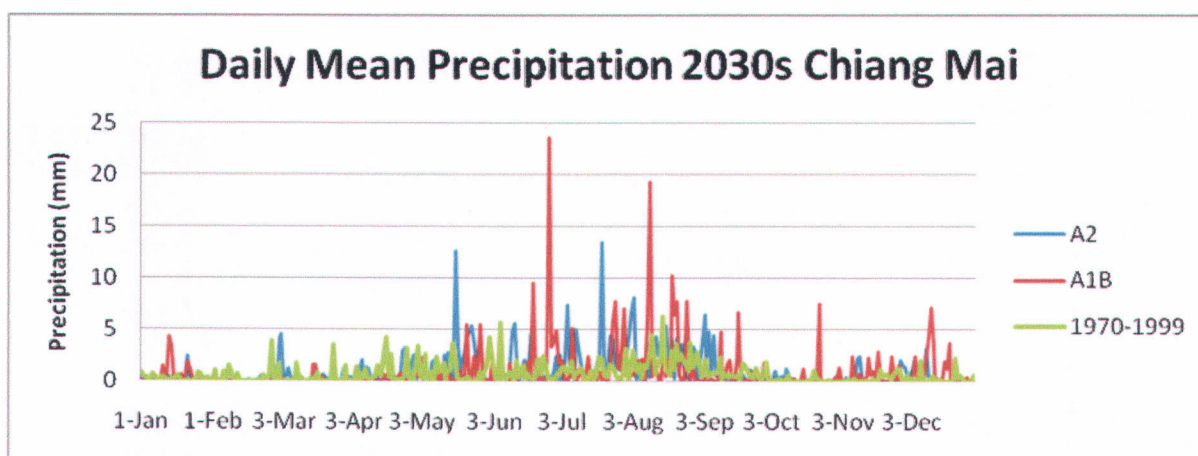
การเปรียบเทียบผลการจำลองปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคต 30 ปี ค.ศ.2010-2039 ตาม SRES A2 และ SRES A1B เทียบกับปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันปีฐาน 30 ปี ค.ศ.1970-1999 ใน 5 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ พิษณุโลก กรุงเทพฯ อุบลราชธานี และ สงขลา



รูปที่ 3-68 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

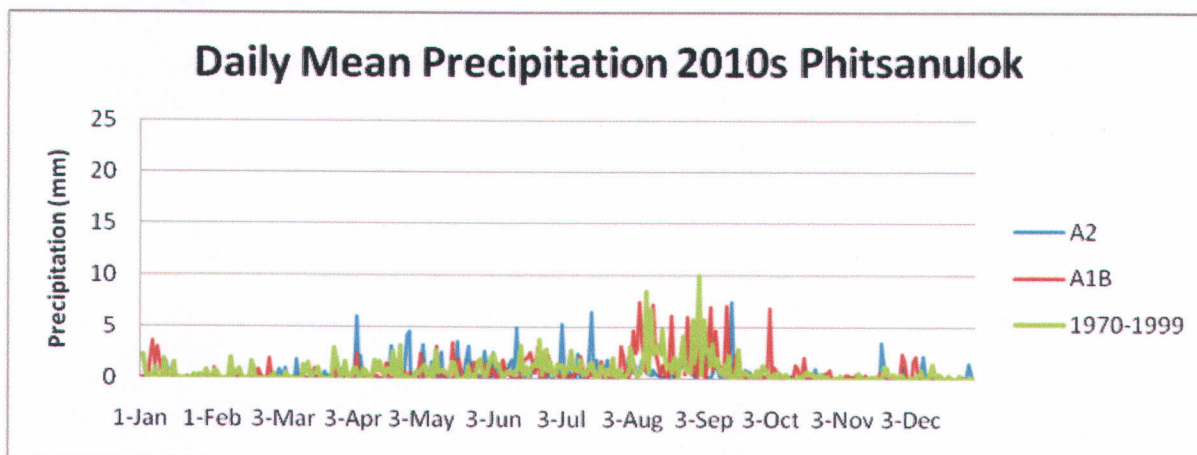


รูปที่ 3-69 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

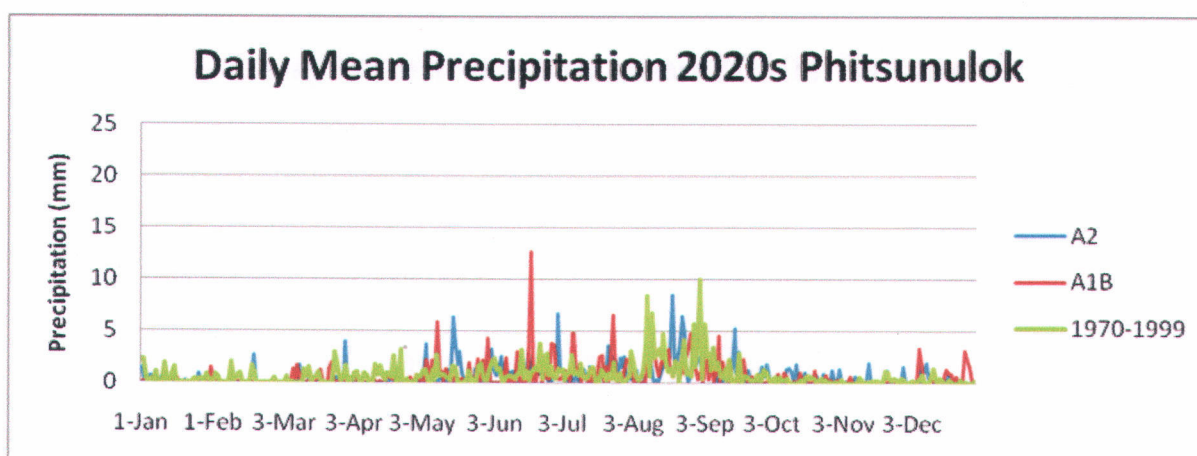


รูปที่ 3-70 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ
ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

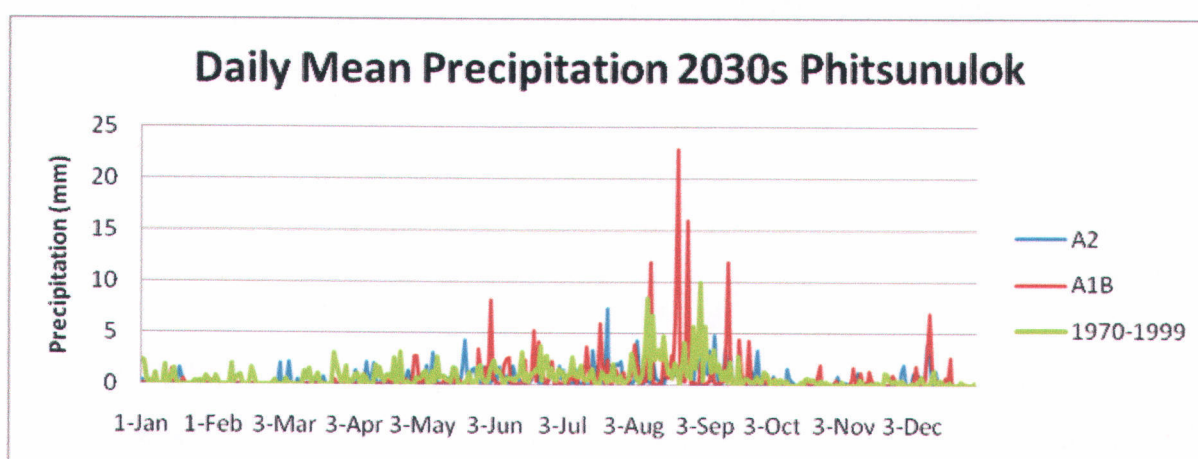
จากรูปที่ 3-68 ถึง 3-70 พบว่าปริมาณฝนเฉลี่ยของจังหวัดเชียงใหม่ในอนาคตตาม SRES A1B และ SRES A2 มีปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันใกล้เคียงกัน และทั้งสอง SRES มีแนวโน้มช่วงฤดูฝนเหมือนเดิม และเมื่อเทียบปริมาณฝนเฉลี่ยในอนาคตจากปี ค.ศ. 2010-2039 พบว่า ปริมาณฝนเฉลี่ย ค.ศ. 2010-2019 และ ค.ศ. 2020-2029 มีปริมาณใกล้เคียงกัน ขณะที่ ค.ศ. 2030-2039 มีฝนมากกว่า 2 ทศวรรษก่อนหน้านี้



รูปที่ 3-71 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ
ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

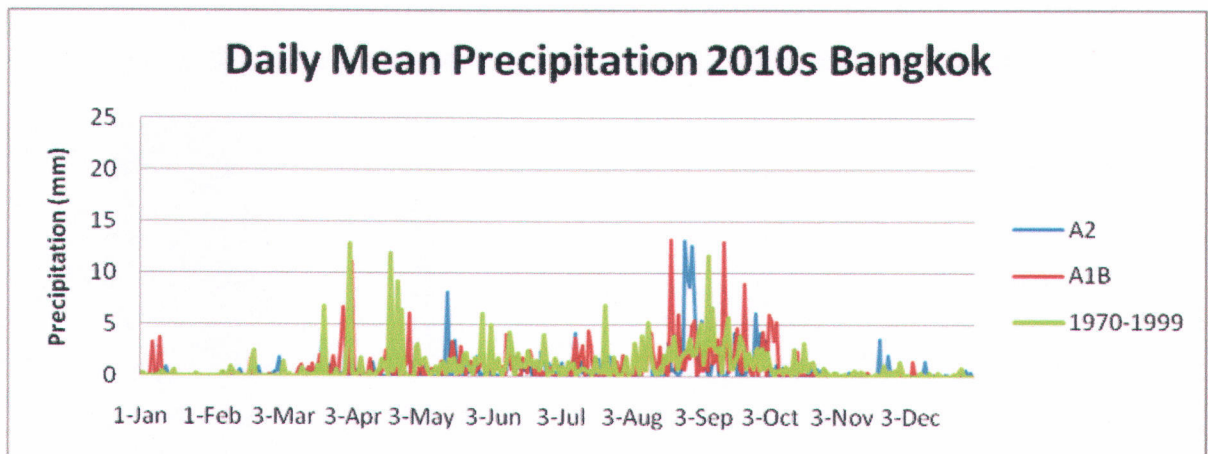


รูปที่ 3-72 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

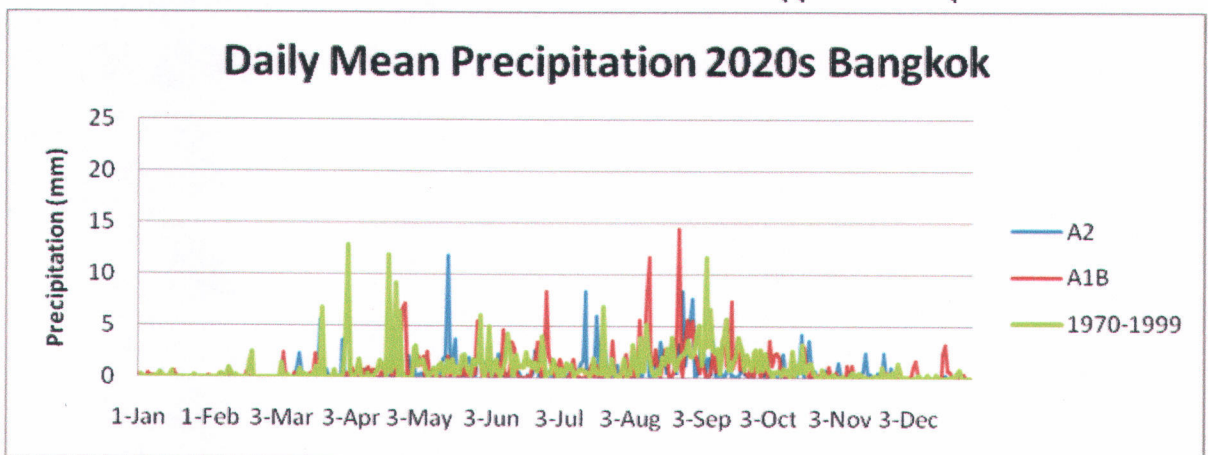


รูปที่ 3-73 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

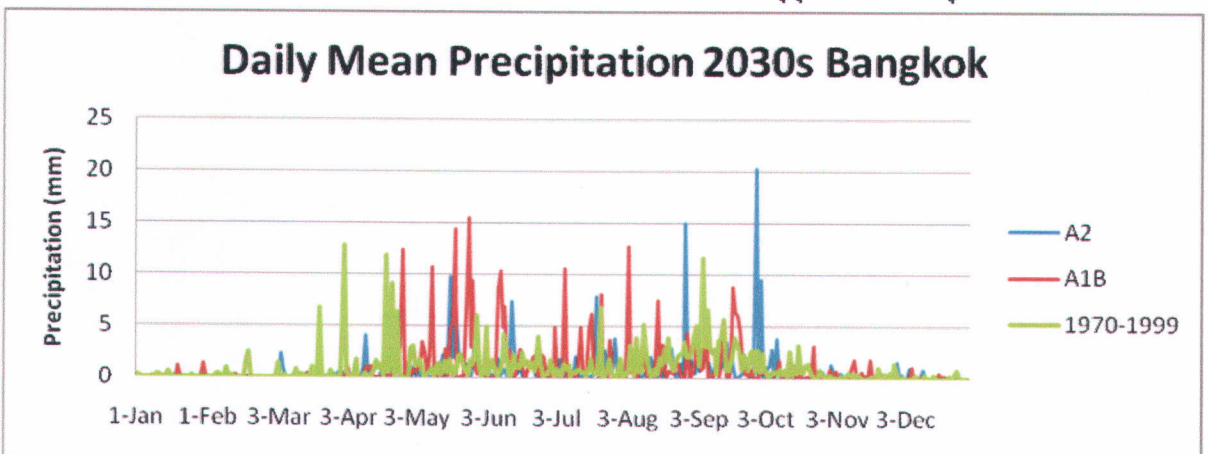
จากรูปที่ 3-71 ถึง 3-73 พบว่าปริมาณฝนเฉลี่ยของจังหวัดพิษณุโลก ในอนาคตตาม SRES A1B มีปริมาณฝนเฉลี่ยมากกว่า SRES A2 และทั้งสอง SRES มีแนวโน้มช่วงฤดูฝนเหมือนเดิมและมีปริมาณใกล้เคียงกับค่าในอดีต และเมื่อเทียบปริมาณฝนเฉลี่ยจากปี ค.ศ. 2010-2039 พบว่า ปริมาณฝนเฉลี่ยในค.ศ. 2030-2039 จะมีปริมาณฝนเฉลี่ยสูงที่สุด ขณะที่ค.ศ.2010-2019 และ ค.ศ.2020-2029 มีปริมาณใกล้เคียงกัน



รูปที่ 3-74 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ
ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ



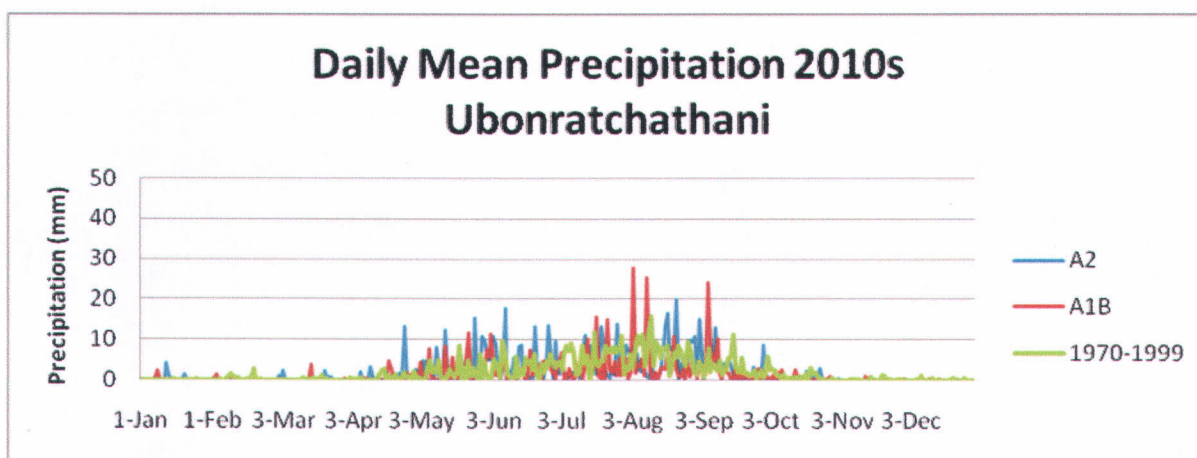
รูปที่ 3-75 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ
ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ



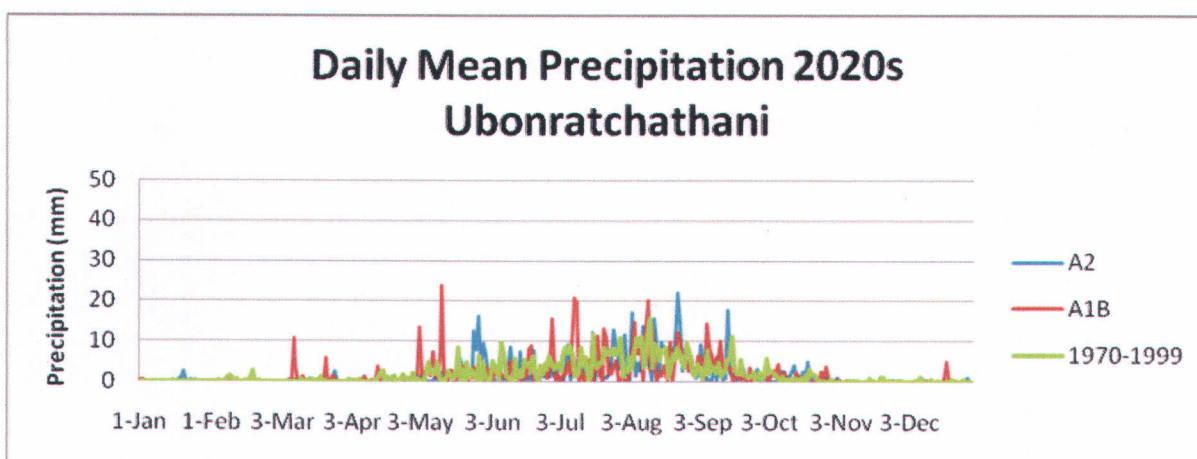
รูปที่ 3-76 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ
ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ



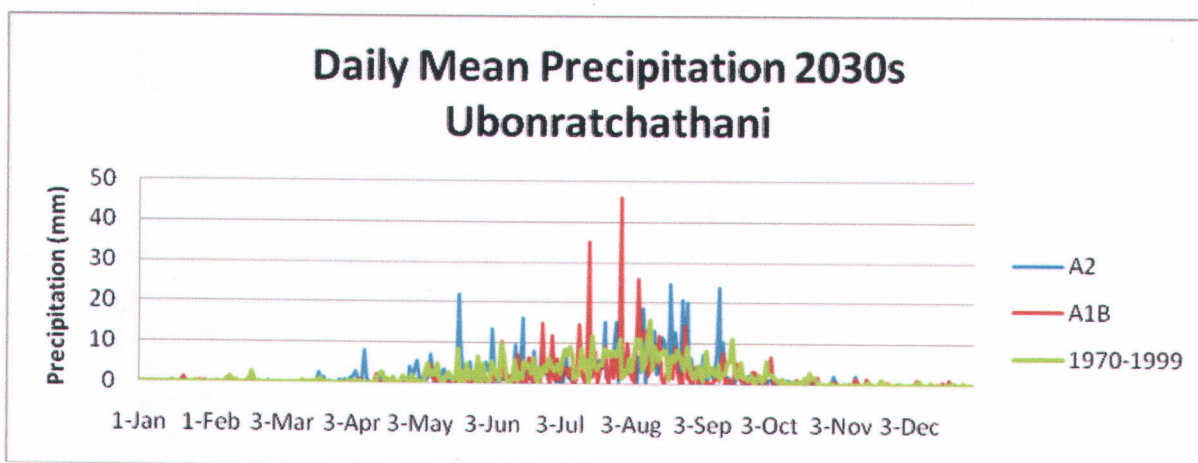
จากรูปที่ 3-74 ถึง 3-76 ปริมาณฝนเฉลี่ย ณ กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ ในอนาคตตาม SRES A1B มีปริมาณฝนเฉลี่ยมากกว่า SRES A2 และทั้งสอง SRES มีแนวโน้มช่วงฤดูฝนเหมือนเดิมและมีปริมาณฝนใกล้เคียงกับค่าในอดีต และเมื่อเทียบปริมาณฝนเฉลี่ยจากปี ค.ศ. 2010-2039 พบว่า ค.ศ.2030-2039 ช่วงฤดูฝนจะมีปริมาณฝนตกมากกว่าค.ศ.2010-2019 และ ปี ค.ศ. 2020-2029 ที่มีวันฝนตกและปริมาณฝนไม่แตกต่างกัน



