

รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์

การเปรียบเทียบอัตราการเสียชีวิตของประชากรไทยในสาเหตุต่าง ๆ ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เปรียบเทียบกับอัตราการเสียชีวิตในอดีต

(Impact of COVID-19 on mortality)

ภายใต้โครงการ

การวิเคราะห์ผลกระทบของ COVID-19 ต่อระบบสาธารณสุขเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการปรับตัวของระบบบริการต่อการระบาดและความยั่งยืนของระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้าในประเทศไทย

เสนอ

โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ

จัดทำโดย

มูลนิธิเพื่อการพัฒนา นโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ

มิถุนายน 2565

คำนำ

การศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการการวิเคราะห์ผลกระทบของ COVID-19 ต่อระบบสาธารณสุขเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในการปรับตัวของระบบบริการต่อการระบาดและความยั่งยืนของระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้าในประเทศไทย ร่วมกับโครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ (HITAP) ภายใต้ความร่วมมือกับสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ โดยได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบจากการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในด้านการเสียชีวิตของประชากรไทยในภาพรวม โดยเปรียบเทียบอัตราการเสียชีวิตของประชากรไทยในสาเหตุต่าง ๆ ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 กับอัตราการเสียชีวิตในอดีต ซึ่งเป็นข้อมูลที่สะท้อนถึงผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมจากสถานการณ์การระบาดต่อการเสียชีวิตของประชากรไทย ซึ่งครอบคลุมกว่าการรายงานเฉพาะการเสียชีวิตจากโควิด-19 ซึ่งกระทบด้วยปัจจัยด้านความครอบคลุมของการตรวจเชื้อ ทั้งนี้ เพื่อให้เห็นภาพของผลกระทบจากมาตรการควบคุมโรคต่อระบบสาธารณสุขของประเทศไทยอย่างรอบด้าน

คณะผู้ศึกษา ขอขอบคุณสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขที่ได้สนับสนุนข้อมูลในการศึกษานี้ และขอบคุณ HITAP ที่สนับสนุนการดำเนินงานต่างๆ อย่างดียิ่ง

บทสรุปผู้บริหาร

การตายส่วนเกิน (excess mortality) เป็นตัวชี้วัดทางระบาดวิทยาที่ใช้เพื่อวัดจำนวนการตายจากทุกสาเหตุในช่วงสภาวะวิกฤตที่การตายอาจจะสูงกว่าสภาวะปกติทั่วไป โดยสภาวะวิกฤต ณ ที่นี้หมายถึงช่วงที่มีการระบาดของ COVID-19 เมื่อเทียบกับสภาวะปกติคือช่วงที่ไม่มีการระบาด ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการศึกษาผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการระบาดของโรค COVID-19 ในมิติของการสูญเสียชีวิตที่เกิดขึ้นของประชากรโดยรวม

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการตายส่วนเกินของคนไทยช่วงที่มีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ช่วง พ.ศ. 2563-2564 โดยเปรียบเทียบอัตราการเสียชีวิตของประชากรไทยในสาเหตุต่าง ๆ ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เปรียบเทียบกับอัตราการเสียชีวิตในอดีต (Impact of COVID-19 on mortality) ด้วยระเบียบวิธีการประมาณค่าตามองค์การอนามัยโลกซึ่งใช้ตัวแบบ negative-binomial distribution ในการประมาณค่าที่ expected death โดยมีการปรับแนวโน้มรายปี (annual trend) และปรับความแปรปรวนของฤดูกาลภายในปี (seasonal variation) ด้วยวิธี penalised cyclic cubic regression spline

ผลการศึกษาพบว่า ในพ.ศ. 2563 ไม่พบการตายส่วนเกินในประชากรไทยโดยรวม และไม่พบการตายส่วนเกินทั้งเพศชายและหญิง ตามกลุ่มอายุพบการตายส่วนเกินเฉพาะในเพศชายกลุ่มอายุ 45-64 ปี ประมาณ 2,020 ราย (2.3%) ส่วนเพศหญิงไม่พบในทุกกลุ่มอายุ ทั้งนี้ไม่พบการตายส่วนเกินตามสถานที่เสียชีวิตทั้งตายในโรงพยาบาลและตายนอกโรงพยาบาล ตามเขตสุขภาพก็ไม่พบการตายส่วนเกินในทุกเขต ในประชากรที่เสียชีวิตระหว่างเข้ารับการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาล พบกลุ่มโรคจากการวินิจฉัยในประวัติการรักษารั้งสุดท้ายมีการตายส่วนเกินสูงสุดใน maternal mortality (6.7%) รองลงมา คือกลุ่มโรค DM (6.4%) cancer (2.7%) Chronic kidney disease (1.7%) และ Fetal Death (stillbirth) (0.3%)

พ.ศ. 2564 มีการตายส่วนเกินของประชากรไทยโดยรวมจำนวนไม่มากนักประมาณ 3,091 ราย (0.6%) ในเพศชายพบการตายส่วนเกิน 6,494 ราย (2.1%) และไม่พบในเพศหญิง ตามกลุ่มอายุเพศชายพบการตายส่วนเกินสูงสุดในกลุ่มอายุ 45-64 ปี (11.7%) รองลงมาเป็น 65-74 ปี (4.6%) 15-44 ปี (0.5%) และ 75-84 ปี (0.1%) ส่วนเพศหญิงพบเฉพาะกลุ่มอายุ 45-64 ปี (7.4%) และกลุ่มอายุ 15-44 ปี (4.8%) ตามสถานที่เสียชีวิตพบการตายส่วนเกินเฉพาะในเพศชายทั้งตายในโรงพยาบาล (2.7%) และตายนอกโรงพยาบาล (1.4%) ตามเขตสุขภาพของเพศชายพบการตายส่วนเกินในเขตสุขภาพที่ 4-8, 10, 12 และ 13 ส่วนเพศหญิงพบเขตสุขภาพที่ 4-6,

12 และ 13 ในประชากรที่เสียชีวิตระหว่างเข้ารับการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาล พบกลุ่มโรคจากการวินิจฉัยในประวัติการรักษาครั้งสุดท้ายมีการตายส่วนเกินสูงสุดใน maternal mortality (52.3%) รองลงมาคือกลุ่มโรค DM (31.9%) lower respiratory infection (21.3%) Chronic kidney disease (10.5%) stroke (5.5%) และ stillbirth (1.4%)

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ข้อมูลการตายในภาพรวมมีความสำคัญในการติดตามและเฝ้าระวังสถานการณ์ผลกระทบจากการระบาดของโควิด-19 ซึ่งอาจเป็นผลทางอ้อมจากการที่ระบบบริการสุขภาพต้องทุ่มทรัพยากรในการจัดการกับโควิด ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อบริการในโรคอื่นๆ รวมทั้งสะท้อนสถานการณ์จริงที่อาจมีข้อจำกัดในการตรวจเชื้อทางห้องปฏิบัติการ การรายงานการตายที่ไม่ระบุสาเหตุหรือไม่ทันได้รับการตรวจเชื้อ อย่างไรก็ตาม ระบบการรายงานเฝ้าระวังการติดเชื้อในสถานการณ์การระบาดของไทยมีความสอดคล้องกับช่วงเวลาที่มีการตายส่วนเกินจากทุกสาเหตุ จึงอาจช่วยยืนยันได้ว่าการรายงานจำนวนผู้เสียชีวิตจากโควิดมีความครอบคลุมสูง
2. ควรมีความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการรายงานผู้เสียชีวิตจากโควิดและผู้เสียชีวิตจากทุกสาเหตุเพื่อการติดตามสถานการณ์และเฝ้าระวังผลกระทบต่อการเสียชีวิตในประชากรรวม
3. ควรมีการให้ความสำคัญกับกลุ่มประชากรก่อนวัยสูงอายุ ซึ่งพบการตายส่วนเกินสูงมากในกลุ่มอายุ 45-64 ปี ซึ่งเป็นวัยก่อนสูงอายุและวัยสูงอายุตอนต้น ซึ่งข้อมูลการตายที่จำแนกอายุลงไปมีความจำเป็นต่อการตัดสินใจกำหนดนโยบายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ควรมีการเฝ้าระวังเพื่อป้องกันโรคที่เข้มข้นในประชากรกลุ่มเสี่ยงสูง เช่น กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน หญิงตั้งครรภ์
5. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปถึงปัจจัยต่างๆที่อาจมีผลต่อการเสียชีวิต เช่น กลุ่มเสี่ยงที่มาจากโรคประจำตัว การเข้าถึงบริการ สิทธิการรักษาพยาบาล สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งจะเป็นไปได้เมื่อมีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน

สารบัญ

หน้า

คำนำ.....	ก
บทสรุปผู้บริหาร	ข
สารบัญ.....	ง
สารบัญภาพ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ค
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	ค
บทที่ 1	1
บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
บทที่ 2	3
ทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎี.....	3
2.1 การตายส่วนเกิน (excess death).....	3
2.2 สถานการณ์การตายส่วนเกินช่วงที่มีการระบาดของโควิด19 ของประเทศต่างๆ ทั่วโลก.....	8
บทที่ 3	11
วิธีการศึกษา.....	11
รูปแบบการศึกษา	11
แหล่งข้อมูล.....	11

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4.....	14
ผลการศึกษา.....	14
4.1 แนวโน้มจำนวนผู้เสียชีวิตในประชากรไทยทั่วไป พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2564 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของ พ.ศ. 2558 ถึง พ.ศ. 2562.....	14
4.2 อัตราตายอย่างหยาบ (crude death rate) ช่วง พ.ศ. 2558-2564	21
4.3 การตายส่วนเกิน (excess death) พ.ศ. 2563-2564.....	33
บทที่ 5.....	56
สรุปและอภิปรายผล	56
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	59
ภาคผนวก ก.....	61
แนวโน้มการตายของเพศชายตามปัจจัยต่างๆ.....	61
ภาคผนวก ข.....	67
แนวโน้มการตายของเพศหญิงตามปัจจัยต่างๆ.....	67
ภาคผนวก ค.....	73
แนวโน้มการตายของกลุ่มโรคที่ได้รับการรักษาวินิจฉัยก่อนตาย.....	73
Reference.....	76

สารบัญญภาพ

หน้า

รูปที่ 1 Excess mortality: Deaths from all causes compared to projection based on previous years.....	9
รูปที่ 2 ตายส่วนเกินช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด19 ของกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง 29 ประเทศใน ค.ศ. 2020.....	9
รูปที่ 3 การตายส่วนเกินในประเทศต่างๆ จากการศึกษาคือของ The Economist.....	10
รูปที่ 4 จำนวนการตายรวมรายสัปดาห์ พ.ศ. 2558-2564	15
รูปที่ 5 ร้อยละของจำนวนการตายจำแนกตามเพศ พ.ศ. 2558-2564.....	15
รูปที่ 6 histogram ของจำนวนการตายจำแนกตามเพศและรายอายุ พ.ศ. 2558-2564	15
รูปที่ 7 ร้อยละของจำนวนการตายจำแนกตามสถานที่ตาย พ.ศ. 2558-2564.....	16
รูปที่ 8 จำนวนการตายจำแนกตามเขตสุขภาพ พ.ศ. 2558-2564.....	16
รูปที่ 9 จำนวนการตาย 10 อันดับแรกของโรคที่มีประวัติจากการวินิจฉัยหลัก (pdx) พ.ศ. 2559-2564	16
รูปที่ 10 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของผู้ที่มีประวัติการเป็นโรค lower respiratory infection จากการวินิจฉัยก่อนตาย ช่วงมกราคม 2559-พฤศจิกายน 2564	17
รูปที่ 11 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของผู้ที่มีประวัติการเป็นโรค Cancer จากการวินิจฉัยก่อนตาย ช่วงมกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564	18
รูปที่ 12 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของผู้ที่มีประวัติการเป็นโรค IHD จากการวินิจฉัยก่อนตาย ช่วงมกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564	18
รูปที่ 13 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของผู้ที่มีประวัติการเป็นโรค Stroke จากการวินิจฉัยก่อนตาย ช่วงมกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564	18
รูปที่ 14 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของผู้ที่มีประวัติการเป็นโรค Road injuries จากการวินิจฉัย ก่อนตายช่วงมกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564	19
รูปที่ 15 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของผู้ที่มีประวัติการเป็นโรค Chronic kidney disease จาก การวินิจฉัยก่อนตายช่วงมกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564.....	19

สารบัญญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 16 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของผู้ที่มีประวัติการเป็นโรค DM จากการวินิจฉัยก่อนตายช่วง มกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564	19
รูปที่ 17 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายเดือนของผู้ที่มีประวัติ stillbirth จากการวินิจฉัยก่อนตายช่วงมกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564	20
รูปที่ 18 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายเดือนของผู้ที่มีประวัติ neonatal mortality (0-28 days)จากการ วินิจฉัยก่อนตายช่วงมกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564	20
รูปที่ 19 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายเดือนของผู้ที่มีประวัติ maternal mortality จากการวินิจฉัยก่อนตาย ช่วงมกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564	20
รูปที่ 20 อัตราการตายต่อแสนประชากรแยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2558-2564	21
รูปที่ 21 อัตราการตายต่อแสนประชากรตามสถานที่เสียชีวิตรายสัปดาห์เพศชาย พ.ศ. 2558-2564	22
รูปที่ 22 อัตราการตายต่อแสนประชากรตามสถานที่เสียชีวิตรายสัปดาห์เพศหญิง พ.ศ. 2558-2564	23
รูปที่ 23 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศช่วงอายุ 0-14 ปี พ.ศ. 2558-2564	23
รูปที่ 24 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศช่วงอายุ 15-44 ปี พ.ศ. 2558-2564	24
รูปที่ 25 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศช่วงอายุ 45-64 ปี พ.ศ. 2558-2564	24
รูปที่ 26 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศช่วงอายุ 65-74 ปี พ.ศ. 2558-2564	25
รูปที่ 27 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศช่วงอายุ 75-84 ปี พ.ศ. 2558-2564	25
รูปที่ 28 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศช่วงอายุ 85+ ปี พ.ศ. 2558-2564	26
รูปที่ 29 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 1 พ.ศ. 2558-2564.....	27
รูปที่ 30 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 2 พ.ศ. 2558-2564.....	27
รูปที่ 31 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 3 พ.ศ. 2558-2564	28
รูปที่ 32 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 4 พ.ศ. 2558-2564.....	28
รูปที่ 33 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 5 พ.ศ. 2558-2564	29
รูปที่ 34 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 6 พ.ศ. 2558-2564	29

สารบัญญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 35 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 7 พ.ศ. 2558-2564	30
รูปที่ 36 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 8 พ.ศ. 2558-2564.....	30
รูปที่ 37 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 9 พ.ศ. 2558-2564	31
รูปที่ 38 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 10 พ.ศ. 2558-2564.....	31
รูปที่ 39 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 11 พ.ศ. 2558-2564.....	32
รูปที่ 40 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 12 พ.ศ. 2558-2564	32
รูปที่ 41 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 13 พ.ศ. 2558-2564	33
รูปที่ 42 แนวโน้มจำนวนการตายแยกตามเพศรายสัปดาห์ทั้งจำนวนตายจริง (actual or observed death) และ จากการพยากรณ์ (predicted or expected death) พ.ศ. 2558-2564	35
รูปที่ 43 การตายส่วนเกิน (excess death) แยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	38
รูปที่ 44 การตายส่วนเกิน (excess death) กลุ่มอายุ 0-14 ปี แยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564	38
รูปที่ 45 การตายส่วนเกิน (excess death) กลุ่มอายุ 15-44 ปี แยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	39
รูปที่ 46 การตายส่วนเกิน (excess death) กลุ่มอายุ 45-64 ปี แยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	39
รูปที่ 47 การตายส่วนเกิน (excess death) กลุ่มอายุ 65-74 ปี แยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	40
รูปที่ 48 การตายส่วนเกิน (excess death) กลุ่มอายุ 75-84 ปี แยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	41
รูปที่ 49 การตายส่วนเกิน (excess death) กลุ่มอายุ 85 ปีขึ้นไป แยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564...	41
รูปที่ 50 การตายส่วนเกิน (excess death) เพศชายแยกตามสถานที่เสียชีวิตรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564	42
รูปที่ 51 การตายส่วนเกิน (excess death) เพศหญิงแยกตามสถานที่เสียชีวิตรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564	43
รูปที่ 52 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 1 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	44
รูปที่ 53 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 2 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	44
รูปที่ 54 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 3 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564	45
รูปที่ 55 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 4 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	45
รูปที่ 56 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 5 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	46

สารบัญญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 57 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 6 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	47
รูปที่ 58 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 7 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	47
รูปที่ 59 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 8 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	48
รูปที่ 60 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 9 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	49
รูปที่ 61 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 10 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	49
รูปที่ 62 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 11 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	50
รูปที่ 63 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 12 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	51
รูปที่ 64 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 13 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564.....	51
รูปที่ 65 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Lower respiratory infection ที่มีประวัติการ รักษาพยาบาลที่ครั้งสุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564.....	52
รูปที่ 66 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Cancer ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้งสุดท้ายก่อน ตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564.....	52
รูปที่ 67 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Ischemic Heart Disease (IHD) ที่มีประวัติการ รักษาพยาบาลที่ครั้งสุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564.....	53
รูปที่ 68 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Stroke ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้งสุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564	53
รูปที่ 69 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Road injuries ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้งสุดท้าย ก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564	53
รูปที่ 70 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Chronic kidney disease ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ ครั้งสุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564.....	54
รูปที่ 71 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Diabetes Mellitus (DM) ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ ครั้งสุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564.....	54

สารบัญญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 72 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Fetal death (stillbirth) ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ ครั้งสุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564.....	55
รูปที่ 73 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค neonatal death ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้ง สุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564.....	55
รูปที่ 74 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค maternal death ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้ง สุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564.....	55
รูปที่ 75 การเปรียบเทียบผลจากตัวแบบของ negative-binomial กรณีที่มีการใส่และไม่ใส่ seasonal.....	58

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	Sources of comparative excess mortality data for Europe, the UK and the US, and other countries.....	5
ตารางที่ 2	รายการโรคที่สนใจศึกษาและรหัสโรค.....	12
ตารางที่ 3	การตายจริง (Obs death) การตายที่คาด (Exp death) การตายส่วนเกิน (excess) และร้อยละของการตายส่วนเกิน (%Relative excess).....	36
ตารางที่ 4	เปรียบเทียบตัวแบบ 7 ตัวแบบตามค่า AIC, Residual Deviance และ Expected death.....	58

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

การตายส่วนเกิน (excess death) เป็นตัวชี้วัดทางระบาดวิทยาที่ใช้เพื่อวัดจำนวนการตายจากทุกสาเหตุในช่วงสภาวะวิกฤตที่การตายอาจจะสูงกว่าสภาวะปกติ (1) ซึ่งสภาวะวิกฤตที่เราสนใจในช่วง ค.ศ. 2020 เป็นต้นมา คือ การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ที่มีการระบาดทั่วทุกมุมโลก การตายส่วนเกินเป็นตัวชี้วัดสำคัญที่ชี้ให้เห็นถึงผลกระทบของการตายในช่วงเวลาที่มีการระบาดเมื่อเทียบกับสภาวะที่ไม่มีการระบาด อย่างไรก็ตามวิธีการประมาณค่าการตายส่วนเกินมีหลากหลายวิธีแต่ทุกวิธีมีแนวคิดเหมือนกัน คือ พิจารณาส່วนต่างของการตายของช่วงเวลาที่น่าสนใจซึ่งก็คือช่วงที่มีการระบาดของโรคกับช่วงสภาวะปกติที่ไม่มีการระบาด ทั้งนี้การตายส่วนเกินมีทั้งแบบที่วัดผลกระทบของการตายที่มาจากโควิด19 โดยตรง (direct) และวัดผลกระทบการตายจากด้านอื่นๆ (indirect) เช่น ผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขหรือด้านสังคมในช่วงที่มีการระบาดของโควิด19 เป็นต้น

ตามรายงานของ World Health Organization (WHO) (2) พบว่าช่วงระหว่าง 1 มกราคม ค.ศ. 2020 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 2021 มีการตายส่วนเกินทั่วโลกประมาณ 14.9 ล้านคน (rang 13.3-16.6 ล้านคน) โดยการตายส่วนเกินร้อยละ 84 อยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ยุโรป และอเมริกา ทั้งนี้ในจำนวนการตายส่วนเกิน 14.9 ล้านคนร้อยละ 81 เป็นการตายในกลุ่มประเทศรายได้ปานกลาง (middle-income) ร้อยละ 15 เป็นการตายในกลุ่มประเทศรายได้สูง (high-income) และร้อยละ 4 เป็นการตายในกลุ่มประเทศรายได้ต่ำ (low-income)

สำหรับประเทศไทยพบการระบาดของโควิด19 ครั้งแรกช่วงเดือนมกราคม ค.ศ. 2020 โดยทั้งปี ค.ศ. 2020 พบผู้เสียชีวิตจากโควิด19 จำนวน 61 ราย (3) ซึ่งถือว่าไม่สูงมากหากเทียบกับ ค.ศ. 2021 ที่พบจำนวนผู้เสียชีวิตจากโควิด19 มากกว่า 2 หมื่นราย อย่างไรก็ตาม การตายจากโควิด ๑๙ ที่รายงานโดยศูนย์บริหารสถานการณ์ โควิด-19 มีปัจจัยหลายประการที่เกี่ยวข้อง เช่น ความรวดเร็วของระบบการรายงาน ชีตความสามารถในการตรวจเชื้อทางห้องปฏิบัติการ เป็นต้น ดังนั้น การตายจากทุกสาเหตุในช่วงที่มีการระบาดจึงเป็นตัวชี้วัดถึงผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมของการระบาดต่อการเสียชีวิตของประชากรทั้งประเทศที่ครอบคลุม อย่างไรก็ตาม อาจตอบไม่ได้ชัดเจนนักว่าภาพรวมในปีที่มีการระบาดจำนวนการตายเพิ่มขึ้น เนื่องด้วยลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งจำนวนการตายแปรผันตรงกับขนาดประชากร ทำให้ในแต่ละปีจำนวนการตายจึงเพิ่มขึ้นเช่นกัน จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาการตายส่วนเกินในช่วงที่มีการระบาดของโควิด19 เพื่อเทียบกับจำนวนการตายในช่วงสภาวะปกติ

โดยวิธีการที่ปรับโครงสร้างการตายระหว่างปีให้เปรียบเทียบกันได้ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเพื่อใช้ในการกำหนดมาตรการหรือนโยบายต่างๆ เพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงแก้ไข หรือเตรียมพร้อมรับมือล่วงหน้า กรณีที่อาจจะเกิดเหตุการณ์ลักษณะนี้ขึ้นอีกในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบอัตราการเสียชีวิตของประชากรไทยในสาเหตุต่าง ๆ ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เปรียบเทียบกับอัตราการเสียชีวิตในอดีตที่ไม่มีการระบาดนี้ โดยศึกษาการตายส่วนเกินตามปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ เพศ อายุที่ตาย สถานที่ตาย เขตสุขภาพ และประวัติโรคจากการรักษาครั้งสุดท้ายก่อนตาย

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎี

2.1 การตายส่วนเกิน (excess death)

การตายส่วนเกิน (excess death) เป็นตัวชี้วัดทางระบาดวิทยาที่ใช้เพื่อวัดจำนวนการตายจากทุกสาเหตุในช่วงสภาวะวิกฤตที่การตายอาจจะสูงกว่าสภาวะปกติ การตายส่วนเกินเป็นตัวชี้วัดสำคัญที่ชี้ให้เห็นถึงผลกระทบของการตายในช่วงเวลาที่มีการระบาดเมื่อเทียบกับสภาวะที่ไม่มีการระบาด การประมาณค่าการตายส่วนเกิน คือ หาค่าความแตกต่างของจำนวนการตายจริงที่รายงาน (observed death) กับจำนวนการตายที่คาด (expected death) ซึ่งการตายส่วนเกินมีวิธีคิดได้หลากหลาย โดยแต่ละวิธีจะมีความแตกต่างกันในส่วนของการประมาณ expected death โดยสมการของการประมาณการตายส่วนเกิน คือ

$$\text{Excess deaths} = \text{Reported deaths (observed)} - \text{Expected deaths}$$

The P-score: a measure of excess mortality (4) คือ ตัวชี้วัดการตายส่วนเกินเพื่อใช้เปรียบเทียบค่าระหว่างประเทศ เนื่องจากการตายส่วนเกินบอกลักษณะของจำนวนการตายที่อาจเปรียบเทียบระหว่างประเทศไม่ได้เพราะขนาดประชากรที่แตกต่างกันของแต่ละประเทศ ดังนั้น P-score จึงเป็นตัวชี้วัดที่สามารถเปรียบเทียบผลกันได้ โดย P-score แสดงร้อยละของความแตกต่างระหว่างจำนวนการตายจริงและจำนวนการตายที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดยมีวิธีประมาณค่า คือ

$$P\text{-score} = (\text{observed deaths} - \text{Expected deaths}) / \text{Expected deaths} * 100$$

การศึกษาการตายส่วนเกินของ WHO(5) ใช้ตัวแบบ negative-binomial distribution ในการประมาณค่าการตายคาดหมาย (expected death) โดยมีการปรับแนวโน้มรายปี (annual trend) และปรับความแปรปรวนของฤดูกาลภายในปี (seasonal) ซึ่งใช้ penalised cyclic cubic regression spline และมีการ offset ตามขนาดของประชากรที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี ตามตัวแบบดังนี้

$$D_t / \mu_t \sim \text{NegBin}(\mu_t, \phi)$$

D_t หมายถึง จำนวนการตายรายสัปดาห์หรือเดือน t

ϕ หมายถึง overdispersion parameter นั่นคือ $\text{Var}(D_t) = \mu_t + \mu_t^2 / \phi$ และ

$$\log(\mu_t) = \alpha + \beta_t + \gamma_t$$

- α หมายถึง intercept
- β_t หมายถึง แนวโน้มรายปี (annual trend)
- γ_t หมายถึง การปรับความแปรปรวนของ seasonal ภายในปีซึ่งใช้ penalised cyclic cubic regression spline

ซึ่งตัวแบบข้างต้นใช้ในการประมาณค่า expected death ช่วงการระบาดของโควิด19 คือ พ.ศ. 2563-2564 โดยใช้ข้อมูลการตายใน พ.ศ. 2558-2562 เป็นข้อมูลตั้งต้นสำหรับพยากรณ์ค่าฐาน(baseline) จากนั้นนำไปหาค่าการตายส่วนเกิน

ทการศึกษาของ Nazrul Islam (2021)(6) ในการหาการตายส่วนเกินช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด19 ของกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง 29 ประเทศใน ค.ศ. 2020 มีวิธีการการประมาณหาค่า expected death โดยใช้การตายรายสัปดาห์ด้วยตัวแบบ over-dispersed poisson เพื่อประมาณการตายที่มีการปรับแนวโน้มรายปีและปรับความแปรปรวนของ seasonal เช่นกัน

การศึกษากการตายส่วนเกินของ The Economist (7) ซึ่งศึกษาในหลายประเทศรวมถึงประเทศไทย ด้วย ใช้ machine-learning model พยากรณ์ค่าการตายช่วง ค.ศ 2015-2019 เป็นข้อมูลอ้างอิง (baseline) และพยากรณ์ค่าการตายที่จะเกิดขึ้นในช่วง พ.ศ. 2020-2021 เพื่อประมาณค่า expected death

ตารางที่ 1 เป็นการรวบรวมข้อมูลของ Our World in Data (4) ที่เปรียบเทียบการศึกษากการตายส่วนเกินต่างๆ รวมถึงนิยาม วิธีการศึกษา ที่ใช้ในการศึกษากการตายส่วนเกินของยุโรป สหราชอาณาจักร อเมริกา และประเทศต่างๆ เห็นได้ว่าแต่ละการศึกษามีความแตกต่างกัน ผลการศึกษาที่ได้ก็ต้องแตกต่างกันด้วย ฉะนั้นถ้าหากเราจะเทียบแต่ละการศึกษาก็ต้องพิจารณาถึงความเหมือนและต่างกันของนิยามในแต่ละการศึกษาด้วย

ตารางที่ 1 Sources of comparative excess mortality data for Europe, the UK and the US, and other countries

Source and metafiles	Measure reported	Period and type of data	Benchmark	Disaggregation?	Locations compared	First publication date
<p>The Human Mortality Database (HMD)</p> <p><i>Comprehensive, transparent metafile for data sources and coverage.</i></p>	<p>Death counts and death rates by country.</p> <p><i>[The raw data allow P-scores to be calculated].</i></p>	<p>Weekly, 2000-2020 for many. At least from 2015 for all, except Germany (2016).</p> <p>Occurrence data for the death count, except the UK, which is registration data.</p>	<p>The average benchmarks for earlier years can be calculated from the earlier data e.g. 2015-2019.</p>	<p>By age groups: 0-14, 15-64, 65-74, 75-84, 85+.</p> <p>By gender (F, M, total).</p>	<p>22 countries: Austria, Belgium, Bulgaria, Czechia, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Hungary, Iceland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Scotland, Slovakia, Spain, Sweden, UK: England and Wales, UK: Scotland, and the USA.</p>	<p><i>Regularly updated.</i></p> <p>Open access on website.</p>
<p>Eurostat</p> <p><i>Transparent metafile for data sources and coverage.</i></p>	<p>Number of weekly deaths.</p> <p><i>[The raw data allow P-scores to be calculated.]</i></p>	<p>Weekly, 2000-2020</p> <p>Eurostat recommends date of occurrence data for death counts, but accepts date of registration. May vary by country.</p>	<p>Historical average of deaths for that week over 2016-2019.</p>	<p>Three levels of regional breakdowns (NUTS levels): major socio-economic regions (e.g. countries); major sub-national regions; and small subnational regions (e.g. cities).</p> <p>By age group: 5-year groups, 20 in all.</p> <p>By gender (F, M, total).</p>	<p>22 countries: Austria, Belgium, Bulgaria, Czechia, Denmark, England and Wales, Estonia, Finland, France, Germany, Hungary, Iceland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Scotland, Slovakia, Spain, Sweden, and the USA.</p> <p>Sub-national regional data available at both NUTS Level 2 (major regions) and NUTS Level 3 (smaller, higher-resolution regions) for most countries.</p>	<p><i>Regularly updated.</i> Downloadable on website.</p>
<p>European Mortality Monitoring Project (EuroMOMO)</p> <p><i>There is no metafile for data sources and coverage. The underlying data are not fully transparent.</i></p>	<p>Z-scores by country for 2015-2020; total (summing all countries) weekly and cumulated excess deaths and pooled number of deaths for 2016-2020. Excess deaths are not reported for individual countries. Expected levels of deaths are not published.</p>	<p>Weekly data.</p> <p>Week ends on Sunday.</p> <p>Occurrence data for the death count, including the UK.</p>	<p>Deviation in mortality from an expected level. See Box 1 for a description of the method and how the expected level is modelled.</p>	<p>All ages and by age groups, recently expanded: 0-14, 15-44, 45-64, 65-74, 75-84, 65+, and 85+</p>	<p>UK and its constituent nations and regions, 24 European countries: Austria, Belgium, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany (Berlin), Germany (Hesse), Greece, Hungary, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden and Switzerland.</p> <p><i>[Note: the fraction of the population covered by the country level data is not given, e.g. "Italy" in fact only covers 14% of the population, see text.]</i></p>	<p>Began in 2008. Since 2016 supported by European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) and the World Health Organization (WHO) Regional Office for Europe.</p> <p><i>Regularly updated.</i></p> <p>Data are not downloadable except from charts.</p>
<p>The Health Foundation, UK</p> <p><i>Clear description on graphs of data sources and coverage.</i></p>	<p>Weekly and/or cumulative P-scores; cumulative excess deaths by designated time period for a subset of the RHS locations.</p>	<p>Weekly, 28-Feb-20 to end-May-20.</p> <p>Occurrence data for the death</p>	<p>Baseline differs by country, see their interactive graphs. For the UK, it is the historical average of deaths for that week over 2015-2019. But for</p>	<p>Regional disaggregation in the UK to local authority level, presented graphically.</p>	<p>UK and its constituent nations and regions and local authorities.</p> <p><i>European countries:</i> France Italy, Spain and their constituent</p>	<p>4 June 2020</p> <p><i>In two articles.</i></p> <p><i>Not updated.</i></p>

Source and metafiles	Measure reported	Period and type of data	Benchmark	Disaggregation?	Locations compared	First publication date
		count except for the UK, which uses registration data.	Madrid, for example, the average is over 2018-19.		regions. Sweden, Germany. Cities: London, Madrid, NY City, Paris.	Data are not downloadable except from charts.
<p>The Economist</p> <p>Clear description of data sources and coverage and method on GitHub.</p>	<p>Numbers of deaths, Covid-19-deaths and of excess deaths (actual deaths minus the expected deaths).</p> <p>[The raw data allow P-scores to be calculated.]</p>	<p>Weekly; approximately monthly in one table.</p> <p>Occurrence data for most countries. UK based on registration data.</p>	<p>"Expected deaths", averages ranging from 2 to 5 years, see GitHub.</p>	<p>Some regional disaggregation, see next column.</p>	<p>United Kingdom and its constituent nations and regions and London.</p> <p>Other countries: Austria, Belgium, Brazil (5 cities: São Paulo, Rio de Janeiro, Fortaleza, Manaus and Recife), Chile (and regions), Denmark, Ecuador, France (and departments), Germany, Indonesia (burials in Jakarta), Italy (and regions), Mexico (Mexico City), Netherlands, Norway, Peru, Portugal, Russia (Moscow), South Africa, Spain (and regions), Sweden, Switzerland, Turkey (burials in Istanbul), United States (and regions).</p>	<p>Started 16 April 2020.</p> <p>Regularly updated.</p> <p>Open access on GitHub.</p>
<p>The Financial Times</p> <p>Clear description of data sources and coverage and method on GitHub.</p>	<p>Number of deaths and of excess deaths (actual deaths minus the expected deaths).</p> <p>[The raw data allow P-scores to be calculated.]</p>	<p>Weekly and cumulative, from beginning of outbreak.</p> <p>Occurrence data for most countries. UK based on registration data.</p>	<p>Historical average of deaths for that week over 2015-2019.</p>	<p>Regional disaggregation in the UK to its constituent nations and sub-regions in England. Local-level data available for some other countries.</p>	<p>UK and its constituent nations and regions.</p> <p>European countries: Italy (and regions); Austria; Belgium; Denmark; France (and regions); Germany; Iceland; Netherlands; Norway; Portugal; Russia (cities only); Spain (and regions); Sweden (and Stockholm); Switzerland; Turkey (Istanbul only).</p> <p>Other countries: Brazil (and regions); Chile (and regions); Ecuador (and Guayas); Indonesia (Jakarta only); Israel; Peru (and regions); South Africa; USA (and states).</p>	<p>26 April 2020.</p> <p>Regularly updated.</p> <p>Open access on GitHub.</p>
<p>The New York Times</p> <p>Clear description of data sources and coverage and method on GitHub.</p>	<p>Number of deaths and of excess deaths (actual deaths minus the expected deaths).</p> <p>[The raw data allow P-scores to be calculated.]</p>	<p>Weekly or monthly, differs per country.</p> <p>Occurrence data for most countries. UK based on registration data.</p>	<p>"Expected deaths", averages ranging from 2 to 5 years, data-dependent, and differing by country, and adjusting reported deaths for trends and seasonal components using a linear model, see GitHub (e.g. 5-years for the U.S. over 2015-2019).</p>	<p>No regional disaggregation. Some cities, see next column.</p>	<p>Austria, Belgium, Brazil (only 6 cities: São Paulo, Rio de Janeiro, Fortaleza, Manaus, Recife and Belem), Denmark, Ecuador (and Guayas), Finland, France (and Paris), Germany, Indonesia (only Jakarta), Israel, Italy (and Bergamo and Milan), Japan (only Tokyo), Netherlands, Norway (and Oslo), Mexico (only Mexico City), Peru (and Lima), Portugal, Russia (only Moscow, St. Petersburg), Spain (and Madrid and Catalonia), South Korea, Sweden (and Stockholm), Switzerland, Thailand, United Kingdom (and London), United States (and 6 cities: Boston, Chicago, Denver, Detroit, Miami, NYC).</p>	<p>30 April 2020.</p> <p>Regularly updated.</p> <p>Open access on GitHub.</p>

<i>Source and metafiles</i>	<i>Measure reported</i>	<i>Period and type of data</i>	<i>Benchmark</i>	<i>Disaggregation?</i>	<i>Locations compared</i>	<i>First publication date</i>
<p>BBC</p> <p><i>Citation of data sources. No metafile with links to data or sources.</i></p>	<p>Official COVID-19 deaths.</p> <p>Number of excess deaths (actual deaths minus the expected deaths).</p>	<p>Cumulative over the pandemic; different periods for different countries.</p> <p>Occurrence data for most countries. UK based on registration data.</p>	<p>For most countries, taken as the historical average of deaths for that week over 2015-2019.</p>	<p>Regional disaggregation in the UK to its constituent nations and sub-regions in England.</p> <p>Some cities, see next column.</p>	<p>UK and its constituent nations and regions.</p> <p><i>European countries:</i> Austria, Belgium, Denmark; France; Germany; Italy; Netherlands; Norway; Portugal; Russia (cities only); Serbia; Spain; Sweden; Switzerland; Turkey (Istanbul only)</p> <p><i>Other countries:</i> Brazil (six cities only); Chile; Ecuador; Indonesia (Jakarta only); Iran; Japan; Peru; South Africa; South Korea; Thailand; USA.</p>	<p>18 June 2020.</p> <p><i>Data not downloadable.</i></p>
<p>The Guardian</p> <p><i>Citation of data sources. No metafile with links to data or sources. Data not downloadable.</i></p>	<p>Number of deaths, official COVID-19 deaths and of excess deaths (actual deaths minus the expected deaths).</p>	<p>Weekly; covering weeks 1-20 of the first wave of the pandemic.</p> <p>Occurrence data for most countries. UK based on registration data.</p>	<p>Historical average of deaths for that week over 2015-2019.</p>	<p>None. No regional data. No age or gender breakdowns.</p>	<p>UK (no breakdown by constituent regions). Spain, Denmark, Sweden, Netherlands, <i>European countries:</i> Austria, Germany, Belgium, Italy, France, USA.</p>	<p>29 May 2020.</p> <p><i>Data not downloadable.</i></p>

Source: <https://ourworldindata.org/covid-excess-mortality> access 25/05/2022

2.2 สถานการณ์การตายส่วนเกินช่วงที่มีการระบาดของโควิด19 ของประเทศต่างๆ ทั่วโลก

โคโรนาคือเชื้อไวรัสที่มีรูปร่างคล้ายมงกุฎ พบครั้งแรกกลางทศวรรษที่ 1960 โดยมีเชื้อไวรัสโคโรนาอยู่ 4 สายพันธุ์ใหญ่ๆ ด้วยกัน แต่ตัวที่ระบาดมากที่สุดคือ SARS-CoV พบครั้งแรกที่ประเทศจีน ปี ค.ศ. 2002-2003 ซึ่งได้ระบาดไปทั่วโลกและมีอัตราการเสียชีวิตสูง ต่อมาพบเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ MERS-CoV เกิดขึ้นครั้งแรกในประเทศซาอุดีอาระเบีย ในแถบตะวันออกกลาง จนกระทั่งล่าสุดพบช่วงปลาย ค.ศ. 2019 มีรายงานพบเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ครั้งแรกที่เมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ ประเทศจีน และประเทศไทยได้ประกาศว่าเป็นประเทศแรกนอกเหนือจากประเทศจีน ที่มีผู้ป่วยไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ จากนั้นก็มีการแพร่กระจายไปในหลายประเทศ¹ ตั้งแต่ ค.ศ. 2020 เป็นต้นมา นานาประเทศได้รับผลกระทบจากการระบาดของไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (โควิด19) ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะช่วงก่อนที่ยังไม่มีวัคซีน จำนวนการตายจากโควิด19 ในหลายประเทศค่อนข้างสูง การศึกษาการตายส่วนเกินจึงเป็นตัวชี้วัดที่นิยมศึกษาผลกระทบจากการตายในช่วงที่มีการระบาดของโควิด19 เนื่องจากเป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างของการตายของช่วงระบาดของโควิด19 กับช่วงที่ไม่มีการระบาด ฉะนั้นการตายส่วนเกินมีศึกษาในหลายประเทศ ตามที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ตัวอย่างเช่น

การศึกษาของ Our World in Data (4) (รูปที่ 1) เป็นการศึกษาการตายส่วนเกินรายสัปดาห์หรือรายเดือนในหลายประเทศซึ่งนำเสนอด้วย visualization แสดงค่าเป็นร้อยละของการตายส่วนเกิน

รูปที่ 2 เป็นการศึกษาการตายส่วนเกินช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด19 ของกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง 29 ประเทศใน ค.ศ. 2020 ของ Nazrul Islam (2021)(6) ซึ่งแสดงค่าเป็นจำนวนการตายส่วนเกิน

ส่วนการศึกษาของ The Economist (7) รูปที่ 3 ซึ่งศึกษาในหลายประเทศรวมถึงประเทศไทยด้วย เป็นการใช้ข้อมูลการตายที่ประเทศต่างๆ เผยแพร่ทั่วไปมาทำการศึกษา โดยใช้โมเดลพยากรณ์ค่าการตายที่จะเกิดขึ้นในช่วง ค.ศ. 2020-2021 โดยนำเสนอเป็นจำนวนการตายส่วนเกินและอัตราการตายส่วนเกินต่อแสนประชากร

1

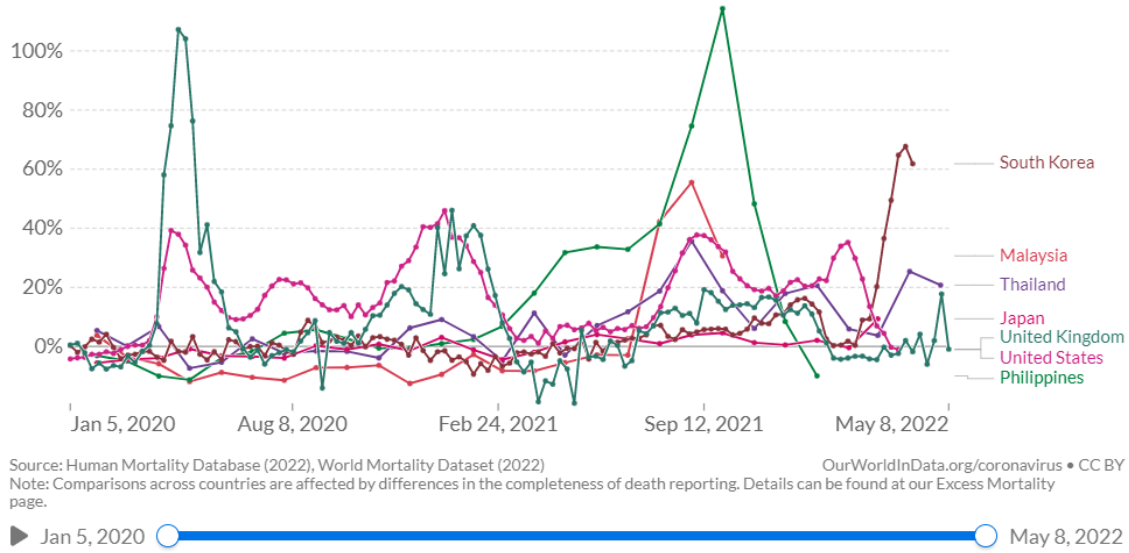
<https://www.rama.mahidol.ac.th/ramachannel/article/%E0%B9%80%E0%B8%9B%E0%B8%B4%E0%B8%94%E0%B9%84%E0%B8%97%E0%B8%A1%E0%B9%8C%E0%B9%84%E0%B8%A5%E0%B8%99%E0%B9%8C%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%98%E0%B8%B5%E0%B8%9B%E0%B9%89%E0%B8%AD/>

Excess mortality: Deaths from all causes compared to projection based on previous years

Our World in Data

The percentage difference between the reported number of weekly or monthly deaths in 2020–2022 and the projected number of deaths for the same period based on previous years. The reported number might not count all deaths that occurred due to incomplete coverage and delays in reporting.

+ Add country



รูปที่ 1 Excess mortality: Deaths from all causes compared to projection based on previous years

Table 1 | Estimated number of excess deaths in 2020 in 29 high income countries, by sex









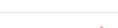
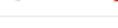
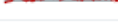
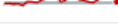
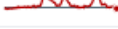








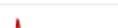

Country	Total No (95% CI)	No (95% CI) male	No (95% CI) female
United States	458 000 (454 000 to 461 000)	245 000 (243 000 to 247 000)	213 000 (210 000 to 215 000)
Italy	89 100 (87 500 to 90 700)	49 000 (47 900 to 50 000)	40 200 (39 000 to 41 300)
England and Wales	85 400 (83 900 to 86 800)	45 000 (44 000 to 46 000)	40 400 (39 400 to 41 400)
Spain	84 100 (82 800 to 85 300)	41 100 (40 200 to 42 000)	43 000 (42 100 to 43 800)
Poland	60 100 (58 800 to 61 300)	35 400 (34 500 to 36 300)	24 700 (23 800 to 25 600)
France	43 500 (42 000 to 45 000)	24 600 (23 500 to 25 700)	18 900 (17 800 to 20 000)
Germany	25 900 (24 000 to 27 800)	17 700 (16 400 to 19 000)	8 200 (6 900 to 9 600)
Belgium	17 900 (17 200 to 18 500)	9 000 (8 600 to 9 500)	8 800 (8 400 to 9 300)
Hungary	16 600 (15 900 to 17 300)	8 100 (7 600 to 8 500)	8 500 (8 000 to 9 000)
Netherlands	15 300 (14 600 to 16 100)	8 800 (8 200 to 9 300)	6 500 (6 000 to 7 100)
Czech Republic	14 400 (13 700 to 15 000)	8 000 (7 500 to 8 500)	6 400 (5 900 to 6 900)
Sweden	9 300 (8 700 to 9 800)	5 100 (4 700 to 5 500)	4 100 (3 700 to 4 500)
Portugal	8 500 (7 800 to 9 100)	4 000 (3 500 to 4 500)	4 500 (4 000 to 5 000)
Greece	7 700 (7 000 to 8 300)	3 500 (3 100 to 4 000)	4 100 (3 600 to 4 600)
Austria	6 800 (6 200 to 7 300)	3 800 (3 400 to 4 200)	2 900 (2 500 to 3 300)
Scotland	6 800 (6 400 to 7 300)	3 900 (3 600 to 4 200)	2 900 (2 600 to 3 300)
Switzerland	6 800 (6 300 to 7 300)	4 000 (3 700 to 4 400)	2 800 (2 400 to 3 200)
Lithuania	6 800 (6 500 to 7 200)	3 700 (3 500 to 4 000)	3 100 (2 800 to 3 400)
Slovakia	4 400 (4 000 to 4 900)	2 300 (2 000 to 2 700)	2 100 (1 800 to 2 400)
South Korea	4 000 (2 900 to 5 000)	1 800 (1 000 to 2 600)	2 200 (1 400 to 2 900)
Slovenia	3 200 (3 000 to 3 500)	1 600 (1 400 to 1 800)	1 600 (1 400 to 1 800)
Northern Ireland	2 200 (1 900 to 2 400)	1 000 (860 to 1 200)	1 100 (980 to 1 300)
Israel	2 000 (1 600 to 2 400)	1 300 (1 000 to 1 600)	690 (400 to 990)
Finland	1 000 (550 to 1 500)	690 (360 to 1 000)	320 (0 to 640)
Latvia	820 (490 to 1 100)	270 (50 to 490)	550 (310 to 790)
Estonia	670 (430 to 910)	330 (160 to 490)	340 (170 to 520)
Norway	-70 (-470 to 320)	100 (-180 to 370)	-170 (-450 to 110)
Denmark	-160 (-610 to 300)	-40 (-360 to 290)	-120 (-440 to 200)
New Zealand	-2500 (-2900 to -2100)	-1200 (-1500 to -970)	-1300 (-1500 to -1000)

Excess deaths in 2020 calculated as difference in observed deaths and expected deaths predicted using over-dispersed Poisson model that accounts for temporal trends and seasonal and natural variability. Numbers <1000 are rounded to nearest ten; numbers between 1000 and <100 000 are rounded to nearest hundred, and numbers ≥100 000 are rounded to nearest thousand. Data: Short-term Mortality Fluctuations data series of Human Mortality Database

รูปที่ 2 ตายส่วนเกินช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด19 ของกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง 29 ประเทศใน ค.ศ. 2020

Excess deaths since country's first 50 covid deaths

Last updated on May 24th

COUNTRY / CITY	TIME PERIOD	COVID-19 DEATHS	EXCESS DEATHS	EXCESS DEATHS PER 100K PEOPLE
Russia	Apr 1st 2020-Mar 31st 2022	361,330	1,226,860	 841
United States	Mar 9th 2020-Apr 10th 2022	985,850	1,156,820	 347
Brazil	Mar 1st 2020-Mar 31st 2022	660,020	755,320	 353
Mexico	Mar 30th 2020-Mar 6th 2022	312,780	670,430	 515
Egypt	Apr 1st 2020-Jan 31st 2022	22,590	285,800	 274
Iran	Feb 24th 2020-Mar 13th 2022	138,940	269,950	 317
South Africa	Apr 12th 2020-May 14th 2022	100,400	261,810	 436
Peru	Mar 23rd 2020-May 15th 2022	213,690	218,790	 656
Philippines	Mar 1st 2020-Dec 31st 2021	51,500	215,880	 194
Italy	Mar 2nd 2020-Mar 27th 2022	158,780	204,710	 339
Ukraine	Apr 1st 2020-Jan 31st 2022	106,860	195,210	 449
Poland	Mar 30th 2020-May 15th 2022	116,180	187,660	 496
Colombia	Apr 6th 2020-May 8th 2022	139,770	179,320	 350
Britain	Mar 14th 2020-May 6th 2022	172,310	153,200	 225
Germany	Mar 16th 2020-May 8th 2022	136,550	129,390	 154
Romania	Mar 30th 2020-Mar 27th 2022	64,860	128,030	 669
Spain	Mar 9th 2020-May 1st 2022	105,350	118,740	 254
France	Mar 9th 2020-Apr 17th 2022	144,590	111,250	 165
Kazakhstan	Jun 1st 2020-Mar 31st 2022	19,250	91,610	 482
Thailand	Apr 1st 2020-Apr 30th 2022	28,610	79,170	 113
Ecuador	Mar 23rd 2020-Feb 27th 2022	22,570	72,360	 404
Bulgaria	Apr 20th 2020-May 1st 2022	36,880	71,100	 1,031
Serbia	Apr 1st 2020-Mar 31st 2022	15,780	59,900	 872

รูปที่ 3 การตายส่วนเกินในประเทศต่างๆ จากการศึกษารายงานของ The Economist

Source: <https://www.economist.com/graphic-detail/coronavirus-excess-deaths-tracker.250522>

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

บทนี้นำเสนอระเบียบวิธีการศึกษา ประกอบด้วย รูปแบบการศึกษา แหล่งข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบการศึกษา เป็นการศึกษาวิจัยเชิงประจักษ์ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data analysis)

แหล่งข้อมูล

1. ข้อมูลการตาย

ข้อมูลการตายของประชากรไทยทั้งหมดระหว่าง พ.ศ. 2558-2564 จากสำนักบริหารการทะเบียน กระทรวงมหาดไทย ซึ่งบันทึกสาเหตุการตายโดยกองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข ทั้งนี้ มีการเชื่อมข้อมูลกับฐานข้อมูลของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช) เพื่อดูสิทธิการรักษาหลักของผู้ที่เสียชีวิต และประวัติโรคจากการวินิจฉัยที่ได้จากการรักษาพยาบาลที่มีประวัติการรักษาครั้งสุดท้ายก่อนตาย โดยตัวแปรที่สนใจในการศึกษานี้ ประกอบด้วย เพศ อายุที่ตาย สถานที่ตาย เขตสุขภาพ ประวัติโรคจากการรักษาครั้งสุดท้าย และสิทธิการรักษาหลัก ซึ่งพิจารณาจาก 3 สิทธิหลัก ได้แก่สิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า (Universal Coverage Scheme: UCS) สิทธิข้าราชการ (Civil Servant Medical Benefit Scheme; CSMB) สิทธิประกันสังคม (Social Security Scheme: SSS)

2. ข้อมูลประชากร

- ข้อมูลประชากรไทยกลางปี พ.ศ. 2558-2563 รายเพศ กลุ่มอายุ จากกองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข และประชากรประมาณค่า พ.ศ. 2564 โดยประมาณจากการเปลี่ยนแปลงของประชากรตามเพศและกลุ่มอายุระหว่าง พ.ศ. 2562 และ พ.ศ. 2563
- ข้อมูลประชากรไทยตามสิทธิการรักษาหลัก UCS, CSMB และ SSS จากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช) ที่เข้ารับบริการช่วง พ.ศ. 2559-2564
- ข้อมูลจำนวนการเกิดมีชีพ (livebirth) พ.ศ. 2559-2563 จากกองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข และ livebirth พ.ศ. 2564 โดยประมาณจากการเปลี่ยนแปลงระหว่าง พ.ศ. 2562 และ พ.ศ. 2563

3. ข้อมูลผู้ป่วยใน

ข้อมูลผู้ป่วยในที่ได้รับการรักษาพยาบาลช่วง พ.ศ. 2559-2564 จากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ โดยนำฐานข้อมูลการตายมาเชื่อมกับฐานข้อมูลผู้ป่วยในเพื่อวิเคราะห์โรคจากการวินิจฉัยที่ได้จากการรักษาพยาบาลที่มีประวัติการรักษาครั้งสุดท้ายก่อนตาย² โดยโรคที่สนใจศึกษาตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายการโรคที่สนใจศึกษาและรหัสโรค

Diseases	ICD-10
Lower respiratory infection	A48.1, A70, J09-J18, J20, J21, J22, J85.1, J85.2, P23
Cancer	C00-C97
Ischemic Heart Disease (IHD)	I20-I25
Stroke	G45-G46.8, I60-I69
Road injuries	V01-V04, V06-V80, V82, V87
Chronic kidney disease (CKD)	E10.2, E11.2, E12.2, E13.2, E14.2, I12, I13, N03-N08, N11, N18, N19, Q60-Q63, Z49, Z52.4, Z99.2
Diabetes Mellitus (DM)	E10-E14
Neonatal death	Age at death 0-28 days
Fetal Death (stillbirth)	O364 with Z371 -> 1 stillbirth O364 with Z374, Z376, Z377 -> 2 stillbirth
maternal mortality	O00-O998

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

- คำนวณจำนวนการตายส่วนเกิน (excess death) รายสัปดาห์จากจำนวนการตายในช่วงปีที่ศึกษา คือ พ.ศ. 2563-2564 เทียบกับค่าเฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี ในที่นี้คือช่วงเวลา พ.ศ. 2558-2562
- คำนวณจำนวนการตายที่คาด (expected death) รายสัปดาห์จากตัวแบบ negative-binomial distribution ตามวิธีการของ WHO³ โดยใช้ข้อมูลช่วงที่ไม่มีการระบาดของโควิด19 ย้อนหลัง 5 ปี

² พิจารณาทั้งการวินิจฉัยหลัก (pdx) และการวินิจฉัยรอง (sdx1-sdx20)

³ Methods for estimating excess mortality attributable to COVID-19

คือ ช่วง พ.ศ. 2558-2562 เพื่อประมาณค่าการตายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน พ.ศ. 2563-2564 โดยมีการปรับ seasonal ด้วย penalised cyclic cubic regression spline

- จำนวนการตายที่เกิดขึ้นจริง (observed death) ได้จากการรายงานจากสำนักบริหารการทะเบียน กระทรวงมหาดไทย ซึ่งบันทึกสาเหตุการตายโดยกองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข

- การตายส่วนเกิน และ %Relative excess คำนวณได้ตาม สมการที่ 1 และ 2

$$\text{Excess death} = \text{observed death} - \text{expected death} \quad \text{-----}(1)$$

$$\% \text{Relative excess death}^4 = ((\text{observed death} / \text{expected death}) - 1) * 100 \quad \text{-----}(2)$$

- ทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบการตายในช่วงที่ศึกษา พ.ศ. 2563-2564 (ช่วงเวลาที่เกิดการระบาดของโควิด-19) และเทียบกับปีที่ไม่มีการระบาดของโควิด19 (พ.ศ. 2558-2562) ตามปัจจัยต่างๆ ที่ศึกษา โดยใช้สถิติ t-test

หมายเหตุ:

การศึกษานี้ไม่ได้วิเคราะห์ข้อมูลตามสาเหตุการตาย (underlying causes of death) จากมรณบัตร เนื่องจากข้อมูลการตายมีการลงกลุ่มไม่ทราบสาเหตุชัดเจน (ill-define) สัดส่วนมากถึงร้อยละ 30 จึงอาจทำให้ผลการศึกษาไม่ได้แสดงสาเหตุการตายที่ถูกต้องได้ชัดเจนมากนัก ในการศึกษานี้ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์โรคจากการวินิจฉัยที่ได้จากการรักษาพยาบาลที่มีประวัติการรักษาครั้งสุดท้ายก่อนเสียชีวิต

⁴ The Centre for Evidence-Based Medicine, University of Oxford: <https://www.cebm.net/covid-19/excess-mortality-across-countries-in-2020/>

บทที่ 4

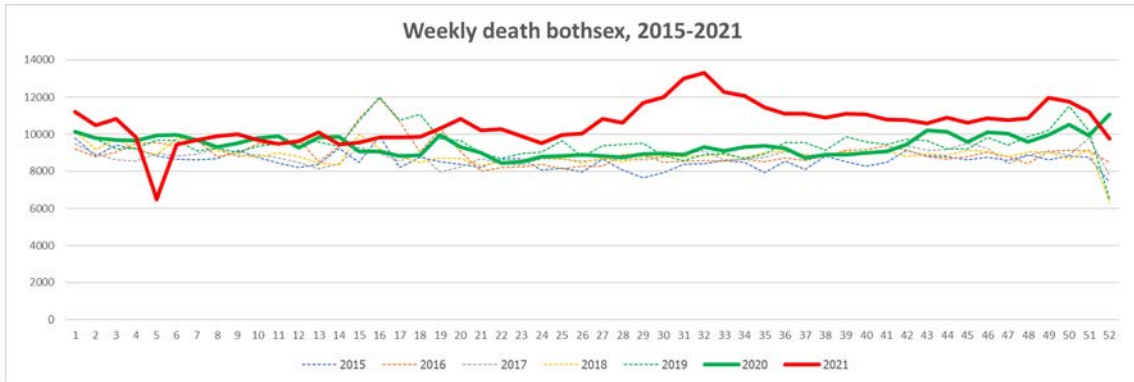
ผลการศึกษา

4.1 แนวโน้มจำนวนผู้เสียชีวิตในประเทศไทยทั่วไป พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2564 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของ พ.ศ. 2558 ถึง พ.ศ. 2562

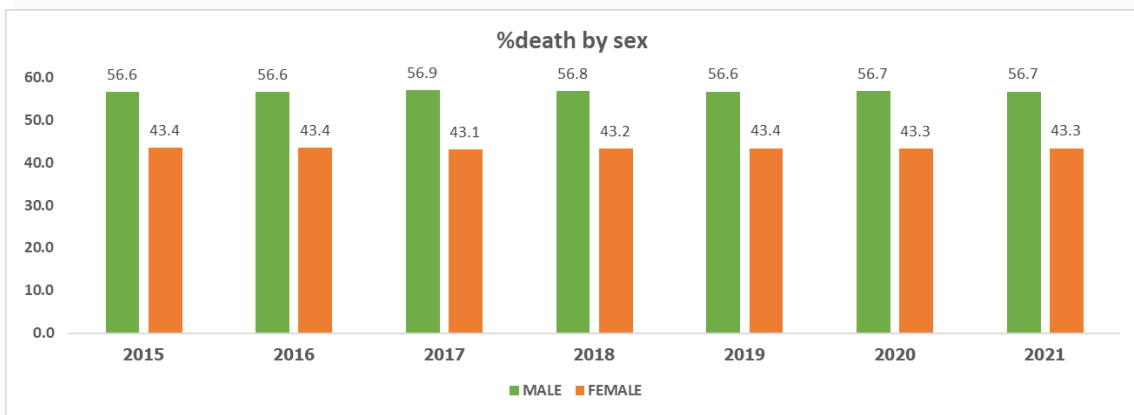
แนวโน้มจำนวนการตายเพิ่มขึ้นทุกปีเป็นไปตามธรรมชาติของประชากรที่เพิ่มขึ้น เห็นได้จากรูปที่ 4 แสดงแนวโน้มการตายรายเดือนแบบรวมเพศ ช่วง พ.ศ. 2558-2564 เห็นได้ว่าบางปีการตายจะมีค่าสูงกว่าปีอื่นๆ จึงเป็นสาเหตุให้การประมาณค่าการตายส่วนเกิน (excess death) จำเป็นต้องหาค่าเฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปีเป็นตัวเปรียบเทียบกัปีที่สนใจศึกษานั้นคือ พ.ศ. 2563-2564 ซึ่งเป็นช่วงของการมีการระบาดโควิด19 เห็นได้ว่า พ.ศ. 2563 ซึ่งเป็นระลอกแรกจำนวนการตายไม่ได้สูงผิดปกติมากนักต่างจาก พ.ศ. 2564 ซึ่งเป็นระลอกที่ 2 ที่มีการระบาดของสายพันธุ์เดลตาซึ่งจำนวนการตายเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วงสัปดาห์ที่ 27 เป็นต้นไปซึ่งก็คือช่วงเดือน กรกฎาคม นั้นเอง

เมื่อพิจารณารายละเอียดตามปัจจัยต่างๆ ตามรูปที่ 5-8 พบว่าในทุกๆ ปีเพศชายมีสัดส่วนการตายสูงกว่าเพศหญิง ส่วนเมื่อพิจารณาตามอายุตามที่เราศึกษาพบว่าส่วนใหญ่จะเสียชีวิตช่วงวัยสูงอายุตามธรรมชาติของชีวิต ทั้งนี้ตายนอกโรงพยาบาลมีสัดส่วนสูงกว่าตายในโรงพยาบาลในทุกปี เมื่อพิจารณาตามเขตสุขภาพทั้ง 13 เขตพบว่าการตายใน พ.ศ. 2564 มีจำนวนการตายค่อนข้างสูงกว่าปีอื่นๆ ค่อนข้างชัด โดยเฉพาะในเขตสุขภาพที่ 4-6, 7, 9, 12 และ 13

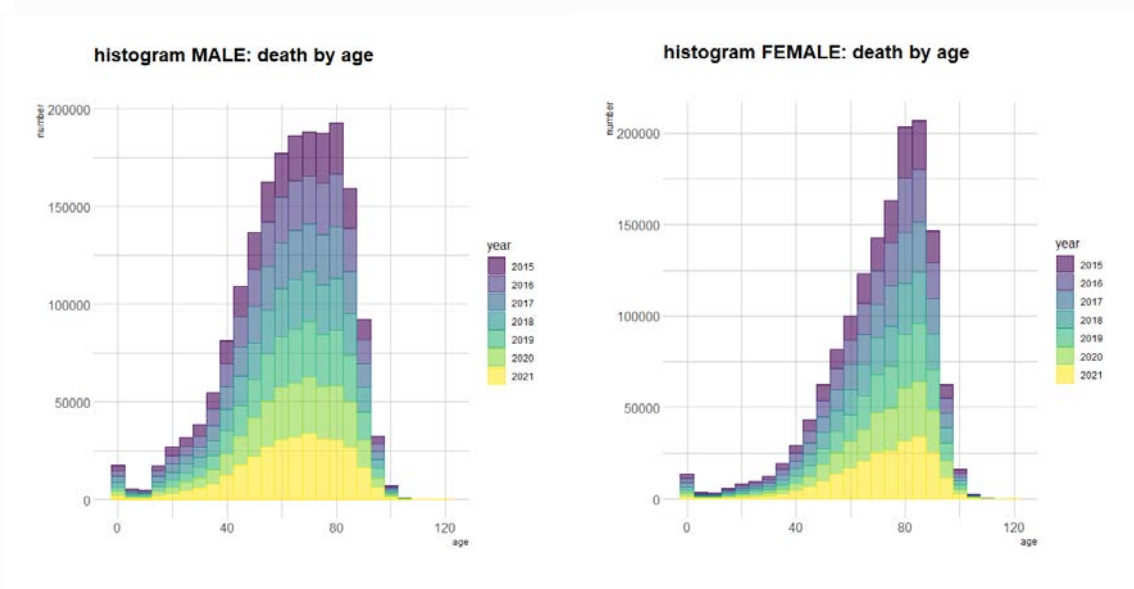
สำหรับโรคจากการวินิจฉัยที่ได้จากการรักษาพยาบาลที่มีประวัติการรักษาครั้งสุดท้ายก่อนตาย หากพิจารณาจากการวินิจฉัยหลักเพียงอย่างเดียว 10 อันดับแรกของการตายตามรูปที่ 9 พบว่ากลุ่มโรค lower respiratory infection แต่ละปีมีจำนวนการตายสูงสุด โดยเฉพาะ พ.ศ. 2564 จำนวนการตายสูงกว่าปีอื่นๆ อย่างชัดเจน รองลงมา 2 อันดับ คือ กลุ่มโรค stroke และ Nephritis ตามลำดับ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เราไม่ได้พิจารณาแค่การวินิจฉัยหลักเพียงอย่างเดียว แต่เราพิจารณากลุ่มโรคที่สนใจจากการวินิจฉัยรองด้วย (sdx1-sdx20) เนื่องจากหากสนใจแค่วินิจฉัยหลักเพียงอย่างเดียวอาจไม่ครอบคลุมการเป็นโรคทั้งหมด เพราะการลงรหัสโรคของการวินิจฉัยแต่ละที่อาจมีความแตกต่างกัน



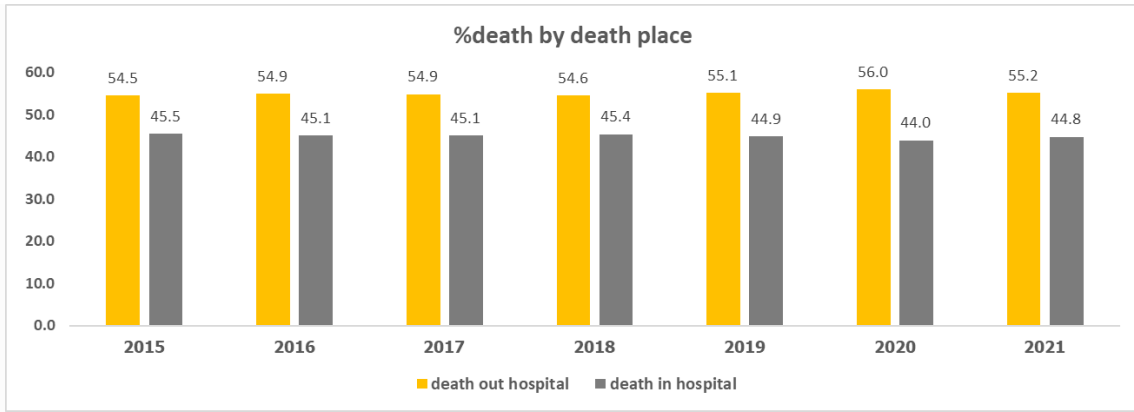
รูปที่ 4 จำนวนการตายรวมรายสัปดาห์ พ.ศ. 2558-2564



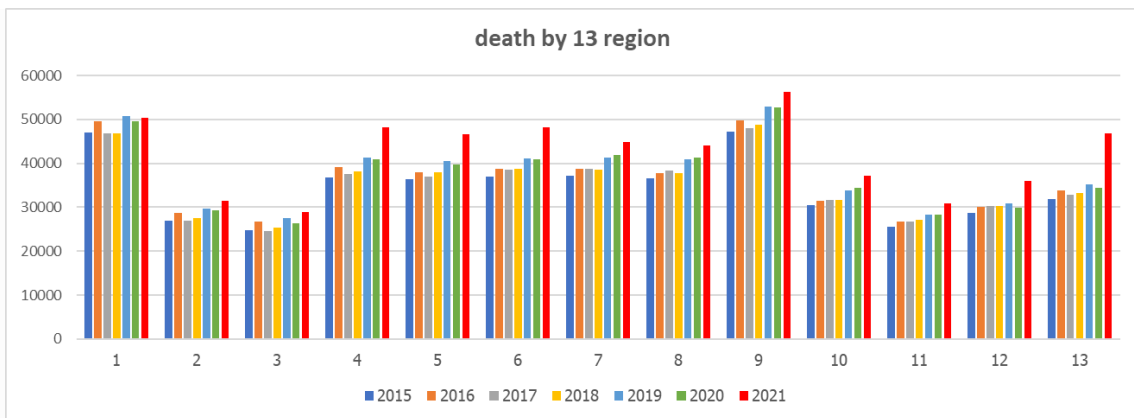
รูปที่ 5 ร้อยละของจำนวนการตายจำแนกตามเพศ พ.ศ. 2558-2564



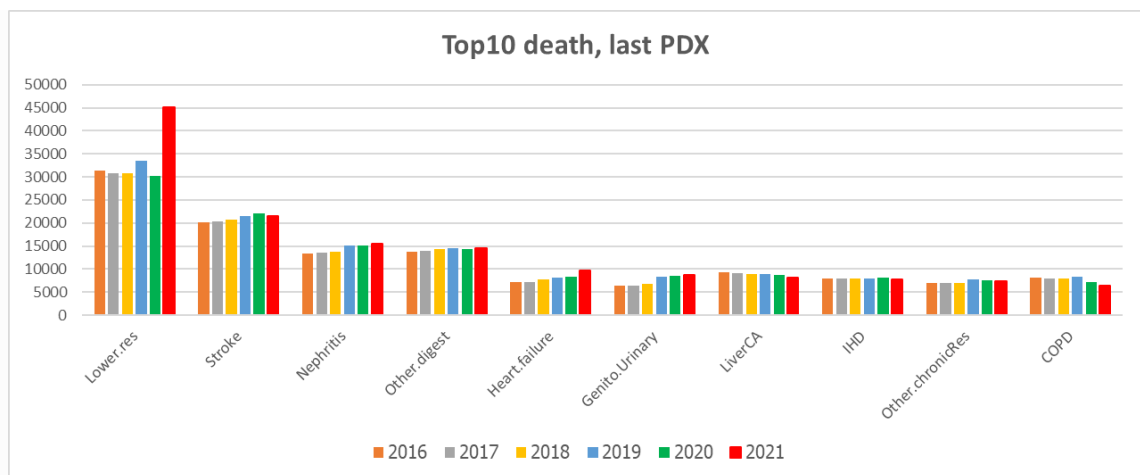
รูปที่ 6 histogram ของจำนวนการตายจำแนกตามเพศและรายอายุ พ.ศ. 2558-2564



รูปที่ 7 ร้อยละของจำนวนการตายจำแนกตามสถานที่ตาย พ.ศ. 2558-2564



รูปที่ 8 จำนวนการตายจำแนกตามเขตสุขภาพ พ.ศ. 2558-2564



รูปที่ 9 จำนวนการตาย 10 อันดับแรกของโรคที่มีประวัติจากการวินิจฉัยหลัก (pdx) พ.ศ. 2559-2564