รูปที่ 3-77 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

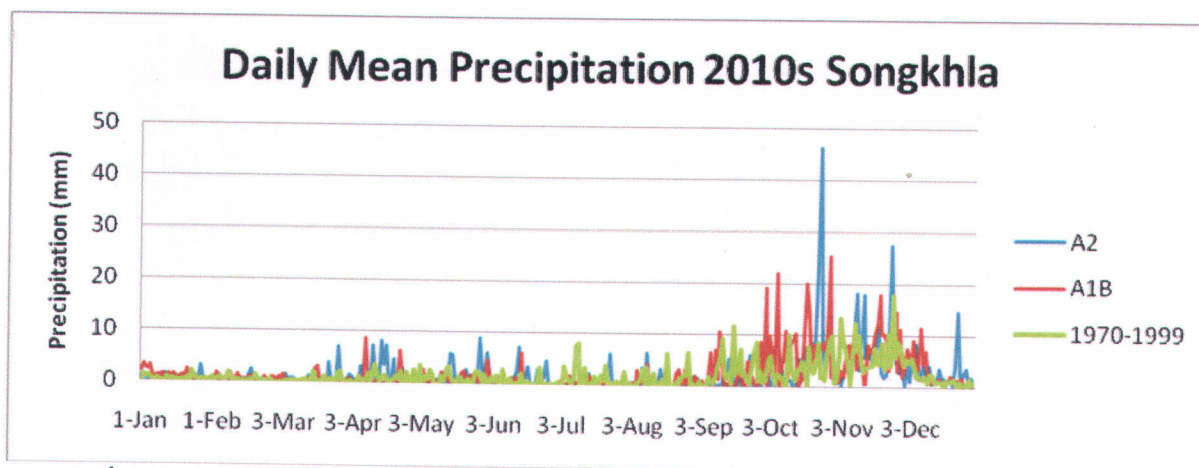


รูปที่ 3-78 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

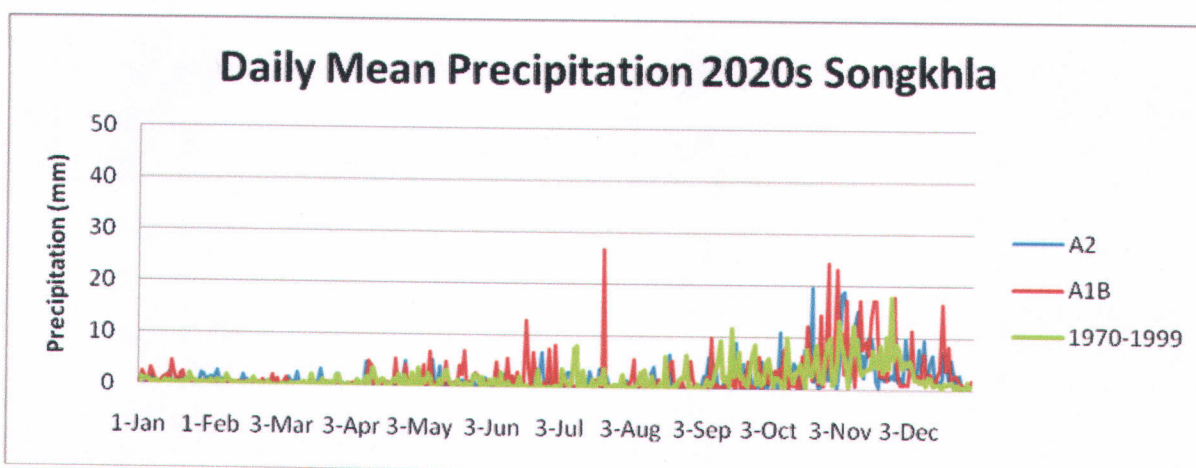


รูปที่ 3-79 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

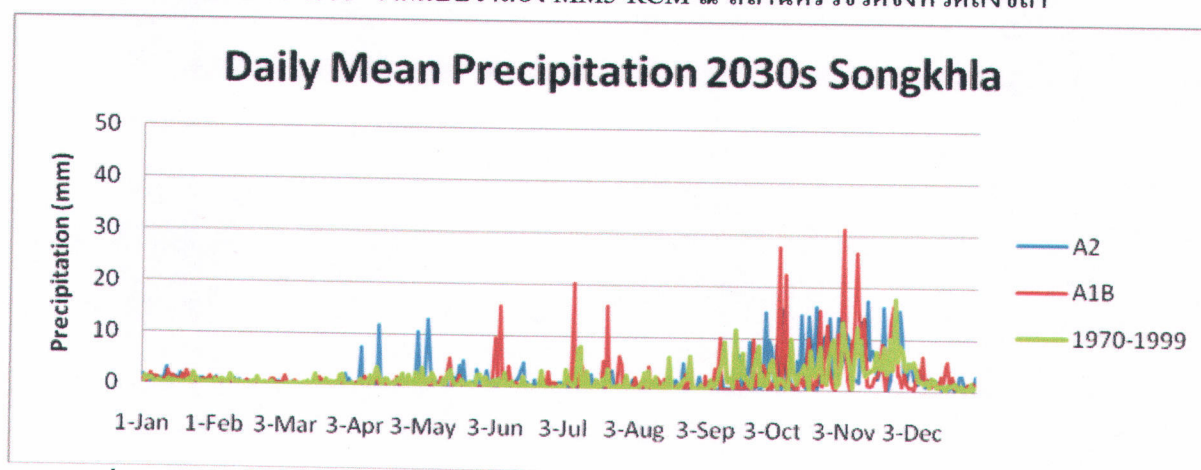
จากรูปที่ 3-77 ถึง 3-79 พบว่าปริมาณฝนเฉลี่ยของจังหวัดอุบลราชธานีในอนาคตตาม SRES A1B และ A2 มีแนวโน้มช่วงฤดูฝนเหมือนเดิมแต่ปริมาณมากกว่าในอดีต และเมื่อเทียบปริมาณฝนเฉลี่ยจากปี ค.ศ. 2010-2039 พบว่า ค.ศ.2010-2019 และ 2020s มีวันที่ฝนตกและปริมาณฝนใกล้เคียงกัน ส่วนค.ศ. 2030-2039 ช่วงฤดูฝนจะมีปริมาณฝนตกมากกว่าค.ศ.2010-2019 และ 2020s



รูปที่ 3-80 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา



รูปที่ 3-81 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

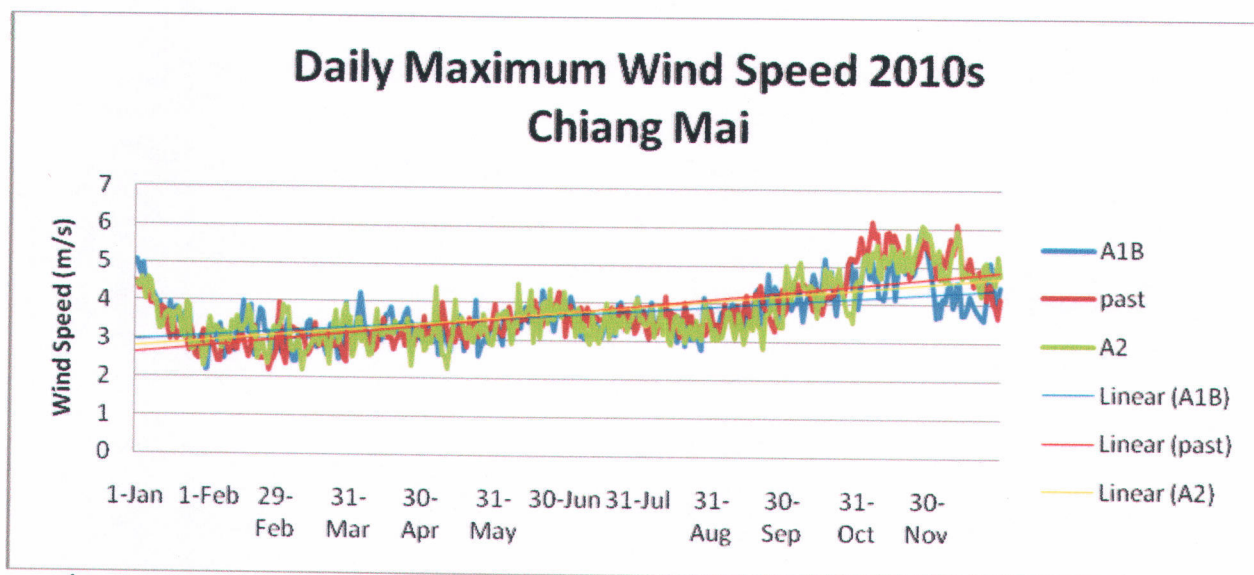


รูปที่ 3-82 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

จากรูปที่ 3-80 ถึง 3-82 พบว่าปริมาณฝนเฉลี่ยของจังหวัดสงขลาในอนาคตตาม SRES A1B และ A2 มีแนวโน้มฤดูฝนในช่วงปลายปีเหมือนเดิมแต่ปริมาณมากขึ้นเทียบกับค่าในอดีต และเมื่อเทียบปริมาณฝนเฉลี่ยจากปี ค.ศ. 2010-2039 พบว่าทั้ง 3 ช่วงสิบปี มีปริมาณฝนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันมาก

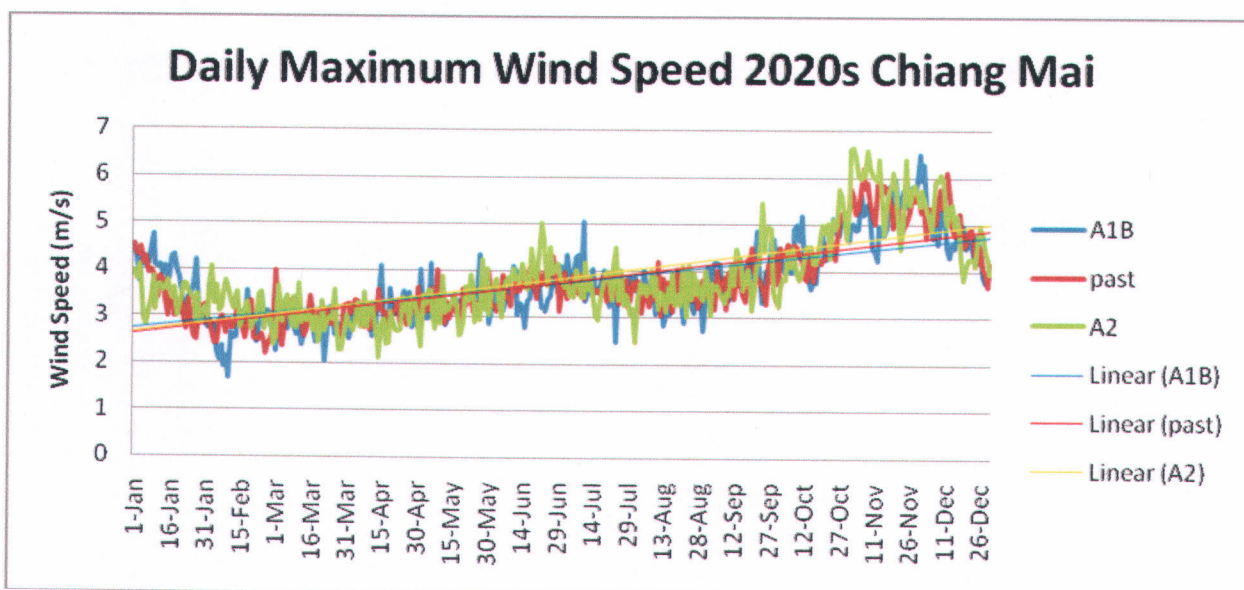
3.3.5 Time series อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันจากแบบจำลอง CCSM3-MM5 -RCM

การเปรียบเทียบผลการจำลองอัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยในอนาคต 30 ปี ค.ศ.2010-2039 ตาม SRES A2 และ SRES A1B เทียบกับอัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยปีฐาน 30 ปี ค.ศ.1970-1999 ใน 5 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ พิษณุโลก กรุงเทพฯ อุบลราชธานี และ สงขลา



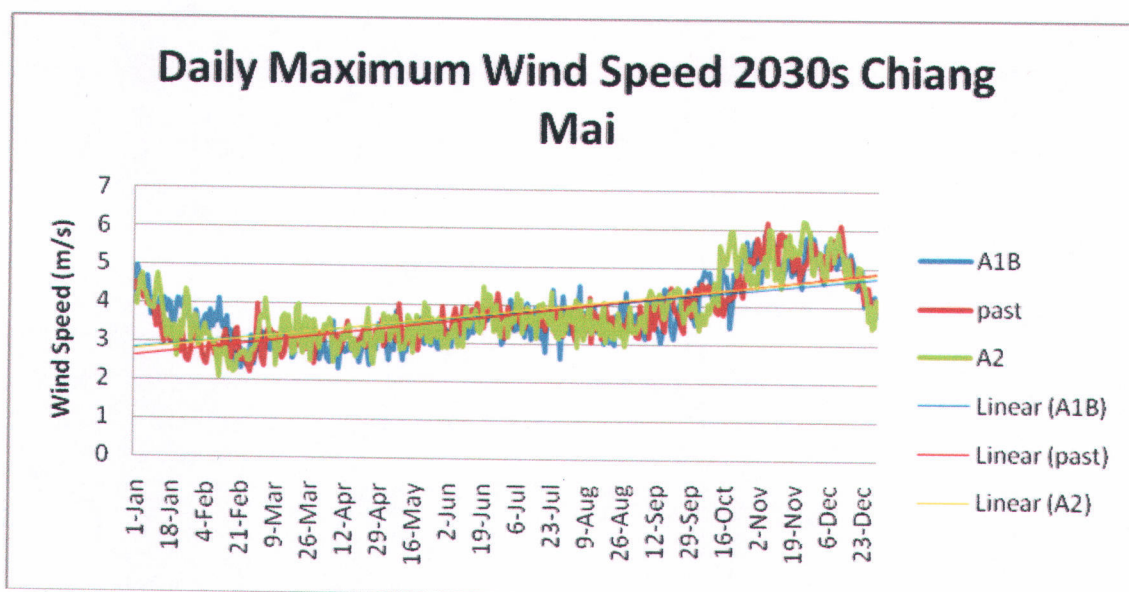
รูปที่ 3-83 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

อัตราเร็วลมในอนาคตช่วง ค.ศ. 2010-2019 จังหวัดเชียงใหม่ ทั้ง SRES A2 และ A1B มีค่ามากกว่าอัตราเร็วลมในอดีตเล็กน้อย ช่วงต้นปี สำหรับช่วงปลายปีอัตราเร็วลมในอนาคตทศวรรษนี้ SRES A2 ไม่แตกต่างจากค่าในอดีต แต่อัตราเร็วลมในอนาคต SRES A1B มีค่าน้อยกว่าค่าในอดีตเล็กน้อย อัตราเร็วสูงสุด ทั้งช่วงต้นปี และ ปลายปี ประมาณ 5-6 เมตรต่อวินาที



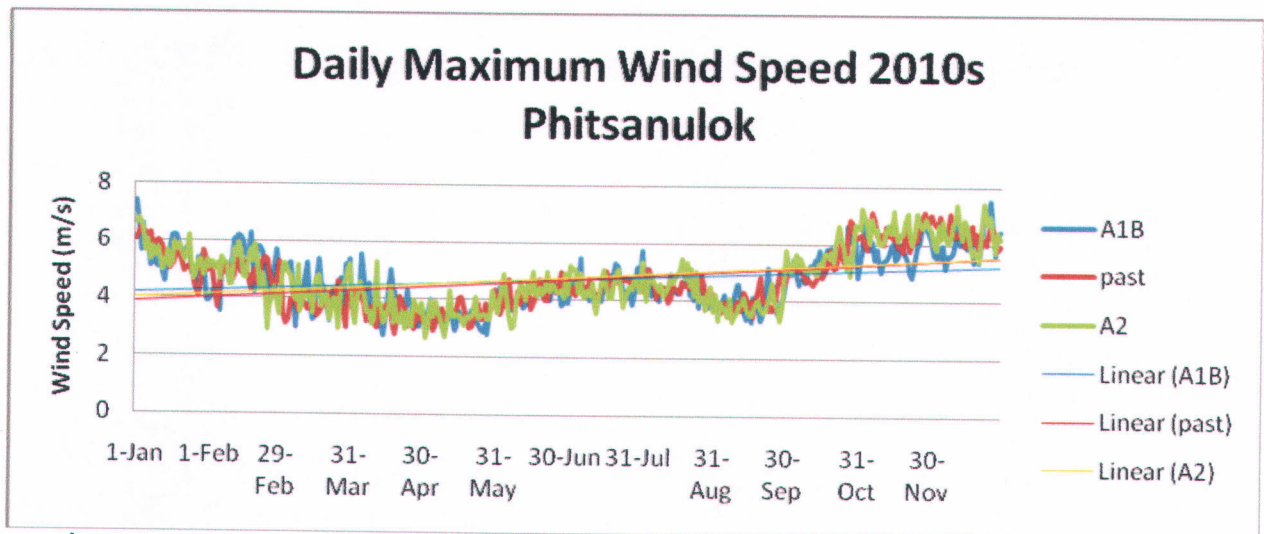
รูปที่ 3-84 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

อัตราเร็วลมในอนาคตช่วง ค.ศ.2020-2029 จังหวัดเชียงใหม่ ทั้ง SRES A2 และ A1B แตกต่างจากค่าอัตราเร็วลมในอดีตเล็กน้อย ในทศวรรษนี้ อัตราเร็วลมในอนาคตตาม SRES A2 มากกว่าค่าอดีตเล็กน้อย ในขณะที่อัตราเร็วลมในอนาคตตาม SRES A1B มีค่าน้อยกว่าค่าในอดีตเล็กน้อย อัตราเร็วลมสูงสุดช่วงปลายปี มีค่า 5-6.5 เมตรต่อวินาที



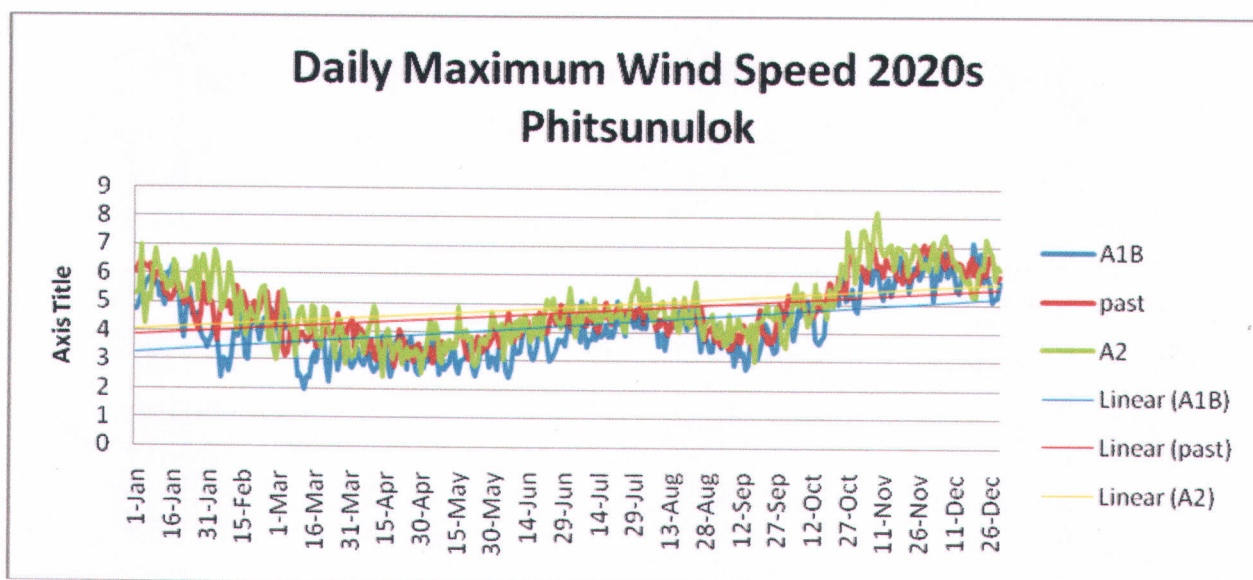
รูปที่ 3-85 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดเชียงใหม่

อัตราเร็วลมในอนาคตช่วง ค.ศ.2030-2039 จังหวัดเชียงใหม่ ทั้ง SRES A2 และ A1B แตกต่างจากค่าอัตราเร็วลมในอดีตเล็กน้อย ในทศวรรษนี้ อัตราเร็วลมในอนาคตตาม SRES A2 มากกว่าค่าอดีตเล็กน้อย ในขณะที่อัตราเร็วลมในอนาคตตาม SRES A1B มีค่าน้อยกว่าค่าในอดีตเล็กน้อย อัตราเร็วลมสูงสุดช่วงปลายปี มีค่า 5- 6.5 เมตรต่อวินาที



รูปที่ 3-86 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

อัตราเร็วลมในอนาคต ปี ค.ศ.2010-2019 ที่จังหวัดพิษณุโลก SRES A2 ไม่แตกต่างจากค่าในอดีต ขณะที่อัตราเร็วลมในอนาคต SRES A1B มีค่ามากกว่าค่าในอดีตเล็กน้อยในต้นปี แต่มีค่าลดลงน้อยกว่าค่าในอดีตช่วงปลายปี อัตราเร็วลมสูงสุด ในช่วงปลายปี มีค่า 6-7 เมตรต่อวินาที

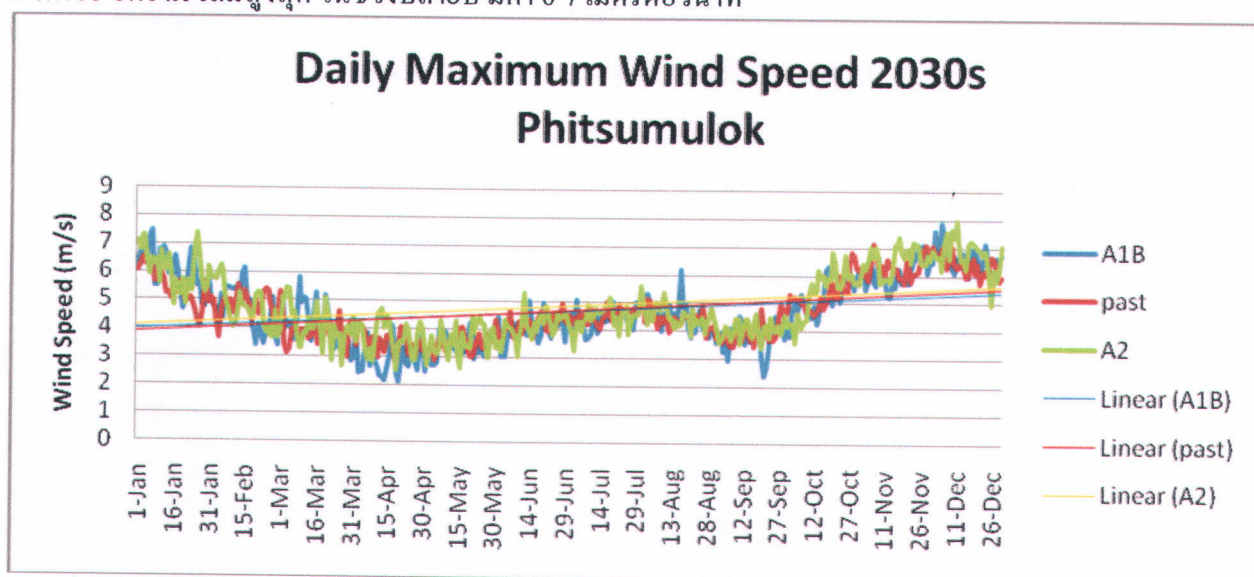


รูปที่ 3-87 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ

ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

อัตราเร็วลมในอนาคต ค.ศ. 2020-2029 จังหวัดพิษณุโลก

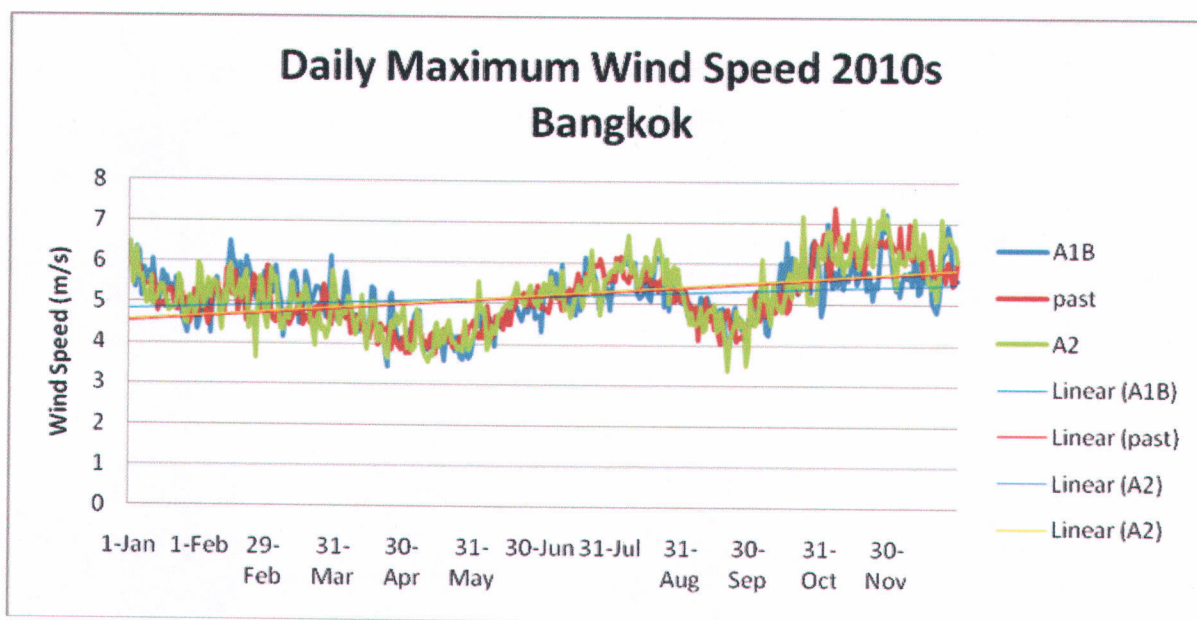
ตาม SRES A2 มีค่าไม่แตกต่างจากค่าในอดีต แต่อัตราเร็วลมในอนาคต SRES A1B มีค่าน้อยกว่าในอดีตเล็กน้อย อัตราเร็วลมสูงสุด ในช่วงปลายปี มีค่า 6-7 เมตรต่อวินาที