รูปที่ 10-19 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของช่วงมกราคม พ.ศ. 2559 ถึง ตุลาคม พ.ศ. 2564 เมื่อพิจารณาช่วง พ.ศ. 2563-2564 เป็นหลักซึ่งเป็นช่วงที่มีการระบาดของโควิด19 จากกลุ่มโรคต่างๆ ที่สนใจศึกษา พบว่า กลุ่มโรค lower respiratory infection พ.ศ. 2563 จำนวนการตายค่อนข้างต่ำกว่าช่วง 5 ปีที่ผ่านมาในหลายสัปดาห์ แต่ พ.ศ. 2564 ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 26 เป็นต้นไป (ช่วงเดือนกรกฎาคม) จำนวนการตายเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะช่วงเดือนสิงหาคม จำนวนการตายเพิ่มขึ้นสูงสุดก่อนค่อยๆลดลงมา

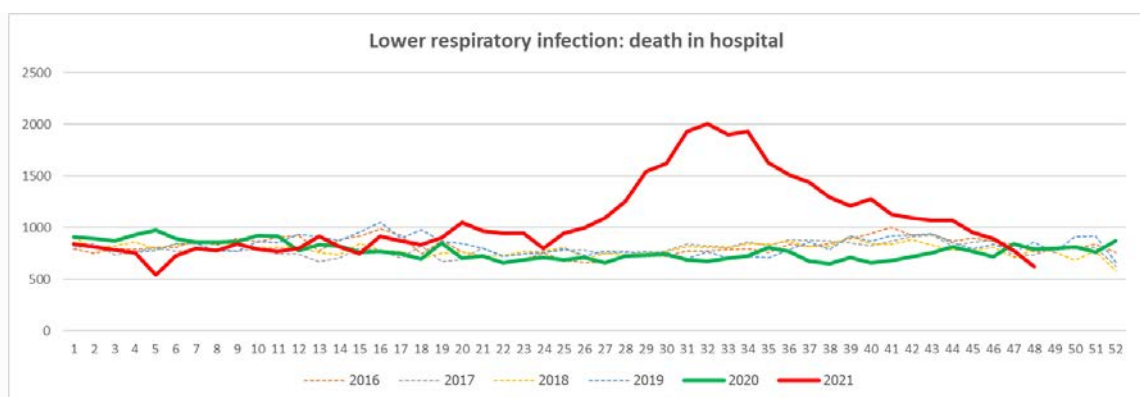
ส่วนกลุ่มโรค cancer จำนวนการตายรายสัปดาห์ของ พ.ศ. 2563 พบว่าค่อนข้างสูงกว่าช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ส่วน พ.ศ. 2564 จำนวนการตายในช่วงต้นปีค่อนข้างสูงแต่ตั้งแต่กลางปีเป็นต้นไปจำนวนการตายค่อนข้างลดต่ำกว่าช่วง 5 ปีที่ผ่านมา

กลุ่มโรค IHD และ stroke รูปแบบค่อนข้างคล้ายกัน กล่าวคือ พ.ศ. 2563 จำนวนการตายรายสัปดาห์ไม่ต่างจากช่วง 5 ปีที่ผ่านมามากนัก แต่ก็เริ่มสูงขึ้นช่วงปลายปี อย่างไรก็ตาม พ.ศ. 2564 จำนวนการตายค่อนข้างสูงกว่าช่วง 5 ปีที่ผ่านมาในหลายสัปดาห์

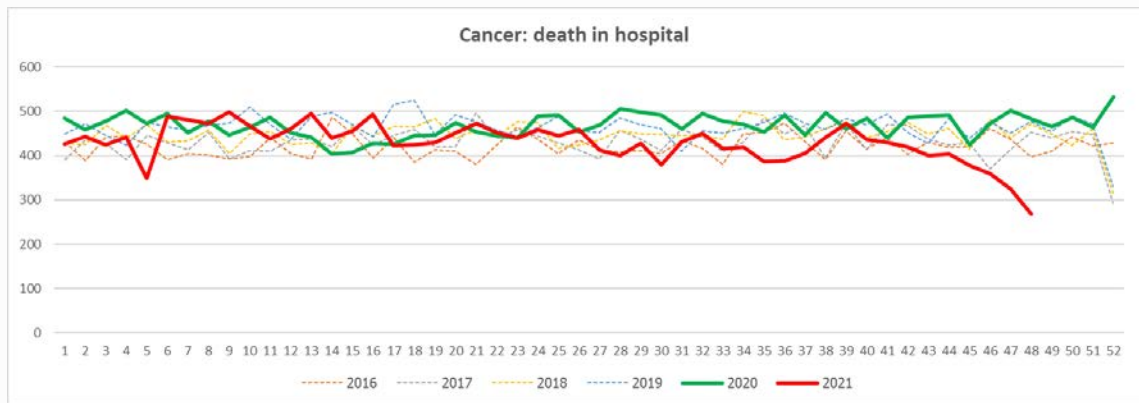
กลุ่ม road injuries จำนวนการตายรายสัปดาห์ ส่วนใหญ่ก็ไม่ต่างจากช่วง 5 ปีที่ผ่านมามากนักทั้ง พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2564 ยกเว้นช่วงที่มีการล็อกดาวน์จำกัดการเดินทางช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม พ.ศ. 2563 ที่จำนวนการตายลดลงอย่างชัดเจนในช่วงดังกล่าว

สำหรับกลุ่มโรค Chronic kidney disease และ DM มีรูปแบบคล้ายกัน โดย พ.ศ. 2563 จำนวนการตายรายสัปดาห์ไม่ต่างจากช่วง 5 ปีที่ผ่านมามากนัก แต่ก็มีในหลายสัปดาห์ที่จำนวนการตายค่อนข้างสูง อย่างไรก็ตามช่วง พ.ศ. 2564 พบว่าจำนวนการตายเริ่มสูงขึ้นช่วงสัปดาห์ที่ 26 (เดือนกรกฎาคม) และเพิ่มสูงสุดช่วงสัปดาห์ของเดือนสิงหาคม ก่อนค่อยๆ ลดลงมา โดยเฉพาะ DM จำนวนการตายเพิ่มขึ้นอย่างมาก

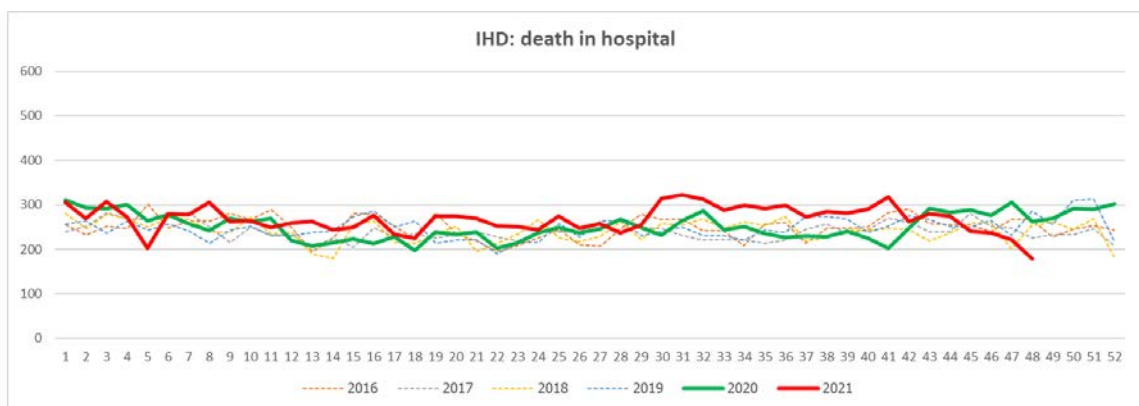
สำหรับการตายในกลุ่ม Stillbirth, neonatal และ maternal มีจำนวนการตายค่อนข้างต่ำจึงรายงานผลจำนวนการตายเป็นรายเดือน ซึ่งพบว่ากลุ่มการตายของ Stillbirth และ neonatal ใน พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2564 มีจำนวนการตายค่อนข้างต่ำกว่าช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ส่วนกลุ่มการตายของ maternal พบว่ามีบางเดือนที่ค่าการตายค่อนข้างสูง โดยเฉพาะช่วงเดือน กรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2564 มีจำนวนการตายสูงกว่าปีอื่นๆ อย่างชัดเจน



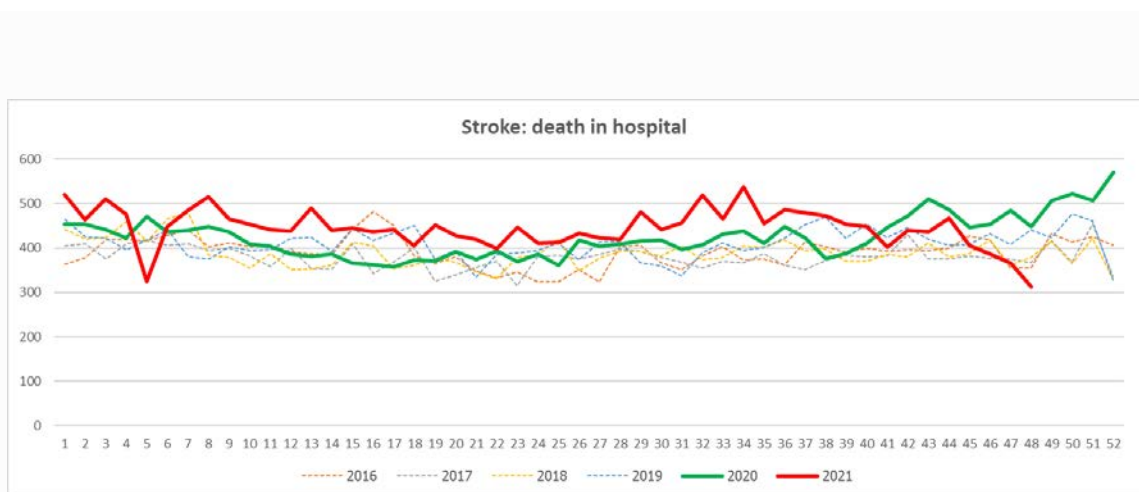
รูปที่ 10 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของผู้ที่มีประวัติการเป็นโรค lower respiratory infection จากการวินิจฉัยก่อนตาย ช่วงมกราคม 2559-พฤศจิกายน 2564



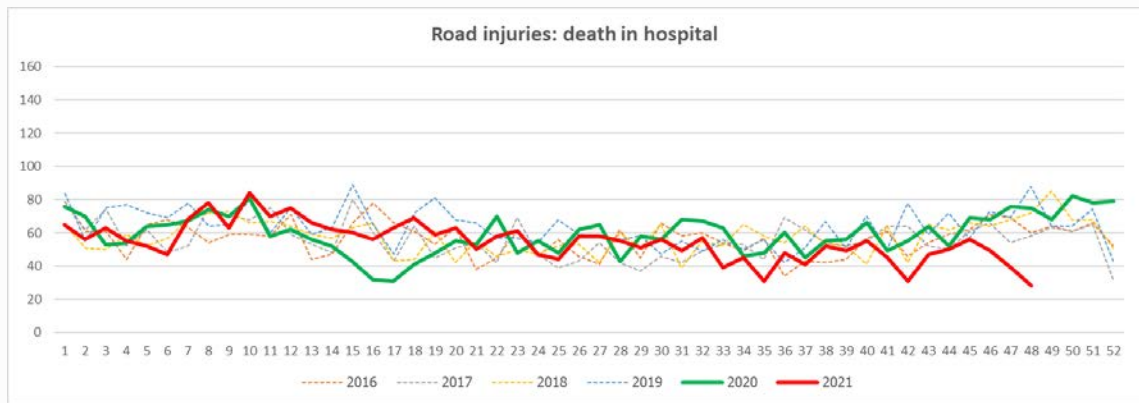
รูปที่ 11 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของผู้ที่มีประวัติการเป็นโรค Cancer จากการวินิจฉัยก่อนตาย ช่วงมกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564



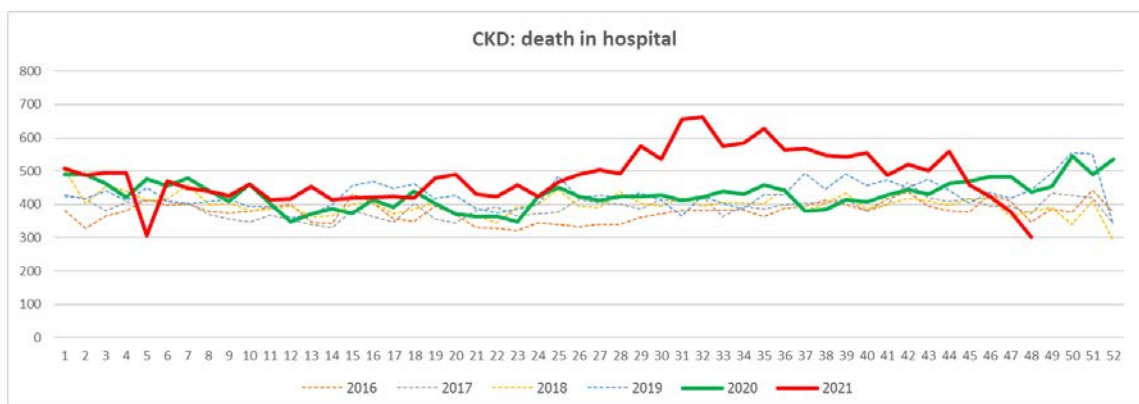
รูปที่ 12 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของผู้ที่มีประวัติการเป็นโรค IHD จากการวินิจฉัยก่อนตาย ช่วงมกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564



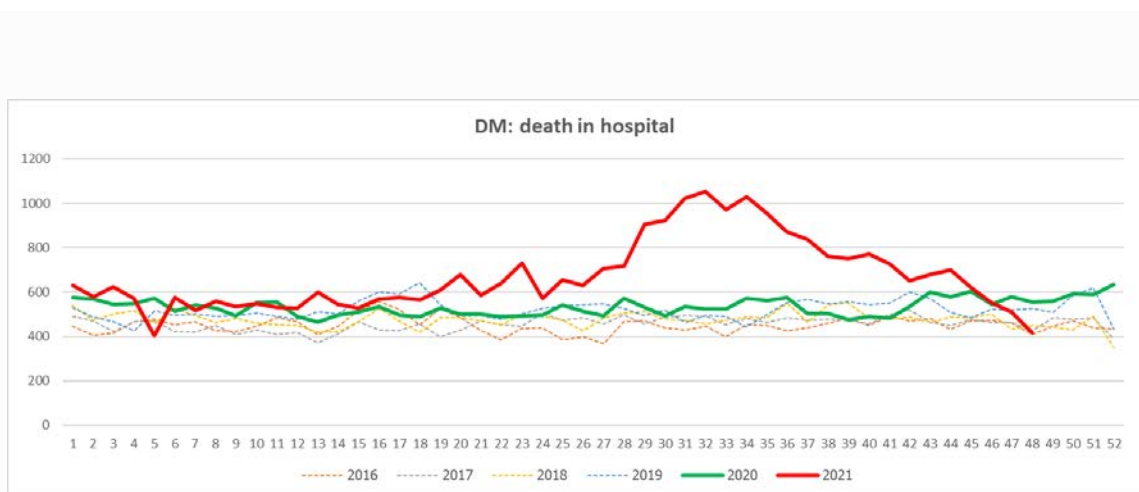
รูปที่ 13 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของผู้ที่มีประวัติการเป็นโรค Stroke จากการวินิจฉัยก่อนตาย ช่วงมกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564



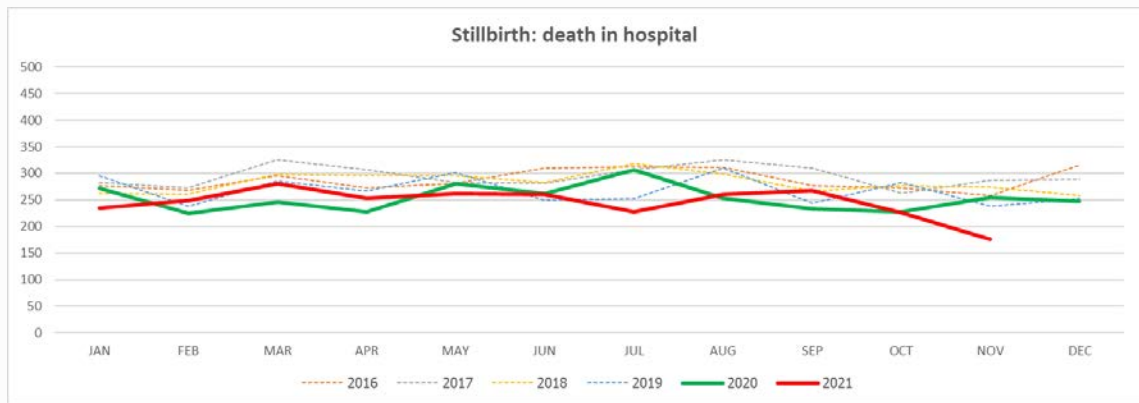
รูปที่ 14 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของผู้ที่มีประวัติการเป็นโรค Road injuries จากการวินิจฉัยก่อนตายช่วงมกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564



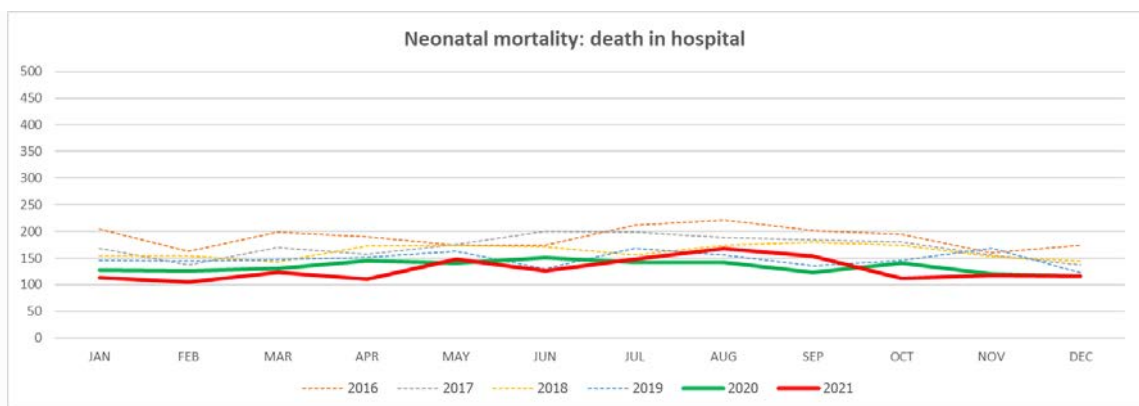
รูปที่ 15 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของผู้ที่มีประวัติการเป็นโรค Chronic kidney disease จากการวินิจฉัยก่อนตายช่วงมกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564



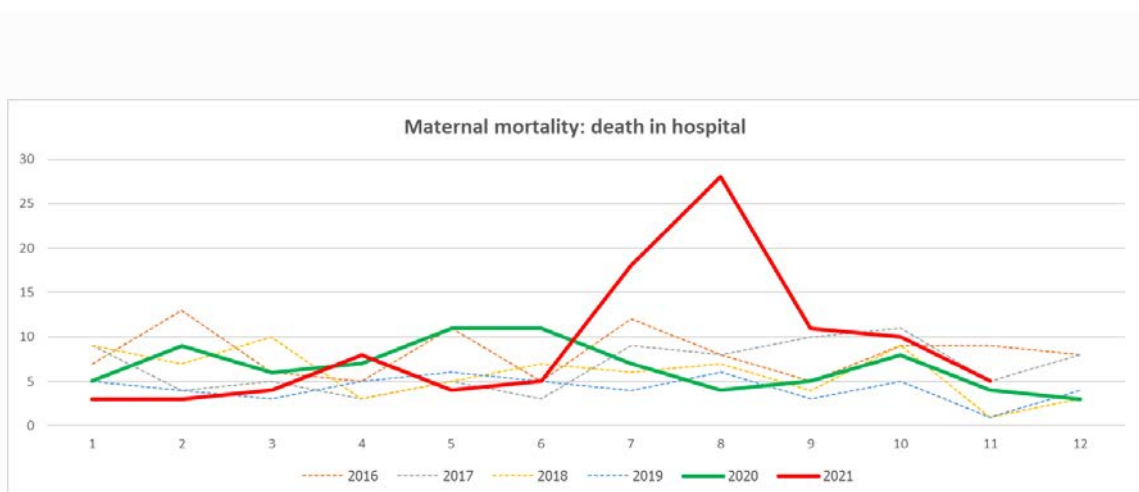
รูปที่ 16 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายสัปดาห์ของผู้ที่มีประวัติการเป็นโรค DM จากการวินิจฉัยก่อนตาย ช่วงมกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564



รูปที่ 17 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายเดือนของผู้ที่มีประวัติ stillbirth จากการวินิจฉัยก่อนตายช่วง มกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564



รูปที่ 18 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายเดือนของผู้ที่มีประวัติ neonatal mortality (0-28 days)จากการวินิจฉัยก่อนตายช่วง มกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564



รูปที่ 19 จำนวนการตายในโรงพยาบาลรายเดือนของผู้ที่มีประวัติ maternal mortality จากการวินิจฉัยก่อนตายช่วง มกราคม 2559- พฤศจิกายน 2564

4.2 อัตราตายอย่างหยาบ (crude death rate) ช่วง พ.ศ. 2558-2564

แนวโน้มอัตราตายอย่างหยาบต่อแสนประชากร (death rate per 100,000 population) รายสัปดาห์แยกตามเพศ (รูปที่ 20) เมื่อเทียบกับการตายช่วง พ.ศ. 2558-2562 เห็นได้ว่า พ.ศ. 2563 อัตราการตายค่อนข้างต่ำกว่าเกือบทุกสัปดาห์ ส่วนอัตราการตาย พ.ศ. 2564 ตั้งแต่ช่วงสัปดาห์ที่ 27 (เดือนกรกฎาคม) เป็นต้นไปค่าสูงกว่าช่วงปีอื่นๆ อย่างชัดเจน ทั้งนี้ช่วงสัปดาห์ที่ 14-18 (เดือนเมษายน) พบว่าอัตราการตายช่วง พ.ศ. 2558-2562 ค่าค่อนข้างสูง แต่ พ.ศ. 2563-2564 อัตราการตายค่อนข้างต่ำ เช่นเดียวกันทั้งเพศชายและเพศหญิง

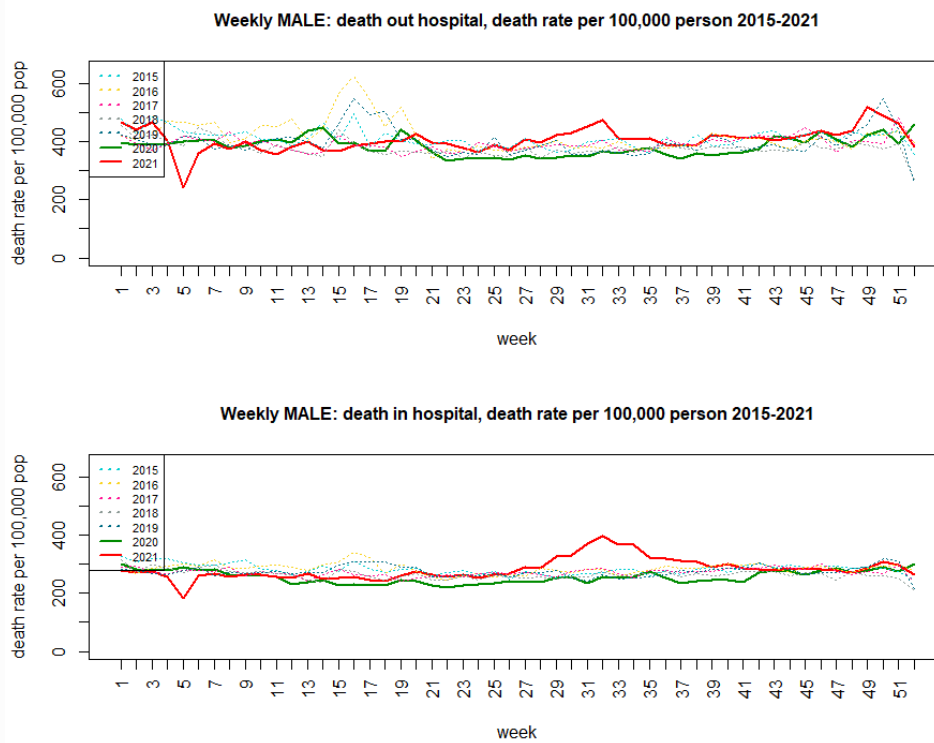


รูปที่ 20 อัตราการตายต่อแสนประชากรแยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2558-2564

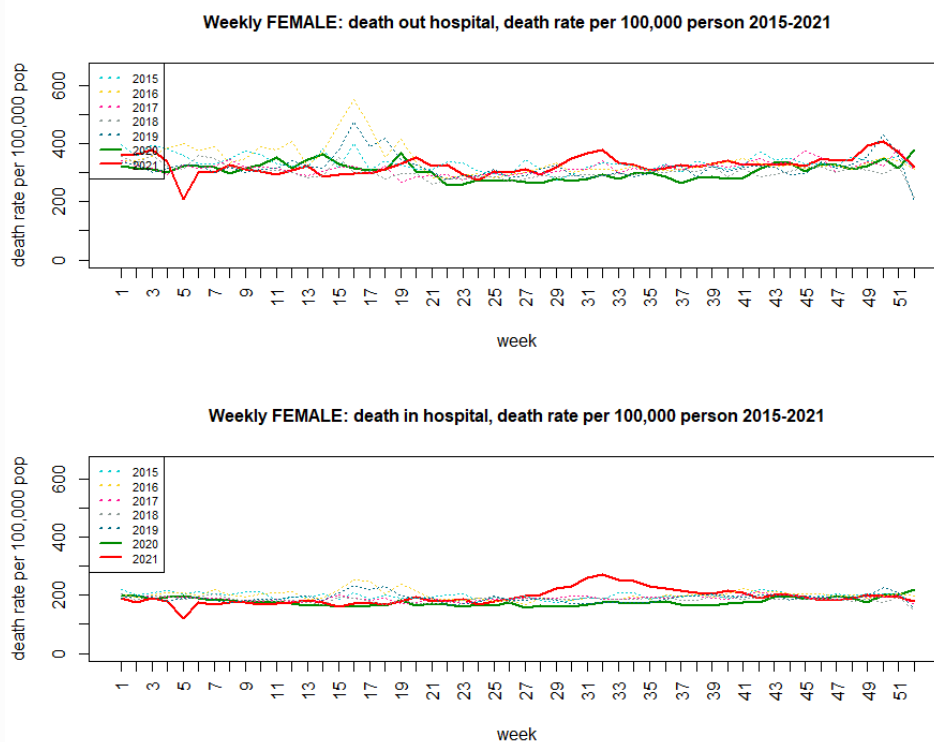
เมื่อพิจารณาตามสถานที่เสียชีวิต (รูปที่ 21-22) ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีรูปแบบคล้ายกัน คือ การตายนอกโรงพยาบาลมีอัตราตายสูงกว่าตายนในโรงพยาบาล โดยรูปแบบการตายเป็นไปในแนวทางเดียวกับภาพรวม คือ พ.ศ. 2563 อัตราการตายต่ำกว่าปีอื่นๆ ส่วน พ.ศ. 2564 ก็มีแนวโน้มการตายสูงกว่าปีอื่นๆ

ส่วนอัตราตายตามกลุ่มอายุ (รูปที่ 23-28) พบว่ากลุ่มอายุ 0-14 ปี พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2564 มีอัตราตายต่ำกว่าช่วง พ.ศ. 2558-2562 อย่างชัดเจนในเกือบทุกสัปดาห์ ส่วนกลุ่มอายุ 15-44 ปี 45-64 ปี 65-74 ปี และ 75-84 ปี อัตราตาย พ.ศ. 2563 ค่อนข้างต่ำกว่าปีอื่นๆ ส่วน พ.ศ. 2564 อัตราตายค่อนข้างสูงกว่าปี

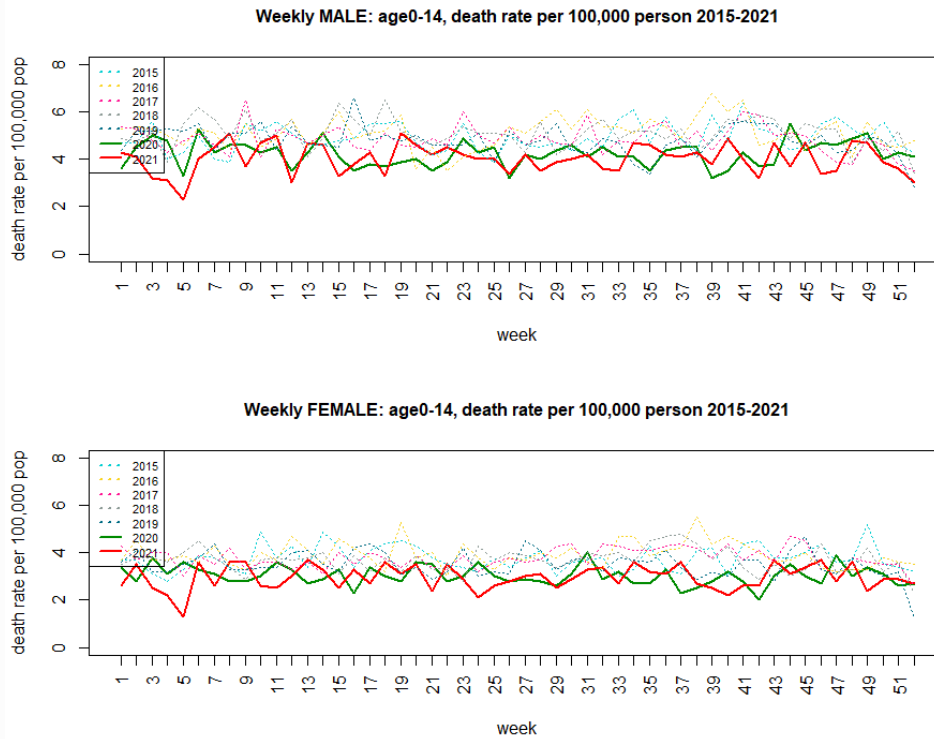
อื่นๆ โดยเฉพาะช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม ส่วนกลุ่มอายุมากกว่า 85 ปี ช่วง พ.ศ. 2563-2564 ไม่ได้แตกต่างจากช่วง 5 ปีที่ผ่านมามากนัก มีแค่บางสัปดาห์ที่ค่าสูงกว่า



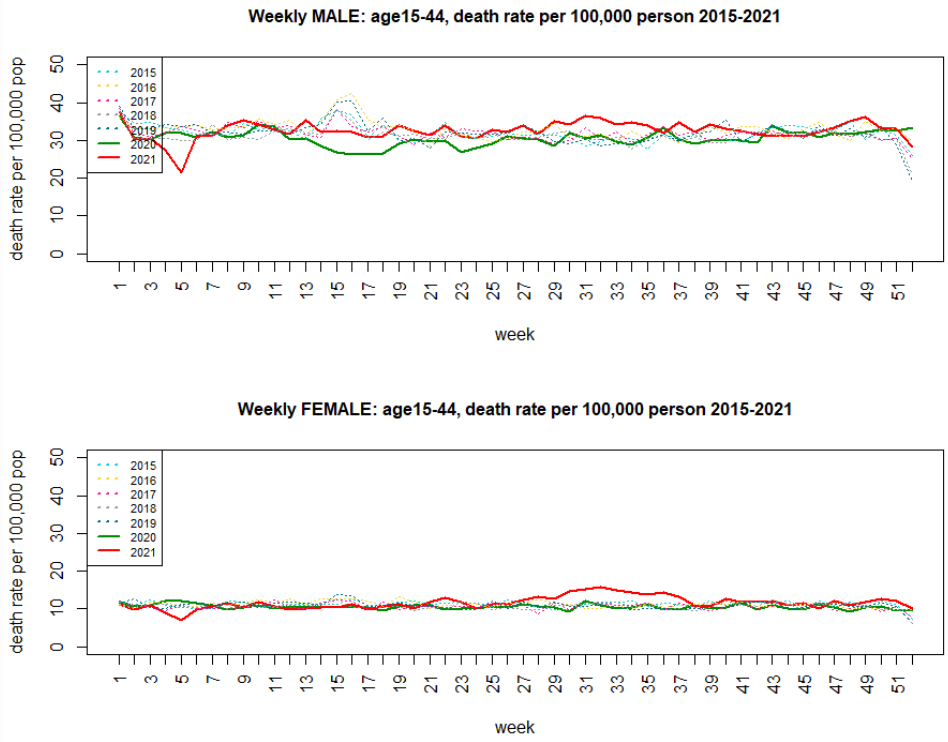
รูปที่ 21 อัตราการตายต่อแสนประชากรตามสถานที่เสียชีวิตรายสัปดาห์เพศชาย พ.ศ. 2558-2564



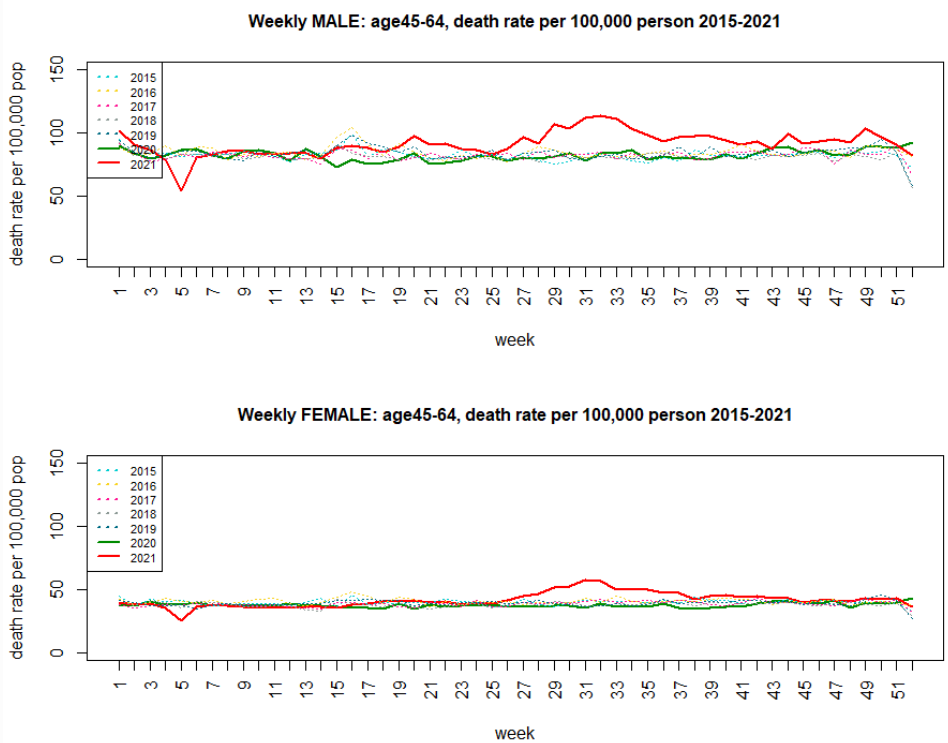
รูปที่ 22 อัตราการตายต่อแสนประชากรตามสถานที่เสียชีวิตรายสัปดาห์เพศหญิง พ.ศ. 2558-2564



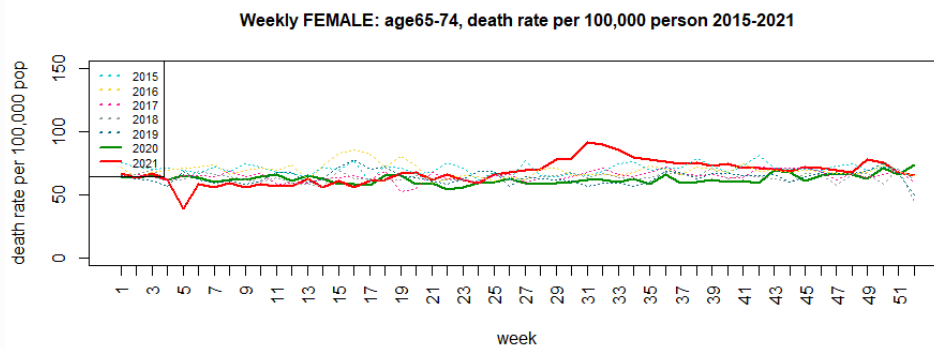
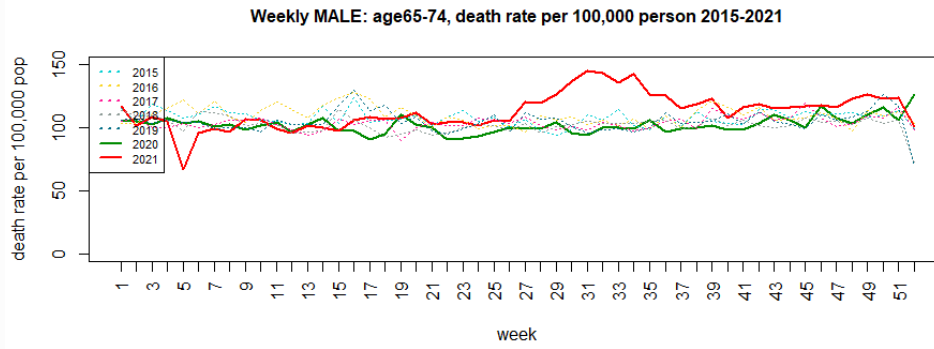
รูปที่ 23 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศช่วงอายุ 0-14 ปี พ.ศ. 2558-2564



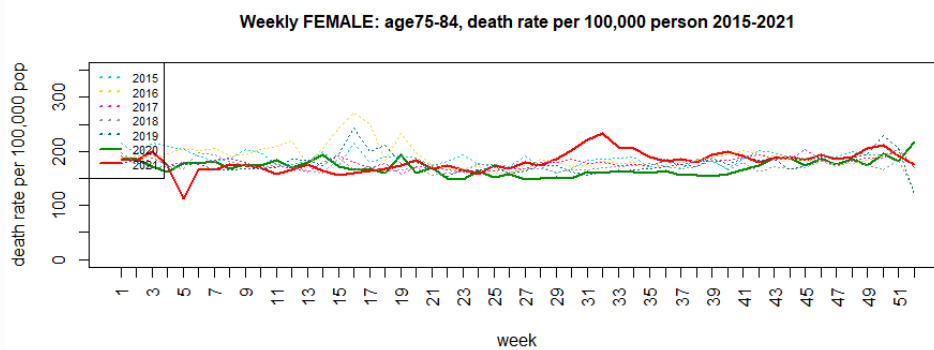
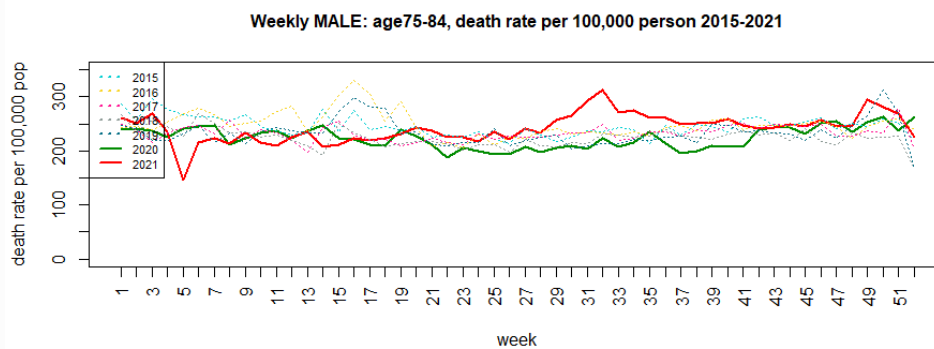
รูปที่ 24 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศช่วงอายุ 15-44 ปี พ.ศ. 2558-2564



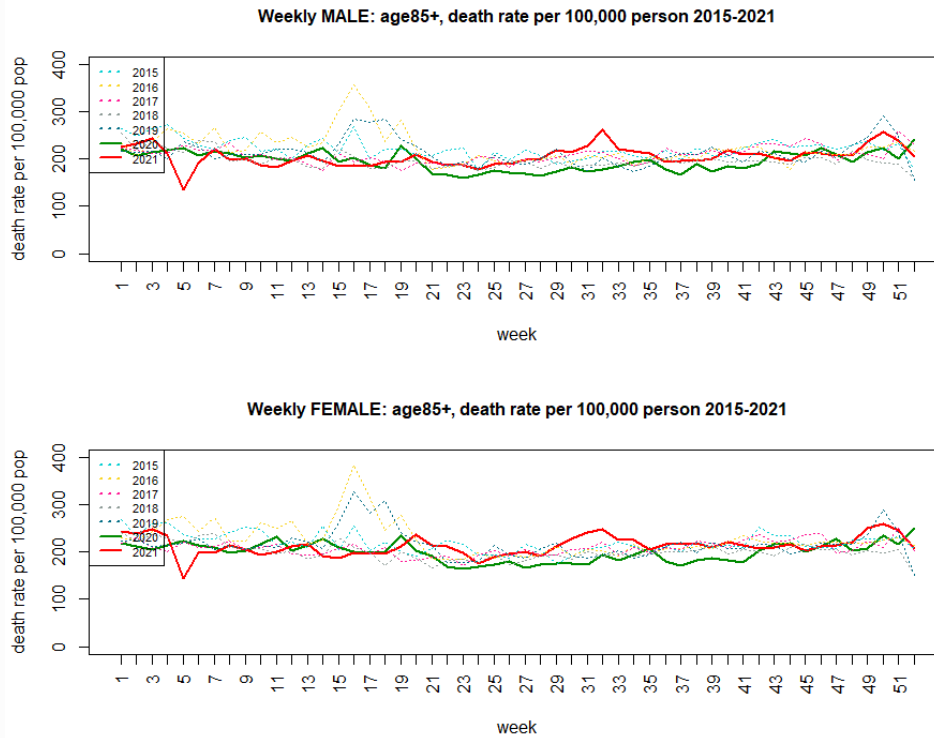
รูปที่ 25 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศช่วงอายุ 45-64 ปี พ.ศ. 2558-2564



รูปที่ 26 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศช่วงอายุ 65-74 ปี พ.ศ. 2558-2564

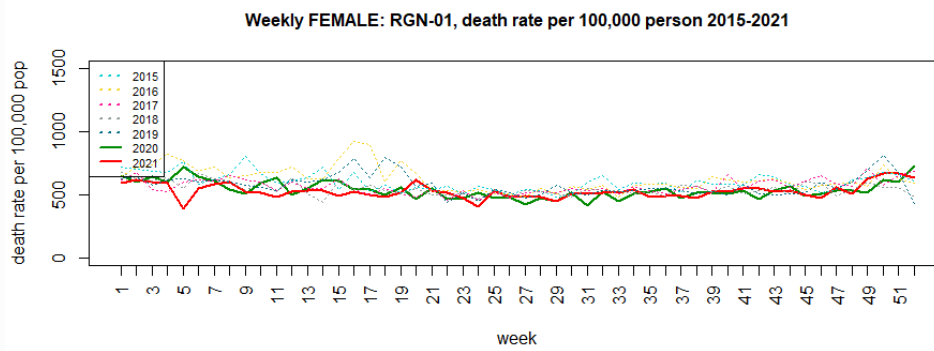
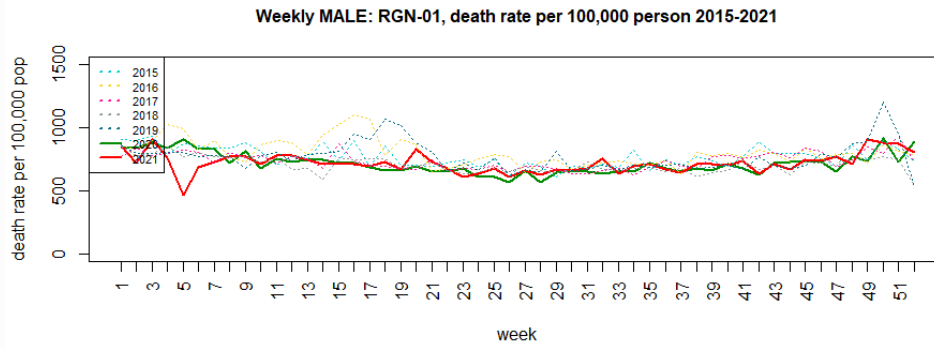


รูปที่ 27 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศช่วงอายุ 75-84 ปี พ.ศ. 2558-2564

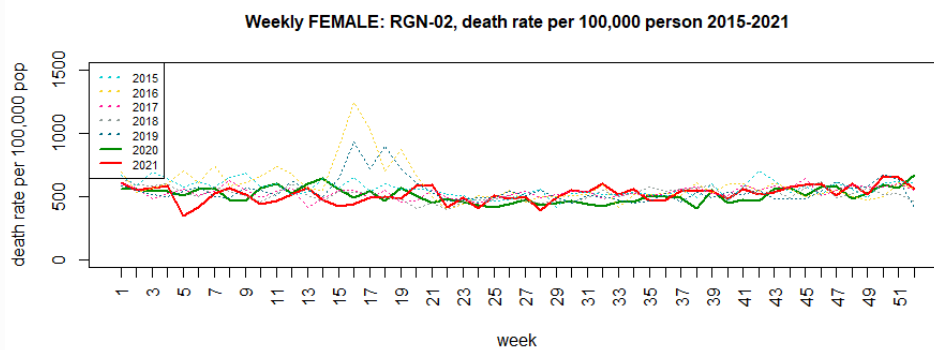
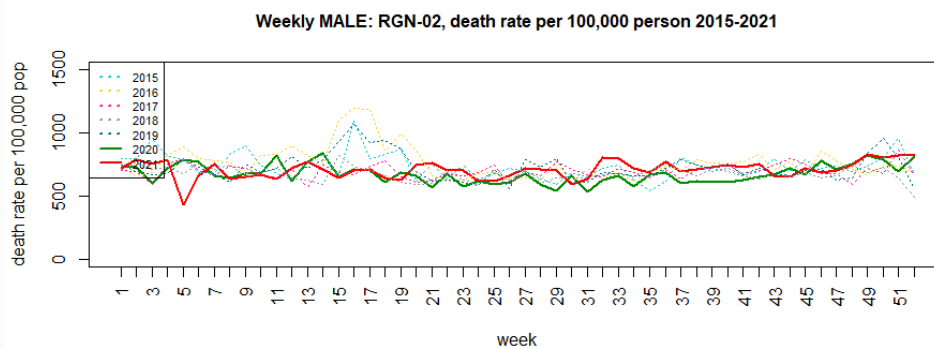


รูปที่ 28 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศช่วงอายุ 85+ ปี พ.ศ. 2558-2564

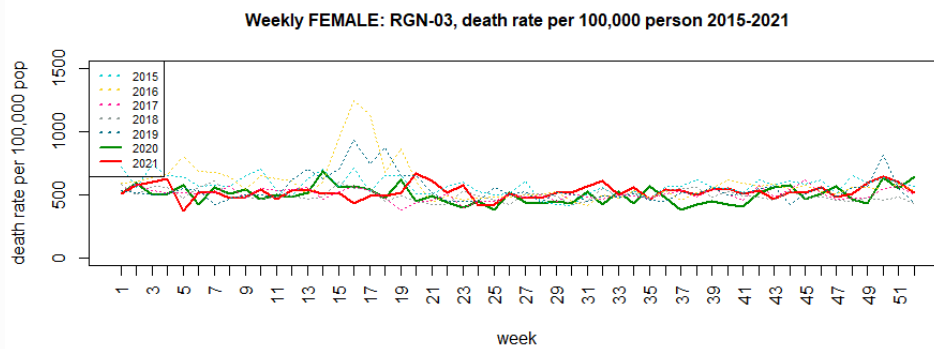
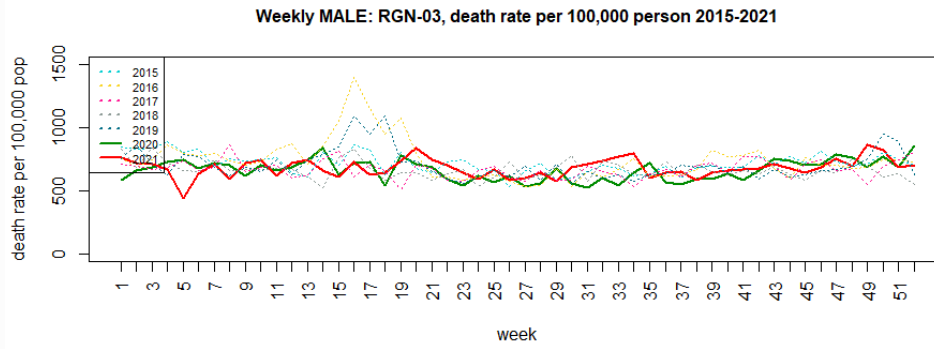
สำหรับอัตราการตายแยกตามเขตสุขภาพทั้ง 13 เขต (รูปที่ 29-41) พบว่าช่วง พ.ศ. 2563 แต่ละเขตค่าไม่ต่างจากช่วง 5 ปีที่ผ่านมามากนัก ยกเว้นช่วงเดือนเมษายนที่ค่าค่อนข้างต่ำกว่าช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ทั้งนี้ อัตราการตาย พ.ศ. 2564 พบว่าเขตสุขภาพที่ 4 5 6 12 และ 13 ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 27 (เดือนกรกฎาคม) เป็นต้นไปมีอัตราการตายสูงกว่าช่วง 5 ปีที่ผ่านมาอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตามเขตสุขภาพที่ 12 อัตราการตายจะเริ่มสูงที่สัปดาห์ 40 (เดือนตุลาคม) ต่างจากเขตอื่นๆ ซึ่งรูปแบบเป็นเหมือนกันทั้งในเพศชายและเพศหญิง



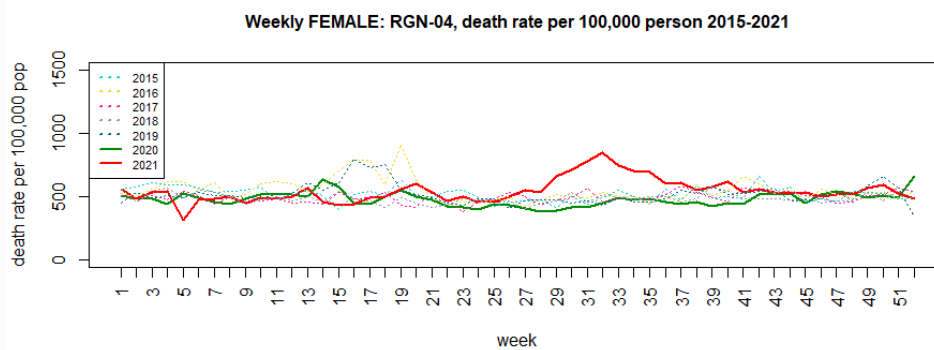
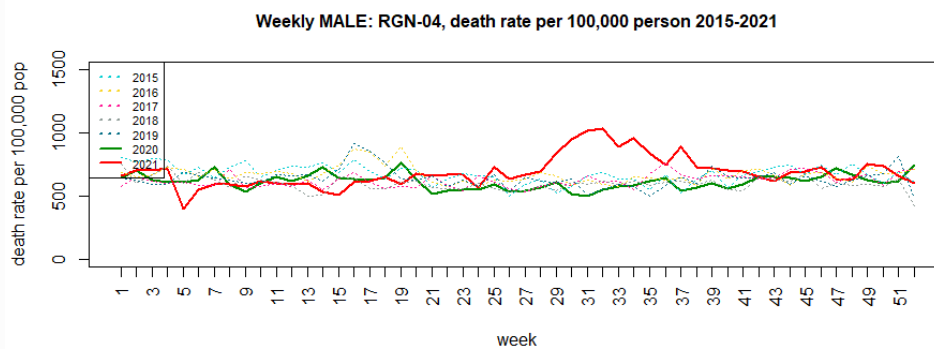
รูปที่ 29 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 1 พ.ศ. 2558-2564



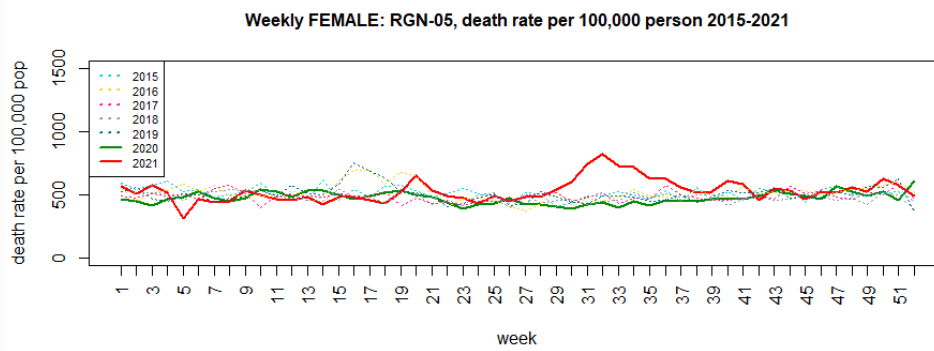
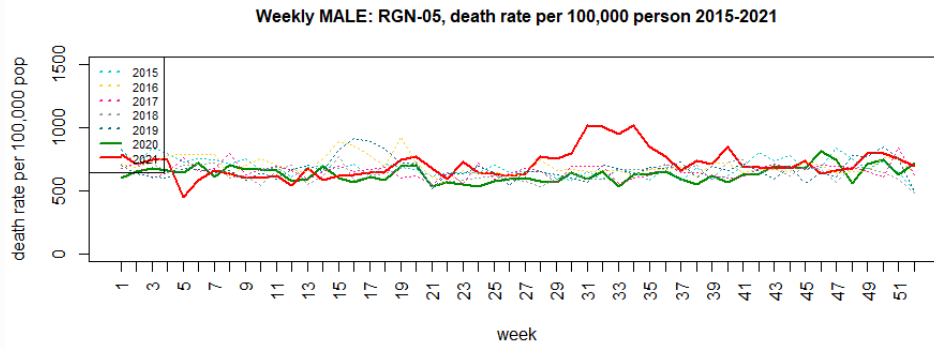
รูปที่ 30 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 2 พ.ศ. 2558-2564



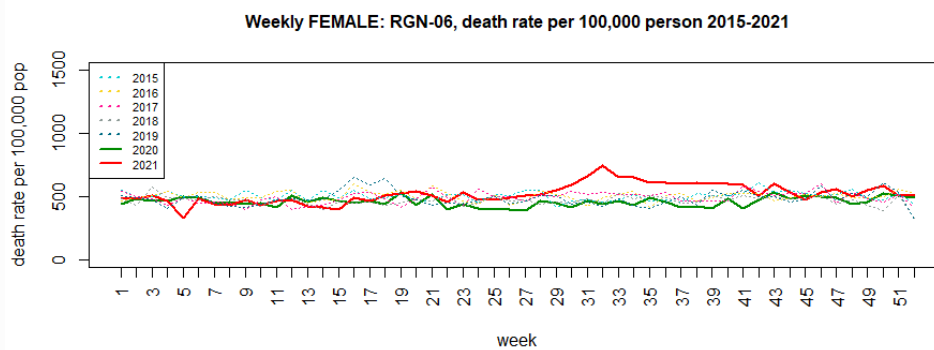
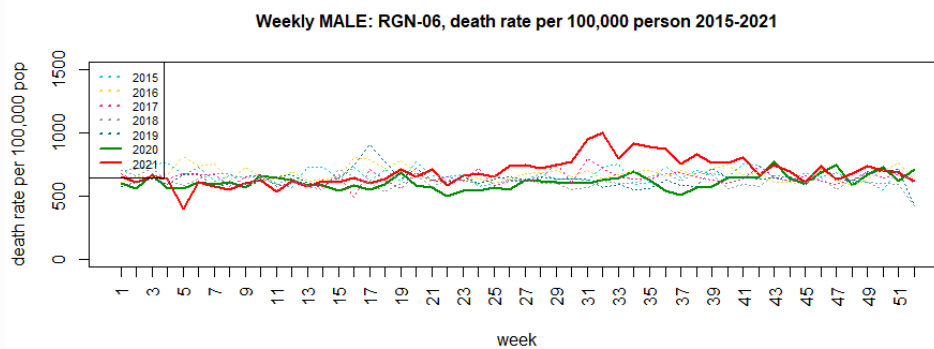
รูปที่ 31 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 3 พ.ศ. 2558-2564



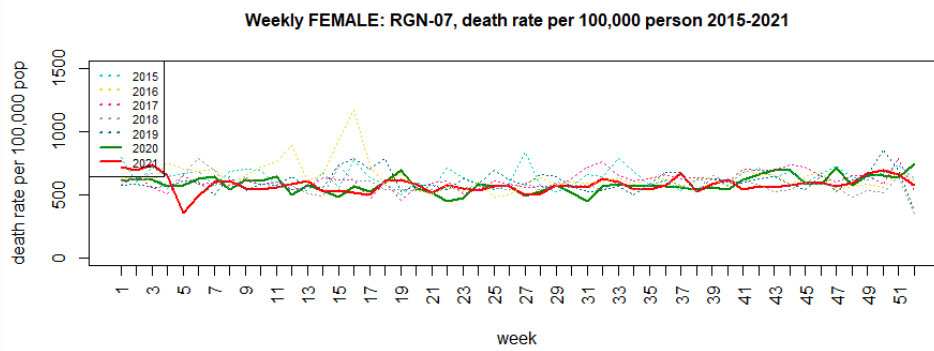
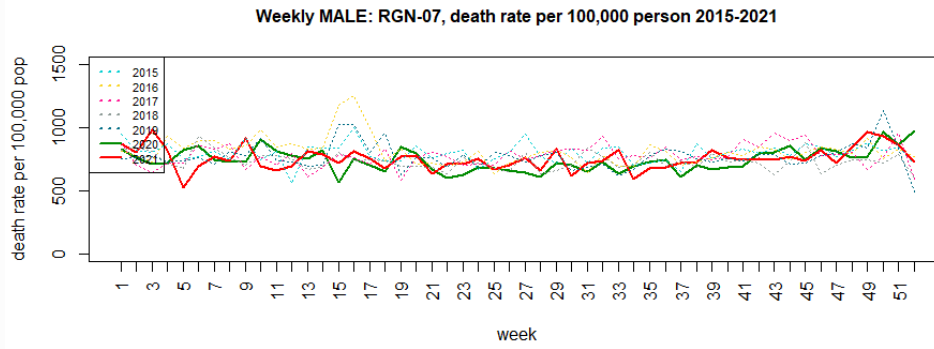
รูปที่ 32 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 4 พ.ศ. 2558-2564



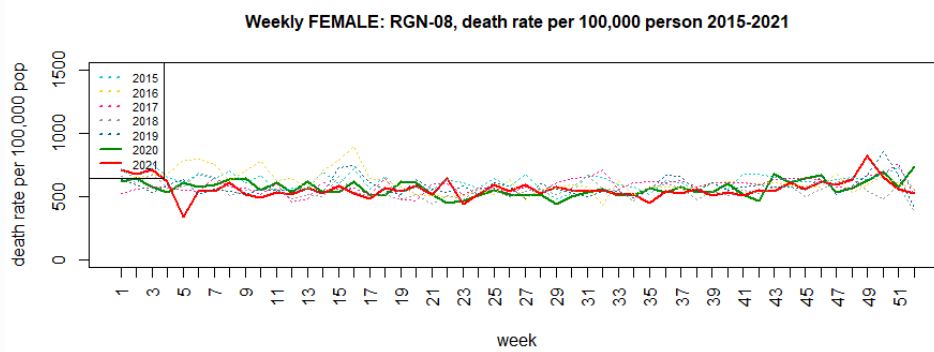
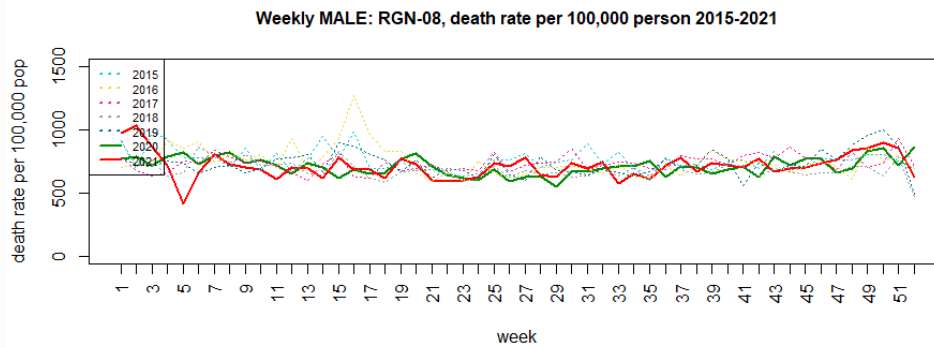
รูปที่ 33 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 5 พ.ศ. 2558-2564



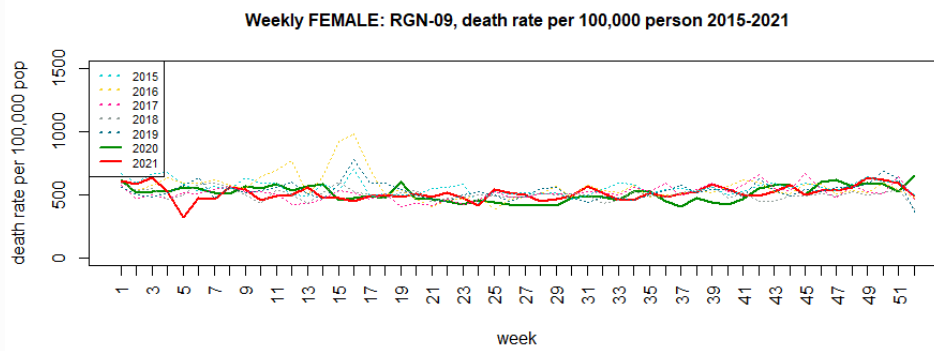
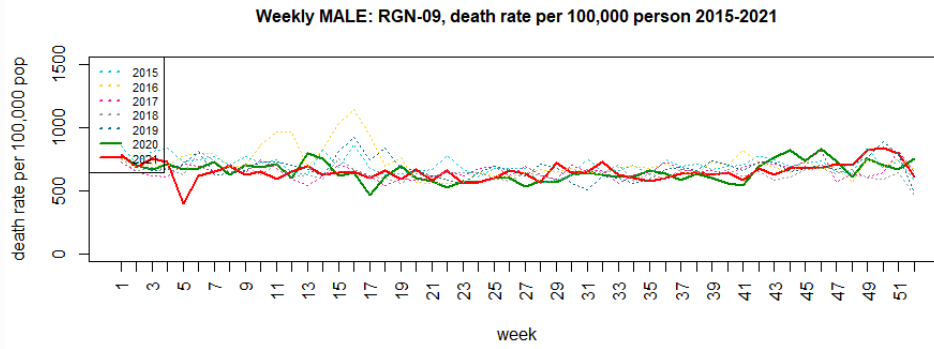
รูปที่ 34 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 6 พ.ศ. 2558-2564



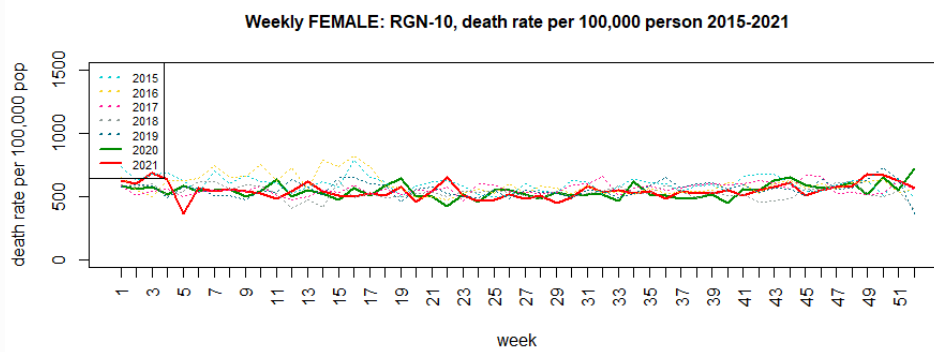
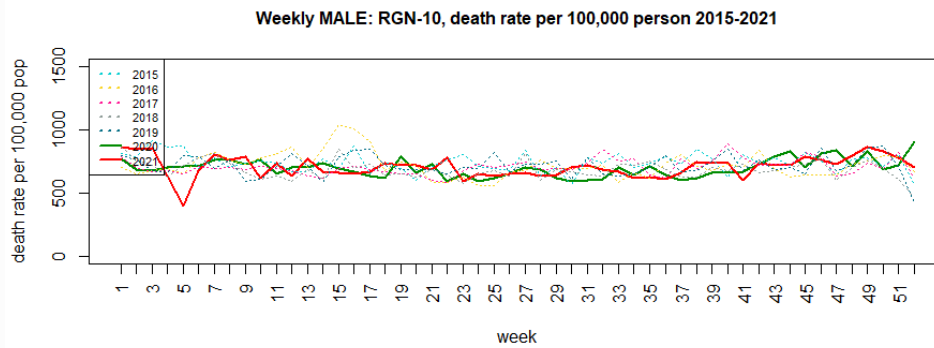
รูปที่ 35 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 7 พ.ศ. 2558-2564



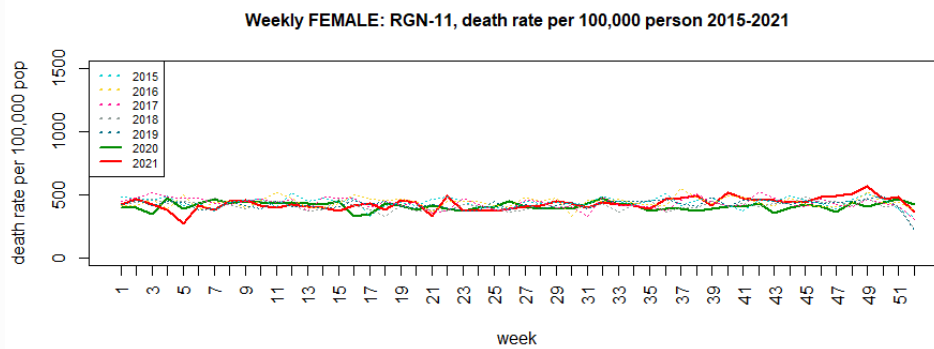
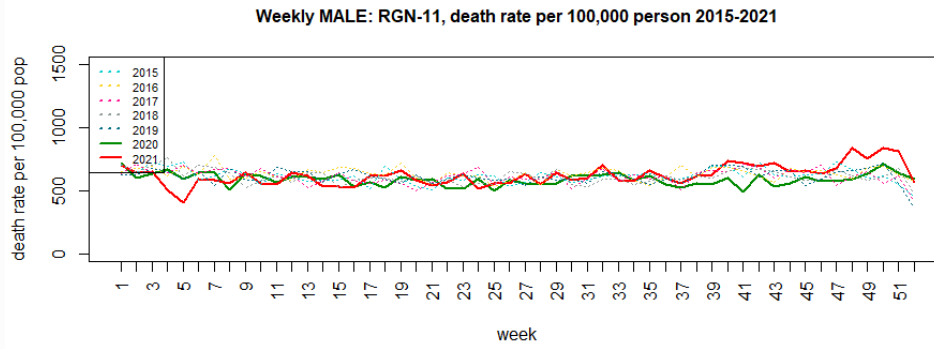
รูปที่ 36 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 8 พ.ศ. 2558-2564



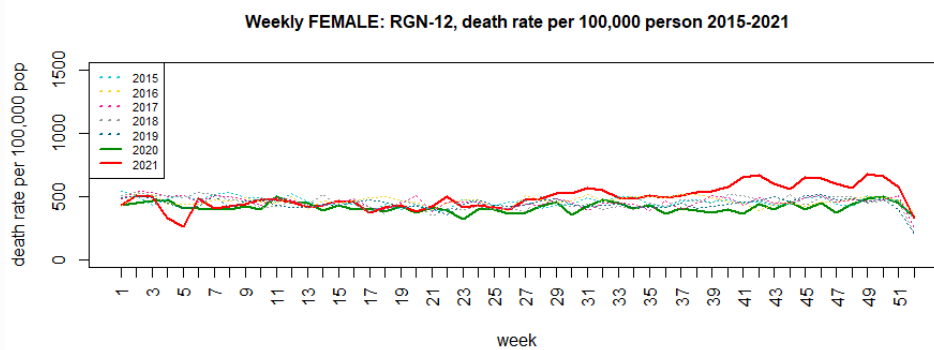
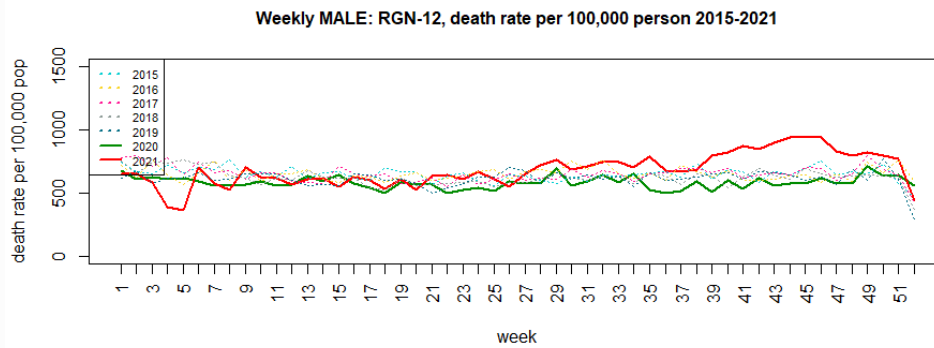
รูปที่ 37 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 9 พ.ศ. 2558-2564



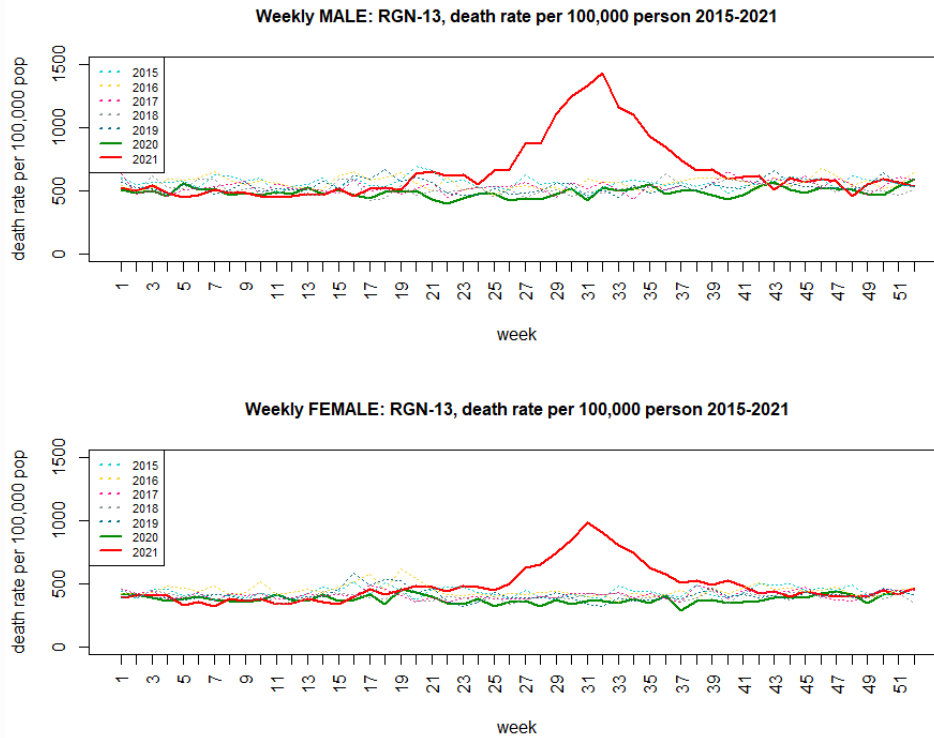
รูปที่ 38 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 10 พ.ศ. 2558-2564



รูปที่ 39 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 11 พ.ศ. 2558-2564



รูปที่ 40 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 12 พ.ศ. 2558-2564