รูปที่ 3-88 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ

ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดพิษณุโลก

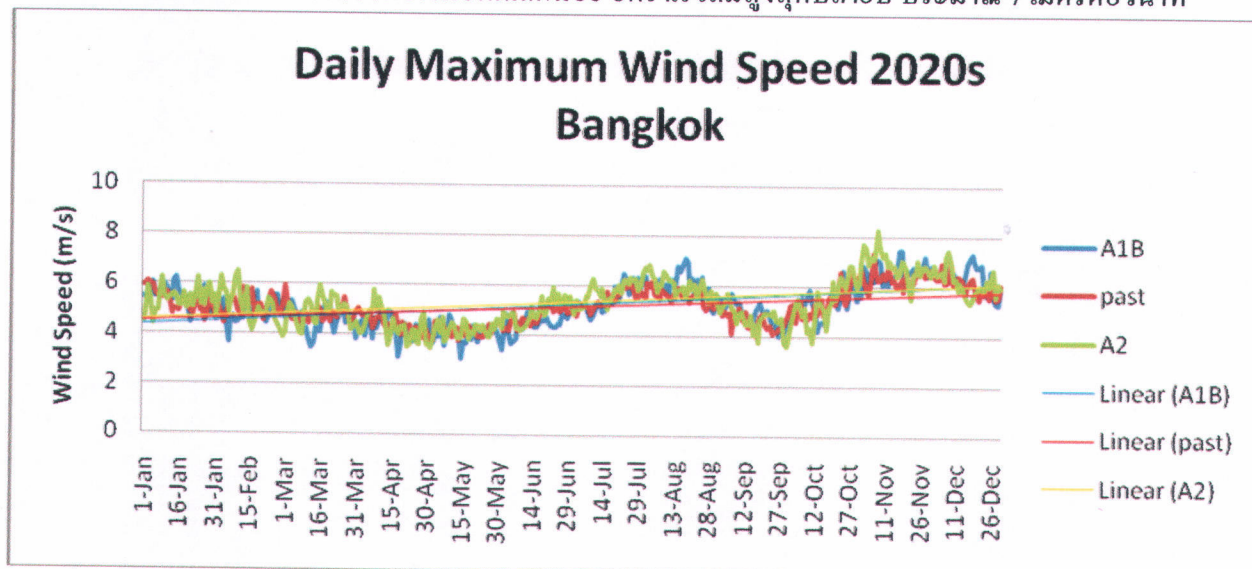
อัตราเร็วลม ในอนาคต ช่วง ค.ศ. 2030-2039 จังหวัดพิษณุโลก ทั้ง SRES A2 และ A1B และค่าในอดีตแทบไม่ต่างกัน อัตราเร็วลมสูงสุดในช่วงต้นปี และปลายปี มีค่าประมาณ 6-7 เมตรต่อวินาที



รูปที่ 3-89 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ

ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดกรุงเทพฯ

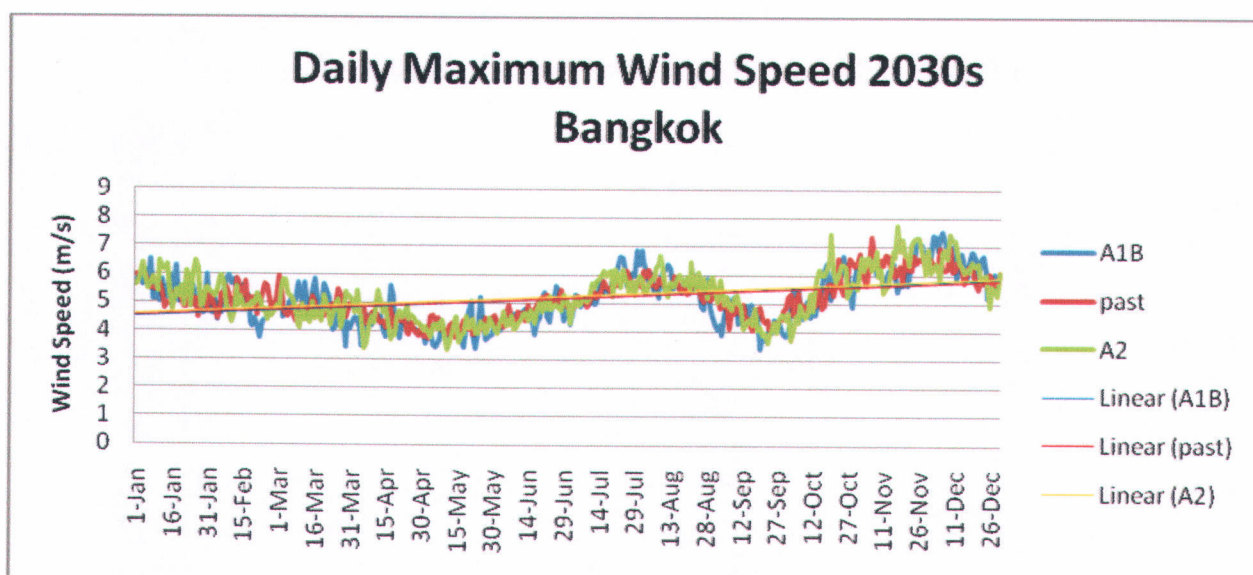
อัตราเร็วลมในอนาคตช่วงต้นปี ค.ศ. 2010-2019 ทั้ง SRES A2 และ A1B มีค่ามากกว่าค่าในอดีตเล็กน้อย สำหรับปลายปี อัตราเร็วลมในอนาคต SRES A2 มีค่าใกล้เคียงกับค่าในอดีต ขณะที่อัตราเร็วลมในอนาคตตาม SRES A1B มีค่าน้อยกว่าในอดีตเล็กน้อย อัตราเร็วลมสูงสุดปลายปี ประมาณ 7 เมตรต่อวินาที



รูปที่ 3-90 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ

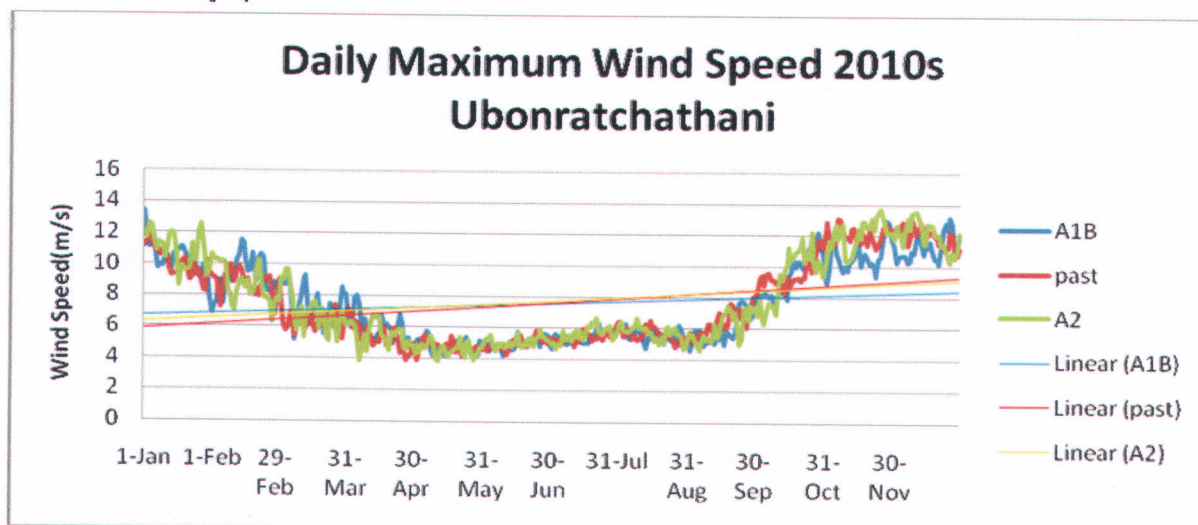
ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดกรุงเทพฯ

อัตราเร็วลมในอนาคตช่วง ค.ศ. 2020-2029 ทั้ง SRES A2 และ A1B มีค่าใกล้เคียงกับค่าในอดีต อัตราเร็วลมสูงสุด 6-7 เมตรต่อวินาที ในช่วงปลายปี



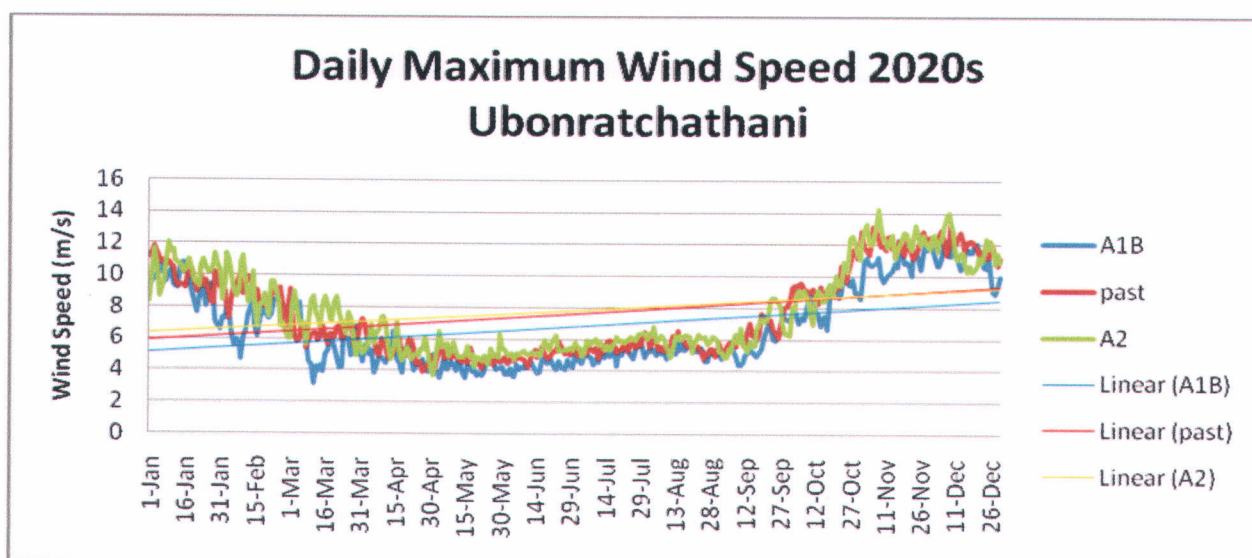
รูปที่ 3-91 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดกรุงเทพฯ

อัตราเร็วลมในอนาคตช่วง ค.ศ. 2030-2039 กรุงเทพฯ ทั้ง SRES A2 และ A1B ไม่แตกต่างจากค่าในอดีต อัตราเร็วสูงสุดประมาณ 7 เมตรต่อวินาที ในช่วงปลายปี



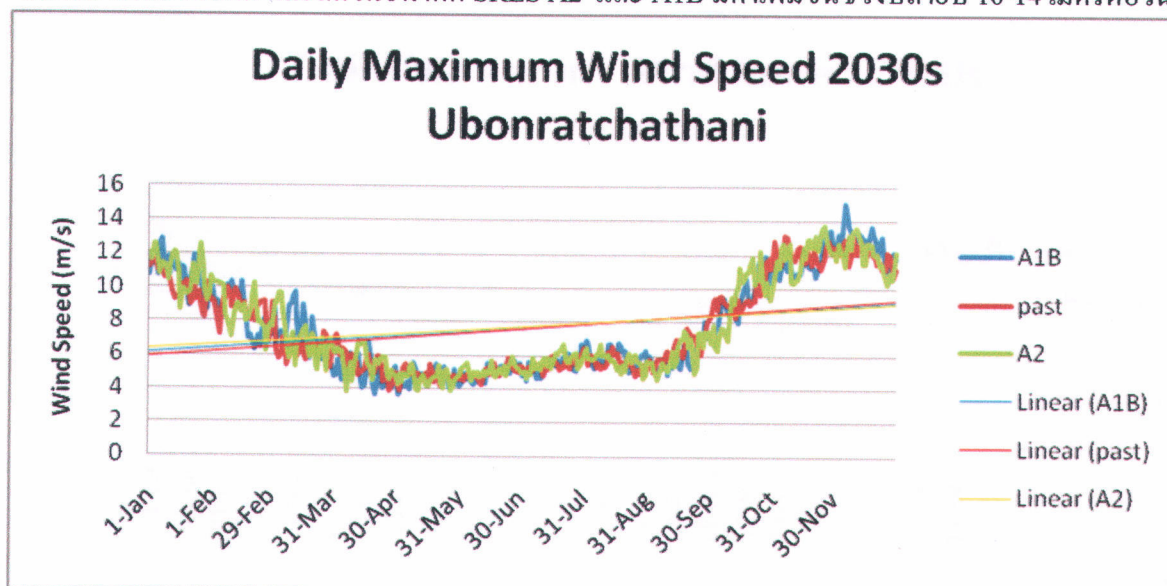
รูปที่ 3-92 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวัน ช่วงปี ค.ศ. 2010-2019 จังหวัดอุบลราชธานี ไม่แตกต่างจากค่าในอดีต สำหรับ SRES A2 แต่อัตราเร็วลมในอนาคตช่วง ค.ศ. 2010-2019 ตาม SRES A1B มีค่าลดลง เทียบกับค่าในอดีต และ SRES A2 ในช่วงปลายปี ทั้งลมในอดีต และ ลมในอนาคต SRES A2 และ A1B มีอัตราเร็วเพิ่มขึ้นช่วงปลายปี ในช่วง 10-14 เมตรต่อวินาที



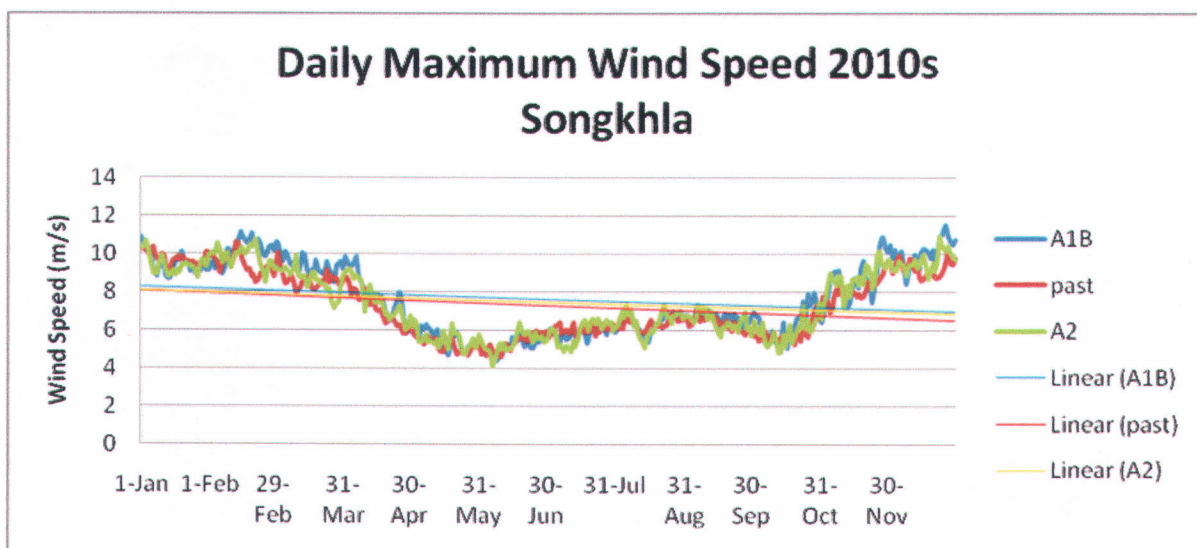
รูปที่ 3-93 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวัน ช่วงปี ค.ศ.2020-2029 ไม่แตกต่างจากค่าในอดีต สำหรับ SRES A2 แต่ในอนาคตช่วง ค.ศ.2020-2029 ตาม SRES A1B มีค่าลดลงเทียบกับค่าในอดีต และ SRES A2 ช่วงปลายปี ทั้งลมในอดีต และลมในอนาคต SRES A2 และ A1B มีค่าเพิ่มขึ้นช่วงปลายปี 10-14 เมตรต่อวินาที



รูปที่ 3-94 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

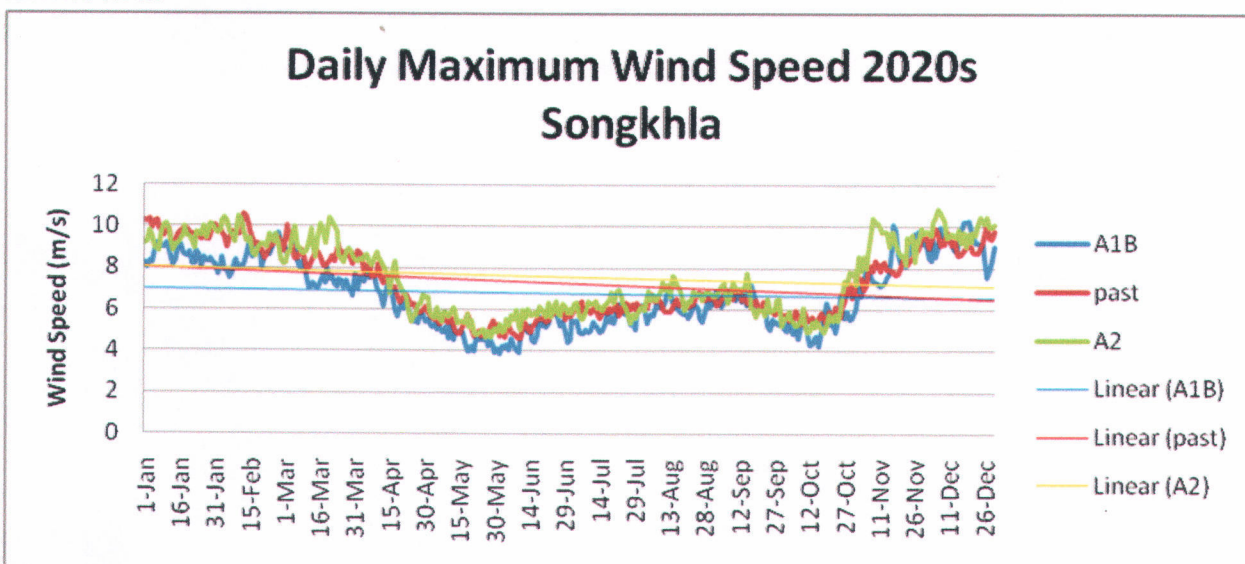
อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวัน ช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 จังหวัดอุบลราชธานี เทียบกับค่าเฉลี่ยในอดีต ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ไม่แตกต่างกัน และ แสดงแนวโน้มมีลมแรงขึ้นในช่วงปลายปี ในลักษณะแปรตามกันทั้ง SRES A1B และ A2 อัตราเร็วลมมีค่าเกิน 10-14 เมตรต่อวินาที ในช่วงต้นปี และปลายปี



รูปที่ 3-95 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับ

ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

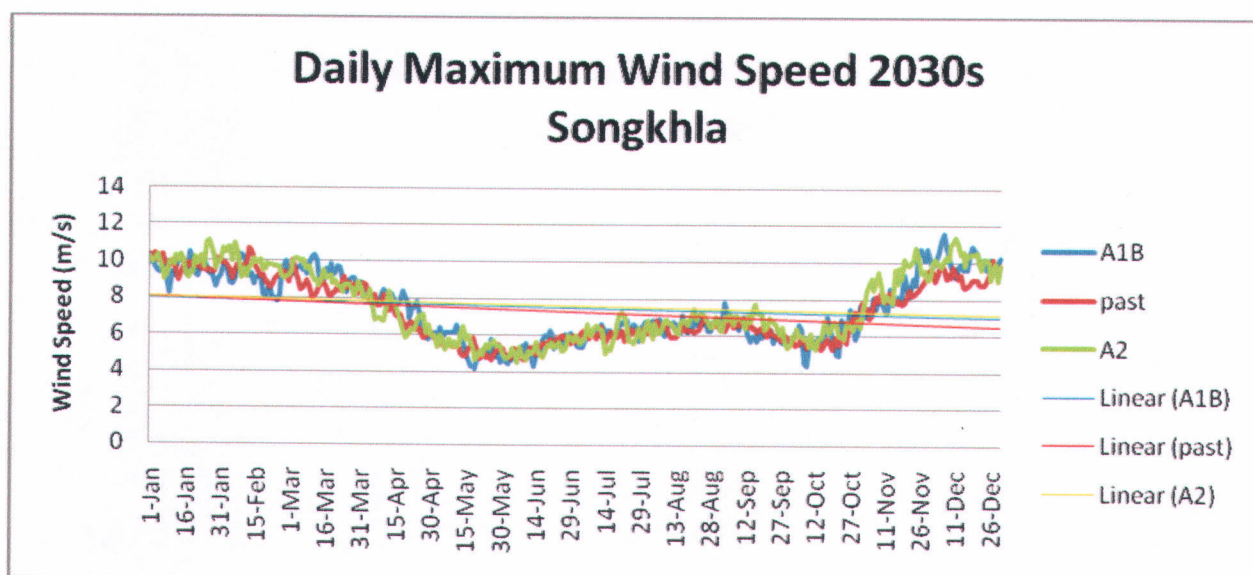
อัตราเร็วลมในอนาคต ค.ศ. 2010-2019 จังหวัดสงขลา เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ทั้ง SRES A1B และ A2 เทียบกับค่าเฉลี่ยในอดีต ในช่วงต้นปีและปลายปี อัตราเร็วลมในช่วงต้นปี และปลายปี มีค่าประมาณ 10 เมตรต่อวินาที