รูปที่ 41 อัตราการตายต่อแสนประชากรรายสัปดาห์แยกตามเพศเขตสุขภาพที่ 13 พ.ศ. 2558-2564

4.3 การตายส่วนเกิน (excess death) พ.ศ. 2563-2564

รูปที่ 42 แสดงแนวโน้มจำนวนการตายแยกตามเพศรายสัปดาห์ทั้งจำนวนตายจริง (actual or observed death) และจากการพยากรณ์ (predicted or expected death) ช่วงพ.ศ. 2558-2564 โดยปีที่เราประมาณค่าการตายส่วนเกินคือปีที่มีการระบาดของโควิด19 นั่นคือช่วง พ.ศ. 2563-2564 เพื่อดูผลกระทบจากโควิดว่าส่งผลต่อการตายมากน้อยเพียงใด ซึ่งการตายส่วนเกินคิดจากส่วนต่างของค่าการตายจริงกับค่าการตายจากการพยากรณ์⁵ จากรูปเห็นได้ว่าแนวโน้มการตาย พ.ศ. 2563 ทั้งเพศชายและเพศหญิงค่าการตายจริงต่ำกว่าการตายจากการพยากรณ์ในเกือบทุกสัปดาห์ ส่วน พ.ศ. 2564 ช่วงต้นปีที่ค่าตายจริงต่ำกว่าการตายจากการพยากรณ์ แต่ตั้งแต่ช่วงกลางปีเป็นต้นไปค่าการตายจริงเพิ่มสูงขึ้นว่าการตายจากการพยากรณ์อย่างเห็นได้ชัด

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนการตายจริง (observed death) จำนวนการตายที่คาด (expected death) จำนวนการตายส่วนเกิน (excess death) และร้อยละของการตายส่วนเกิน (%Relative excess) พร้อมทั้งทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าการตายจริงและการตายที่คาดตามปัจจัยต่างๆ ที่ศึกษา ได้แก่ เพศ กลุ่มอายุ สถานที่ตาย เขตสุขภาพ และประวัติการเป็นโรคก่อนตายในโรงพยาบาล และรูปที่ 43-74 แสดงการตายส่วนเกินรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564 ตามปัจจัยที่ศึกษา

⁵ ค่าการตายจากการพยากรณ์ของ พ.ศ. 2563-2564 ใช้ช่วง 5 ปีย้อนหลังที่ไม่มีการระบาดของโควิด19 เป็นปีฐานเข้าโมเดล เพื่อประมาณการตายที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (expected death) หากข้อมูลเป็นมาเหมือนในอดีตที่ยังไม่มีการระบาดของโควิด19

พบว่า พ.ศ. 2563 ภาพรวมไม่พบการตายส่วนเกินทั้งเพศชายและหญิง และจากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าการตายจริงและการตายที่คาดด้วยสถิติ t-test พบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value} < 0.05$) นั่นคือ พ.ศ. 2563 มีความเชื่อมั่นถึงร้อยละ 95 ว่าไม่พบการตายส่วนเกิน (การตายที่เกิดขึ้นจริงต่ำกว่าการตายที่คาด) ทั้งเพศชายและหญิง

เมื่อพิจารณาตามกลุ่มอายุพบการตายส่วนเกิน (การตายที่เกิดขึ้นจริงสูงกว่าการตายที่คาด) ในกลุ่มอายุ 15-64 ปีทั้งเพศชายและหญิง พ.ศ. 2563 นั่นคือ มีความเชื่อมั่นถึงร้อยละ 95 ที่กลุ่มอายุ 15-64 ปี เพศชายมีการตายส่วนเกิน 6,109 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ($p\text{-value} < 0.05$) และเพศหญิงมีการตายส่วนเกิน 905 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.6 ($p\text{-value} < 0.05$) ส่วนตามสถานที่ตายและตามเขตสุขภาพไม่พบการตายส่วนเกิน ตามสิทธิการรักษาหลักทั้ง 3 สิทธิพบการตายส่วนเกินในสิทธิ UCS และ SSS ทั้งเพศชาย (UCS ร้อยละ 12.4 และ SSS ร้อยละ 2.6) และหญิง (UCS ร้อยละ 9.7 และ SSS ร้อยละ 0.9) อย่างไรก็ตามสิทธิ SSS ของเพศหญิงแม้จะมีการตายส่วนเกินประมาณร้อยละ 0.9 ($p\text{-value} = 0.464$) แต่จากการทดสอบทางสถิติไม่พบความแตกต่างของการตายจริงและการตายที่คาด

กลุ่มโรคที่สนใจศึกษาจากการวินิจฉัยที่ได้จากการรักษาพยาบาลที่มีประวัติการรักษาครั้งสุดท้ายก่อนตาย พ.ศ. 2563 พบกลุ่มโรค DM และ cancer ที่มีการตายส่วนเกินอย่างมีนัยสำคัญ คือ DM มีการตายส่วนเกินจำนวน 1,664 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.4 ($p\text{-value} < 0.05$) และ cancer มีการตายส่วนเกิน 634 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.7 ($p\text{-value} < 0.05$) ส่วนกลุ่มโรคที่พบการตายส่วนเกินแต่ทดสอบแล้วไม่พบนัยสำคัญ ได้แก่ Fetal Death (stillbirth) ร้อยละของการตายส่วนเกินเท่ากับ 0.3 ($p\text{-value} = 0.927$) maternal mortality ร้อยละ 6.7 ($p\text{-value} = 0.605$) และ Chronic kidney disease ร้อยละ 1.7 ($p\text{-value} = 0.306$) ทั้งนี้กลุ่มโรค IHD และ Lower respiratory infection ไม่พบการตายส่วนเกินแต่ทดสอบแล้วมีนัยสำคัญ

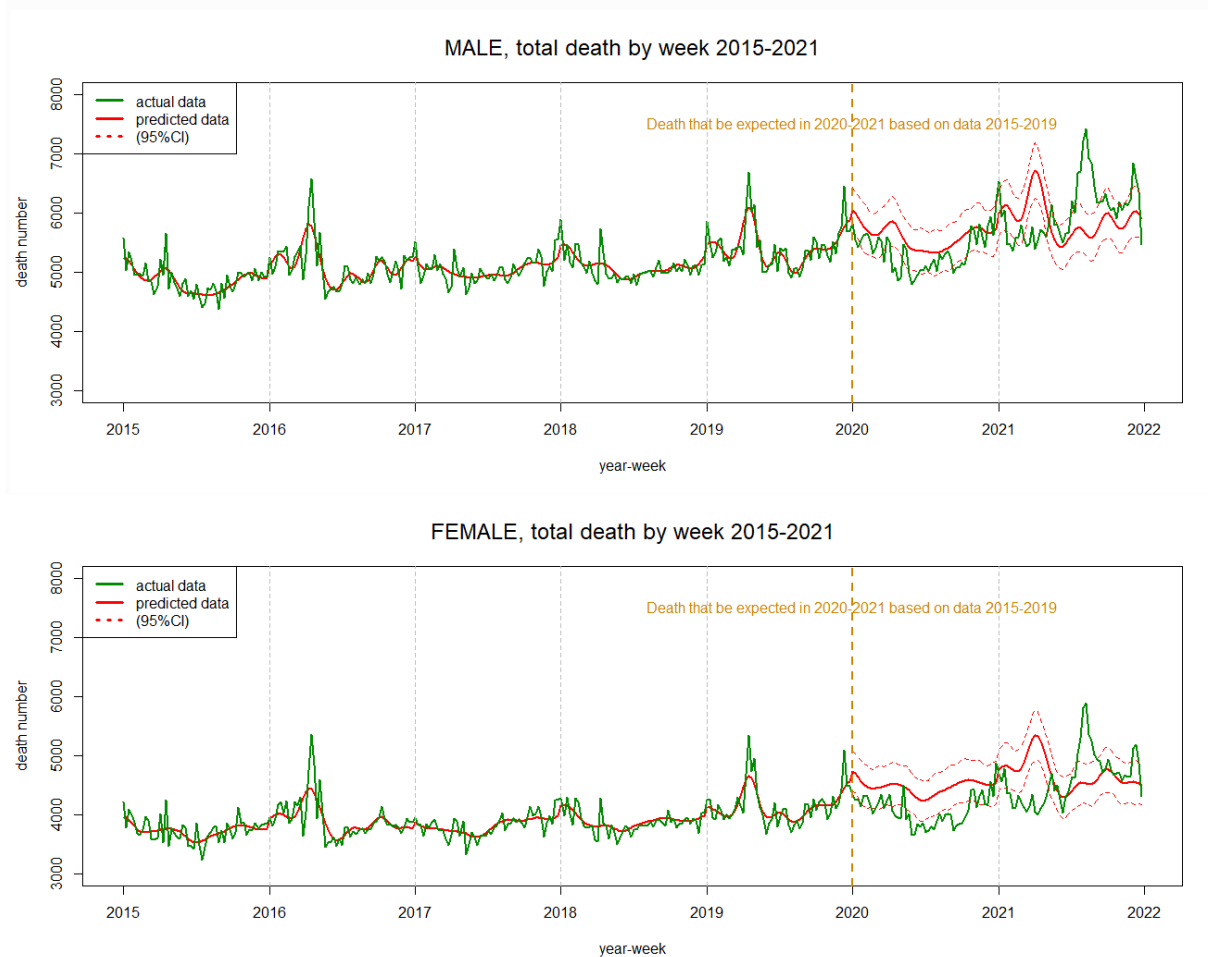
ส่วน พ.ศ. 2564 ภาพรวมพบการตายส่วนเกินในเพศชาย 6,494 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.1 ($p\text{-value} = 0.123$) ตามกลุ่มอายุพบการตายส่วนเกินของเพศชายในกลุ่มอายุ 15-64 ปี จำนวน 16,306 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.7 ($p\text{-value} < 0.05$) กลุ่มอายุ 65-74 ปี จำนวน 2,906 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.6 ($p\text{-value} < 0.05$) และกลุ่มอายุ 75-84 ปี จำนวน 48 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.1 ($p\text{-value} = 0.962$) ส่วนเพศหญิงพบการตายส่วนเกินเฉพาะกลุ่มอายุ 15-64 ปี จำนวน 7,374 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.5 ($p\text{-value} < 0.05$)

เมื่อพิจารณาตามสถานที่ตาย พ.ศ. 2564 พบการตายส่วนเกินเฉพาะในเพศชายทั้งตายนอกและตายในโรงพยาบาล โดยตายในโรงพยาบาลจำนวน 2,333 คิดเป็นร้อยละ 1.4 ($p\text{-value} = 0.331$) ตายนอกโรงพยาบาลจำนวน 3,769 คิดเป็นร้อยละ 2.7 ($p\text{-value} = 0.127$)

การตายส่วนเกินตามเขตสุขภาพ พ.ศ. 2564 เพศชาย พบในเขตสุขภาพที่ 4-8, 10, 12 และ 13 อย่างไรก็ตามเมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าตายจริงและตายที่คาดพบว่า มีแค่ เขต 4, 10 และ 13 ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนเพศหญิงพบการตายส่วนเกินในเขตสุขภาพที่ 4-6, 12 และ 13 โดยเขตที่พบมีนัยสำคัญ

ได้แก่ เขต 5, 6, 12 และ 13 ซึ่งเขตสุขภาพที่ 13 ทั้งเพศชายและหญิงมีร้อยละของการตายส่วนเกินสูงที่สุดคือ ร้อยละ 18.5 และ 11.5 ในเพศชายและหญิงตามลำดับ

สำหรับกลุ่มโรคที่สนใจศึกษาจากการวินิจฉัยก่อนเสียชีวิต พ.ศ. 2564 พบว่าการตายส่วนเกินในหลายกลุ่มโรค โดยกลุ่มโรค DM มีการตายส่วนเกินค่อนข้างสูง คือ 7,790 ราย คิดเป็นร้อยละ 31.9 (p-value<0.05) กลุ่มโรค maternal mortality มีจำนวนการตายส่วนเกิน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 52.3 (p-value=0.216) กลุ่มโรค lower respiratory infection จำนวนการตายส่วนเกิน 8,996 ราย คิดเป็นร้อยละ 21.3 (p-value<0.05) กลุ่มโรค Chronic kidney disease จำนวนการตายส่วนเกิน 2,197 ราย คิดเป็นร้อยละ 10.5 (p-value<0.05) กลุ่มโรค stroke จำนวน 1,112 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.5 (p-value<0.05) และ stillbirth จำนวน 38 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.4 (p-value=0.697)



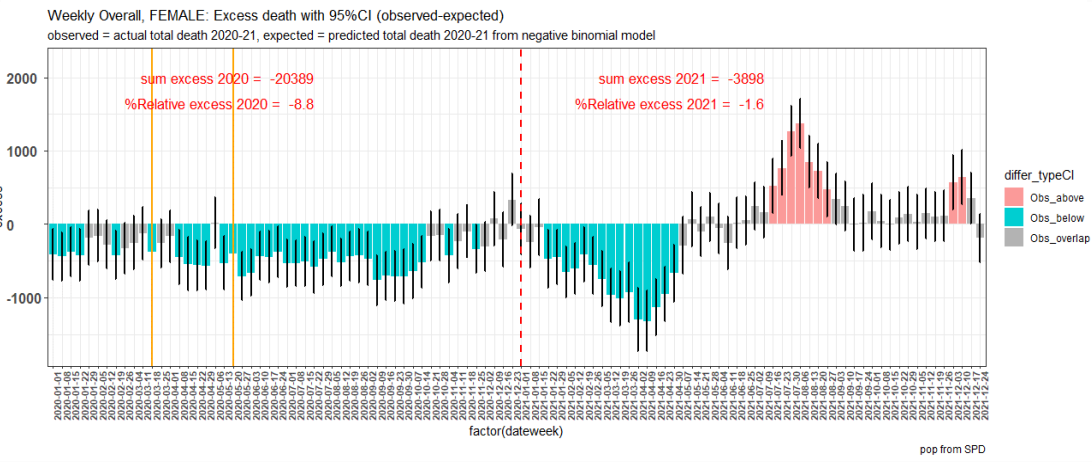
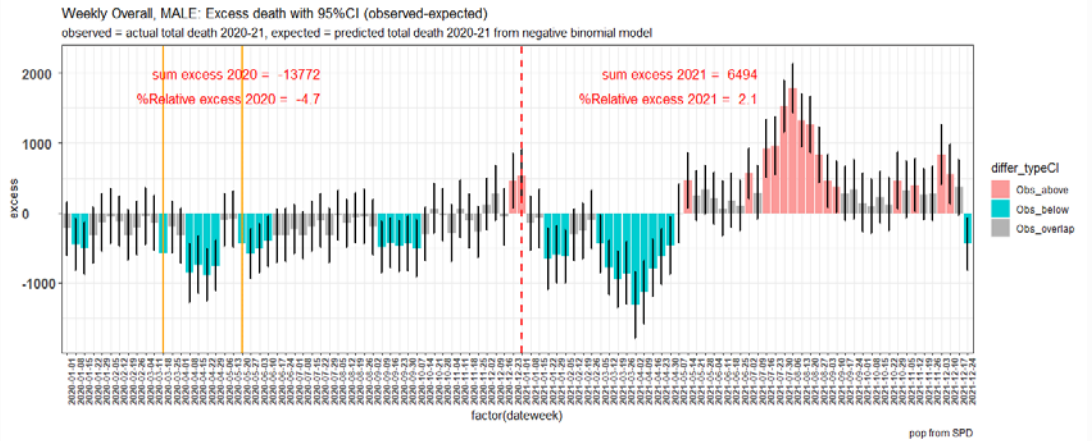
รูปที่ 42 แนวโน้มจำนวนการตายแยกตามเพศรายสัปดาห์ทั้งจำนวนตายจริง (actual or observed death) และจากการพยากรณ์ (predicted or expected death) พ.ศ. 2558-2564

ตารางที่ 3 การตายจริง (Obs death) การตายที่คาด (Exp death) การตายส่วนเกิน (excess) และร้อยละของการตายส่วนเกิน (%Relative excess)

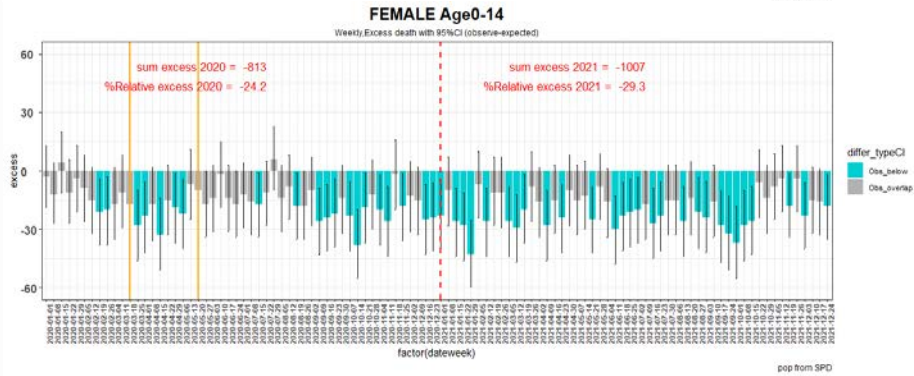
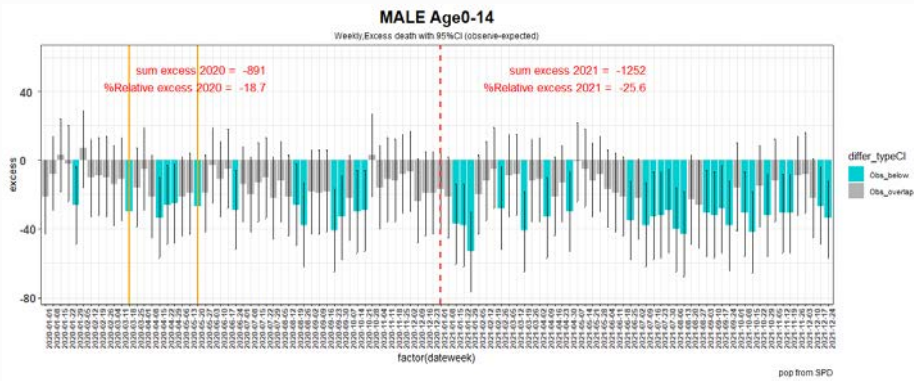
Variable			2020					2021				
			Obs death	Exp death	Excess	%Relative excess	P-value**	Obs death	Exp death	Excess	%Relative excess	P-value**
Sex	male		277,666	291,438	-13,772	-4.7	<0.001*	313,420	306,926	6,494	2.1	0.123
	female		212,048	232,437	-20,389	-8.8	<0.001*	239,953	243,851	-3,898	-1.6	0.290
Age group	Male	0-14	3,880	4,771	-891	-18.7	<0.001*	3,631	4,883	-1252	-25.6	<0.001*
		15-44	38,520	39,955	-1,435	-3.6	<0.001*	41,024	40,808	216	0.5	0.653
		45-64	90,859	88,569	2,020	2.3	0.008**	103,327	92,525	10,802	11.7	<0.001*
		65-74	56,640	59,616	-2,976	-5.0	<0.001*	66,347	63,441	2,906	4.6	0.010**
		75-84	54,107	58,100	-3,993	-6.9	<0.001*	60,582	60,534	48	0.1	0.962
		85+	33,930	38,419	-4,489	-11.7	<0.001*	38,494	41,562	-3,068	-7.4	<0.001*
	Female	0-14	2,551	3,364	-813	-24.2	<0.001*	2,427	3,434	-1007	-29.3	<0.001*
		15-44	13,125	13,992	-867	-6.2	<0.001*	14,430	13,775	655	4.8	0.022
		45-64	45,449	46,956	-1,507	-3.2	<0.001*	52,133	48,554	3,579	7.4	<0.001*
		65-74	42,073	47,336	-5,263	-11.1	<0.001*	48,847	49,078	-231	-0.5	0.804
		75-84	55,806	60,563	-4,757	-7.9	<0.001*	61,460	63,088	-1,628	-2.6	0.139
		85+	53,044	58,272	-5,228	-9.0	<0.001*	60,642	64,263	-3,621	-5.6	<0.001*
death place	Male	out-hos	151,498	157,395	-5,897	-3.7	<0.001*	169,093	166,760	2,333	1.4	0.331
		in-hos	126,168	134,540	-8,372	-6.2	<0.001*	144,327	140,558	3,769	2.7	0.127
	Female	out-hos	122,377	133,040	-10,663	-8.0	<0.001*	136,768	141,412	-4,644	-3.3	0.054
		in-hos	89,671	99,625	-9,954	-10.0	<0.001*	103,185	103,734	-549	-0.5	0.807
Region	Male	1	28,533	30,572	-2,039	-6.7	<0.001*	29,461	32,322	-2,861	-8.9	<0.001*
		2	16,625	17,471	-846	-4.8	0.002**	18,386	18,462	-76	-0.4	0.798
		3	14,797	15,439	-642	-4.2	0.008**	16,133	16,657	-524	-3.1	0.140
		4	22,757	24,115	-1,358	-5.6	<0.001*	26,606	25,020	1,586	6.3	0.016**
		5	21,935	23,062	-1,127	-4.9	<0.001*	25,625	24,544	1,081	4.4	0.054
		6	23,356	24,949	-1,593	-6.4	<0.001*	27,389	26,473	916	3.5	0.093
		7	24,391	25,094	-703	-2.8	0.039**	26,571	26,347	224	0.9	0.516
		8	24,156	24,885	-729	-2.9	0.012**	26,084	25,717	367	1.4	0.380
		9	30,105	31,113	-1,008	-3.2	0.034**	32,648	32,966	-318	-1.0	0.553
		10	19,785	20,303	-518	-2.6	0.023**	21,752	20,807	945	4.5	0.003**

Variable	2020					2021					
	Obs death	Exp death	Excess	%Relative excess	P-value**	Obs death	Exp death	Excess	%Relative excess	P-value**	
Female	11	15,935	16,810	-875	-5.2	<0.001*	17,598	17,689	-91	-0.5	0.754
	12	16,854	18,621	-1,767	-9.5	<0.001*	19,897	19,450	447	2.3	0.353
	13	18,437	20,292	-1,855	-9.1	<0.001*	25,270	21,316	3,954	18.5	0.002**
	1	20,947	23,559	-2,612	-11.1	<0.001*	21,362	25,253	-3,891	-15.4	<0.001*
	2	12,613	13,999	-1,386	-9.9	<0.001*	13,405	14,971	-1,566	-10.5	<0.001*
	3	11,635	13,435	-1,800	-13.4	<0.001*	13,043	14,325	-1,282	-8.9	<0.001*
	4	18,209	19,659	-1,450	-7.4	<0.001*	21,992	21,616	376	1.7	0.557
	5	17,826	19,452	-1,626	-8.4	<0.001*	21,318	20,115	1,203	6.0	0.028**
	6	17,594	19,424	-1,830	-9.4	<0.001*	21,123	20,188	935	4.6	0.047**
	7	17,477	19,469	-1,992	-10.2	<0.001*	18,495	20,099	-1,604	-8.0	<0.001*
	8	17,193	19,065	-1,872	-9.8	<0.001*	18,299	19,506	-1,207	-6.2	<0.001*
	9	22,568	24,665	-2,097	-8.5	<0.001*	24,117	25,631	-1,514	-5.9	0.002**
	10	14,567	16,152	-1,585	-9.8	<0.001*	15,651	16,742	-1,091	-6.5	<0.001*
11	12,353	13,163	-810	-6.2	<0.001*	13,390	13,833	-443	-3.2	0.028**	
12	13,072	14,564	-1,492	-10.2	<0.001*	16,144	15,283	861	5.6	0.041**	
13	15,994	18,058	-2,064	-11.4	<0.001*	21,614	19,382	2,232	11.5	0.034**	
death in hospital by diseases, last pdx or sdx (*2021 JAN-NOV)	neonatal death (0-28 day)	1,604	1,901	-297	-15.6	<0.001*	1,428	1,578	-150	-9.5	0.004**
	Fetal Death (stillbirth)	3,035	3,027	8	0.3	0.927	2,699	2,661	38	1.4	0.697
	maternal mortality	80	75	5	6.7	0.605	99	65	34	52.3	0.216
	Lower respiratory infec	40,290	46,860	-6,570	-14.0	<0.001*	51,161	42,165	8,996	21.3	0.001**
	Cancer	24,343	23,709	634	2.7	0.002**	20,575	22,653	-2,078	-9.2	<0.001*
	IHD	13,123	14,635	-1,512	-10.3	<0.001*	12,845	13,127	-282	-2.1	0.230
	Stroke	22,117	22,553	-436	-1.9	0.266	21,354	20,242	1,112	5.5	0.001**
	Road injuries	3,099	3,108	-9	-0.3	0.925	2,623	2,835	-212	-7.5	0.024**
	Chronic kidney disease	22,404	22,038	366	1.7	0.306	23,195	20,998	2,197	10.5	<0.001*
	DM	27,720	26,056	1,664	6.4	<0.001*	32,213	24,423	7,790	31.9	<0.001*

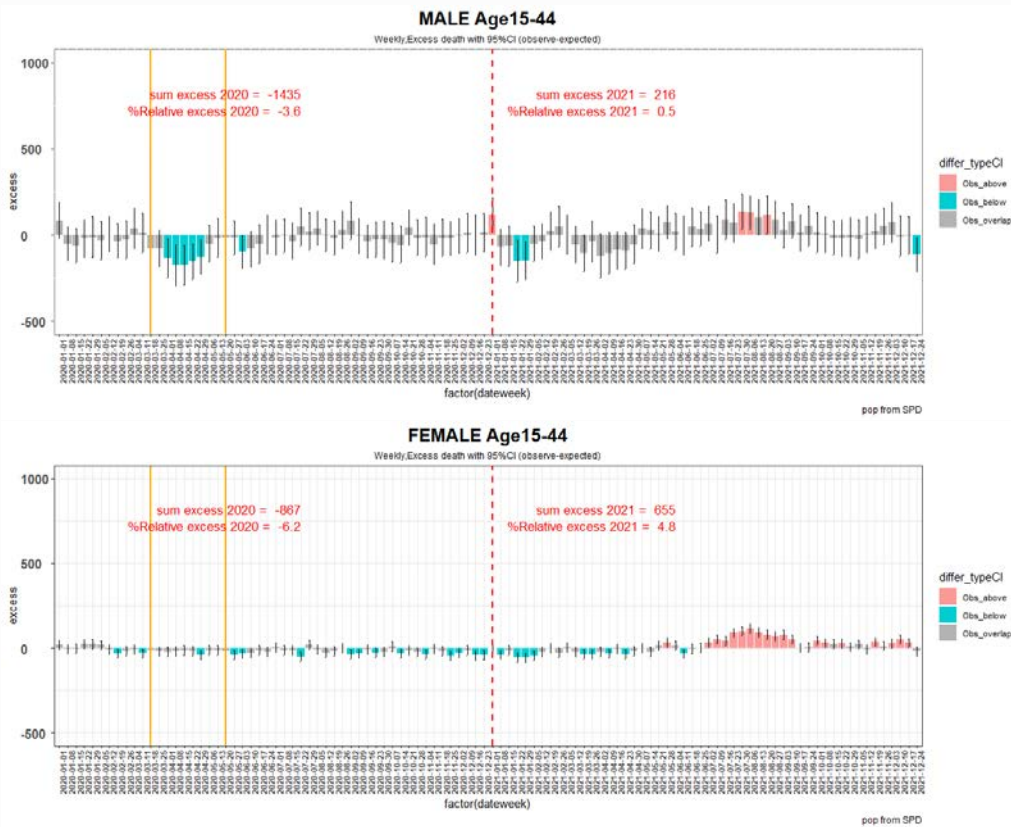
* Significant at 99% confidence level, ** Significant at 95% confidence level



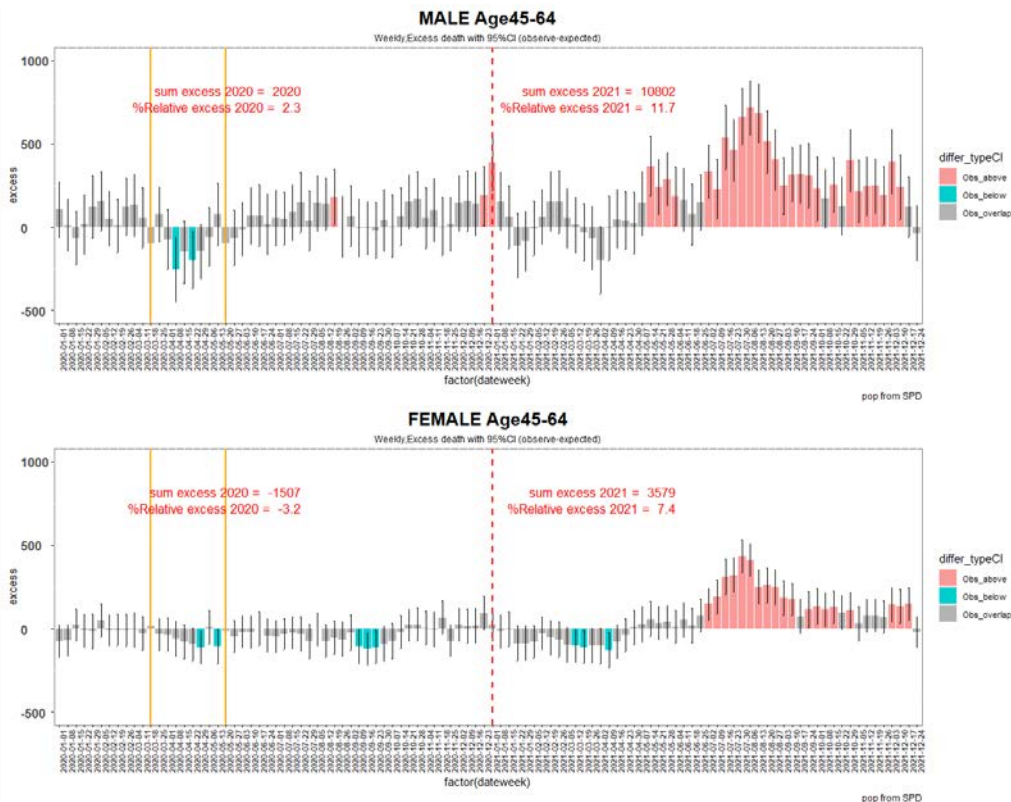
รูปที่ 43 การตายส่วนเกิน (excess death) แยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



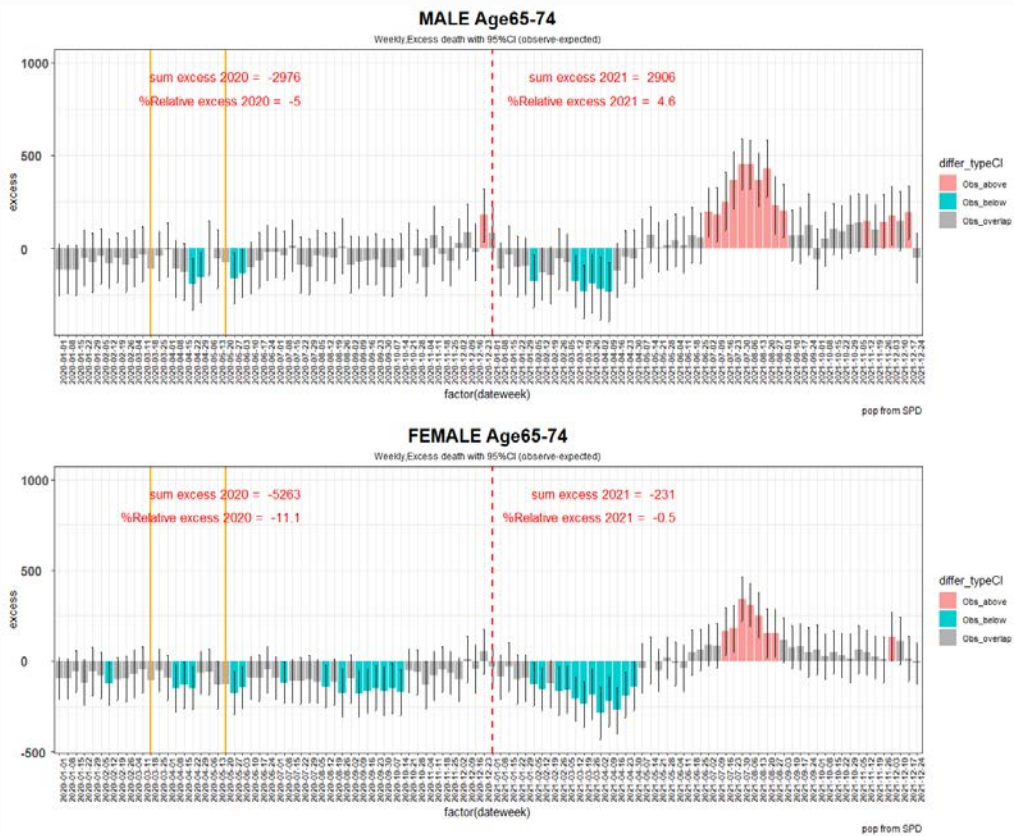
รูปที่ 44 การตายส่วนเกิน (excess death) กลุ่มอายุ 0-14 ปี แยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



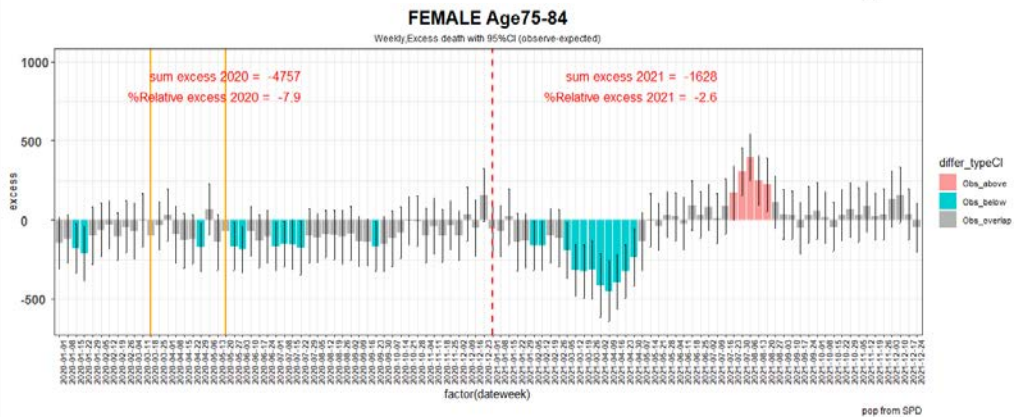
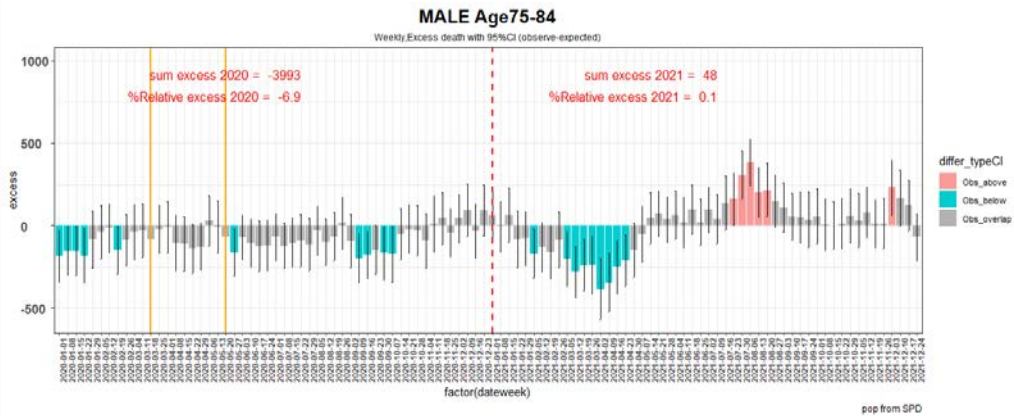
รูปที่ 45 การตายส่วนเกิน (excess death) กลุ่มอายุ 15-44 ปี แยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