รูปที่ 3-96 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ

ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

อัตราเร็วลมในอนาคต ช่วง ค.ศ. 2020-2029 ที่จังหวัดสงขลา ลดลงเล็กน้อย เมื่อเทียบกับค่าในอดีต ตาม SRES A1B แต่อัตราเร็วลมเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อเทียบกับอดีตตาม SRES A2 อัตราเร็วลมสูงสุดในช่วงต้นปี และปลายปี ประมาณ 10 เมตรต่อวินาที



รูปที่ 3-97 อัตราเร็วลมสูงสุดเฉลี่ยรายวันในอนาคตตาม SRES A2 และ A1B ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5-RCM ณ สถานีตรวจวัดจังหวัดสงขลา

อัตราเร็วลมในอนาคต ช่วง ค.ศ. 2030-2039 ทั้ง SRES A1B และ A2 ที่จังหวัดสงขลา มีค่าใกล้เคียงกับค่าในอดีตเกือบตลอด และ ลมในอนาคต ใน SRES A1B และ A2 มีอัตราเร็วเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เทียบกับลมในอดีต อัตราเร็วลมสูงสุดในช่วงต้นปี และ ปลายปี ประมาณ 10 เมตรต่อวินาที

3.3.6 ความถี่ของการเกิดลมแรงและพายุจากแบบจำลอง CCSM3-MM5 -RCM

การพิจารณาการเกิดลมแรงและพายุ ได้พิจารณาความเร็วลม และชนิดของลม โดยเทียบกับมาตรฐาน Beaufort ตามภาคผนวก II

ตารางที่ 3.1 แสดงการเปรียบเทียบความถี่ของการเกิดลมแรงและพายุ ในอนาคต 30 ปี ค.ศ.2010-2039 ตาม SRES A1B และ SRES A2 เทียบกับปีฐาน 30 ปี ค.ศ.1970-1999

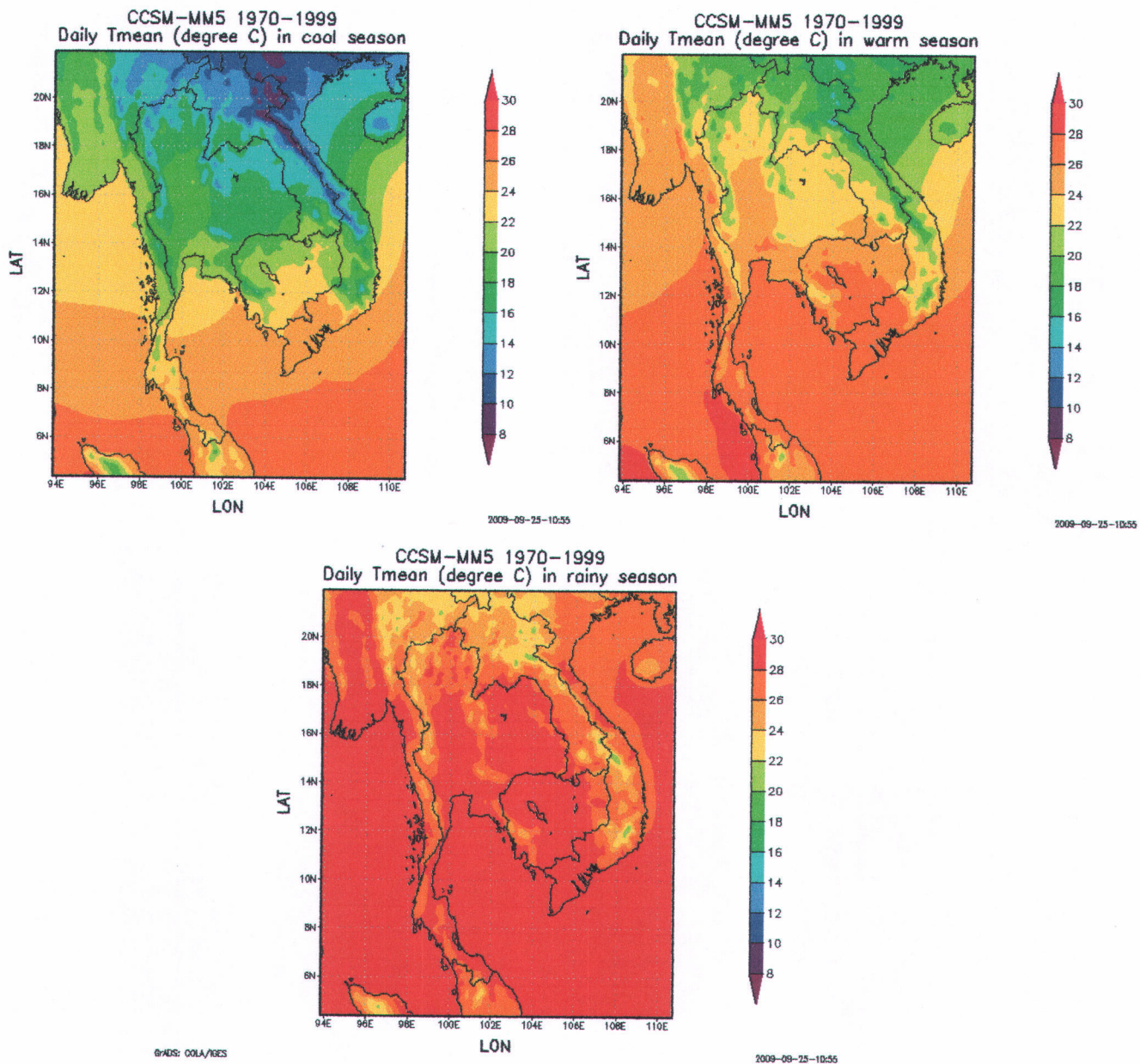
สถานี	ความเร็วลม (เมตรต่อวินาที)	ชนิดลม	ความถี่ (วัน)		
			1990-1999	A1B	A2
เชียงใหม่	10.8–13.8	ลมแรง (Rough)	-	3	5
	13.9–17.1	พายุปานกลาง (Rough–Very rough)	-	-	-
	17.2–20.7	พายุกระโชก (Very rough–High)	-	-	-

พินธุโลก	10.8–13.8	ลมแรง (Rough)	9	38	22
	13.9–17.1	พายุปานกลาง (Rough–Very rough)	-	1	-
	17.2–20.7	พายุกระโชก (Very rough–High)	-	-	-
กรุงเทพ ฯ	10.8–13.8	ลมแรง (Rough)	7	28	14
	13.9–17.1	พายุปานกลาง (Rough–Very rough)	-	-	-
	17.2–20.7	พายุกระโชก (Very rough–High)	-	-	-
อุบลราชธานี	10.8–13.8	ลมแรง (Rough)	1220	1857	1843
	13.9–17.1	พายุปานกลาง (Rough–Very rough)	475	748	793
	17.2–20.7	พายุกระโชก (Very rough–High)	11	48	21
สงขลา	10.8–13.8	ลมแรง (Rough)	765	1230	1232
	13.9–17.1	พายุปานกลาง (Rough–Very rough)	24	68	54
	17.2–20.7	พายุกระโชก (Very rough–High)	-	1	-

จากตารางที่ 3.1 จะเห็นว่า ผลจากแบบจำลอง MM5-RCM ทั้ง SRES A1B และ A2 ให้ผลที่สอดคล้องกัน คือ พบว่าความถี่ (จำนวนวัน)ของการเกิดลมแรง และพายุ มีค่าเพิ่มขึ้นทั้ง 5 จังหวัด และเพิ่มมากที่สุด ในจังหวัด อุบลราชธานีและสงขลา

3.4 การจำลองอุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีต 30 ปี ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5 -RCM

การวิจัยนี้ได้แบ่งช่วงการจำลองอุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีต 30 ปี ค.ศ. 1970-1999 ออกเป็น 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูหนาว (cool season) ในช่วง เดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ฤดูร้อน (warm season) ในช่วง เดือน มีนาคม-พฤษภาคม และช่วงฤดูฝน (rainy season) ในช่วง เดือนมิถุนายน-ตุลาคม ดังรูปที่ 3-83



(ค)

รูปที่ 3-98 อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีต 30 ปี ค.ศ. 1970-1999 จากแบบจำลอง MM5 -RCM

(ก) ฤดูหนาว (ข) ฤดูร้อน และ (ค) ฤดูฝน

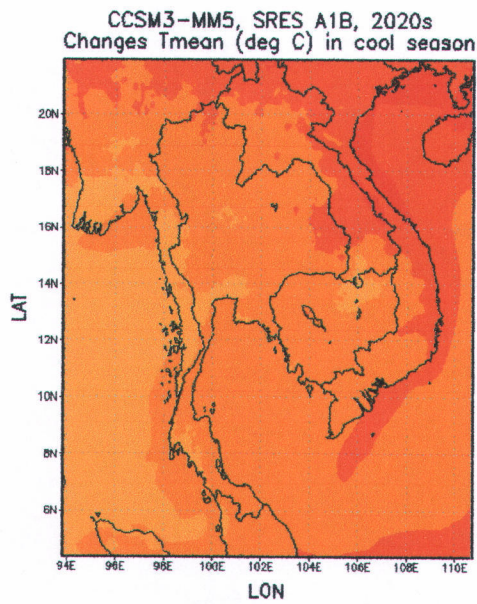
อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีต 30 ปี ค.ศ. 1970-1999 ในฤดูหนาว ดังรูปที่ 3-98 (ก) ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายวันประมาณ 16-20 °C โดยเฉพาะบริเวณภูเขาในเขตภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 14-16 °C ขณะที่กรุงเทพฯ ภาคใต้ตอนบน ภาคตะวันออกและบริเวณรอบอ่าวไทยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 20-22 °C สำหรับภาคใต้ตั้งแต่ชุมพรลงไป ส่วนมากอุณหภูมิเฉลี่ยมีค่า 22-26 °C

อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีต 30 ปี ค.ศ. 1970-1999 ในฤดูร้อน ดังรูปที่ 3-98 (ข) พื้นที่ส่วนมากในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอุณหภูมิเฉลี่ย 22-24 °C ยกเว้นบริเวณภูเขาในภาคเหนือที่มีอุณหภูมิอยู่ที่ 20-22 °C ส่วนภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้ตอนบนอุณหภูมิเฉลี่ยมีค่าประมาณ 24-26 °C ขณะที่ภาคใต้ตอนล่างตั้งแต่สุราษฎร์ธานีลงไปอุณหภูมิเฉลี่ยรายวันมีค่า 26-28 °C

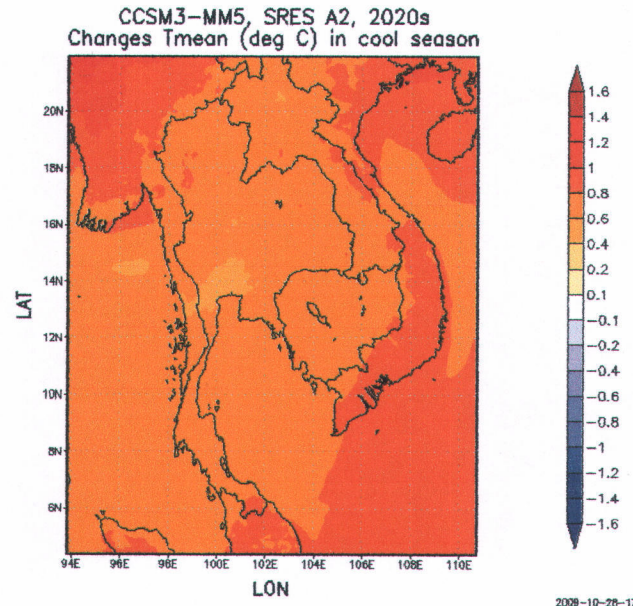
และอุณหภูมิเฉลี่ยรายวันในอดีต 30 ปี ค.ศ. 1970-1999 ในฤดูฝน ดังรูปที่ 3-98 (ค) พื้นที่ส่วนมากในประเทศไทยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 28-29 °C ยกเว้นบริเวณภูเขาทั่วประเทศที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 22-26 °C

3.5 การจำลองการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในอนาคตเทียบกับอุณหภูมิเฉลี่ยในอดีต 30 ปี จากแบบจำลอง MM5-RCM

โดยการวิจัยนี้ได้แบ่งช่วงการจำลองอุณหภูมิออกเป็น 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูหนาว (cool season) คือ เดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ฤดูร้อน (warm season) คือ เดือนมีนาคม-พฤษภาคม และช่วงฤดูฝน (rainy season) คือ เดือนมิถุนายน-ตุลาคม



(ก)



(ข)

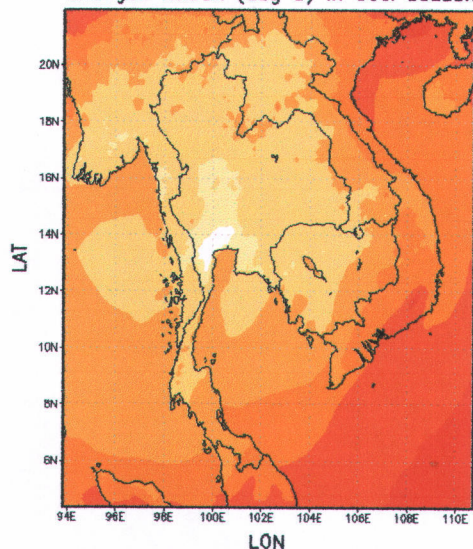
รูปที่ 3-100 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูหนาวช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูหนาวในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

จากรูป 3-100 (ก) SRES A1B ช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 อุณหภูมิเฉลี่ยทั่วประเทศเพิ่มขึ้น $0.6 - 0.8^{\circ}\text{C}$ บริเวณบางพื้นที่ของจังหวัดมุกดาหาร และพื้นที่ใกล้เคียงมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.2^{\circ}\text{C}$

ช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 ตาม SRES A2 อุณหภูมิเฉลี่ยทั่วประเทศเพิ่มขึ้น $0.6 - 0.8^{\circ}\text{C}$ ยกเว้นบริเวณกรุงเทพฯ และปริมณฑล มีอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$



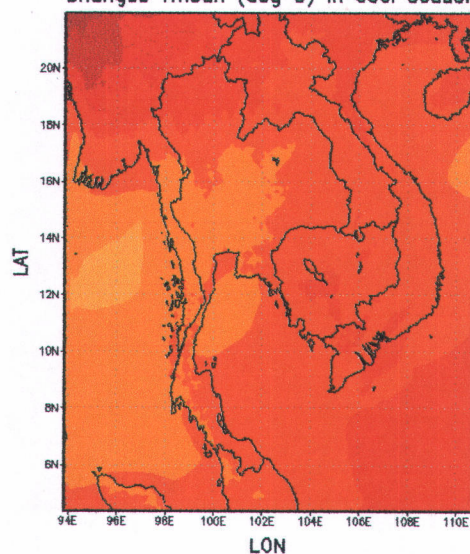
CCSM3-MM5, SRES A1B, 2030s
Changes Tmean (deg C) in cool season



GrADS: COU/10ES

(ก)

CCSM3-MM5, SRES A2, 2030s
Changes Tmean (deg C) in cool season



GrADS: COU/10ES

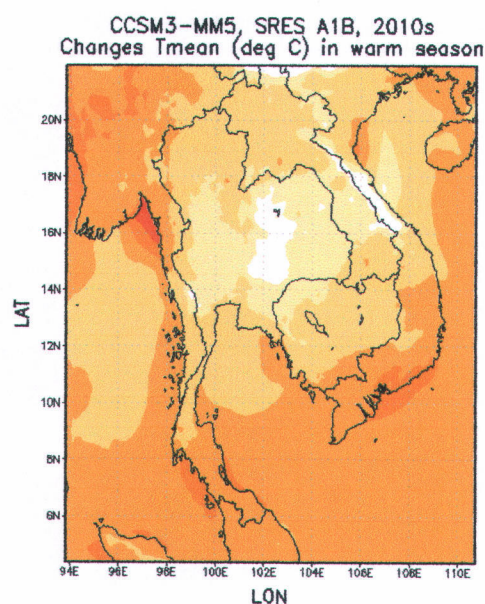
(ข)

2009-10-28-17:46

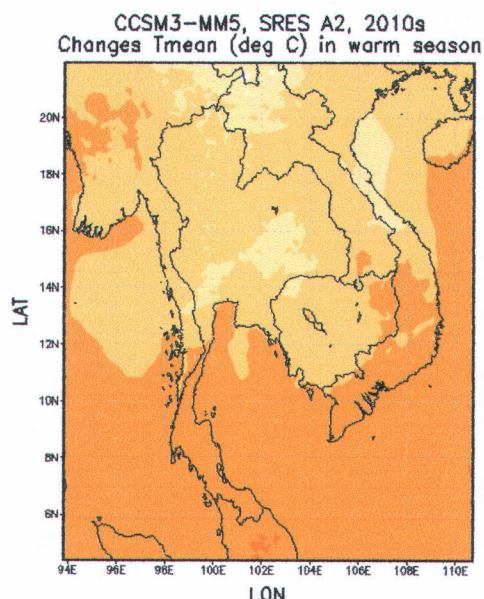
รูปที่ 3-101 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูหนาวช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูหนาวในอดีตช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

ตามรูป 3-101 (ก) อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูหนาว ช่วง ค.ศ. 2030-2039 ตาม SRES A1B เพิ่มขึ้น 0.1 – 0.4 °C เกือบทั่วทุกภาคของประเทศ ยกเว้น บริเวณ กรุงเทพฯ และปริมณฑล ที่อุณหภูมิเฉลี่ยไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนภาคใต้ตอนล่างมีอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 0.4 – 0.6 °C

ช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 ตาม SRES A2 ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้ฝั่งตะวันออก มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้น 0.8 – 1.2 °C เทียบกับค่าในอดีต 30 ปี ขณะที่ภาคกลางมีอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 0.6 – 0.8 °C



(ก)

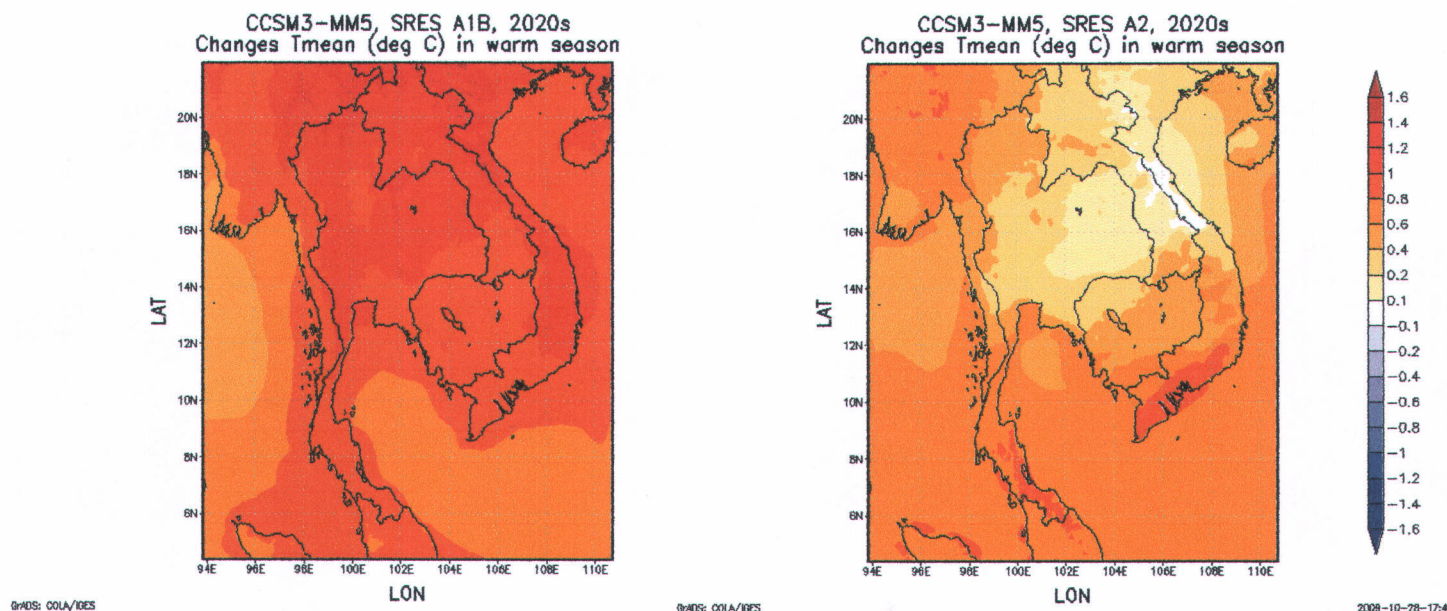


(ข)

รูปที่ 3-102 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อน ช่วงปี ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนในอดีตช่วง ค.ศ.1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B (ข) SRES A2

อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนตาม SRES A1B ในช่วง ค.ศ. 2010-2019 ภาคกลาง และพื้นที่ส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนเพิ่มขึ้น $0.1 - 0.2^{\circ}\text{C}$ และ อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนเพิ่มขึ้น $0.2 - 0.4^{\circ}\text{C}$ ในภาคเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้ตอนบน ขณะที่อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนเพิ่มมากขึ้น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$ ในภาคใต้ตอนล่าง เทียบกับค่าเฉลี่ยในอดีตดังแสดงในรูป 3-102 (ก)

ตาม SRES A2 ช่วงปี ค.ศ. 2010-2019 ประเทศไทยตอนบนมีอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนเพิ่มขึ้น $0.1 - 0.4^{\circ}\text{C}$ ขณะที่ภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ลงไป อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนเพิ่มขึ้น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$ เทียบกับค่าเฉลี่ยในอดีต 30 ปี ดังแสดงในรูป 3-102 (ข)

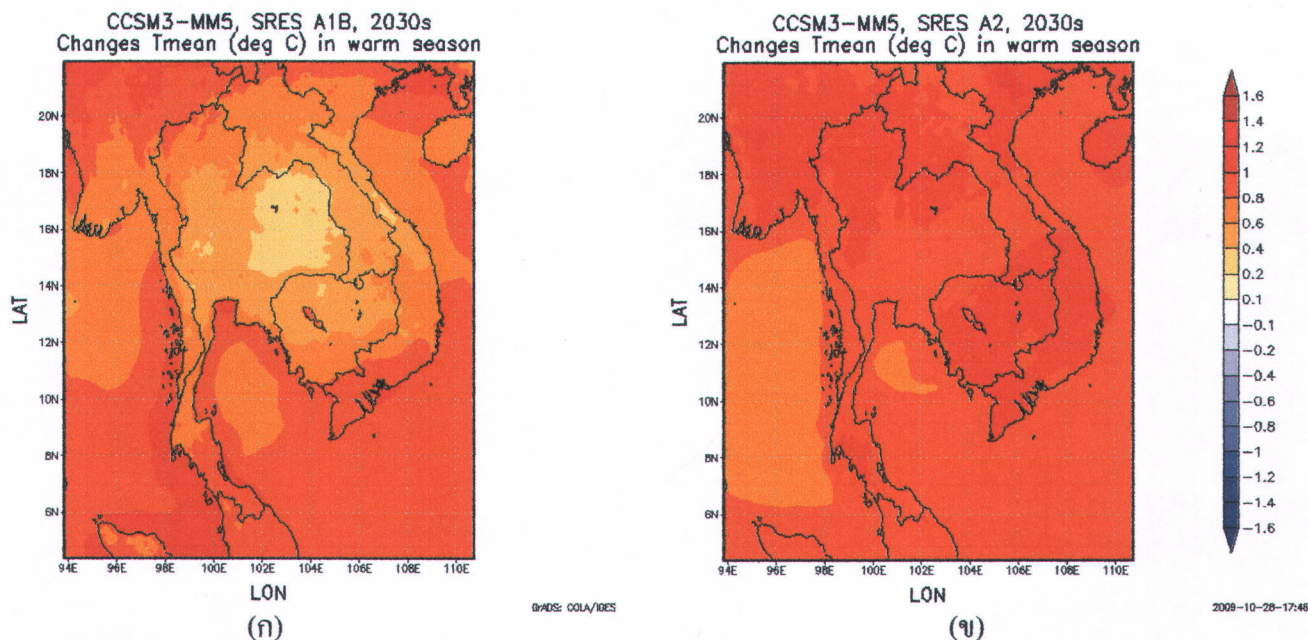


(ก)

(ข)

รูปที่ 3-103 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อน ช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนในอดีต 30 ปี ช่วง ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

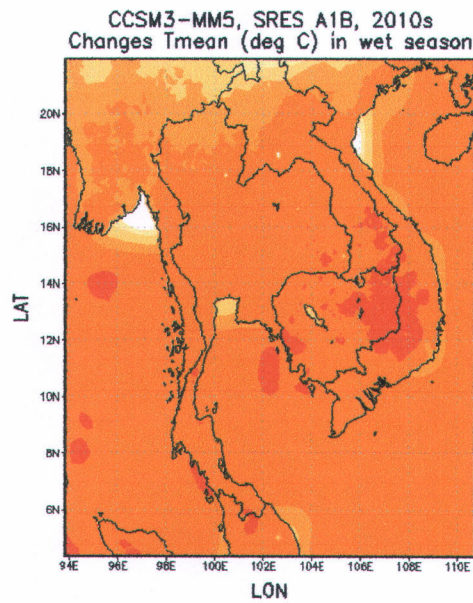
จากรูป 3-103 (ก) ตาม SRES A1B ช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนทั่วประเทศมีค่าเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.2^{\circ}\text{C}$ เทียบกับค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนในอดีต ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 และตาม SRES A2 ในช่วงปี ค.ศ 2020-2029 อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนมีค่าเพิ่มขึ้น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$, $0.2 - 0.4^{\circ}\text{C}$, $0.1 - 0.2^{\circ}\text{C}$, และ $0.6 - 0.8^{\circ}\text{C}$ ในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ตามลำดับ อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนเพิ่มมากที่สุดในพื้นที่ฝั่งตะวันออก $0.8 - 1.0^{\circ}\text{C}$ ตามรูป 3-103 (ข)



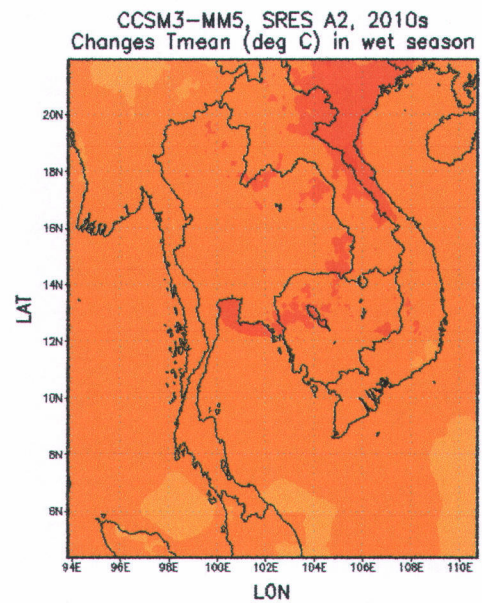
รูปที่ 3-104 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

ตามรูป 3-104 (ก) อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อน ช่วงปี ค.ศ.2030-2039 ตาม SRES A1B เพิ่มขึ้นทุกภาคทั่วประเทศ โดยมี อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนเพิ่มสูงสุด $0.8 - 1.0^{\circ}\text{C}$ ในภาคใต้ตอนล่าง ขณะที่ภาคเหนือ และภาคใต้ตอนบนมีค่า อุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้น $0.6 - 0.8^{\circ}\text{C}$ ภาคกลาง และภาคตะวันออกมีอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$ สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด $0.2 - 0.4^{\circ}\text{C}$

ตาม SRES A2 ช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนทุกภาคของประเทศไทยเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.2^{\circ}\text{C}$ โดยที่อุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้นสูงสุดบริเวณ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และบางส่วนของภาคใต้ตอนล่าง ตามรูป 3-104 (ข)



(ก)

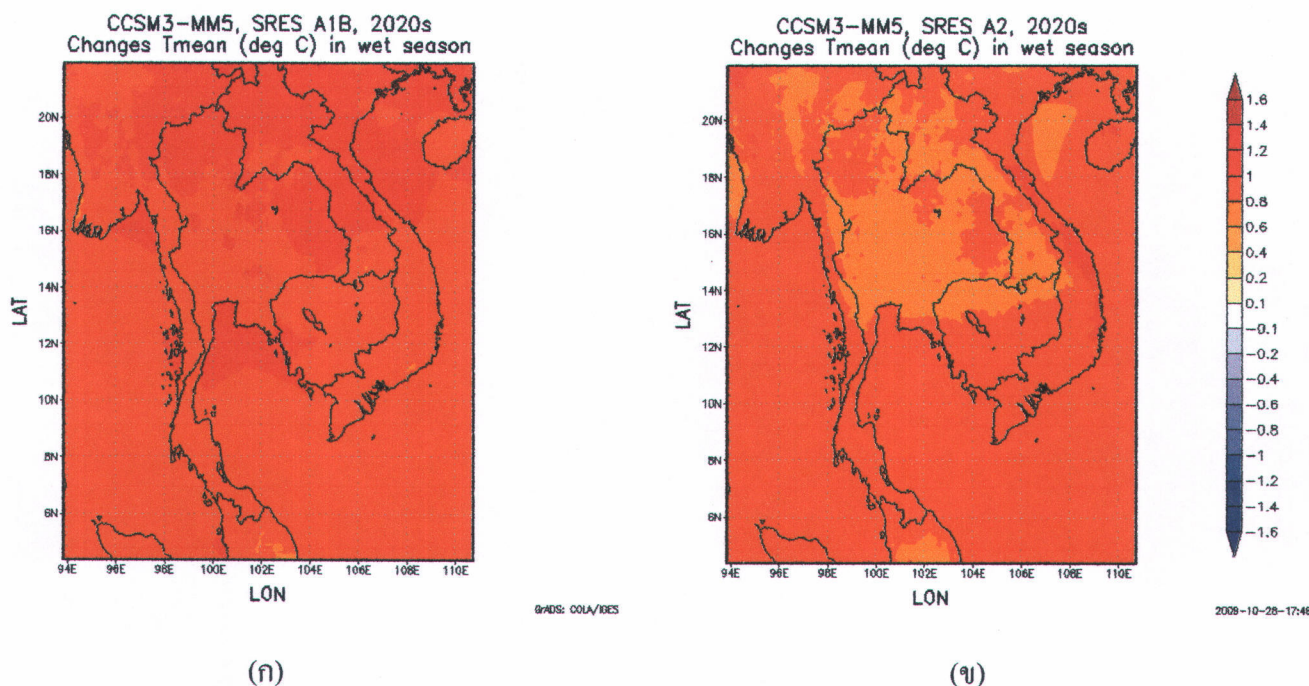


(၅)

รูป 3-105 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝน ช่วงปี ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝนในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

รูป 3-105 (ก) แสดงการเพิ่มค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝนช่วงปี ค.ศ. 2010-2019 ตาม SRES A1B ทั่วประเทศไทยมีอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝนเพิ่มขึ้น $0.6 - 0.8^{\circ}\text{C}$ ยกเว้นตอนบนของภาคเหนือที่มี อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝนลดลง $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$

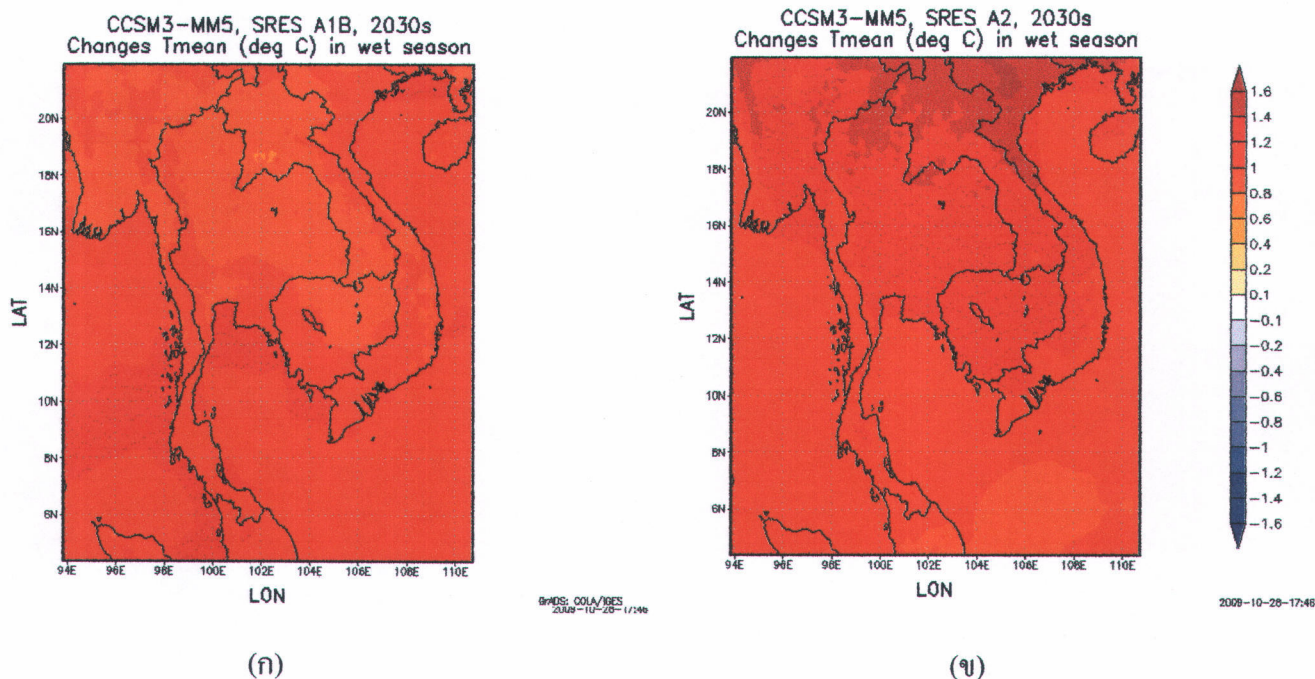
จากรูป 3-105 (ข) ตาม SRES A2 อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝน ช่วงปี ค.ศ. 2010-2019 เพิ่มขึ้น 0.4 – 0.8 °C ทุกภาคทั่วประเทศ



รูป 3-106 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝนช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝนในอดีต 30 ปีช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

ตาม SRES A1B ช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝนเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.2^{\circ}\text{C}$ ทุกภาคทั่วประเทศ โดยเฉพาะภาคเหนือ และ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้นสูงสุด $1.0 - 1.2^{\circ}\text{C}$ ดังแสดงในรูป 3.106 (ก)

ตาม SRES A2 ช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝน มีค่าเพิ่มขึ้น $0.4 - 1.0^{\circ}\text{C}$ โดยเฉพาะภาคเหนือ ภาคใต้ และบางพื้นที่ในภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝนเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.0^{\circ}\text{C}$ ดังรูป 3-106 (ข)

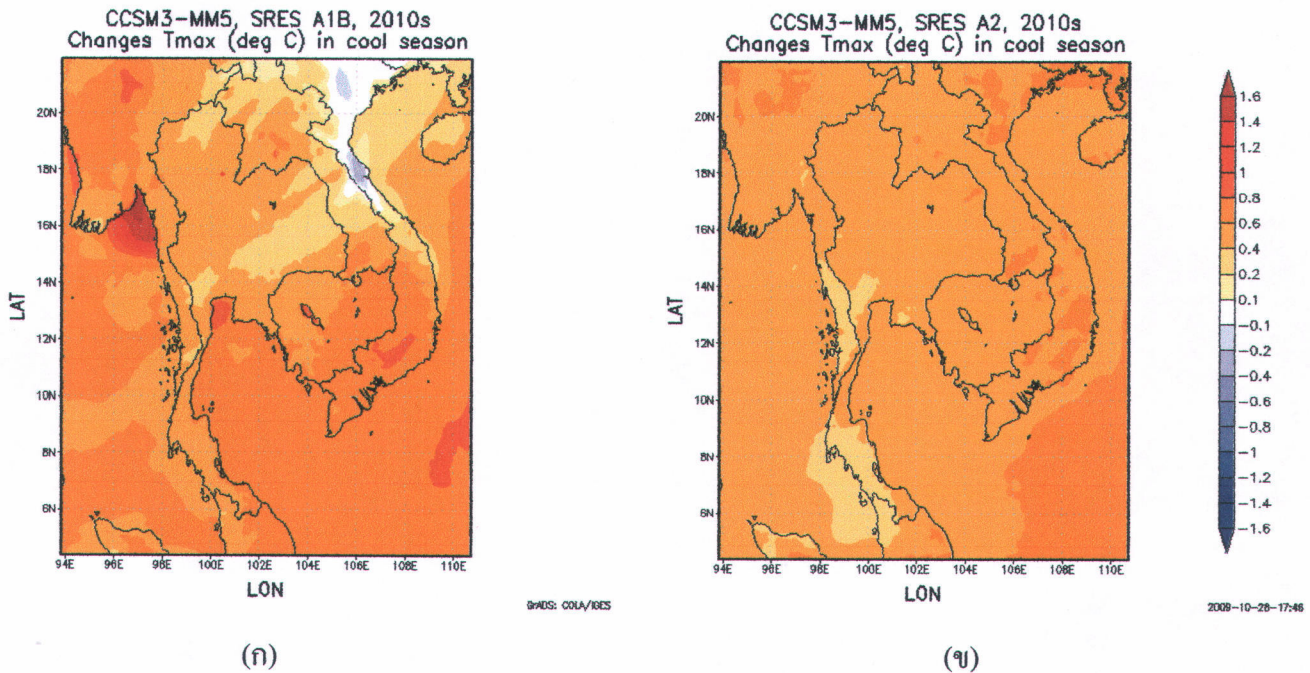


รูป 3-107 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝนช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝนในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

จากรูป 3-107 (ก) ตาม SRES A1B อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝนทั่วประเทศเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.2^{\circ}\text{C}$ โดยที่อุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มมากที่สุด $1.0 - 1.2^{\circ}\text{C}$ ในบริเวณตั้งแต่ภาคกลางลงไป ถึงภาคใต้

อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝนตาม SRES A2 ช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 ทั่วทุกภาคในประเทศไทย มีค่าเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.4^{\circ}\text{C}$ โดยเฉพาะบางพื้นที่ของภาคเหนือตอนบน มีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูฝนเพิ่มขึ้น $1.0 - 1.4^{\circ}\text{C}$ ตามรูป 3-107 (ข)

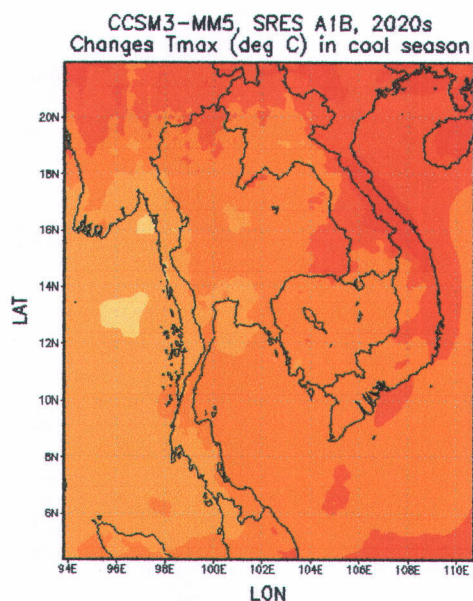
3.5.2 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยจากแบบจำลอง MM5-RCM ค.ศ.2010-2039 เทียบกับ ค.ศ.1970-1999



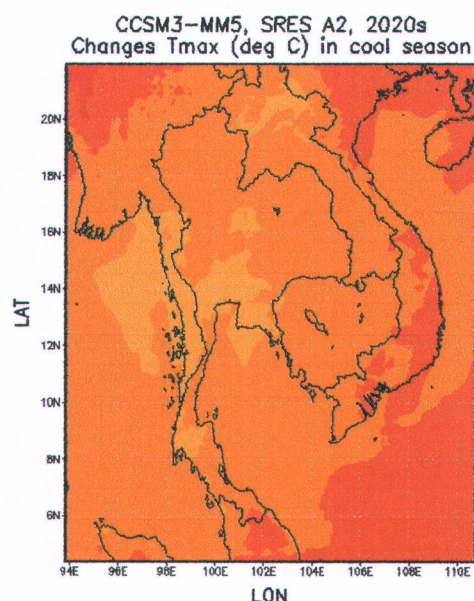
รูป 3-108 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดในฤดูหนาว ช่วงปี ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับค่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในฤดูหนาวในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

จากรูป 3-108 (ก) ตาม SRES A1B ช่วงปี ค.ศ. 2010-2019 อุณหภูมิสูงสุดเพิ่มขึ้นเกือบทั่วประเทศ $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$ ยกเว้นบริเวณพื้นที่เหนือสุดของประเทศ บางส่วนของภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีการเพิ่มอุณหภูมิสูงสุดในขนาดที่ลดลง $0.2 - 0.4^{\circ}\text{C}$

อุณหภูมิสูงสุดในฤดูหนาวตาม SRES A2 ช่วงปี ค.ศ. 2019-2019 เพิ่มขึ้น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$ เกือบทั่วประเทศ ยกเว้นบางพื้นที่ในภาคตะวันตก และภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไป ที่มีการเพิ่มอุณหภูมิสูงสุดลดลงในขนาด $0.1 - 0.2^{\circ}\text{C}$ ดังแสดงในรูป 3-108 (ข)



(ก)

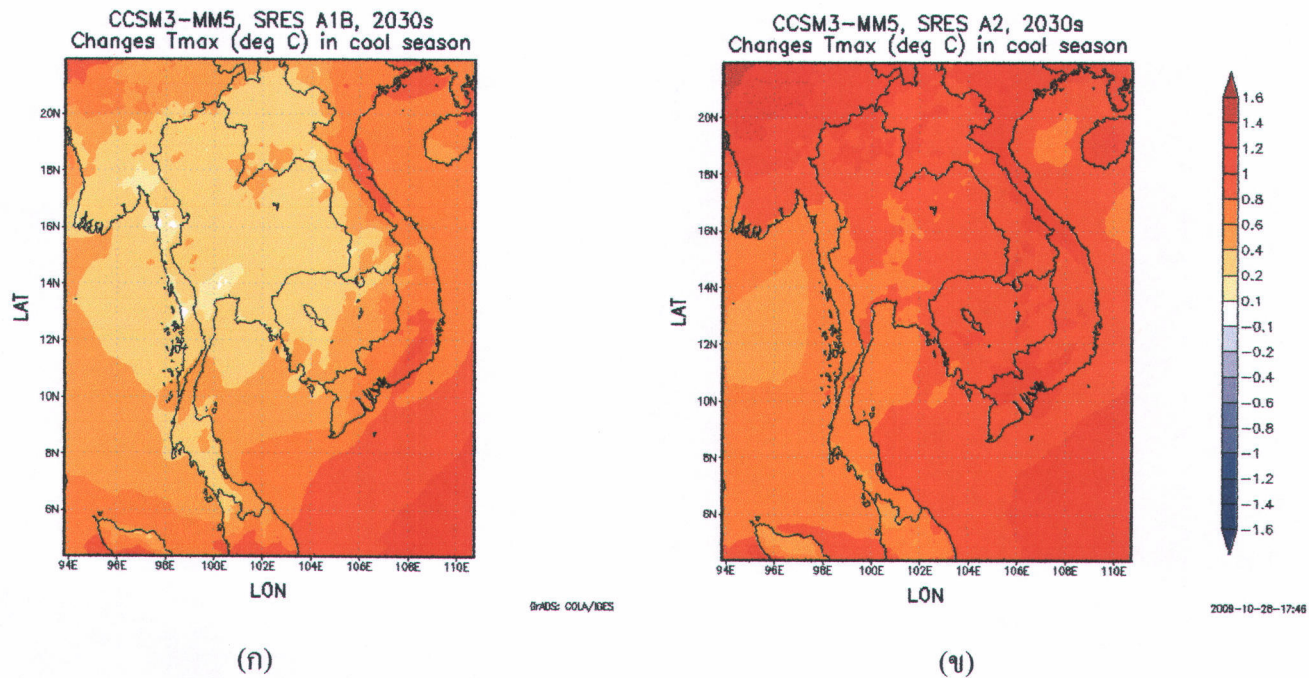


(ข)

รูปที่ 3-109 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดในฤดูหนาว ช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับค่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในฤดูหนาวในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