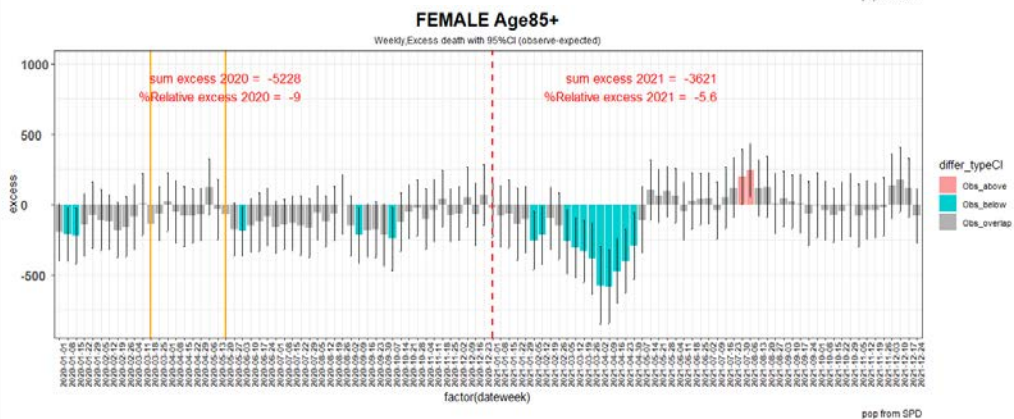
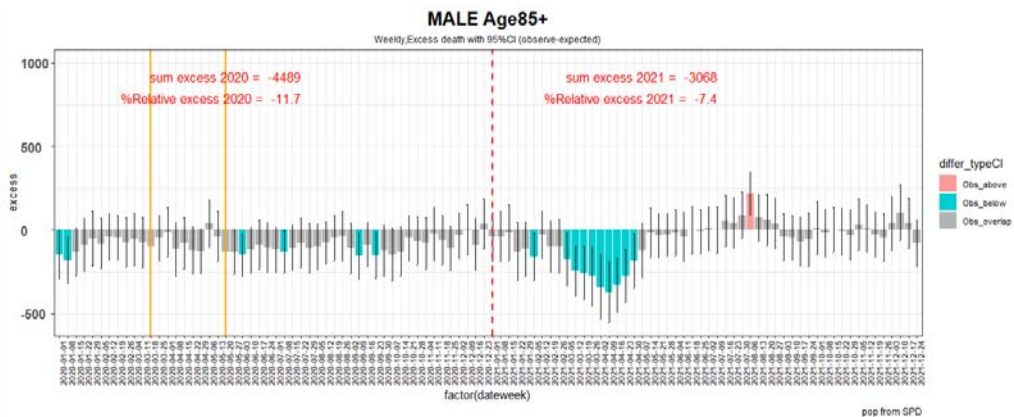
รูปที่ 46 การตายส่วนเกิน (excess death) กลุ่มอายุ 45-64 ปี แยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



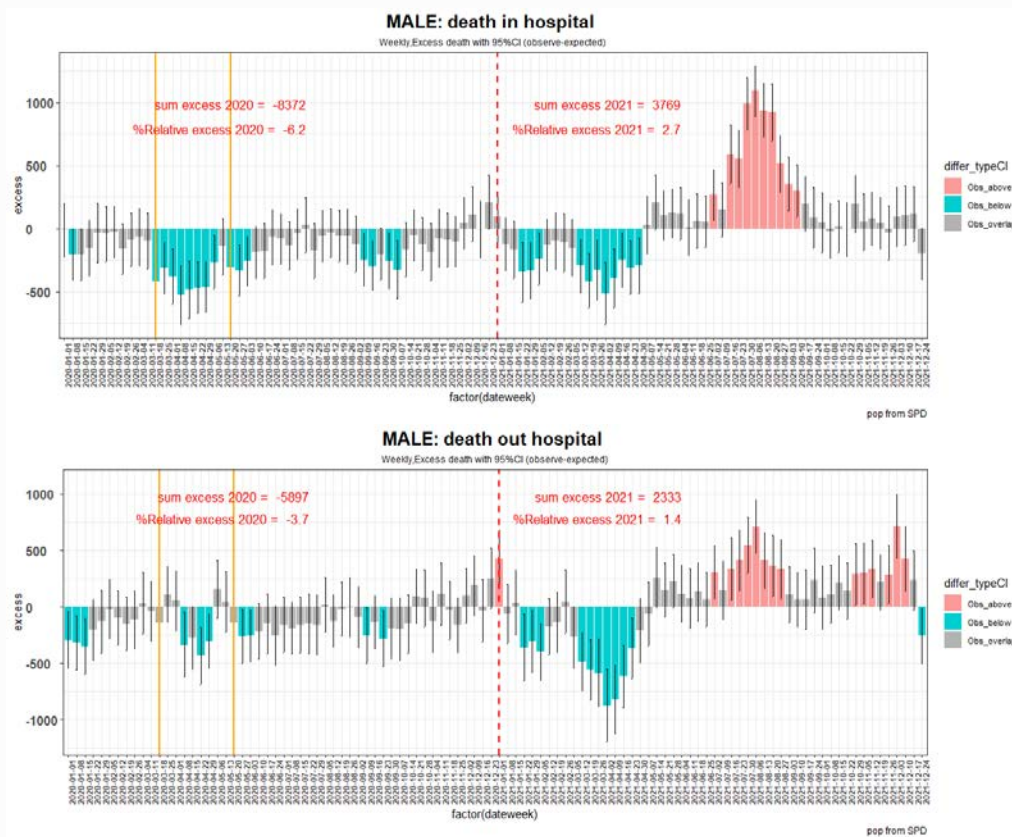
รูปที่ 47 การตายส่วนเกิน (excess death) กลุ่มอายุ 65-74 ปี แยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



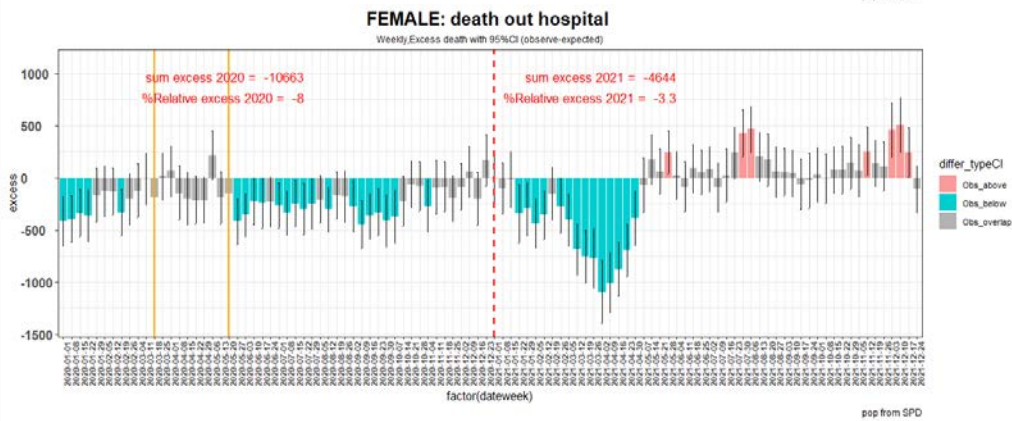
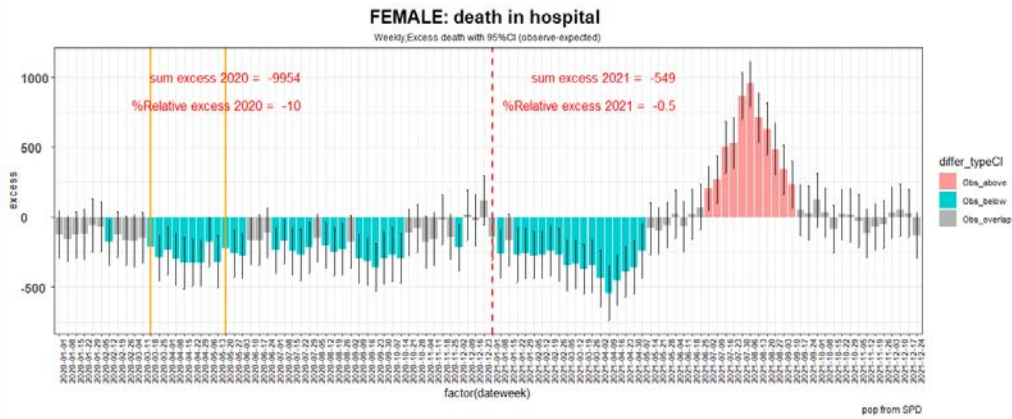
รูปที่ 48 การตายส่วนเกิน (excess death) กลุ่มอายุ 75-84 ปี แยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



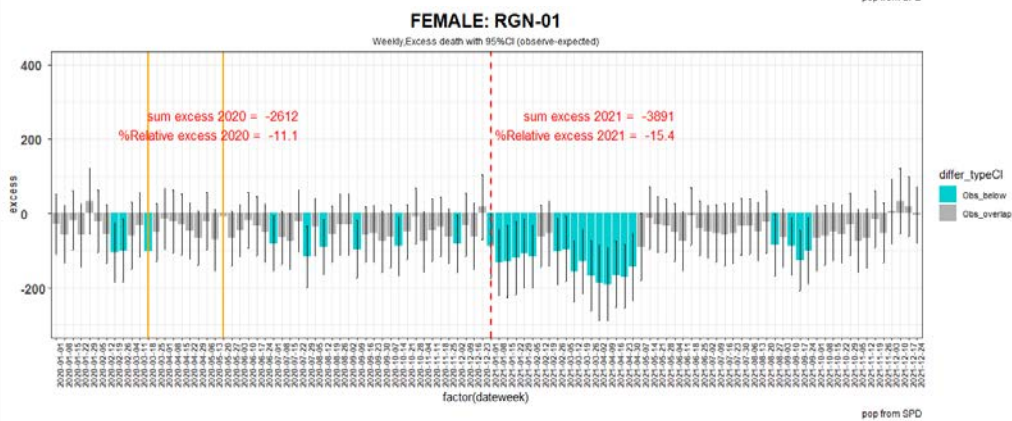
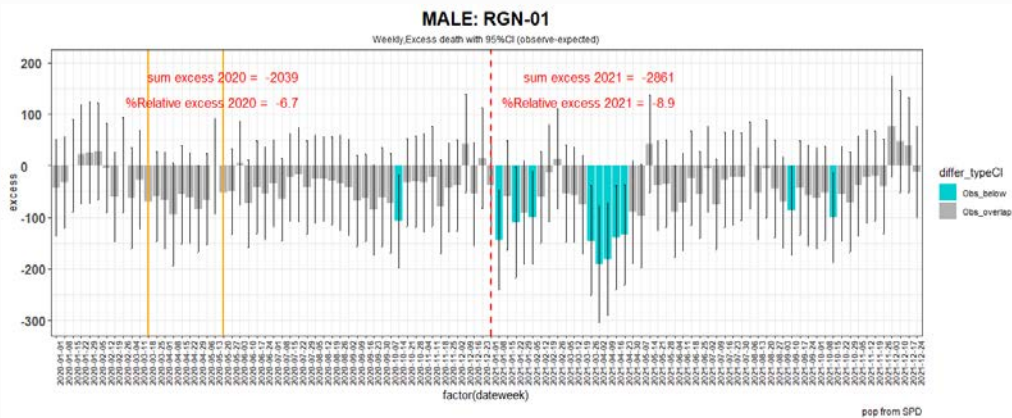
รูปที่ 49 การตายส่วนเกิน (excess death) กลุ่มอายุ 85 ปีขึ้นไป แยกตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



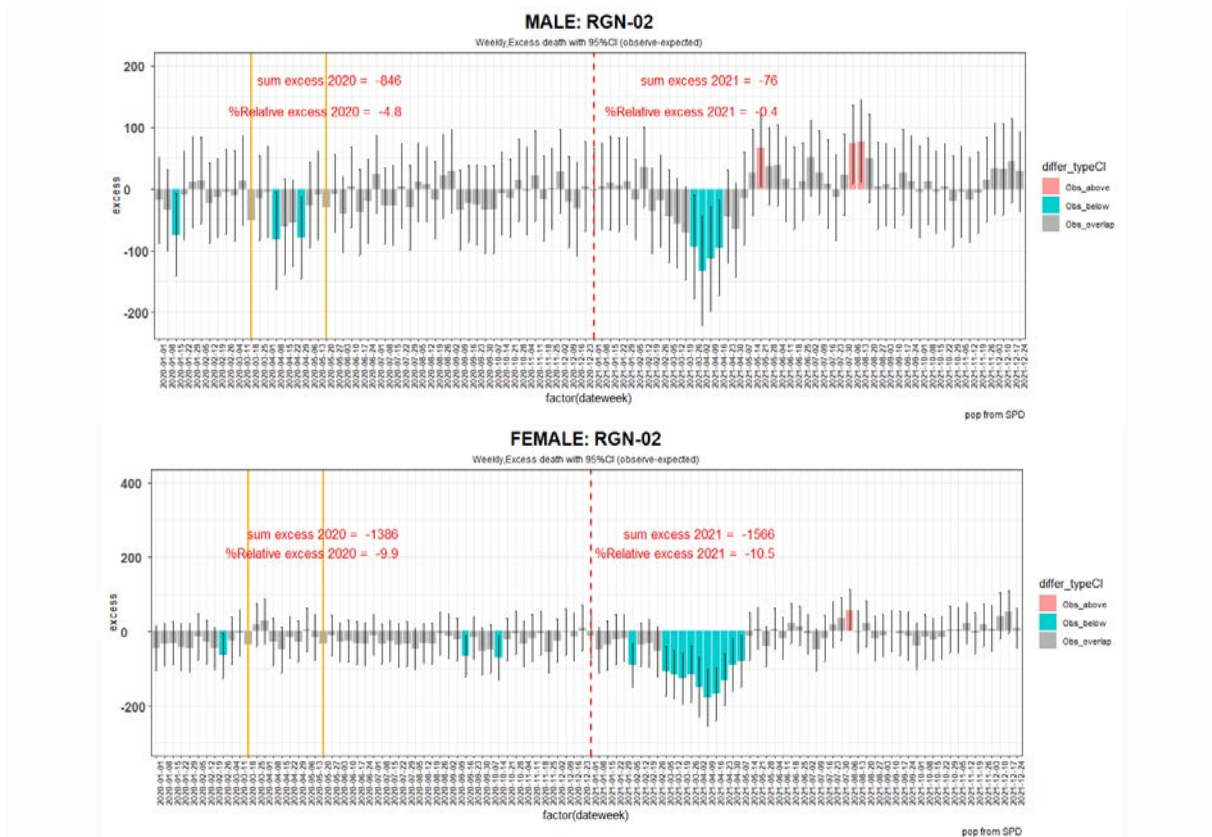
รูปที่ 50 การตายส่วนเกิน (excess death) เพศชายแยกตามสถานที่เสียชีวิตรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



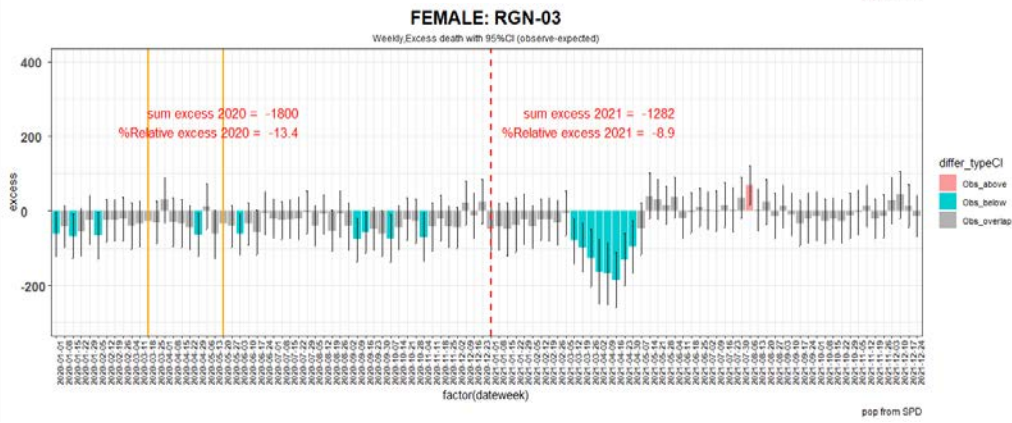
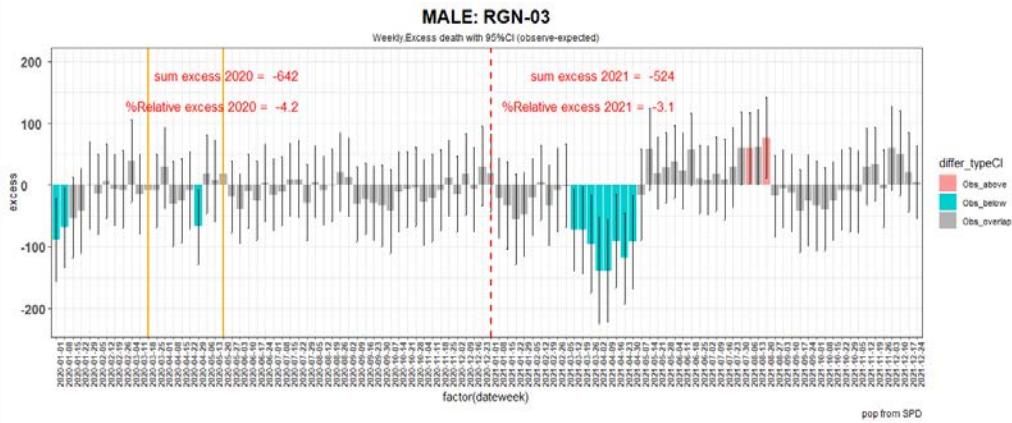
รูปที่ 51 การตายส่วนเกิน (excess death) เพศหญิงแยกตามสถานที่เสียชีวิตรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



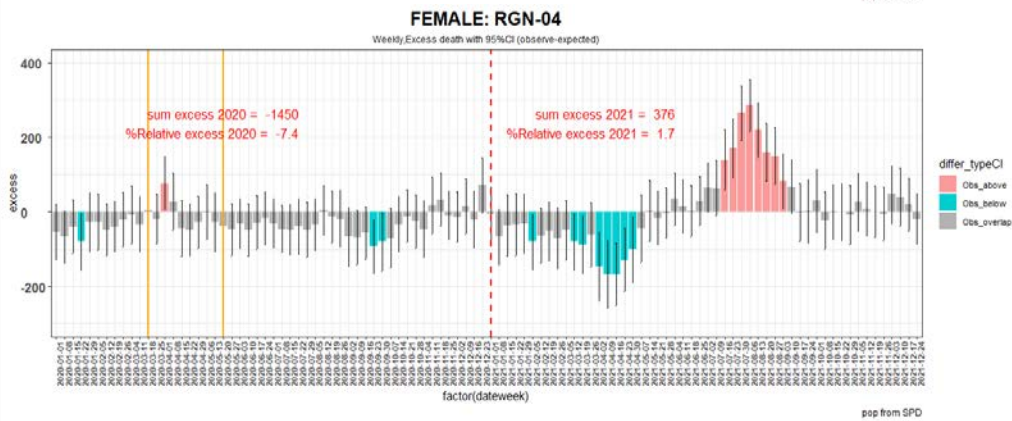
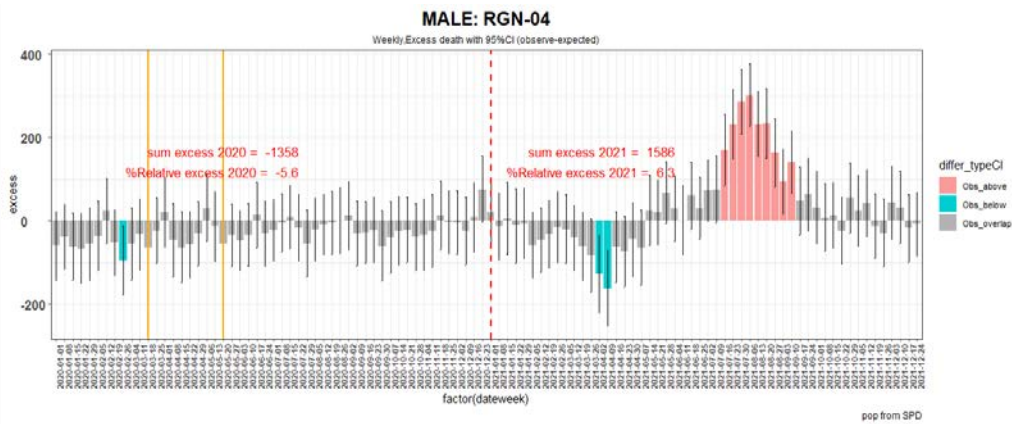
รูปที่ 52 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 1 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



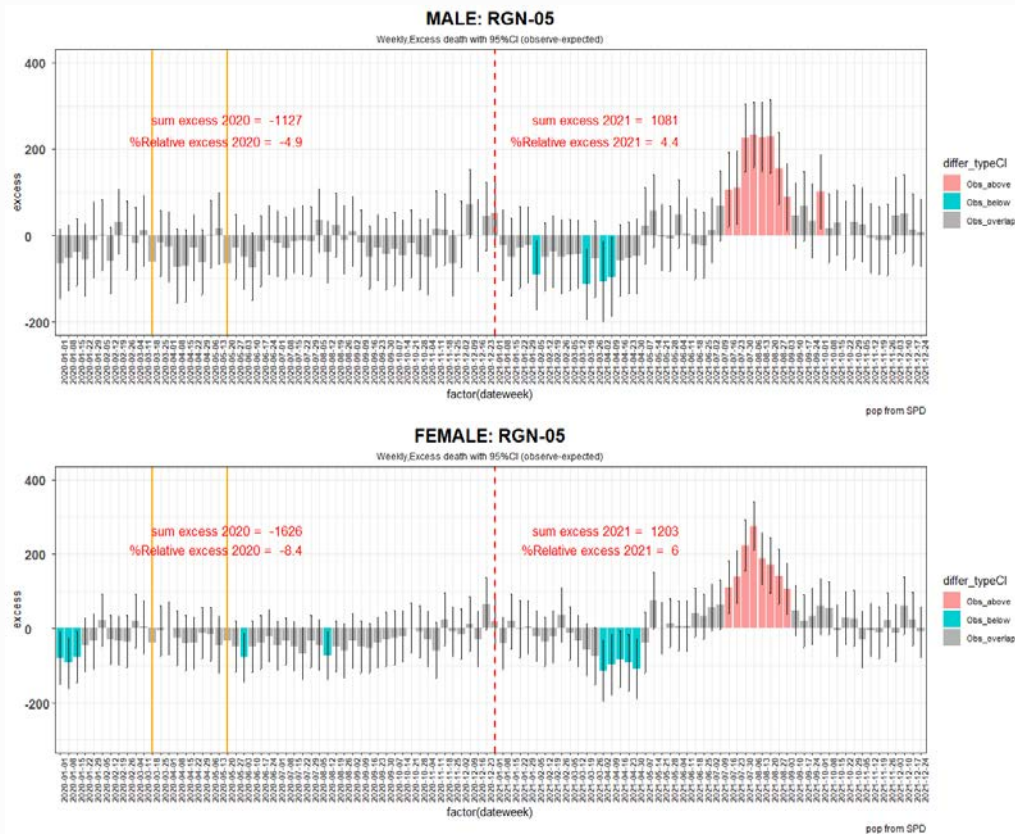
รูปที่ 53 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 2 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



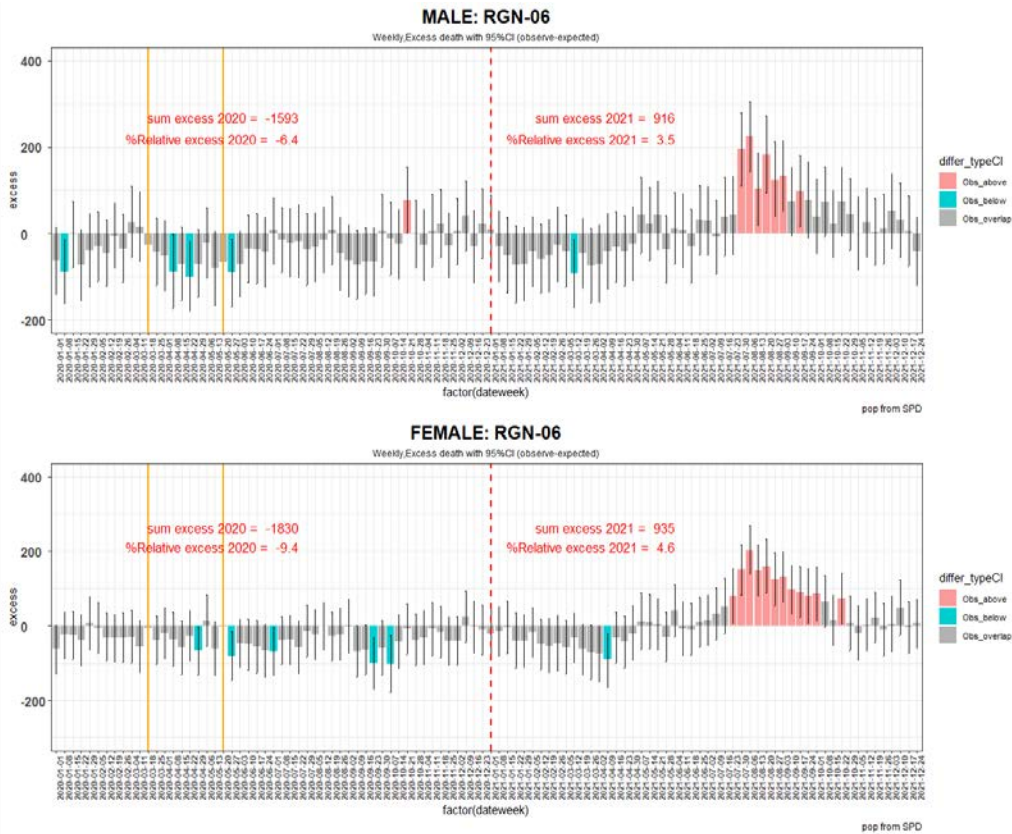
รูปที่ 54 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 3 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



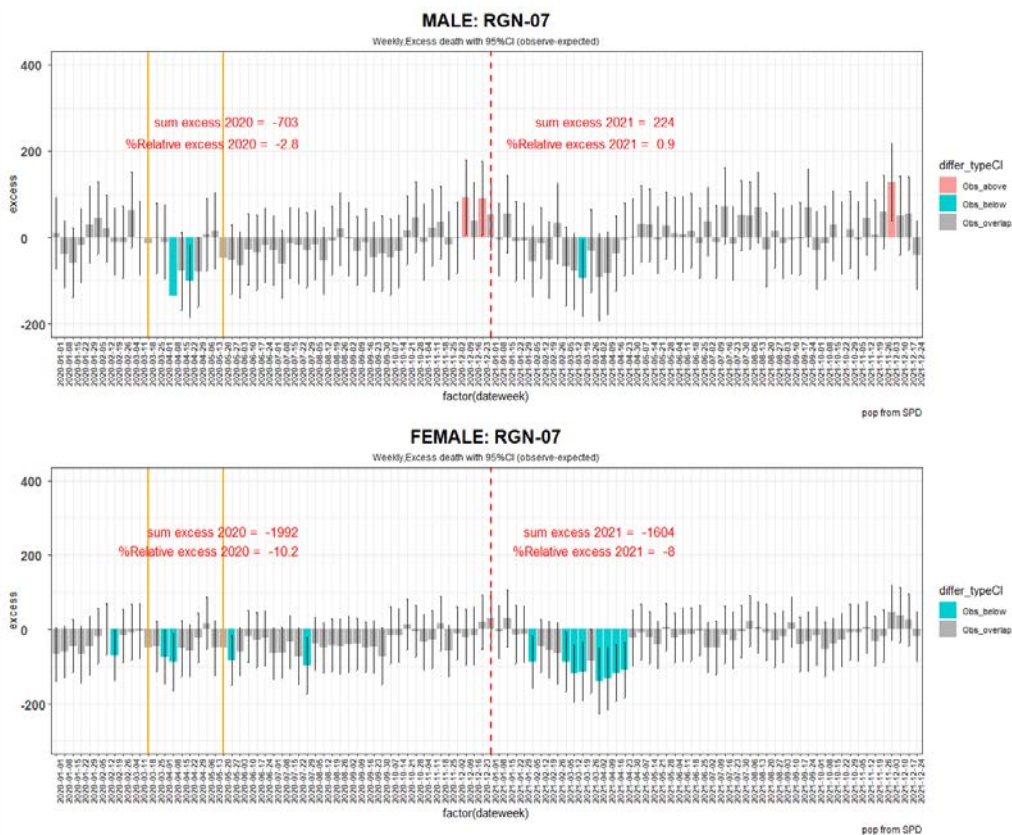
รูปที่ 55 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 4 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



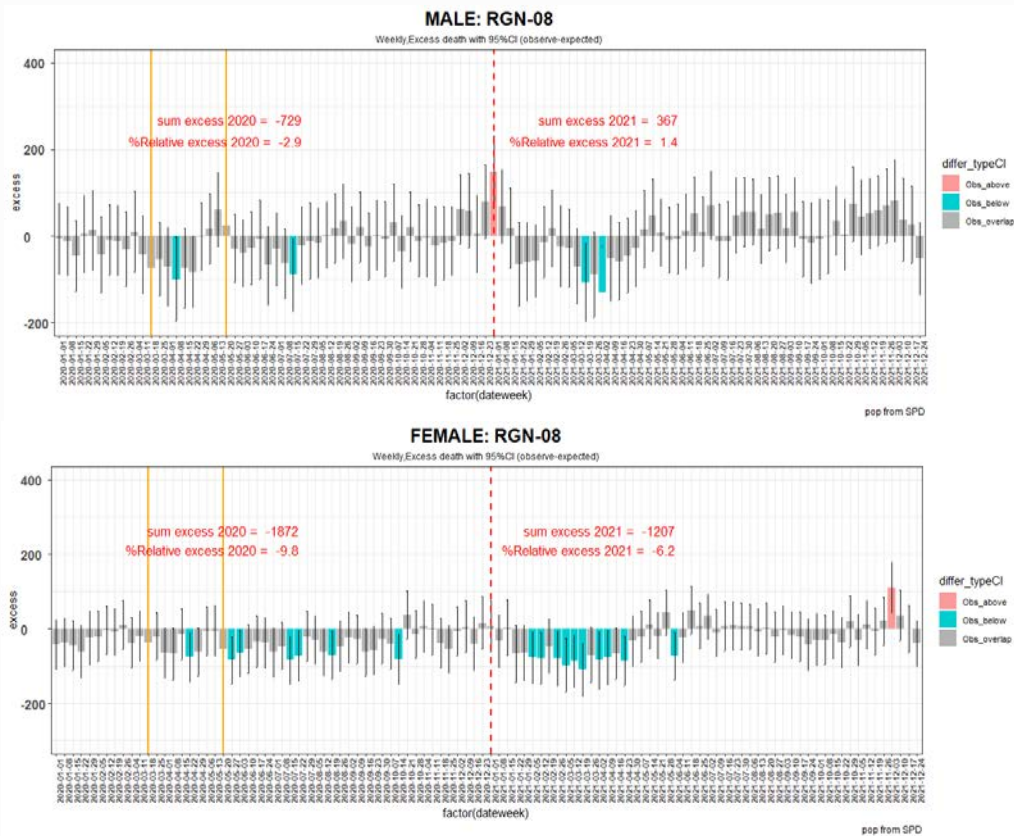
รูปที่ 56 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 5 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



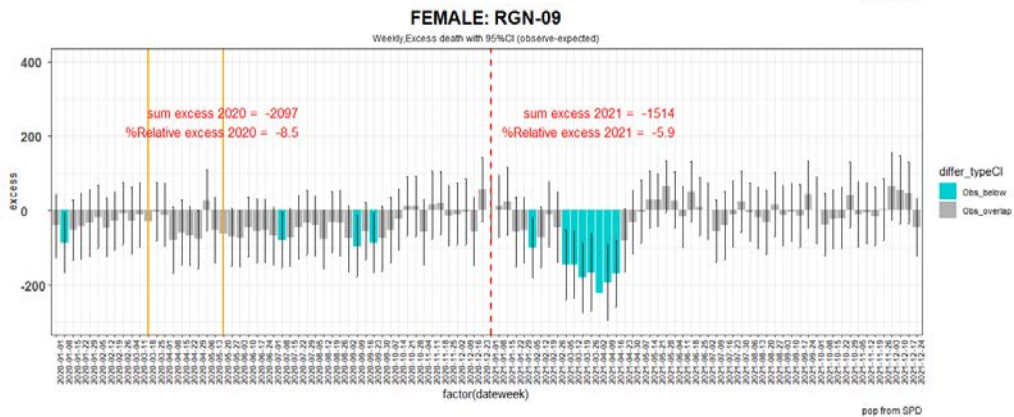
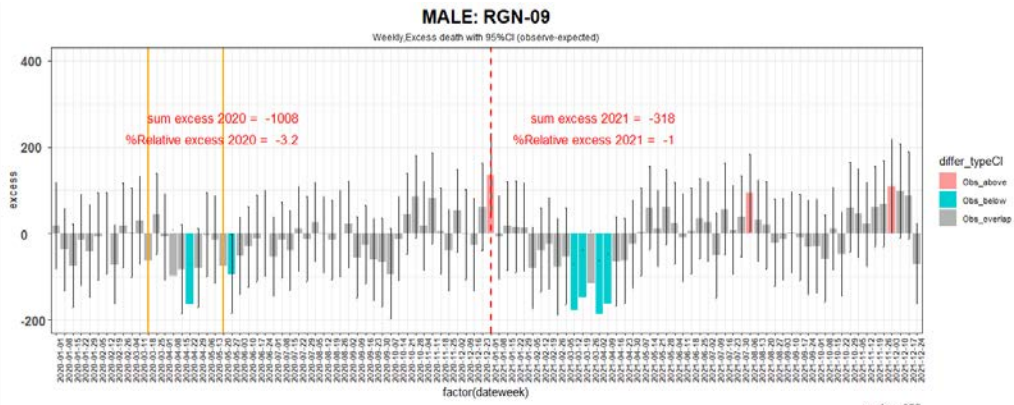
รูปที่ 57 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 6 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



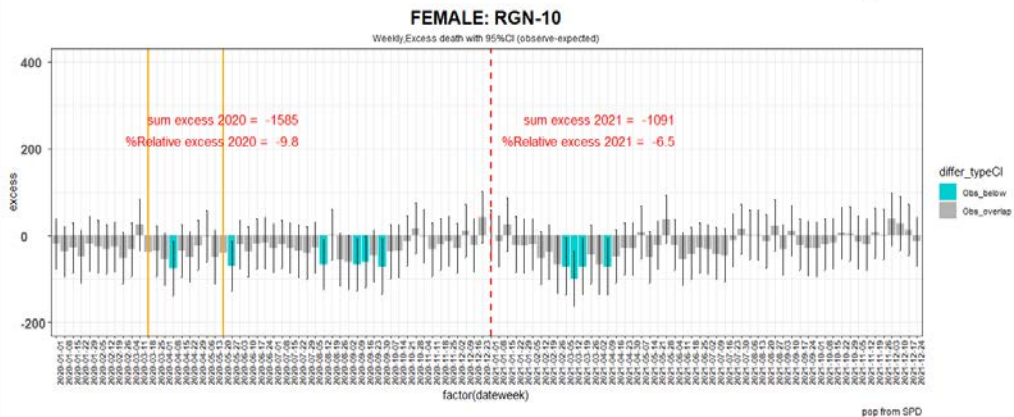
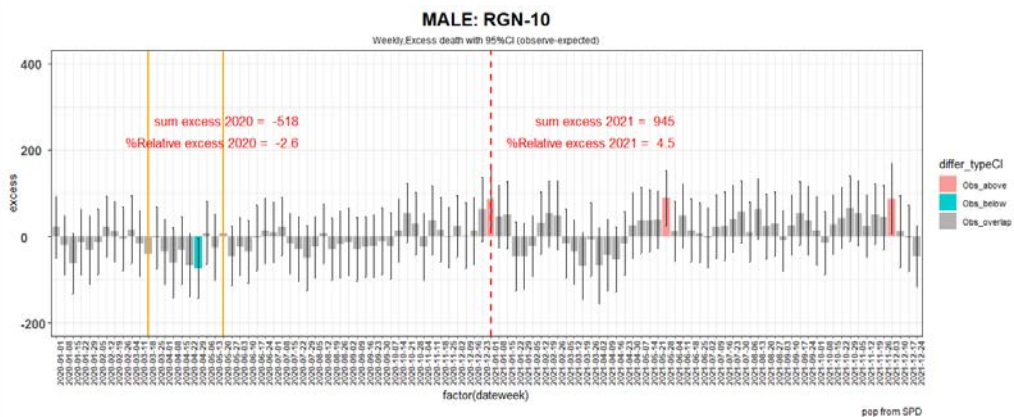
รูปที่ 58 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 7 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



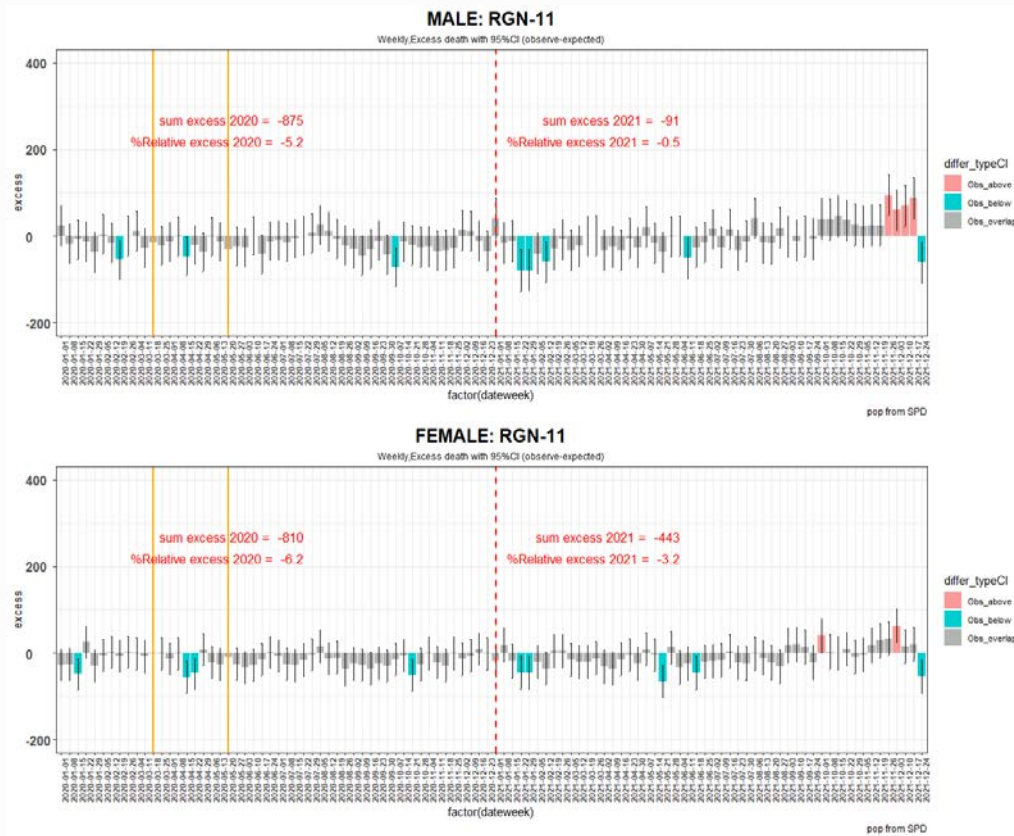
รูปที่ 59 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 8 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



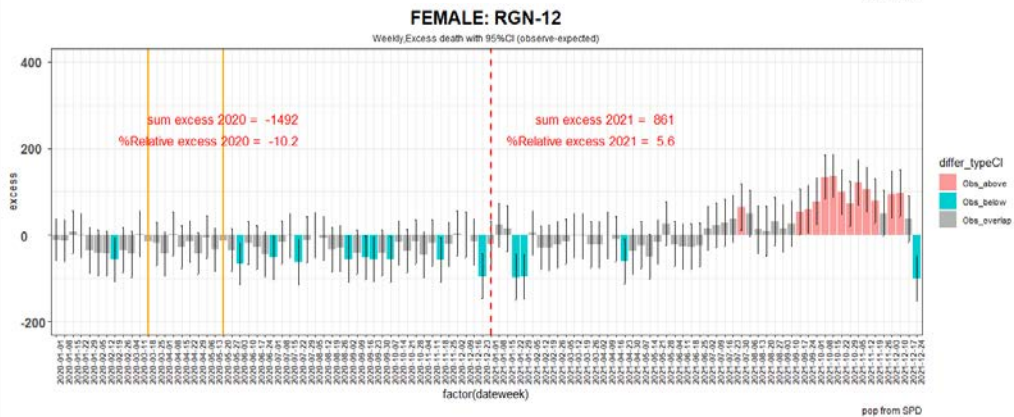
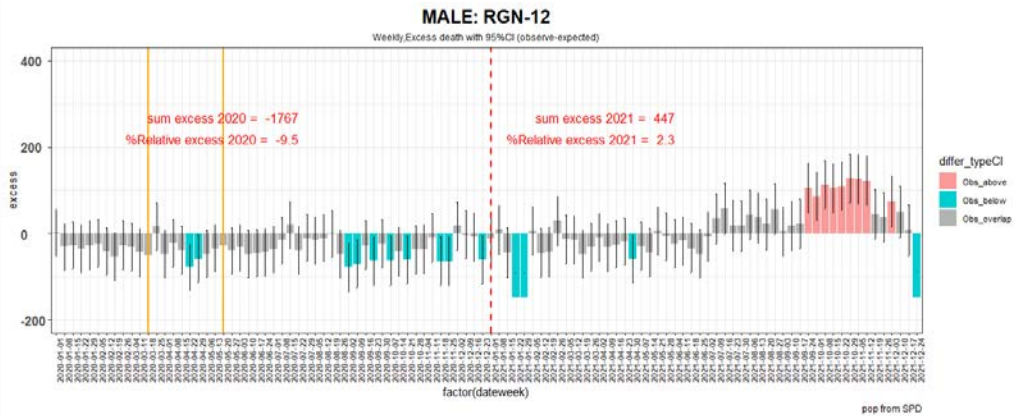
รูปที่ 60 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 9 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



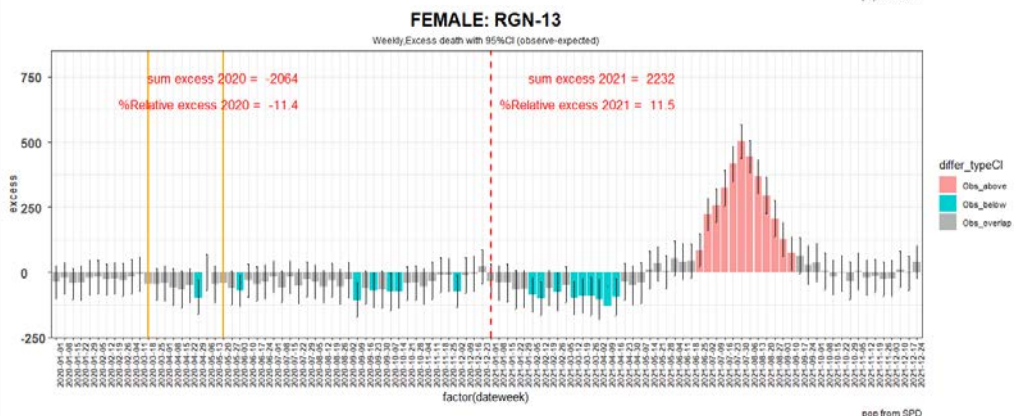
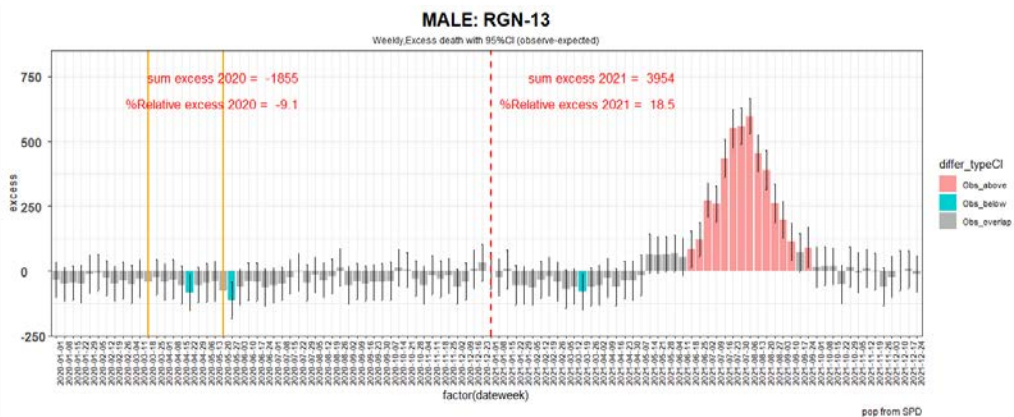
รูปที่ 61 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 10 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



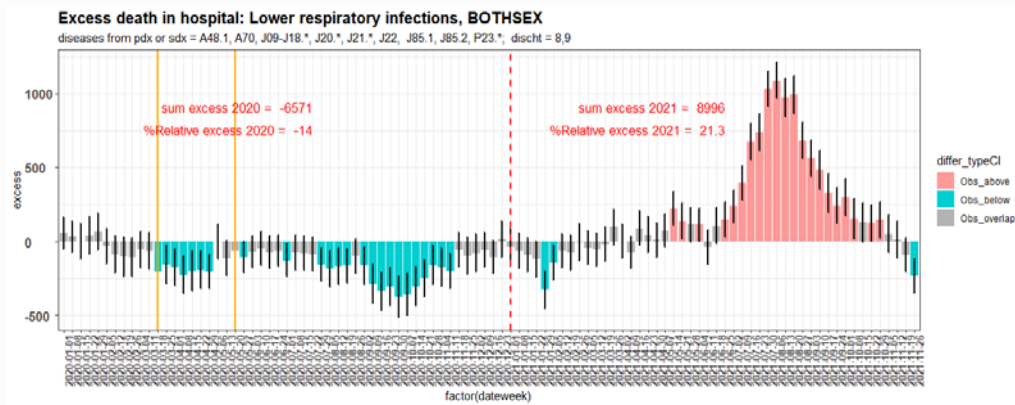
รูปที่ 62 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 11 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



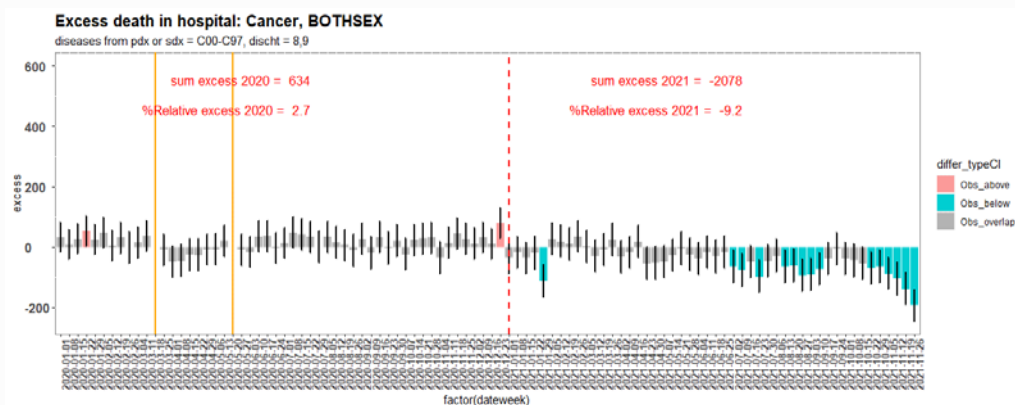
รูปที่ 63 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 12 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



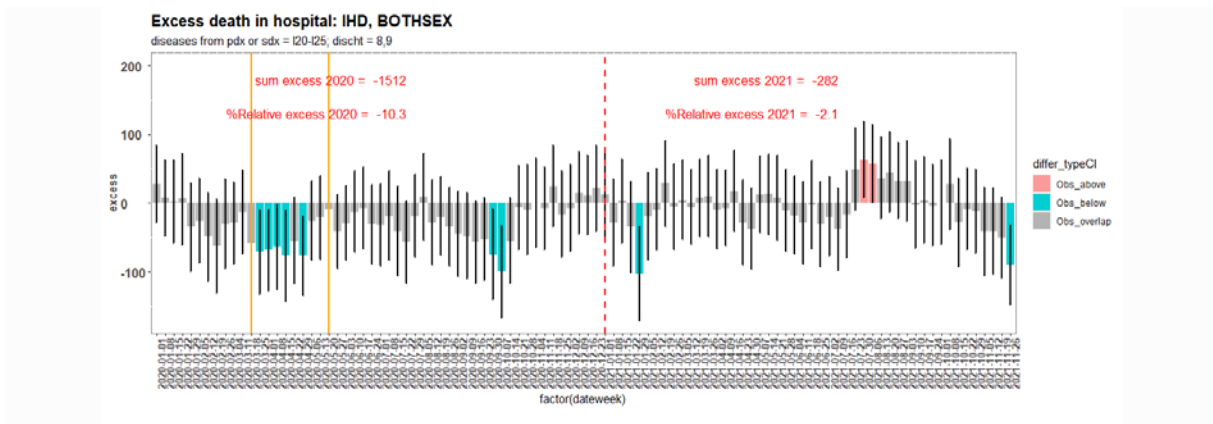
รูปที่ 64 การตายส่วนเกิน (excess death) เขตสุขภาพที่ 13 ตามเพศรายสัปดาห์ พ.ศ. 2563-2564



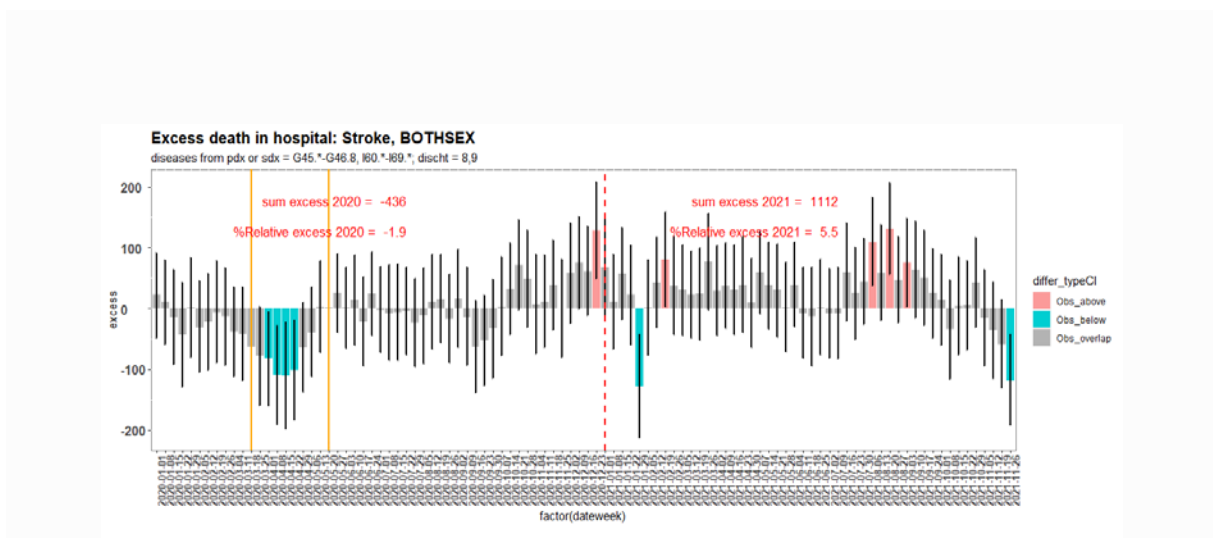
รูปที่ 65 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Lower respiratory infection ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้งสุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564



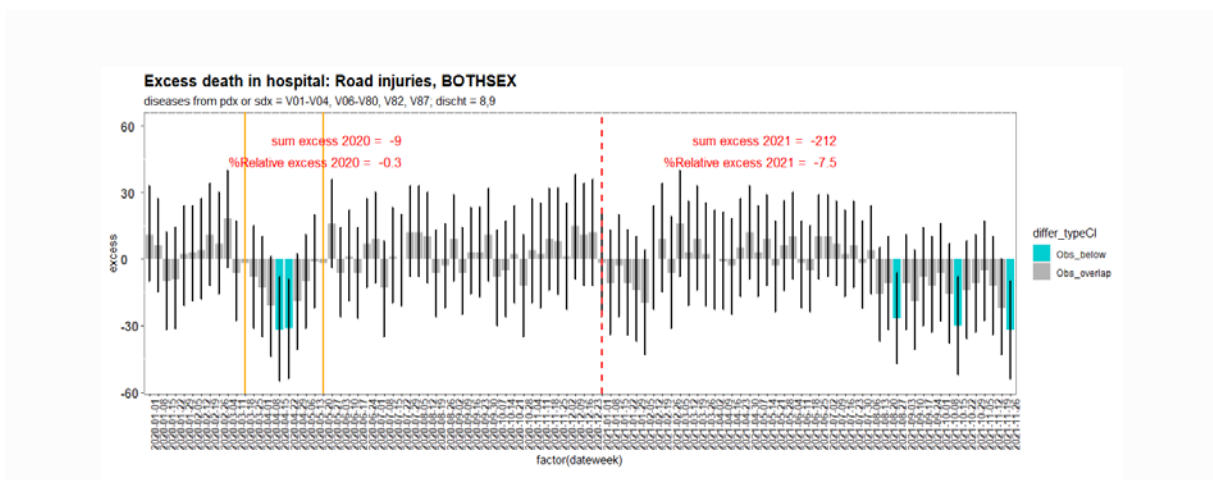
รูปที่ 66 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Cancer ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้งสุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564



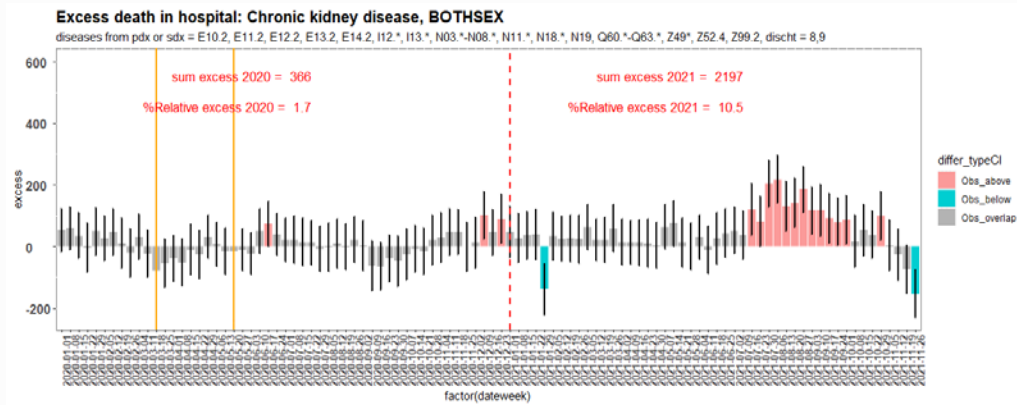
รูปที่ 67 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Ischemic Heart Disease (IHD) ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้งล่าสุดทำก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564



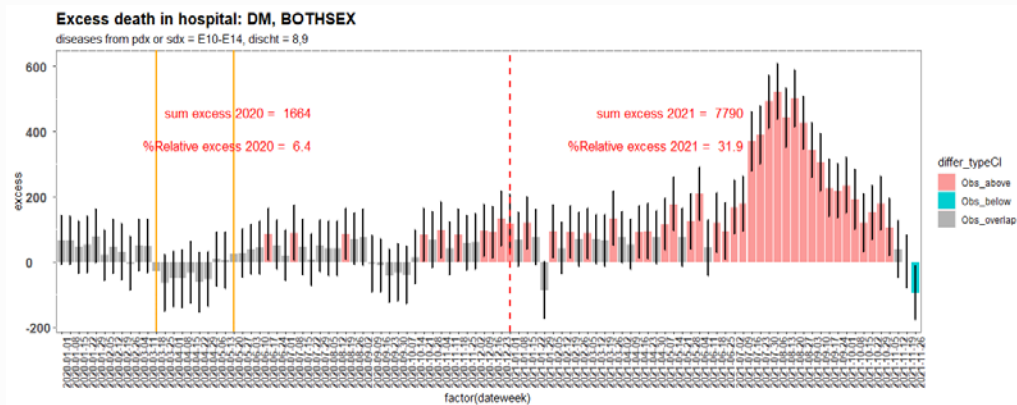
รูปที่ 68 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Stroke ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้งล่าสุดทำก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564



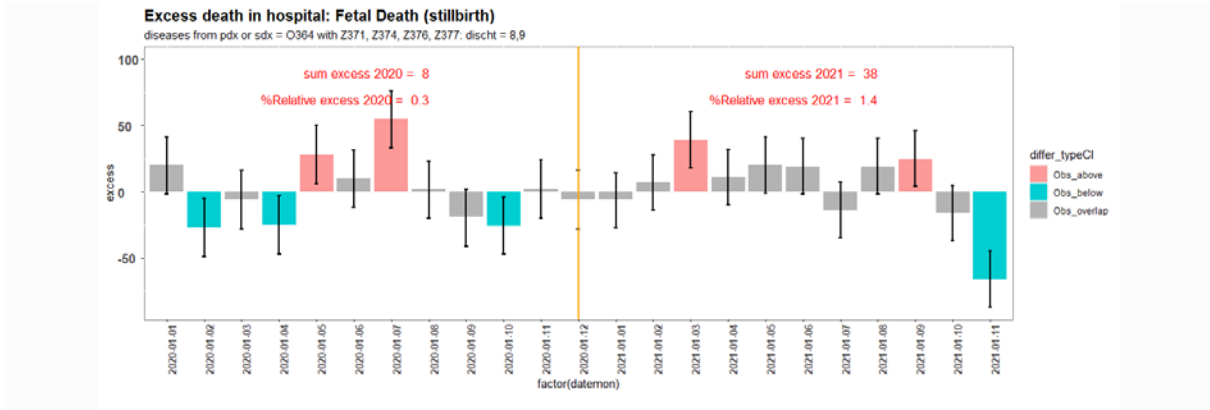
รูปที่ 69 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Road injuries ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้งล่าสุดทำก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564



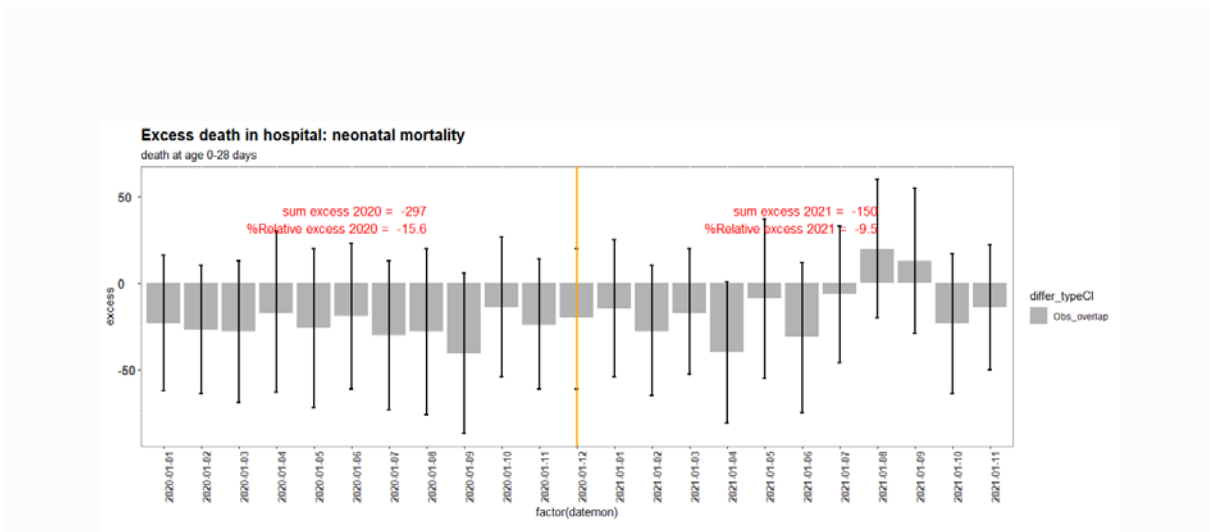
รูปที่ 70 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Chronic kidney disease ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้งสุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564



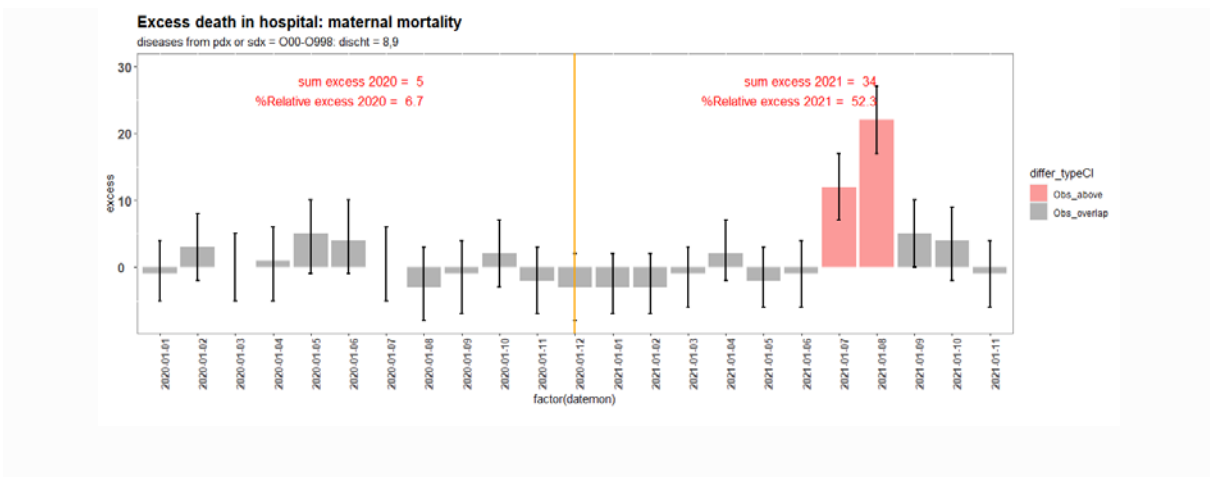
รูปที่ 71 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Diabetes Mellitus (DM) ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้งสุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564



รูปที่ 72 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค Fetal death (stillbirth) ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้งสุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564



รูปที่ 73 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค neonatal death ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้งสุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564



รูปที่ 74 การตายส่วนเกินในโรงพยาบาลของกลุ่มโรค maternal death ที่มีประวัติการรักษาพยาบาลที่ครั้งสุดท้ายก่อนตาย ช่วงมกราคม 2563-พฤศจิกายน 2564

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการเสียชีวิตของประชากรไทยในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (covid-19) คือช่วง พ.ศ. 2563-2564 เปรียบเทียบกับการเสียชีวิตในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2558-2562) ตามปัจจัยต่างๆ ได้แก่ เพศ อายุ สถานที่เสียชีวิต เขตสุขภาพ และประวัติโรคจากการรักษาครั้งสุดท้ายก่อนตาย โดยใช้การตายส่วนเกิน (excess death) เป็นตัวชี้วัด ซึ่งคำนวณได้จากส่วนต่างของจำนวนการตายจริง (observed death) และจำนวนการตายที่คาด (expected death) ซึ่งจำนวนการตายที่คาดหมายถึงจำนวนการตายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วง พ.ศ. 2563-2564 หากข้อมูลเป็นเช่นในอดีตโดยไม่มี การระบาดของ covid-19 โดยประมาณค่าตามการศึกษาของ WHO คือใช้ตัวแบบ negative-binomial regression โดยมี การปรับ seasonal ด้วย penalised cyclic cubic regression spline และปรับด้วยขนาดประชากรที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี โดยวิเคราะห์เป็นรายสัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า พ.ศ. 2563 ภาพรวมไม่พบการตายส่วนเกินทั้งเพศชายและหญิง เมื่อพิจารณาตามกลุ่มอายุพบการตายส่วนเกินเฉพาะในกลุ่มอายุ 15-64 ปีทั้งเพศชายและหญิง โดยเพศชายมีการตายส่วนเกิน 6,109 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ($p\text{-value}<0.05$) และเพศหญิงมีการตายส่วนเกิน 905 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.6 ($p\text{-value}<0.05$) ส่วนตามสถานที่ตายและตามเขตสุขภาพไม่พบการตายส่วนเกิน ส่วนกลุ่มโรคที่สนใจศึกษาจากการวินิจฉัยที่ได้จากการรักษาพยาบาลที่มีประวัติการรักษาครั้งสุดท้ายก่อนตาย พบการตายส่วนเกินในกลุ่มโรค DM ร้อยละ 6.4 ($p\text{-value}<0.05$) กลุ่มโรค cancer ร้อยละ 2.7 ($p\text{-value}<0.05$) กลุ่มโรค Fetal Death (stillbirth) ร้อยละ 0.3 ($p\text{-value}=0.927$) กลุ่มโรค maternal mortality ร้อยละ 6.7 ($p\text{-value}=0.605$) และกลุ่มโรค Chronic kidney disease ร้อยละ 1.7 ($p\text{-value}=0.306$) ทั้งนี้กลุ่มโรคที่เราทำการศึกษาแต่ไม่พบการตายส่วนเกิน ใน พ.ศ. 2563 ได้แก่ neonatal mortality, lower respiratory infection, IHD, Stroke และ road injuries

ส่วน พ.ศ. 2564 พบการตายส่วนเกินในเพศชายจำนวน 6,494 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.1 ($p\text{-value} = 0.123$) ทั้งนี้ไม่พบการตายส่วนเกินในเพศหญิง ตามกลุ่มอายุพบการตายส่วนเกินของเพศชายในกลุ่มอายุ 15-64 ปี จำนวน 16,306 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.7 ($p\text{-value}<0.05$) กลุ่มอายุ 65-74 ปี จำนวน 2,906 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.6 ($p\text{-value}<0.05$) และกลุ่มอายุ 75-84 ปี จำนวน 48 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.1 ($p\text{-value}=0.962$) ส่วนเพศหญิงพบการตายส่วนเกินเฉพาะกลุ่มอายุ 15-64 ปี จำนวน 7,374 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.5 ($p\text{-value}<0.05$) เมื่อพิจารณาตามสถานที่ตาย พบการตายส่วนเกินเฉพาะในเพศชายทั้งตายนอกและตายในโรงพยาบาล โดยตายในโรงพยาบาลจำนวน 2,333 คิดเป็นร้อยละ 1.4 ($p\text{-value}=0.331$) ตายนอกโรงพยาบาลจำนวน 3,769 คิดเป็นร้อยละ 2.7 ($p\text{-value}=0.127$) การตายส่วนเกินตามเขตสุขภาพพบสูงสุดในเขต 13 หรือกรุงเทพมหานคร ทั้งเพศชายและหญิง (ร้อยละ 18.5($p\text{-value}<0.05$) และ 11.5 ($p\text{-value}<0.05$))

value<0.05) ตามลำดับ) ในเพศชายพบการตายเพิ่มขึ้นในเขตสุขภาพที่ 4-8, 10, 12 และ 13 ส่วนเพศหญิงพบการตายส่วนเกินในเขตสุขภาพที่ 4-6, 12 และ 13 สำหรับกลุ่มโรคที่สนใจศึกษาจากการวินิจฉัยก่อนเสียชีวิต พบการตายส่วนเกินในหลายกลุ่มโรค โดยกลุ่มโรค DM มีการตายส่วนเกินค่อนข้างสูงคิดเป็นร้อยละ 31.9 (p-value<0.05) กลุ่มโรค maternal mortality ร้อยละ 52.3 (p-value=0.216) กลุ่มโรค lower respiratory infection ร้อยละ 21.3 (p-value<0.05) กลุ่มโรค Chronic kidney disease ร้อยละ 10.5 (p-value<0.05) กลุ่มโรค stroke ร้อยละ 5.5 (p-value<0.05) และ stillbirth ร้อยละ 1.4 (p-value=0.697) และกลุ่มโรคที่ทำการศึกษาแต่ไม่พบการตายส่วนเกินใน พ.ศ 2564 ได้แก่ neonatal mortality, cancer, IHD และ road injuries

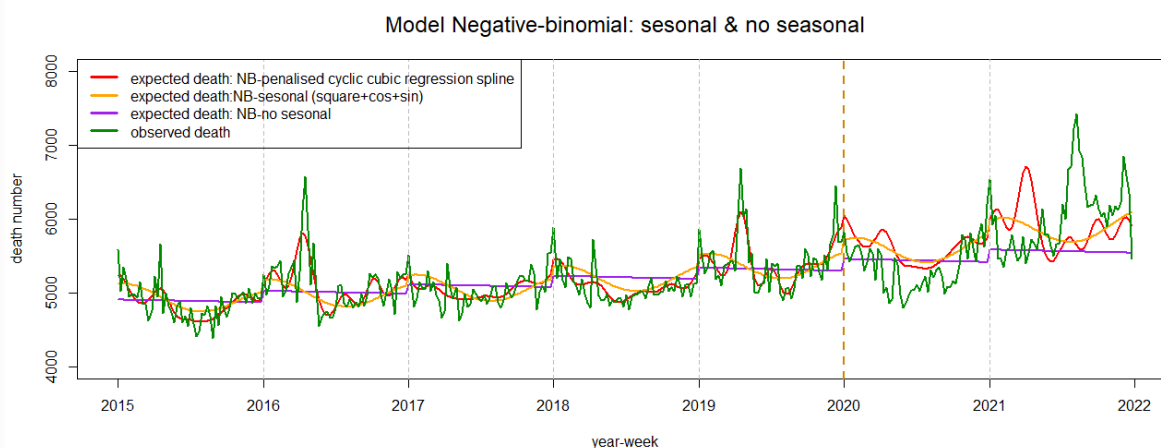
ทั้งนี้การศึกษาการตายส่วนเกินมีหลากหลายวิธีและผลการศึกษาก็แตกต่างกันไปตามแต่วิธีที่ศึกษา ซึ่งส่วนที่แตกต่างกันคือการประมาณค่าจำนวนการตายที่คาด การศึกษานี้ใช้วิธีการตามการศึกษาของ WHO คือ negative-binomial regression โดยมี การปรับ seasonal ด้วย penalised cyclic cubic regression spline ข้อดีของ negative-binomial คือ แก้ปัญหาข้อมูลที่มีความแปรปรวนสูงกว่าค่าเฉลี่ย (overdispersion) ซึ่งมักเป็นปัญหากับข้อมูลที่มีลักษณะเป็นจำนวนนับ (count) อย่างข้อมูลจำนวนการตาย เป็นต้น ทั้งนี้การปรับด้วย penalised cyclic cubic regression spline ทำให้ค่าพยากรณ์มีความต่อเนื่องเป็นไปตามธรรมชาติของข้อมูลมากขึ้น อีกทั้งยังได้วิเคราะห์ตัวแบบต่างๆเปรียบเทียบเพื่อพิจารณาว่าตัวแบบใดมีความเหมาะสมได้ผลตามตารางที่ 4 ซึ่งเปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูล 7 ตัวแบบ พบว่าค่า AIC, Residual Deviance และค่าจำนวนการตายที่คาด เฉลี่ย ค.ศ. 2015-2019 ค.ศ. 2020 และ ค.ศ. 2021 ซึ่งเป็นสถิติที่นิยมใช้เป็นเกณฑ์สำหรับคัดเลือกตัวแบบที่เหมาะสม หากค่ายิ่งต่ำแสดงว่าตัวแบบยิ่งดี ตัวแบบที่ 6 ซึ่งเป็นตัวแบบที่ใช้ในการศึกษานี้ให้ค่า AIC ต่ำสุดแม้ว่าค่า Residual Deviance ของตัวแบบที่ 7 อาจต่ำกว่าเล็กน้อยแต่ก็ไม่ต่างกันมาก แสดงว่าตัวแบบที่ใช้มีความเหมาะสมแล้ว อย่างไรก็ตามหากพิจารณาค่าประมาณของจำนวนการตายที่คาดเฉลี่ย ค.ศ. 2015-2019 ภาพรวมแต่ละวิธีให้ผลไม่ต่างกันมาก แต่จำนวนการตายที่คาด ค.ศ. 2020 และ ค.ศ. 2021 กรณีที่ใส่และไม่ใส่ seasonal ผลค่อนข้างต่างอยู่บ้าง แต่จะต่างกันในส่วน of รายละเอียดคือจำนวนการตายรายสัปดาห์แสดงตามรูปที่ 75 ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบผลจากตัวแบบของ negative-binomial 3 กรณี คือ