อุณหภูมิสูงสุดในฤดูหนาว ช่วง ค.ศ. 2020-2029 ตาม SRES A1B มีค่าเพิ่มขึ้น $0.4 - 0.8^{\circ}\text{C}$ เกือบทั่วประเทศไทย โดยเฉพาะบริเวณเหนือสุด และบางพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ที่มีอุณหภูมิสูงสุดเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.0^{\circ}\text{C}$ ดังรูป 3-109 (ก)

ตามรูป 3-109 (ข) ช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 SRES A2 อุณหภูมิสูงสุดในฤดูหนาวทั่วประเทศมีค่าเพิ่มขึ้น $0.4 - 0.8^{\circ}\text{C}$ โดยที่บริเวณที่อุณหภูมิสูงสุดเพิ่มน้อยที่สุด $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$ คือ บริเวณ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และบางส่วนของภาคใต้

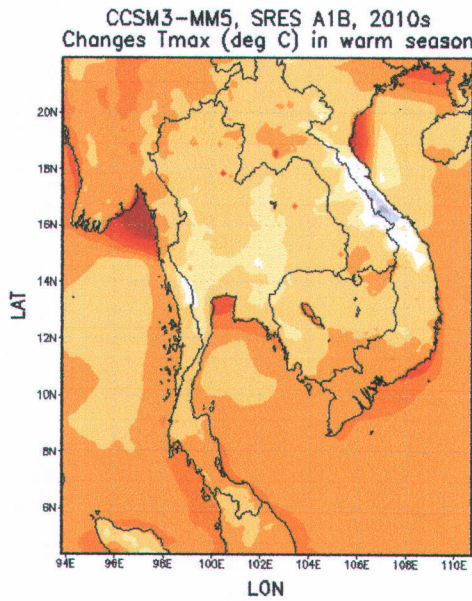


รูปที่ 3-110 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดในฤดูหนาว ช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับค่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในฤดูหนาวเฉลี่ยในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

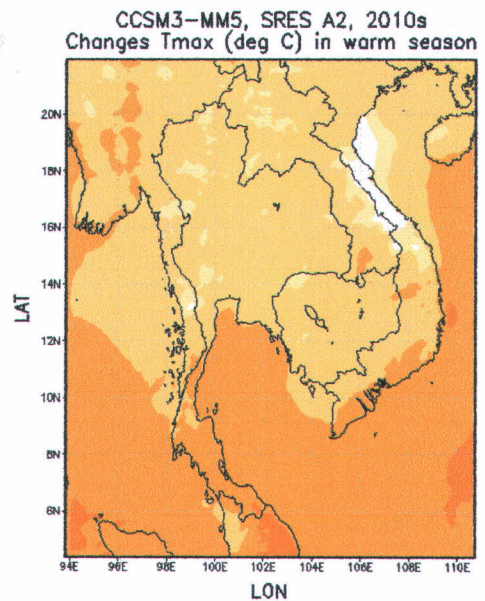
ตามรูป 3-110 (ก) อุณหภูมิสูงสุดในช่วง ค.ศ. 2030-2039 ตาม SRES A1B เพิ่มขึ้น $0.2 - 0.4^{\circ}\text{C}$ เกือบทั่วประเทศ ยกเว้น บริเวณกรุงเทพฯ และปริมณฑล ที่อุณหภูมิสูงสุดเพิ่มขึ้น $0.1 - 0.2^{\circ}\text{C}$ โดยขณะที่บางพื้นที่ในภาคใต้มีอุณหภูมิสูงสุดในฤดูหนาวเพิ่มขึ้น $0.6 - 0.8^{\circ}\text{C}$

อุณหภูมิสูงสุดในฤดูหนาว ตาม SRES A2 ช่วง ค.ศ. 2030-2039 มีค่าเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.2^{\circ}\text{C}$ ในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และบางส่วนของภาคกลาง ดังรูป 3-110 (ข) ขณะที่บริเวณที่เหลือนี้อุณหภูมิสูงสุดในฤดูหนาวเพิ่มขึ้น $0.6 - 0.8^{\circ}\text{C}$





(ก)

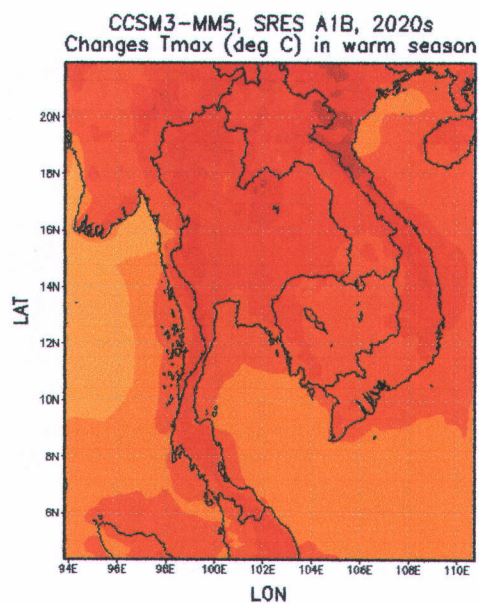


(ข)

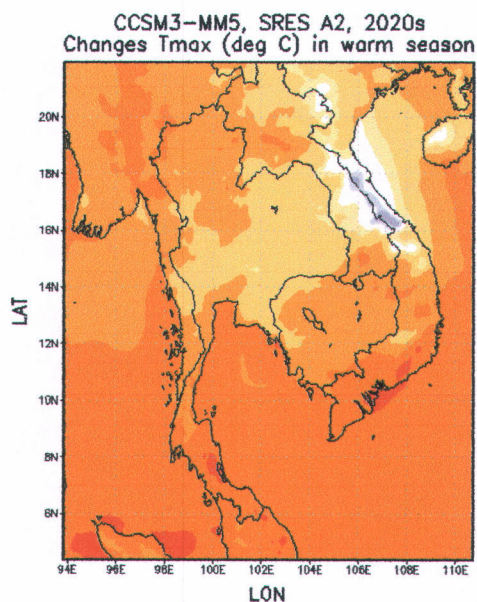
รูปที่ 3-111 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อน ช่วงปี ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับค่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในฤดูร้อนในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

ในช่วงปี ค.ศ. 2010-2019 ตาม SRES A1B อุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อนเพิ่มขึ้น ทุกภาคของประเทศ ไทย $0.1 - 0.6^{\circ}\text{C}$ โดยที่ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อนเพิ่มขึ้น $0.2 - 0.4^{\circ}\text{C}$ ขณะที่อุณหภูมิสูงสุดในภาคใต้ตอนล่างเพิ่มมากที่สุด $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$ ดังแสดงในรูป 3-111 (ก)

รูป 3-111 (ข) แสดงการเพิ่มอุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อน ตาม SRES A2 ช่วงปี ค.ศ. 2010-2019 โดยที่อุณหภูมิสูงสุดเพิ่มขึ้น $0.1 - 0.4^{\circ}\text{C}$ เกือบทั้งประเทศ ยกเว้นภาคใต้ ที่มีการเพิ่มอุณหภูมิสูงสุดมากขึ้น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$



(ก)

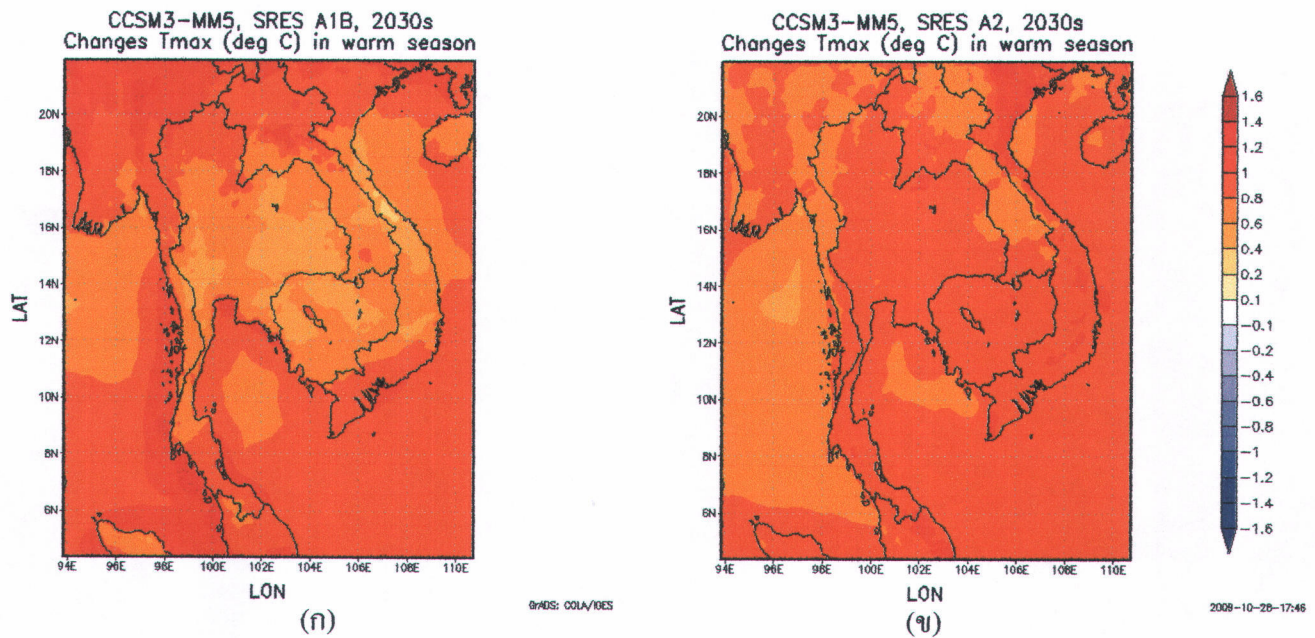


(ข)

รูปที่ 3-112 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อน ช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับค่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในฤดูร้อนในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

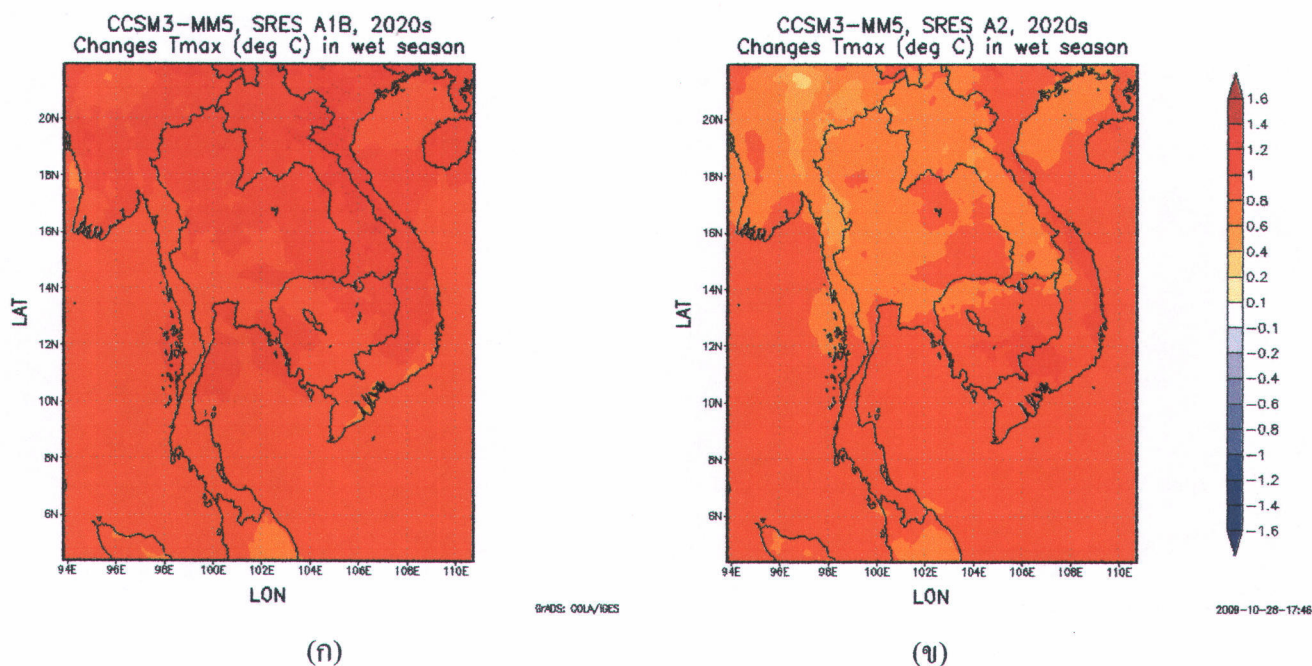
รูป 3-112 (ก) แสดงการเพิ่มอุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อน ช่วง ค.ศ. 2020-2029 ตาม SRES A1B อุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อนทั่วประเทศเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.2^{\circ}\text{C}$

อุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อนตาม SRES A2 ช่วง ค.ศ. 2020-2029 มีค่าเพิ่มขึ้น $0.2 - 0.4^{\circ}\text{C}$ ในบริเวณพื้นที่ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$ ในภาคเหนือ และภาคใต้ตอนบน ขณะที่ภาคใต้ตอนล่าง ตั้งแต่สุราษฎร์ธานีลงไป อุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อนเพิ่มเป็น $0.6 - 0.8^{\circ}\text{C}$ ดังแสดงในรูป 3-112 (ข)



รูปที่ 3-113 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อน ช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับค่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในฤดูร้อนในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

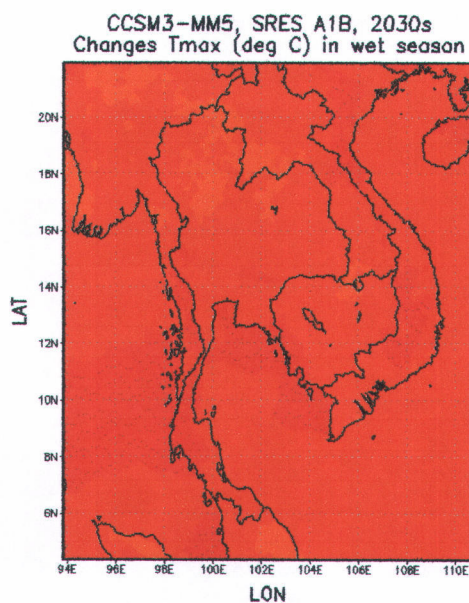
ตามรูป 3-113 (ก) อุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อนช่วง ค.ศ. 2030-2039 ตาม SRES A1B เพิ่มขึ้น 0.4 – 0.8 °C ทั่วประเทศ ยกเว้น ภาคเหนือตอนบน และภาคใต้ตอนล่าง ที่มีอุณหภูมิสูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 0.8 – 1.0 °C ช่วง ค.ศ. 2030-2039 ตาม SRES A2 อุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อน เพิ่มขึ้น 0.8 – 1.0 °C ทั่วประเทศ ยกเว้น พื้นที่ด้านตะวันตกของภาคเหนือตอนบน บริเวณจังหวัด แม่ฮ่องสอน และเชียงใหม่ มีการเพิ่มอุณหภูมิสูงสุดลดลงเป็น 0.6 – 0.8 °C ดังแสดงในรูป 3-113 (ข)



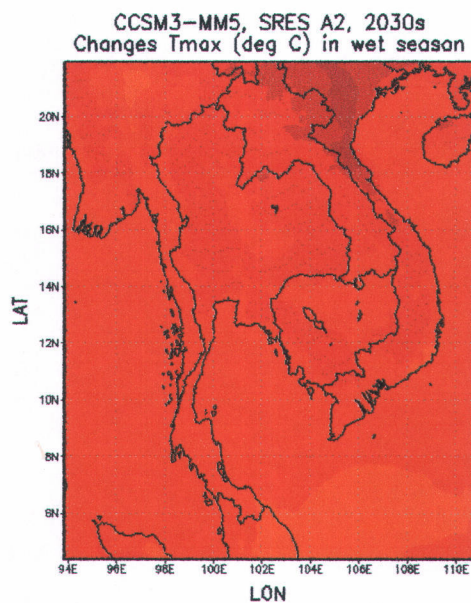
รูปที่ 3-115 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดในฤดูฝน ช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับค่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย
ในฤดูฝนในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

รูป 3-115 (ก) แสดงการเพิ่มอุณหภูมิสูงสุดในฤดูฝน ช่วง ค.ศ. 2020-2029 ตาม SRES A1B มีค่าเพิ่มขึ้น 0.8 – 1.2 °C ทั่วประเทศ โดยที่อุณหภูมิสูงสุดในฤดูฝนเพิ่มมากที่สุด ในภาคเหนือ และพื้นที่ส่วนมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

อุณหภูมิสูงสุดในฤดูฝนเพิ่มขึ้น 0.6 – 0.8 °C ในภาคเหนือ ภาคกลาง และบางพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง และภาคใต้ มีอุณหภูมิสูงสุดในฤดูฝนเพิ่มขึ้นเป็น 0.8 – 1.0 °C ตามรูปที่ 3-115 (ข) ช่วง ค.ศ. 2020-2029 ตาม SRES A2



(ก)



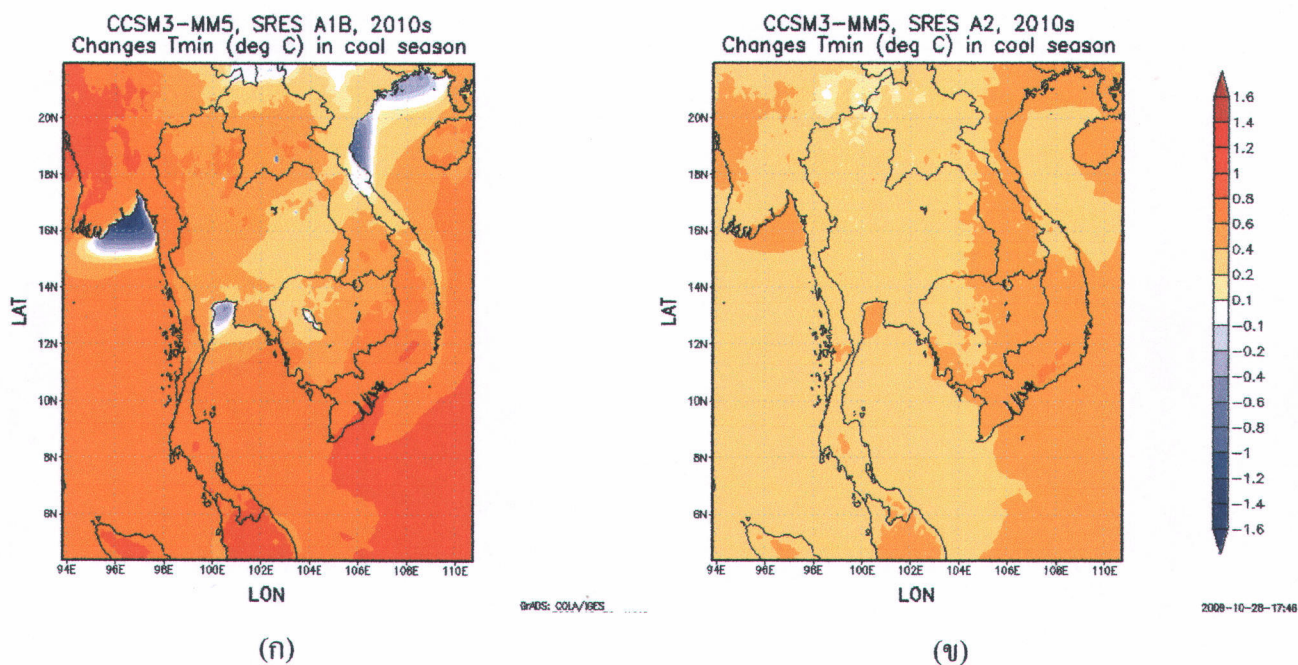
(ข)

รูปที่ 3-116 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดในฤดูฝน ช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับค่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในฤดูฝนเฉลี่ยในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

รูป 3-116 (ก) แสดงการเพิ่มอุณหภูมิสูงสุดในฤดูฝนตาม SRES A1B ช่วง ค.ศ. 2030-2039 ทั่วทุกภาคของประเทศไทยมีอุณหภูมิสูงสุดในฤดูฝนเพิ่มขึ้น 0.8 – 1.2 °C

รูป 3-116 (ข) แสดงอุณหภูมิสูงสุดในฤดูฝน เพิ่มขึ้น 0.8 – 1.2 °C ทุกภาคในประเทศไทย ในช่วง ค.ศ. 2030-2039 ตาม SRES A2

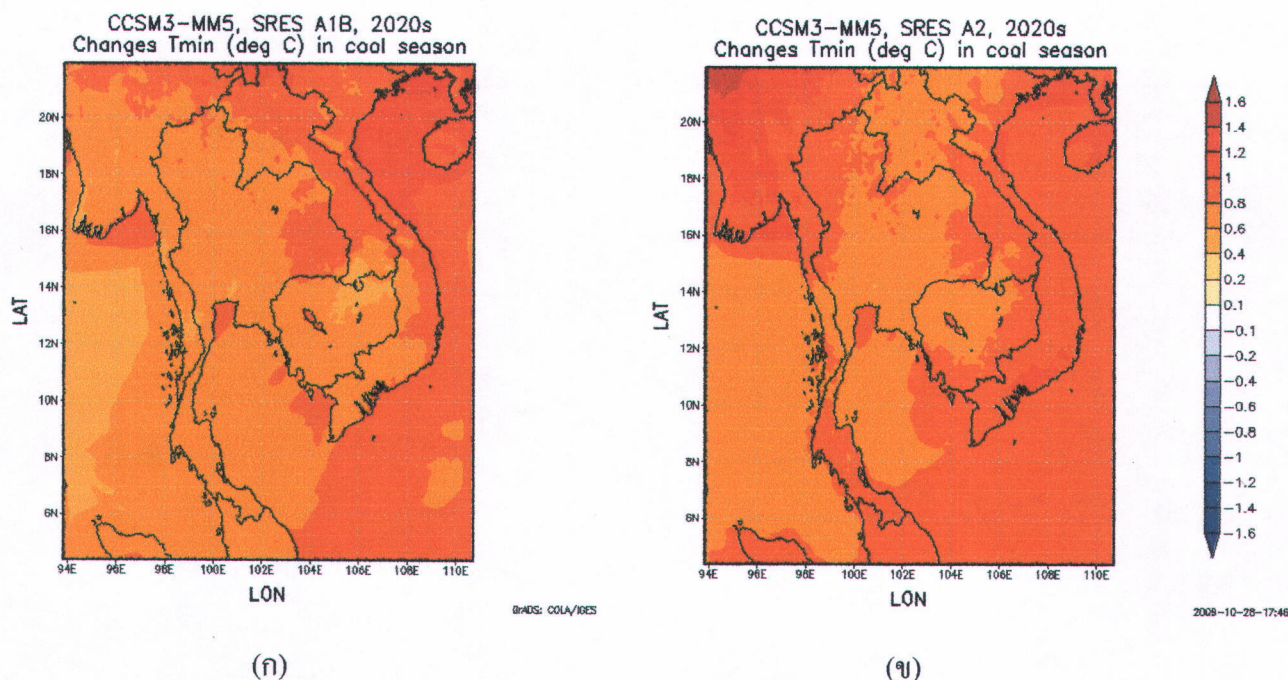
3.5.3 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยจากแบบจำลอง MM5-RCM ค.ศ.2010-2039 เทียบกับค.ศ. 1970-1999



รูปที่ 3-117 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาว ช่วง ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับค่าอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยในฤดูหนาวในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาว ช่วง ค.ศ. 2010-2019 ตาม SRES A1B เพิ่มขึ้นทั่วประเทศไทย โดยมีภาคเหนือ และภาคกลาง มีอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาวเพิ่มขึ้น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$ ขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาวเพิ่มขึ้น $0.2 - 0.4^{\circ}\text{C}$ ส่วนภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไป อุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มขึ้น $0.6 - 0.8^{\circ}\text{C}$ ดังแสดงในรูป 3-117 (ก)

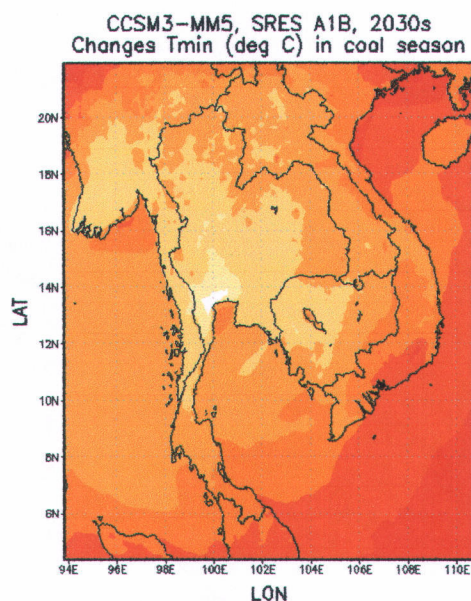
รูป 3-117 (ข) แสดงการเพิ่มค่าของอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาว ในช่วง ค.ศ. 2010-2019 ตาม SRES A2 ทั่วประเทศไทยมีอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาวเพิ่มขึ้น $0.2 - 0.4^{\circ}\text{C}$ และพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ตั้งแต่ จังหวัดมุกดาหารลงไป อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาวเพิ่มขึ้น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$



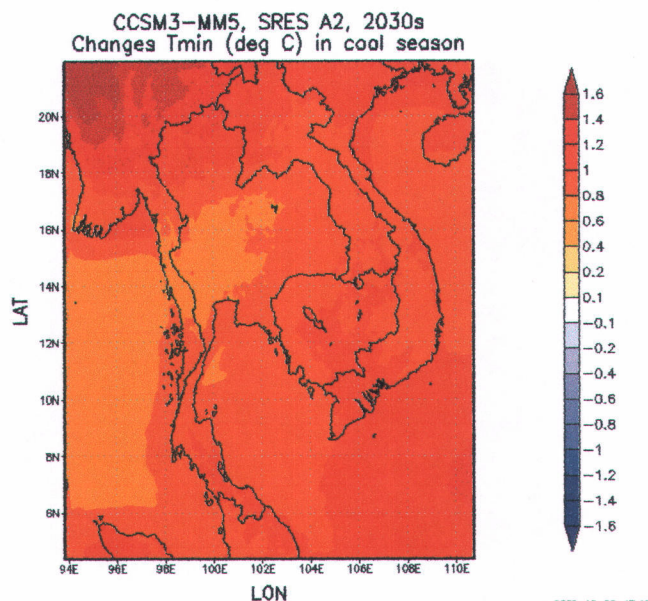
รูปที่ 3-118 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาว ช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับค่าอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยในฤดูหนาวในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

ตามรูป 3-118 (ก) อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาว ช่วง ค.ศ. 2020-2029 ตาม SRES A1B เพิ่มขึ้น $0.6 - 0.8^{\circ}\text{C}$ ทั่วทุกภาคในประเทศไทย โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างมี อุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.0^{\circ}\text{C}$

อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาว ช่วง ค.ศ. 2020-2029 ตาม SRES A2 เพิ่มขึ้น $0.6 - 1.0^{\circ}\text{C}$ ทั่วประเทศไทย โดยเฉพาะบริเวณภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง และภาคใต้ มีอุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.0^{\circ}\text{C}$ ตามรูป 3-118 (ข)



(ก)



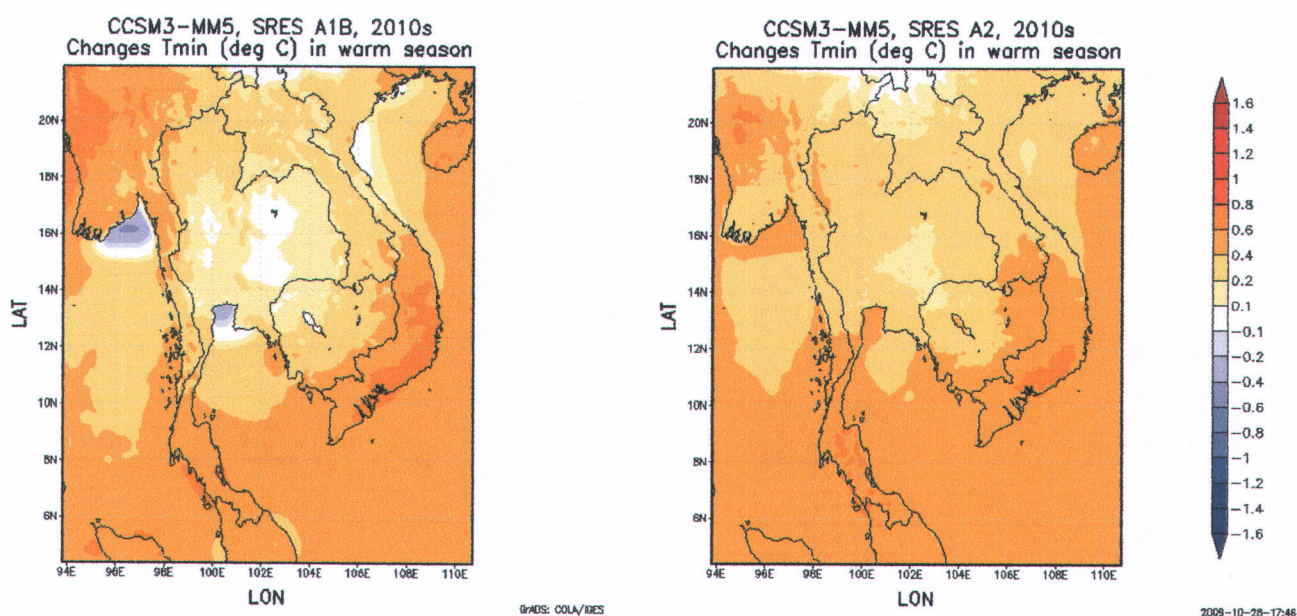
(ข)

รูปที่ 3-119 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาวช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับค่าอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยในฤดูหนาวในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

ตาม SRES A1B ช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 เกือบทั่วประเทศไทยมีอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาวเพิ่มขึ้น $0.1 - 0.8^{\circ}\text{C}$ โดยที่ภาคเหนือตอนบน พื้นที่บางส่วนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ตอนล่าง มีอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาวเพิ่มขึ้น $0.6 - 0.8^{\circ}\text{C}$ ดังแสดงในรูป 3-119 (ก)

ตาม SRES A2 ช่วง ค.ศ. 2030-2039 อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาว ทั่วประเทศมีค่าเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.2^{\circ}\text{C}$ โดยที่ภาคกลาง มีอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาวเพิ่มขึ้น $0.6 - 0.8^{\circ}\text{C}$ ดังแสดงในรูป 3-119 (ข)





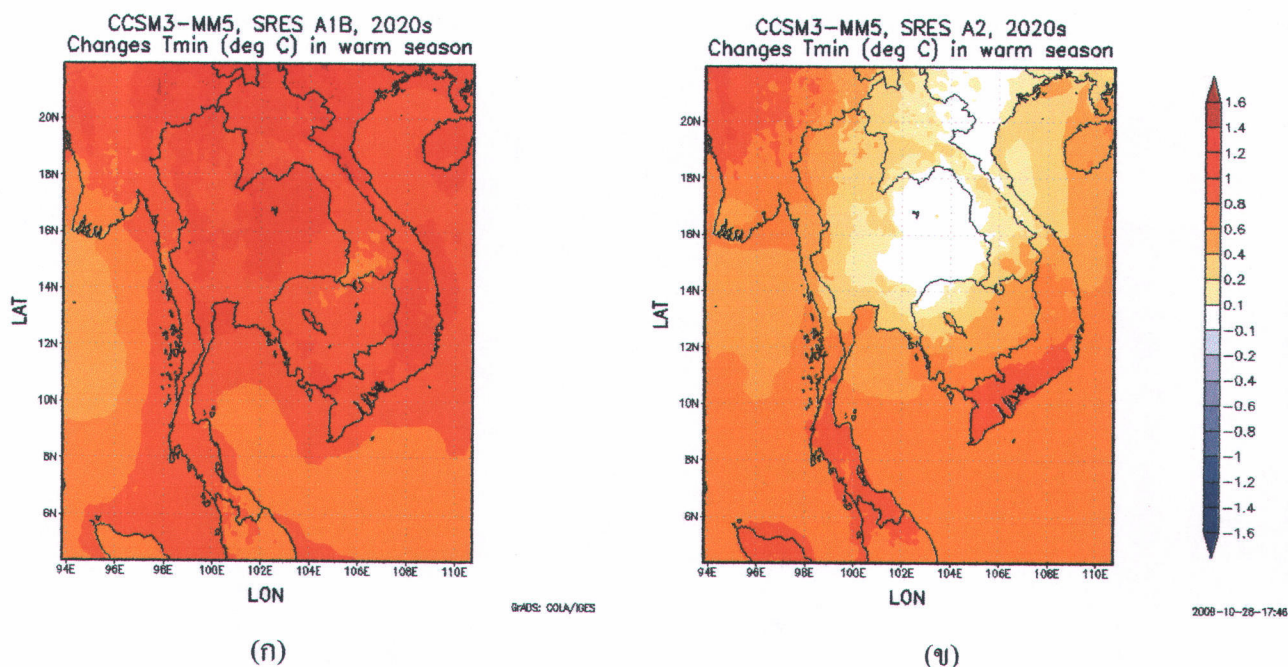
(ก)

(ข)

รูปที่ 3-120 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อน ช่วงปี ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับค่า อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยในฤดูร้อนในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อน ช่วง ค.ศ. 2010-2019 ตาม SRES A1B เพิ่มขึ้น $0.1 - 0.6^{\circ}\text{C}$ เกือบทั่วประเทศ บางพื้นที่ของภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอุณหภูมิต่ำสุดไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยในอดีต ดังแสดงในรูป 3-120 (ก) ส่วนทางตะวันตกของภาคเหนือ และภาคใต้ มีอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อนเพิ่มขึ้น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$

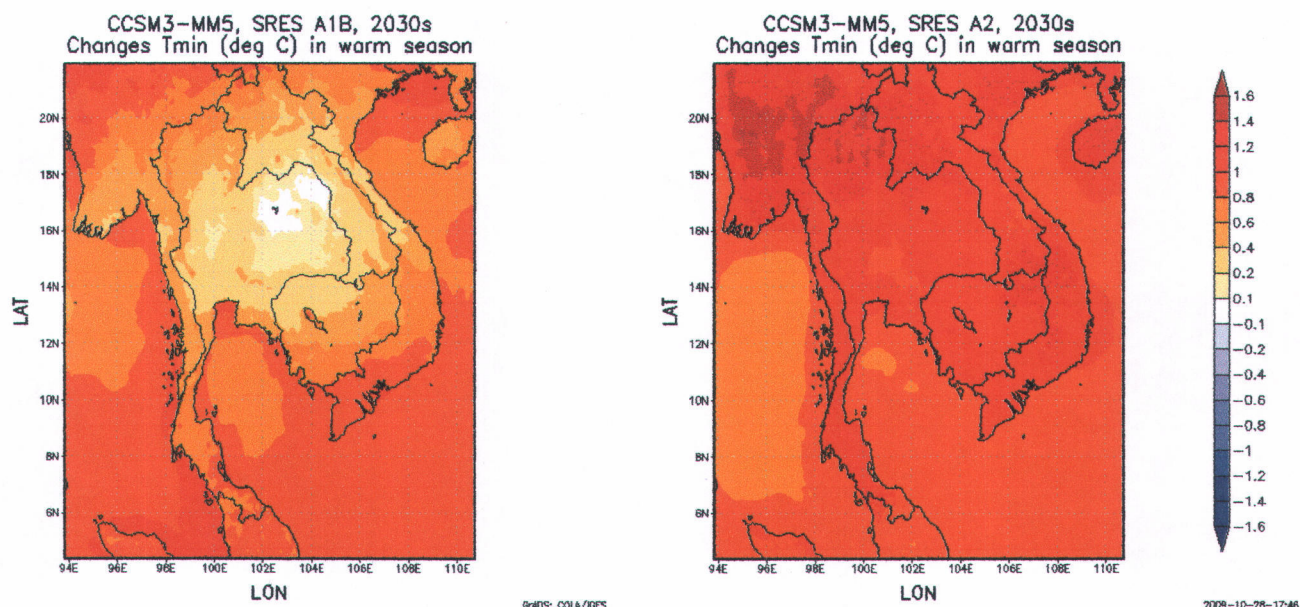
ตามรูป 3-120 (ข) ประเทศไทยตอนบนมีอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อน เพิ่มขึ้น $0.1 - 0.4^{\circ}\text{C}$ ในช่วง ค.ศ. 2010-2019 ตาม SRES A2 ในขณะที่ภาคใต้ มีค่าอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อนเพิ่มขึ้น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$



รูปที่ 3-121 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อน ช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับค่าอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยในฤดูร้อนในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อนเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.2^{\circ}\text{C}$ ทั่วทุกภาคของประเทศไทย และค่า อุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มขึ้น $1.0 - 1.2^{\circ}\text{C}$ ในบางพื้นที่ของภาคเหนือ ภาคตะวันตก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังแสดงในรูป 3-121 (ก)

จากรูป 3-121 (ข) ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก มีค่าอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อนเพิ่มขึ้น $0.1 - 0.6^{\circ}\text{C}$ โดยเฉพาะด้านตะวันตกของประเทศ มีอุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มขึ้น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อน มีค่าไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยในอดีต ส่วนภาคใต้ อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อนเพิ่มขึ้น $0.6 - 1.0^{\circ}\text{C}$ ในช่วง ค.ศ. 2020-2029 ตาม SRES A2



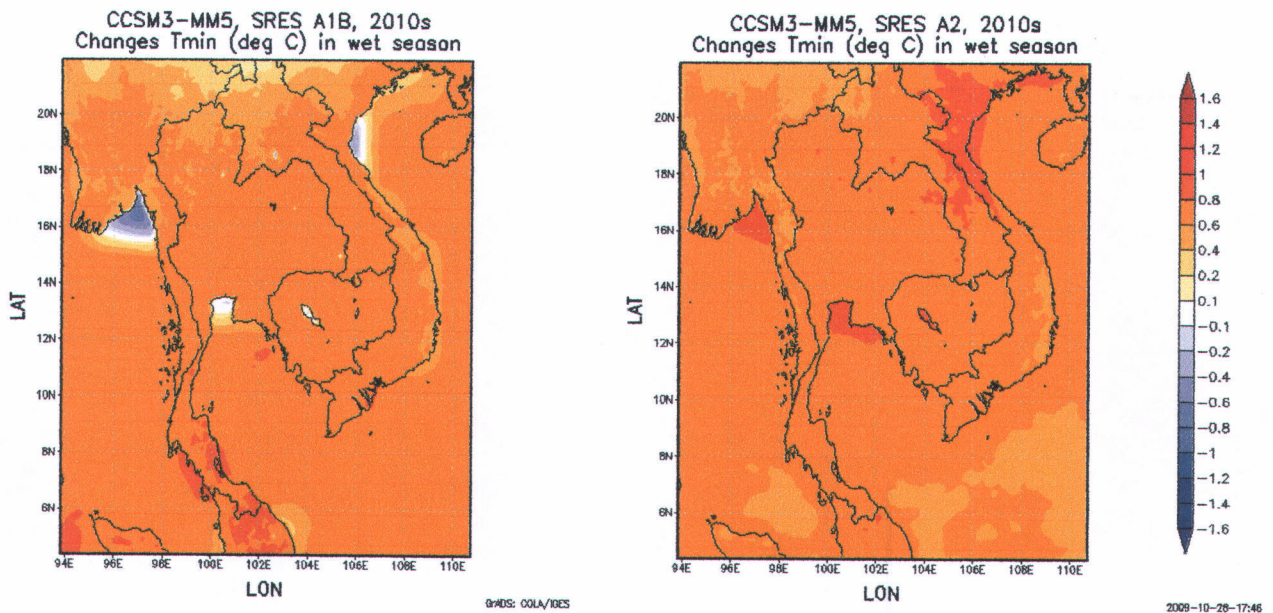
(ก)

(ข)

รูปที่ 3-122 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อนในช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับค่าอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยในฤดูร้อนในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อน ช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 ตาม SRES A1B ดังแสดงในรูป 3-122 (ก) มีค่าเพิ่มขึ้น $0.4 - 0.8^{\circ}\text{C}$ ในบริเวณภาคเหนือตอนบน ภาคตะวันออก และภาคใต้ ขณะที่ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อนเพิ่มขึ้น $0.1 - 0.4^{\circ}\text{C}$ แต่บางพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อนไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยในอดีต

ทั่วทุกภาคของประเทศไทย มีอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูร้อนเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.2^{\circ}\text{C}$ ในช่วง ค.ศ. 2030-2039 ตาม SRES A2 ดังแสดงในรูป 3-122 (ข)



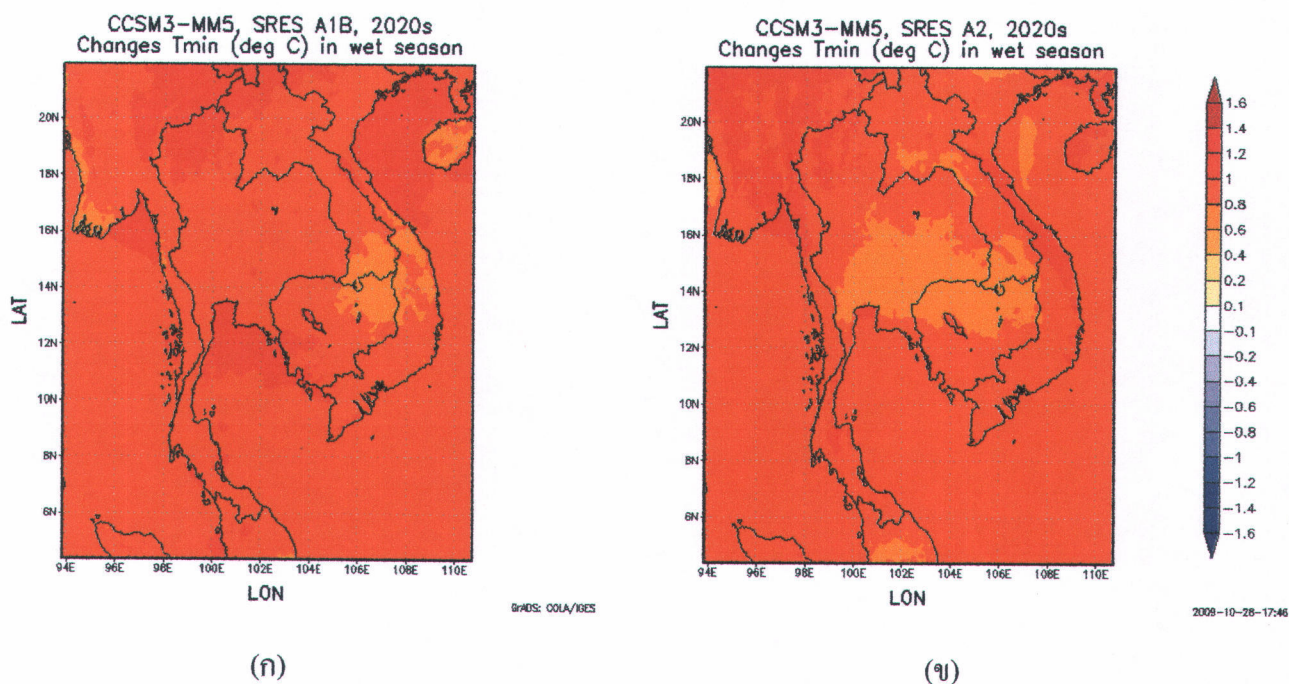
(ก)

(ข)

รูปที่ 3-123 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูฝนช่วงปี ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับค่าอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยในฤดูฝนในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

ช่วงปี ค.ศ. 2010-2019 ตาม SRES A1B อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูฝนเพิ่มขึ้นทั่วทุกภาคในประเทศไทย $0.4 - 0.8^{\circ}\text{C}$ โดยที่พื้นที่ในบริเวณเหนือสุดของประเทศ อุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มขึ้น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$ ส่วนบางบริเวณในภาคใต้ตอนล่าง อุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.0^{\circ}\text{C}$ ดังแสดงในรูป 3-123 (ก)

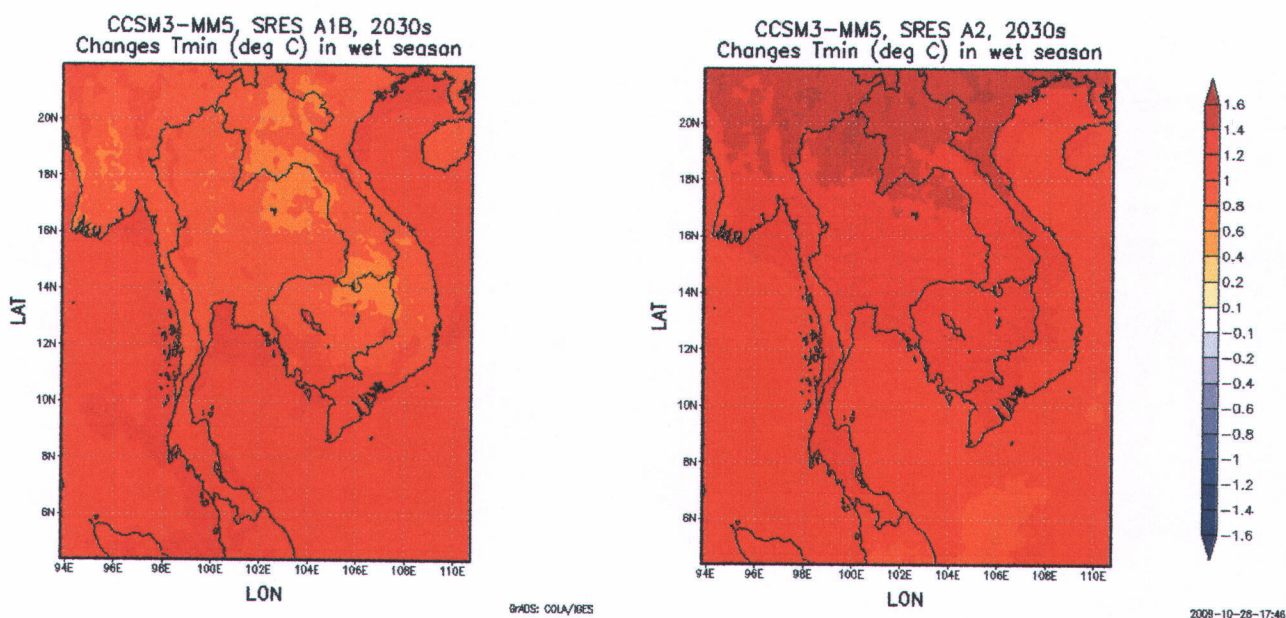
อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูฝน ช่วง ค.ศ. 2010-2019 ตาม SRES A2 เพิ่มขึ้นทั่วประเทศ $0.6 - 0.8^{\circ}\text{C}$ ตามรูป 3-123 (ข)



รูปที่ 3-124 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูฝนช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับค่าอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยในฤดูฝน ในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

ช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 ตาม SRES A1B อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูฝนเพิ่มขึ้นทั่วทุกภาคของประเทศไทย $0.8 - 1.0^{\circ}\text{C}$ โดยที่ภาคเหนือตอนบนมีการเพิ่มอุณหภูมิมากที่สุด $1.0 - 1.2^{\circ}\text{C}$ ตามรูป 3-124 (ก)

รูป 3-124 (ข) แสดงการเพิ่มอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูฝน ช่วงปี ค.ศ. 2020-2029 ตาม SRES A2 ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง มีอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูฝนเพิ่มขึ้น $0.4 - 0.6^{\circ}\text{C}$ ขณะที่ภาคเหนือ ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และภาคใต้ มีการเพิ่มอุณหภูมิต่ำสุด $0.8 - 1.2^{\circ}\text{C}$



(ก)

(ข)

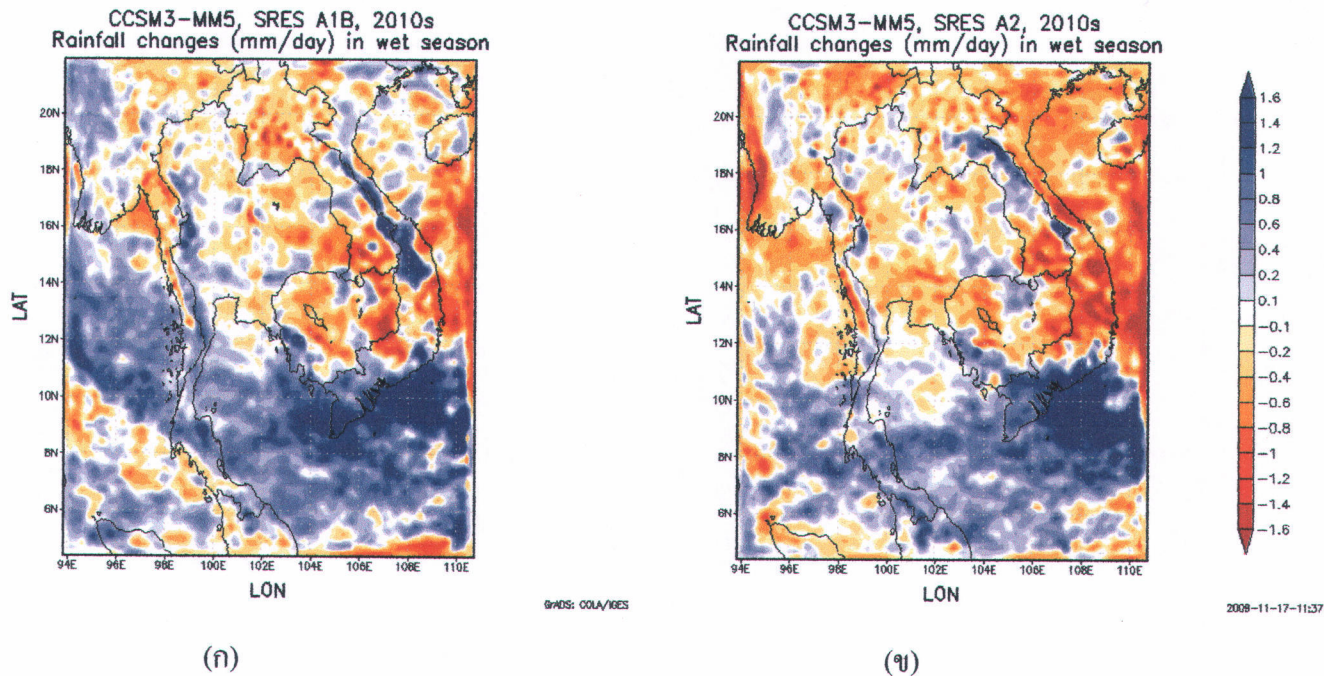
รูปที่ 3-125 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูฝน ช่วงปี ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับค่าอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยในฤดูฝนในอดีต 30 ปี ช่วงปี ค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

ช่วงปีค.ศ. 2030-2039 ตาม SRES A1B มีการเพิ่มอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูฝนแตกต่างกันไปบ้าง ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง มีอุณหภูมิต่ำสุดในฤดูฝนเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.0^{\circ}\text{C}$ ขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูฝนเพิ่มขึ้นน้อยลง $0.6 - 0.8^{\circ}\text{C}$ ส่วนภาคใต้ อากาศร้อนมากขึ้น อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูฝนเพิ่มขึ้น $1.0 - 1.2^{\circ}\text{C}$ ดังแสดงในรูป 3-125 (ก)

ค.ศ. 2030-2039 ตาม SRES A2 อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูฝนเพิ่มขึ้น $0.8 - 1.2^{\circ}\text{C}$ ทั่วทุกภาคของประเทศไทย ดังแสดงในรูป 3-125 (ข)

3.6 การจำลองการเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนในอนาคต จากแบบจำลอง MM5-RCM

การวิจัยนี้ได้แบ่งช่วงการจำลองปริมาณฝนออกเป็น 2 ฤดู ได้แก่ ฤดูแล้ง (cool season) คือ เดือน พฤศจิกายน-เมษายน และช่วงฤดูฝน (rainy season) คือ เดือนพฤษภาคม-ตุลาคม

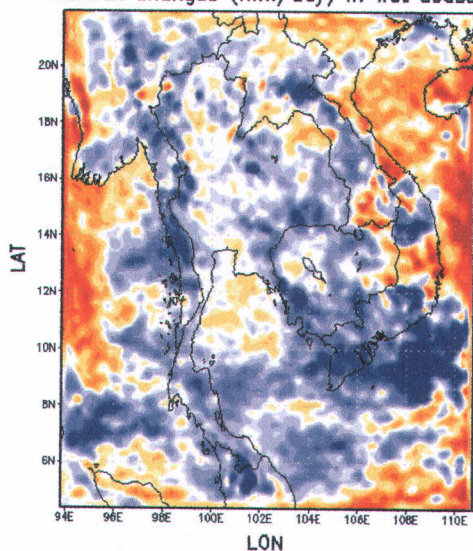


รูปที่ 3-126 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในอนาคต ในฤดูฝนในช่วง ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับปริมาณฝนเฉลี่ยในอดีตช่วงค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนในอนาคตช่วงค.ศ. 2010-2019 ตาม SRES A1B แสดงในรูป 3-126 (ก) มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นบ้างบริเวณเทือกเขาทางตะวันตกของประเทศไทย และมีฝนกระจายตามบริเวณเทือกเขาต่าง ๆ ในประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศไทยตอนบนแห้งแล้งมีปริมาณฝนลดลง แต่มีปริมาณฝนเพิ่มมากขึ้นในภาคใต้เป็นบริเวณกว้าง

ในช่วงค.ศ. 2010-2019 ตาม SRES A2 มีฝนตกเพิ่มขึ้นกระจายตามแนวเชิงเขาทั่วประเทศ บริเวณส่วนใหญ่ของประเทศไทยตอนบน มีฝนลดลง เป็นสภาพแห้งแล้ง ส่วนในภาคใต้มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นเป็นบริเวณกว้างดังแสดงในรูป 3-126(ข)

CCSM3-MM5, SRES A1B, 2020s
Rainfall changes (mm/day) in wet season

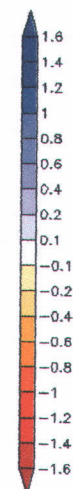
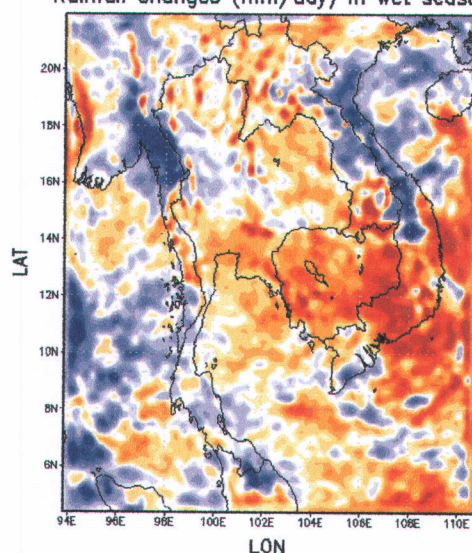


GrADS: OOLA/IGES

GrADS: OOLA/IGES

(ก)

CCSM3-MM5, SRES A2, 2020s
Rainfall changes (mm/day) in wet season



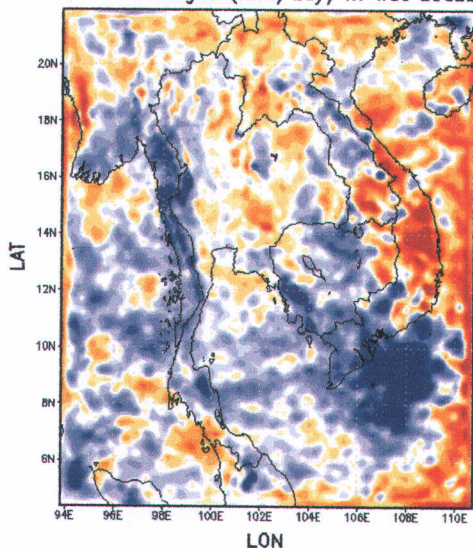
2009-11-17-11:37

(ข)

รูปที่ 3-127 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในอนาคต ในฤดูฝนในช่วง ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับปริมาณฝนเฉลี่ยในช่วงค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

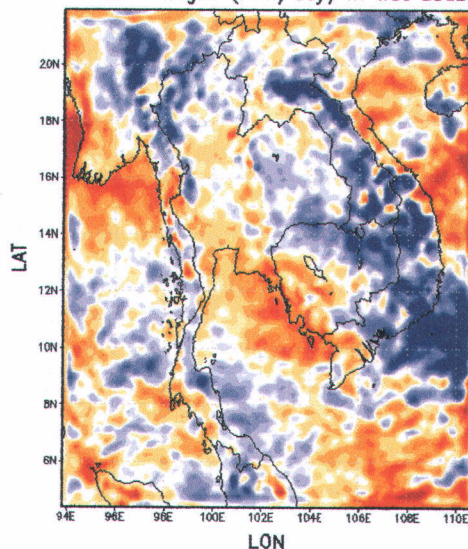
ช่วง ค.ศ. 2020-2029 ตาม SRES A1B มีฝนกระจายเพิ่มขึ้นตามบริเวณเทือกเขาต่าง ๆ ในประเทศไทยมีปริมาณฝนมากขึ้นในภาคใต้ ขณะที่พื้นที่ส่วนใหญ่ในภาคกลางและบางพื้นที่ในตอนบนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณฝนลดลง

ช่วง ค.ศ. 2020-2029 ตาม SRES A2 มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ตามบริเวณเทือกเขาภายในประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศมีสภาพแห้งแล้ง ปริมาณฝนลดลงมาก แต่ภาคใต้มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นบ้างดังแสดงในรูป 3-127(ข)

CCSM3-MM5, SRES A1B, 2030s
Rainfall changes (mm/day) in wet season

GrADS: COLA/IOES

(ก)

CCSM3-MM5, SRES A2, 2030s
Rainfall changes (mm/day) in wet season

GrADS: COLA/IOES

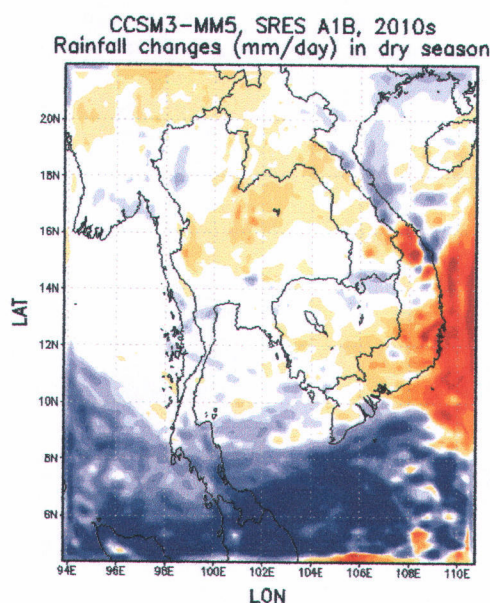
(ข)

2009-11-17-11:37

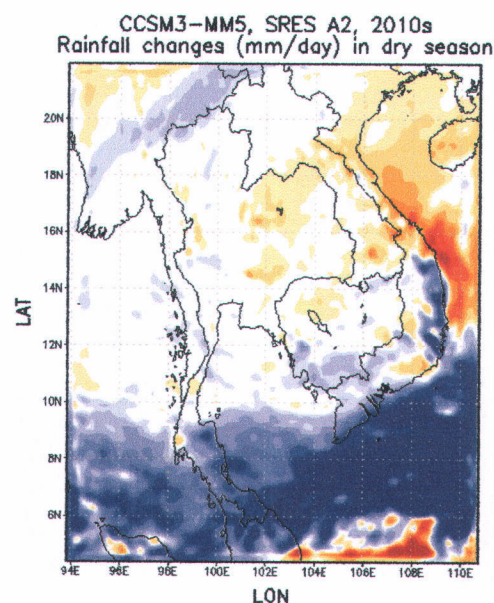
รูปที่ 3-128 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในอนาคต ในฤดูฝนในช่วง ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับปริมาณฝนเฉลี่ยในช่วงค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

ช่วง ค.ศ. 2030-2039 ตาม SRES A1B จากรูป 3-128 (ก) มีปริมาณฝนกระจายเพิ่มขึ้น ในบริเวณเทือกเขาในประเทศ ขณะที่พื้นที่ส่วนใหญ่ปริมาณฝนลดลง สภาพแห้งแล้ง แต่มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นเป็นบริเวณกว้าง ในภาคใต้

ช่วง ค.ศ. 2030-2039 ตาม SRES A2 มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นบ้าง ตามบริเวณเทือกเขาภายในประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่มีปริมาณฝนลดลง ยกเว้นภาคใต้ที่มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ดังแสดงในรูป 3-128(ข)



(ก)

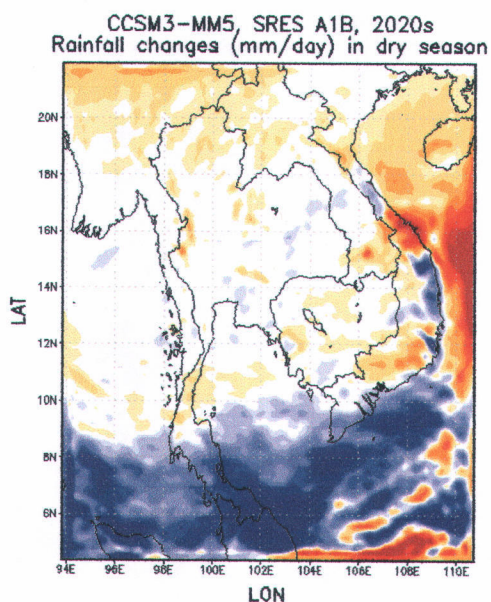


(ข)

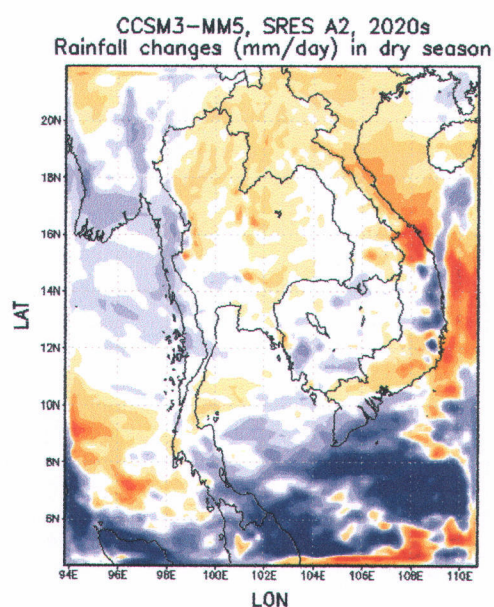
รูปที่ 3-129 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในอนาคต ในฤดูแล้งในช่วง ค.ศ. 2010-2019 เทียบกับปริมาณฝนเฉลี่ยในช่วงค.ศ. 1970-1999 ตาม (ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

ช่วง ค.ศ. 2010-2019 ตาม SRES A1B ปริมาณฝนไม่เปลี่ยนแปลงเทียบค่าในอดีตตามบริเวณต่าง ๆ เกือบทั่วประเทศ ยกเว้นภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีปริมาณฝนลดลง ส่วนภาคใต้ตอนล่างมีปริมาณฝนมากขึ้น ดังแสดงในรูป 3-129 (ก)

ช่วง ค.ศ. 2010-2019 ตาม SRES A2 ทั่วประเทศปริมาณฝนแทบไม่เปลี่ยนแปลงจากในอดีต ยกเว้นบางพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีปริมาณฝนลดลง ขณะที่ภาคใต้ตอนล่างตั้งแต่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ลงไป มีปริมาณฝนเพิ่มมากขึ้นดังรูป 3-129 (ข)



(ก)



(ข)

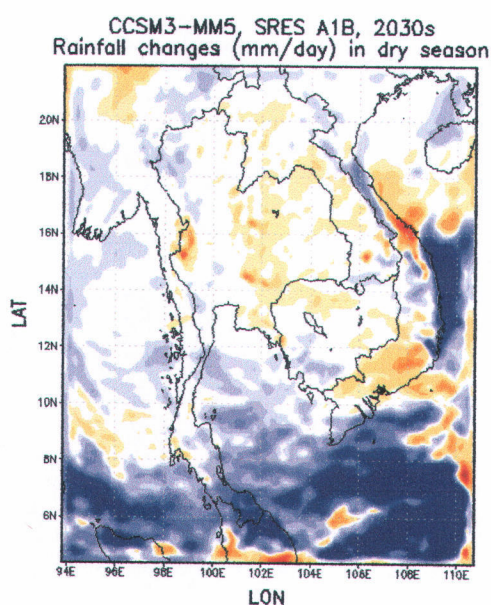
รูปที่ 3-130 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง ในช่วง ค.ศ. 2020-2029 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999

(ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

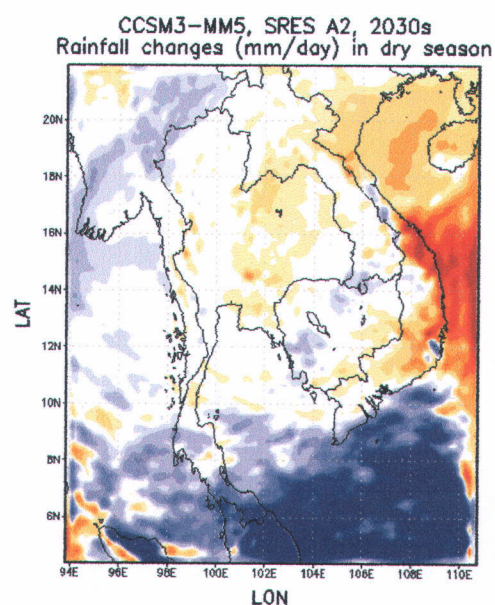
ช่วง ค.ศ. 2020 – 2029 ตาม SRES A1B ปริมาณฝนไม่เปลี่ยนแปลงในพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศ แต่มีฝนลดลงในบางพื้นที่ โดยเฉพาะภาคเหนือตอนบนและภาคใต้ตอนบน ส่วนภาคใต้ตอนล่างมีปริมาณฝนเพิ่มขึ้น ดังแสดงในรูป 3-130 (ก)

ช่วง ค.ศ. 2020-2029 ตาม SRES A2 ภาคเหนือและบางพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณฝนลดลงเมื่อเทียบกับอดีต ขณะที่พื้นที่ส่วนที่เหลือ ปริมาณฝนไม่เปลี่ยนแปลงเทียบกับอดีต ยกเว้นภาคใต้ตอนล่างที่มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้น ดังรูป 3-130 (ข)





(ก)



(ข)

รูปที่ 3-131 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง ในช่วง ค.ศ. 2030-2039 เทียบกับ ค.ศ. 1970-1999

(ก) SRES A1B และ (ข) SRES A2

ช่วง ค.ศ. 2030-2039 ตาม SRES A1B ปริมาณฝนไม่เปลี่ยนแปลงเทียบกับอดีต ยกเว้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ฝนลดลง ส่วนภาคใต้มีฝนเพิ่มขึ้นเล็กน้อยดังรูป 3-131 (ก)

ช่วง ค.ศ. 2030-2039 ตาม SRES A2 พื้นที่ส่วนมากมีบริเวณฝนไม่แตกต่างจากอดีต ยกเว้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ฝนลดลง ขณะที่ภาคใต้ตอนล่างมีฝนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ดังรูป 3-131 (ข)