- กรณีที่มีการใส่ seasonal แบบ penalised cyclic cubic regression spline
- กรณีที่มีการใส่ seasonal แบบ square+cos+sin และ
- กรณีไม่ใส่ seasonal

เห็นได้ว่ากรณีที่ไม่ใส่ seasonal ในการประมาณค่าข้อมูลที่มีลักษณะเป็น time series ผลที่ได้จะไม่เป็นไปตามธรรมชาติของข้อมูล ส่วนการใส่ seasonal ด้วย square+cos+sin ซึ่งเป็นการใส่ให้ข้อมูลมีแนวโน้มที่ราบเรียบเฉลี่ยไปตามลักษณะของข้อมูล และกรณีที่มีการใส่ seasonal ด้วยวิธี penalised cyclic cubic regression spline ผลที่ได้จะมีลักษณะเป็นไปตามธรรมชาติของข้อมูลใกล้เคียงข้อมูลจริงที่สุด

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบตัวแบบ 7 ตัวแบบตามค่า AIC, Residual Deviance และ Expected death

model	seasonal	AIC	Residual Deviance	Expected death		
				2015-19	2020	2021
1. Poisson	-	43,860	10,895	265,280	282,241	288,677
2. Quasi-Poisson	-	-	10,895	265,280	282,241	288,677
3. Negative binomial	-	41,143	4,745	265,317	282,661	289,237
4. Poisson	penalised cyclic cubic regression spline	41,123	8,062	265,276	291,914	307,340
5. Quasi-Poisson	penalised cyclic cubic regression spline	-	8,063	265,276	291,924	307,325
6. Negative binomial	penalised cyclic cubic regression spline	40,168	4,813	265,288	291,438	306,926
7. Negative binomial	square+cos+sin	40,847	4,764	265,320	290,682	305,262



รูปที่ 75 การเปรียบเทียบผลจากตัวแบบของ negative-binomial กรณีที่มีการใส่และไม่ใส่ seasonal

การตายส่วนเกินเป็นตัวชี้วัดที่ดีตัวหนึ่งในการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพจาก covid-19 ในมิติของการเสียชีวิต ซึ่งในหลายประเทศมีการตายส่วนเกินค่อนข้างสูง จากรูปที่ 3 เป็นการศึกษาการตายส่วนเกินของ The Economist ซึ่งศึกษาในหลายประเทศรวมถึงประเทศไทยด้วย โดยใช้ข้อมูลการตายที่ประเทศต่างๆ เผยแพร่ทั่วไปทำการศึกษา และใช้โมเดลพยากรณ์ค่าการตายช่วง พ.ศ. 2558-2562 เป็นข้อมูลอ้างอิง (baseline) เปรียบเทียบค่าการตายที่เกิดขึ้นในช่วง พ.ศ. 2563-2564 เพื่อประมาณค่าการตายส่วนเกิน จากรูปเห็นได้ว่าจากประเทศทั้งหมดที่ The Economist ศึกษา พบว่าประเทศสหรัฐอเมริกามีการตายส่วนเกินมากที่สุดแต่ถ้าเทียบต่อขนาดประชากรอาจไม่ใช่ประเทศที่การตายส่วนเกินสูงสุดเช่นกัน ทั้งนี้ผลการศึกษาของประเทศไทย พบการตายส่วนเกินสูงกว่าการศึกษานี้ ซึ่งอาจมาจากช่วงระยะเวลาที่ศึกษาต่างกัน คือ ช่วงเวลาในการศึกษานี้ คือช่วงมกราคม พ.ศ. 2563 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2564 ส่วนของ The Economist ศึกษาช่วงที่

เกิดระบาดรุนแรงแล้ว คือช่วง เมษายน พ.ศ. 2563 ถึง กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 ทั้งนี้อาจต่างกันในส่วนของ แหล่งข้อมูลและโมเดลในการพยากรณ์ค่าอ้างอิง ตามที่เคยกล่าวไปว่าวิธีการต่างกันผลการศึกษาก็อาจต่างกัน เช่นกัน ดังนั้นการอ่านผลการศึกษาแต่ละงานวิจัยอ่านต้องทำความเข้าใจวิธีการศึกษา นิยามของแต่ละ การศึกษา ข้อจำกัดการศึกษา เพราะแต่ละวิธีก็มีข้อดีข้อเสียต่างกัน อย่างไรก็ตามแม้ว่าผลการศึกษาจะ ต่างกันบ้างแต่หากพิจารณาจากภาพรวมพบว่าการศึกษาของ The Economist และการศึกษาที่พบการตาย ส่วนเกินสูงช่วงเดือน กรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2564 เช่นเดียวกัน นอกจากนี้การศึกษานี้พบว่าการตายของ The Economist ยังพบว่าการตายส่วนเกินของประเทศไทยเมื่อเทียบกับขนาดประชากรยังมีค่าต่ำกว่าประเทศอื่นๆ มาก

การศึกษานี้มีข้อจำกัดในการนำเสนอการตายส่วนเกินตามสถิติหลักของการรักษาพยาบาลตามที่ตั้งไว้ใน วัตถุประสงค์ เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องข้อมูลประชากรตามสถิติการรักษาพยาบาลเป็นข้อมูลจำแนกตามพื้นที่ที่ ลงทะเบียน แต่ข้อมูลการตายเป็นที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน และข้อมูลสถิติยังมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างปี โดยเฉพาะสถิติประกันสังคมและหลักประกันถ้วนหน้า นอกจากนี้ข้อมูลสาเหตุการตายจากมรณบัตรยังมีความคลาดเคลื่อนและเป็นสาเหตุไม่ชัดเจนถึงกว่าร้อยละ 30 การศึกษานี้จึงใช้ข้อมูลโรคจากการวินิจฉัยในการ รักษาครั้งสุดท้ายก่อนเสียชีวิต ซึ่งครอบคลุมเฉพาะผู้เสียชีวิตที่ได้รับการรักษาในสถานพยาบาลก่อนการ เสียชีวิตเท่านั้น

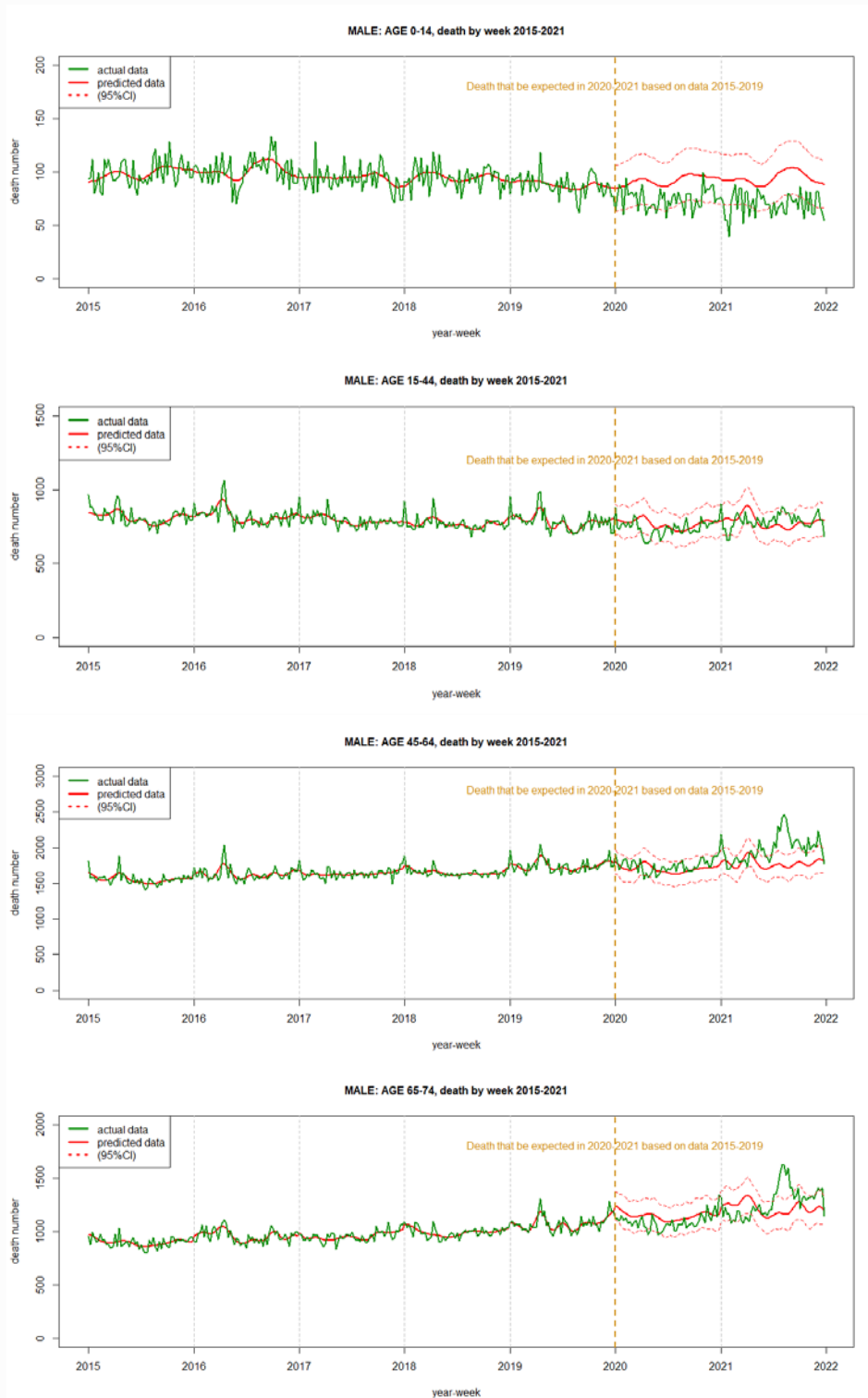
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ข้อมูลการตายในภาพรวมมีความสำคัญในการติดตามและเฝ้าระวังสถานการณ์ผลกระทบจากการ ระบาดของโควิด-19 ซึ่งอาจเป็นผลทางอ้อมจากการที่ระบบบริการสุขภาพต้องทุ่มทรัพยากรในการจัดการ กับโควิด ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อบริการในโรคอื่นๆ รวมทั้งสะท้อนสถานการณ์จริงที่อาจมีข้อจำกัดในการตรวจเชื้อ ทางห้องปฏิบัติการ การรายงานการตายที่ไม่ระบุสาเหตุหรือไม่ทันได้รับการตรวจเชื้อ อย่างไรก็ตาม ระบบการ รายงานเฝ้าระวังการติดเชื้อในสถานการณ์การระบาดของไทยมีความสอดคล้องกับช่วงเวลาที่มีการตาย ส่วนเกินจากทุกสาเหตุ จึงอาจช่วยยืนยันได้ว่าการรายงานจำนวนผู้เสียชีวิตจากโควิดมีความครอบคลุมสูง
2. ควรมีความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการรายงานผู้เสียชีวิตจากโควิดและผู้เสียชีวิตจาก ทุกสาเหตุเพื่อการติดตามสถานการณ์และเฝ้าระวังผลกระทบต่อการเสียชีวิตในประชากรรวม
3. ควรมีการให้ความสำคัญกับกลุ่มประชากรก่อนวัยสูงอายุ ซึ่งพบการตายส่วนเกินสูงมากในกลุ่มอายุ 45-64 ปี ซึ่งเป็นวัยก่อนสูงอายุและวัยสูงอายุตอนต้น ซึ่งข้อมูลการตายที่จำแนกอายุลงไปมีความจำเป็นต่อการ ตัดสินใจกำหนดนโยบายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ควรมีการเฝ้าระวังเพื่อป้องกันโรคที่เพิ่มขึ้นในประชากรกลุ่มเสี่ยงสูง เช่น กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน หญิงตั้งครรภ์

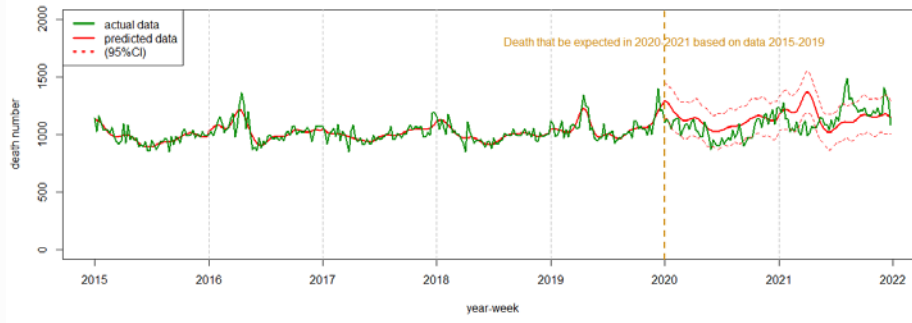
5. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปถึงปัจจัยต่างๆที่อาจมีผลต่อการเสียชีวิต เช่น กลุ่มเสี่ยงที่มาจากรอค
ประจำตัว การเข้าถึงบริการ สิทธิการรักษาพยาบาล สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งจะเป็นไปได้เมื่อมีการ
เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน

ภาคผนวก ก

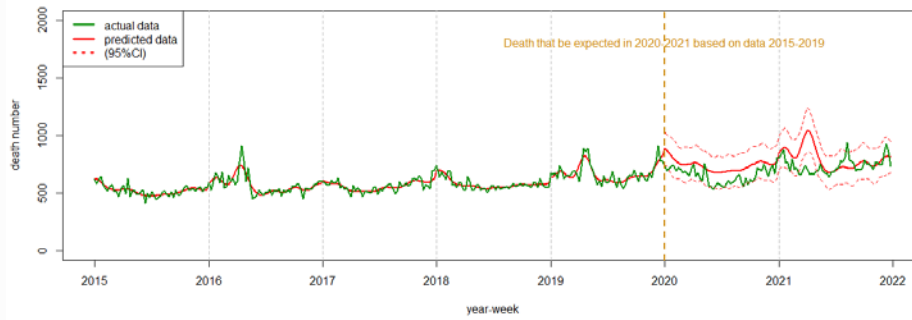
แนวโน้มการตายของเพศชายตามปัจจัยต่างๆ



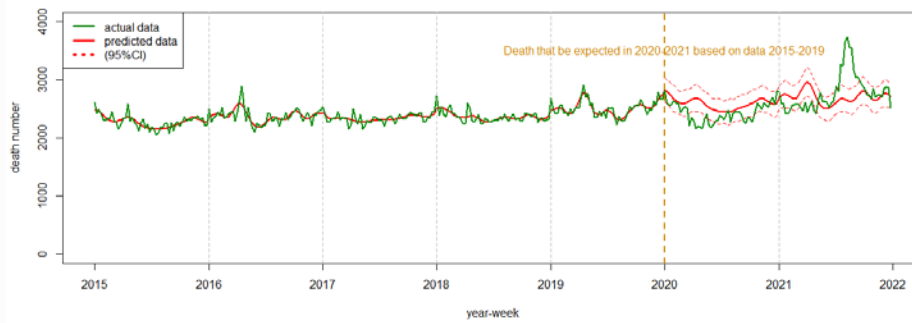
MALE: AGE 75-84, death by week 2015-2021



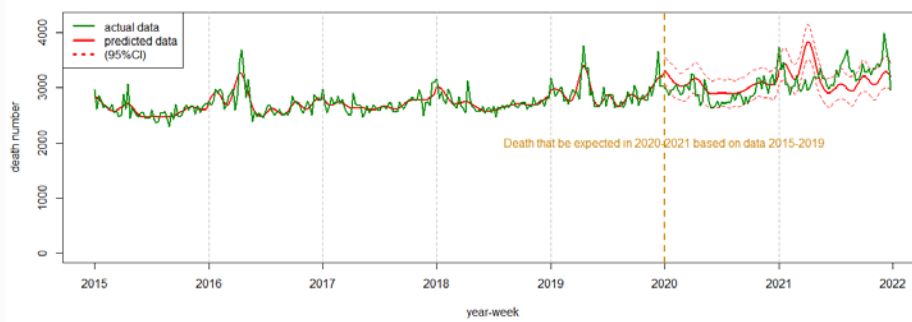
MALE: AGE 85+, death by week 2015-2021



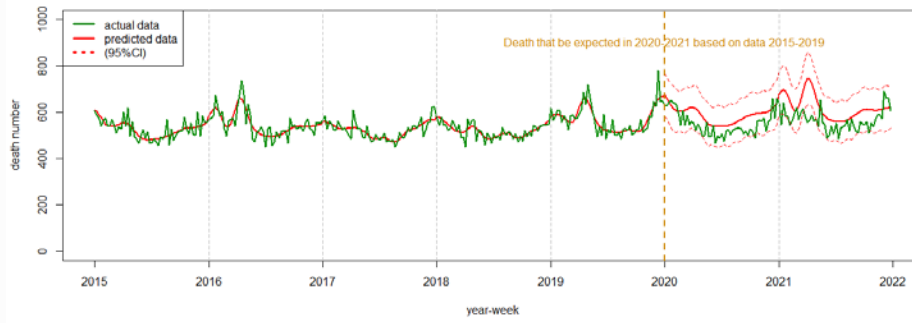
MALE: death in hospital, death by week 2015-2021



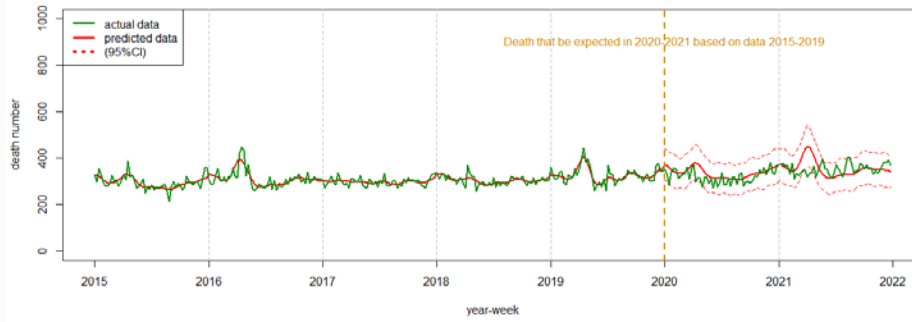
MALE: death out hospital, death by week 2015-2021



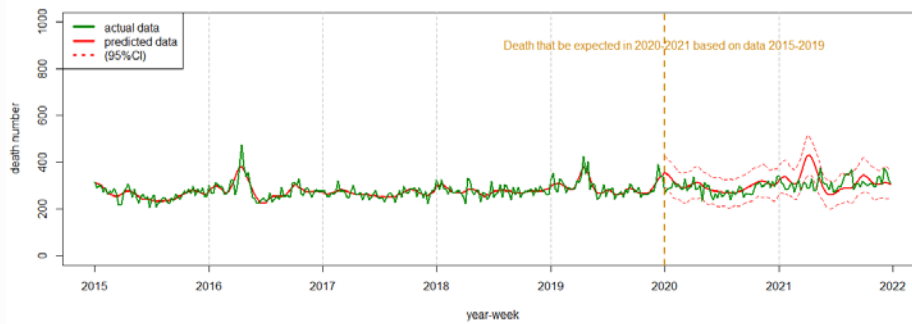
MALE: RGN-01, death by week 2015-2021



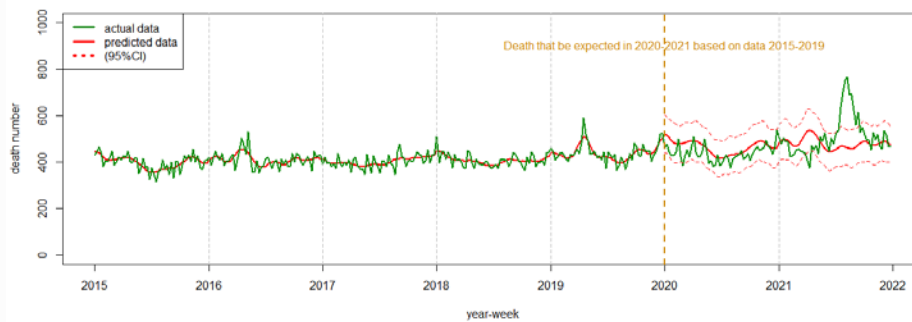
MALE: RGN-02, death by week 2015-2021



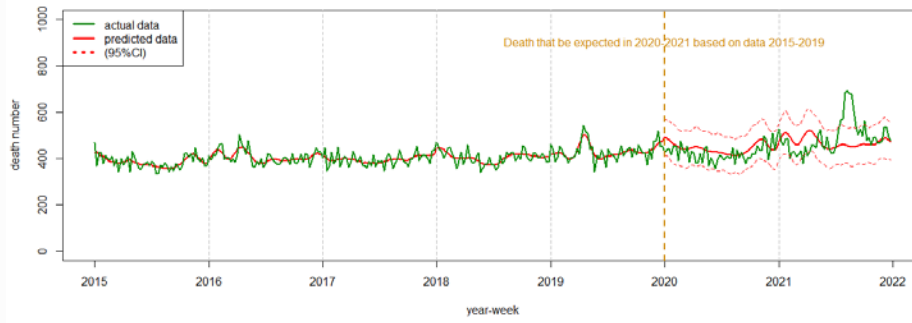
MALE: RGN-03, death by week 2015-2021



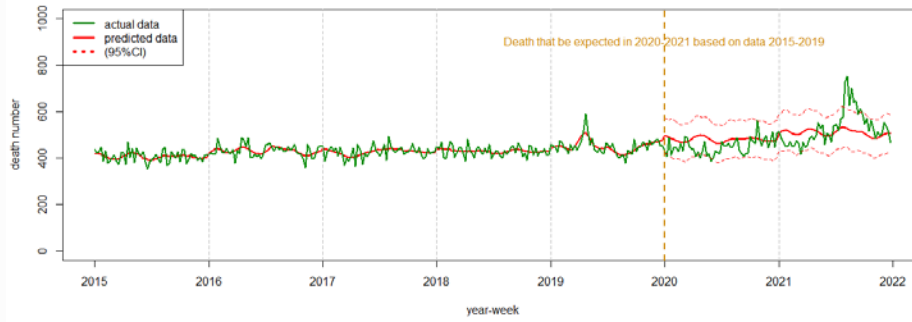
MALE: RGN-04, death by week 2015-2021



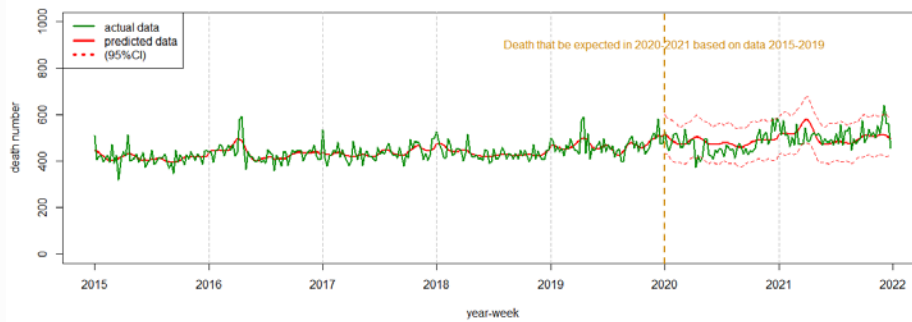
MALE: RGN-05, death by week 2015-2021



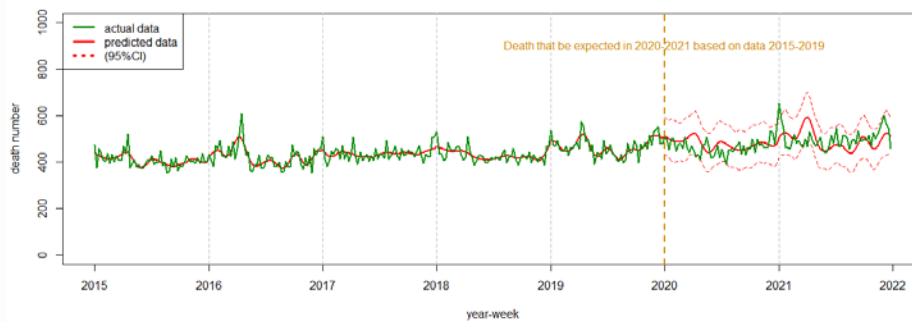
MALE: RGN-06, death by week 2015-2021



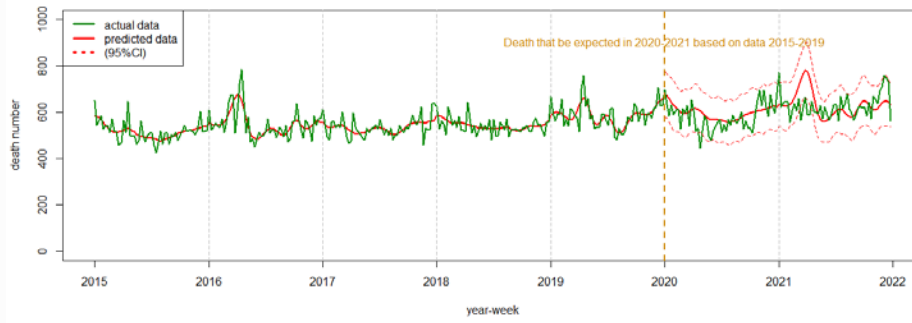
MALE: RGN-07, death by week 2015-2021



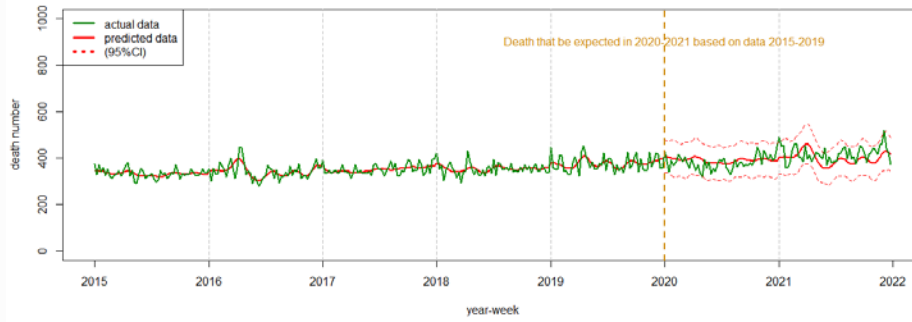
MALE: RGN-08, death by week 2015-2021



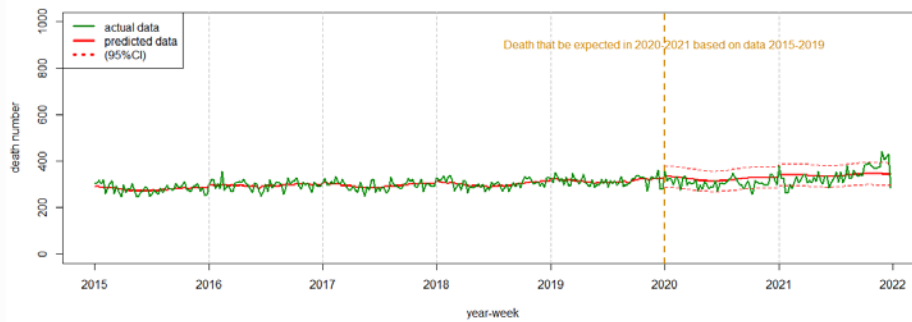
MALE: RGN-09, death by week 2015-2021



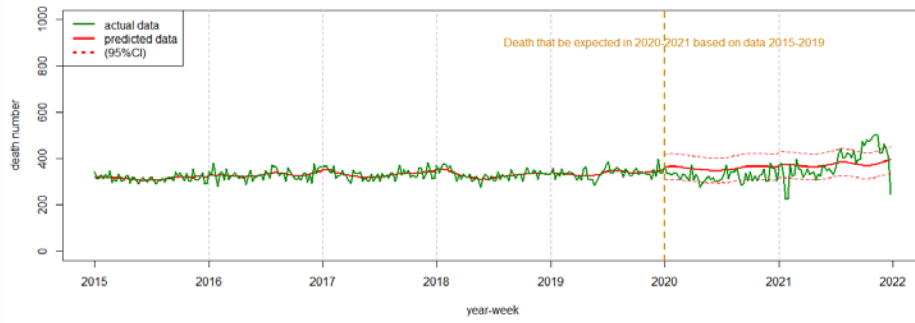
MALE: RGN-10, death by week 2015-2021



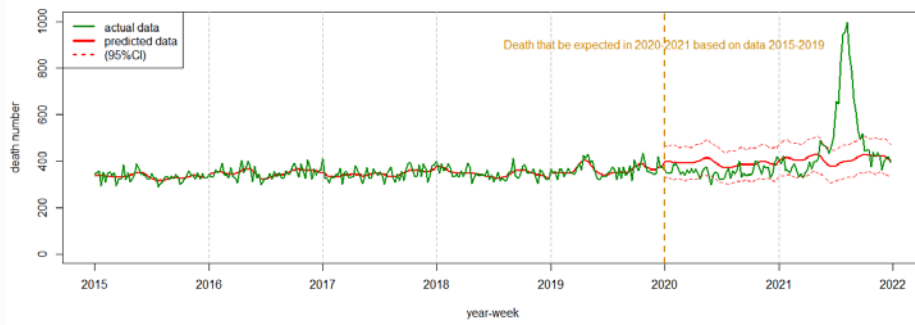
MALE: RGN-11, death by week 2015-2021



MALE: RGN-12, death by week 2015-2021

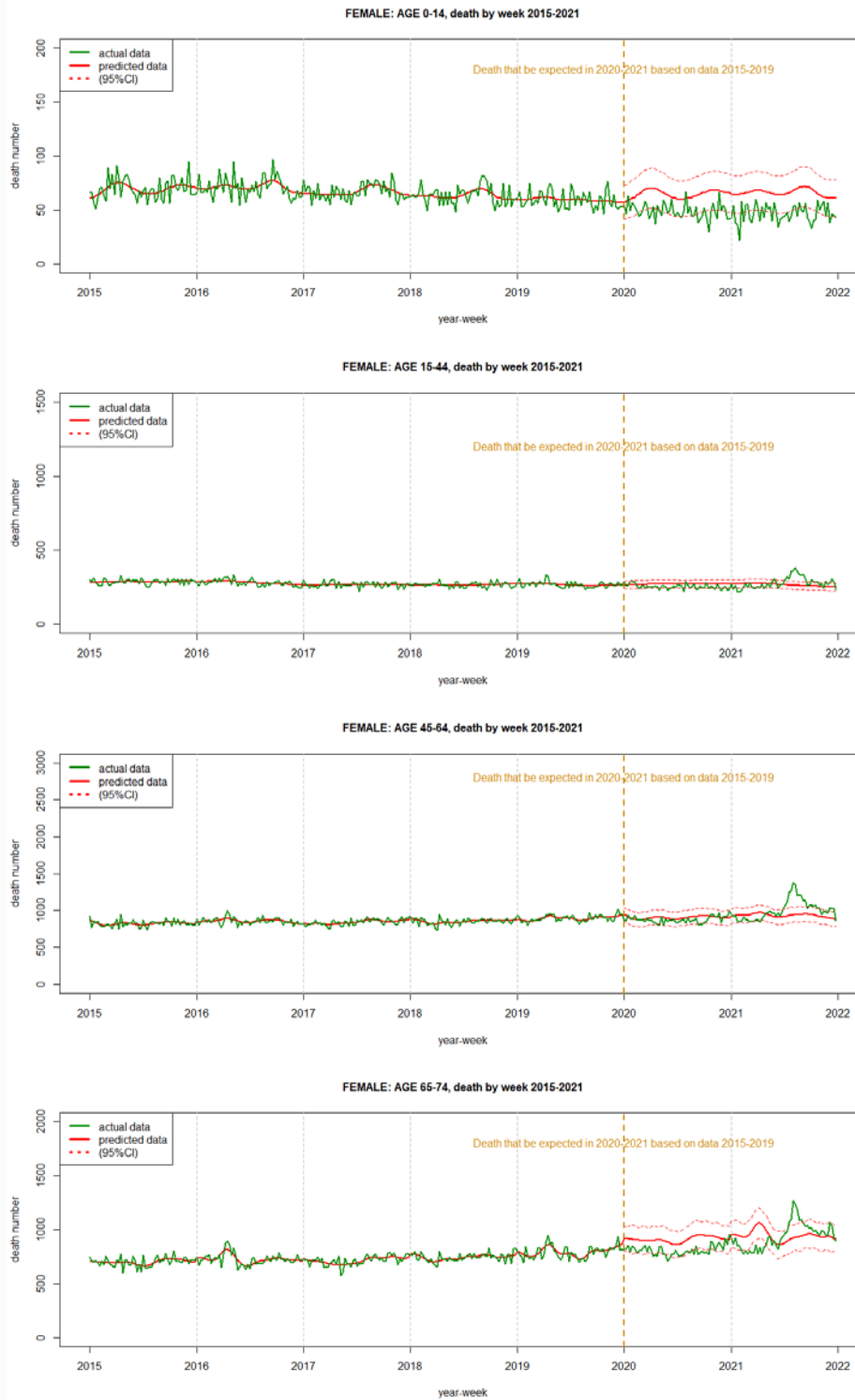


MALE: RGN-13, death by week 2015-2021

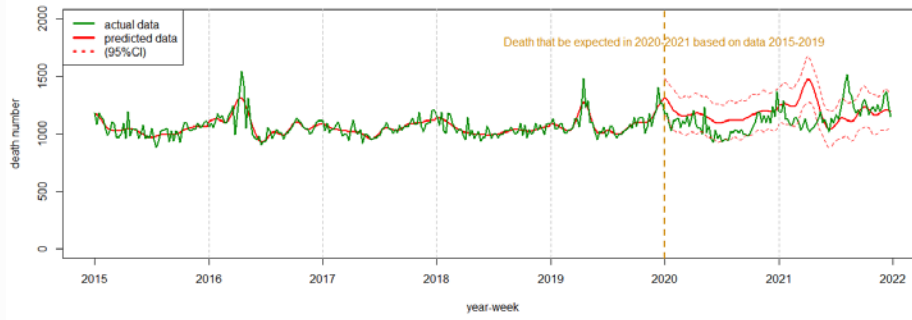


ภาคผนวก ข

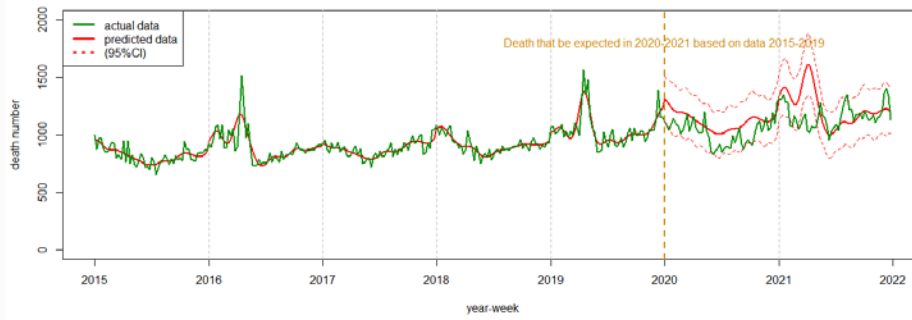
แนวโน้มการตายของเพศหญิงตามปัจจัยต่างๆ



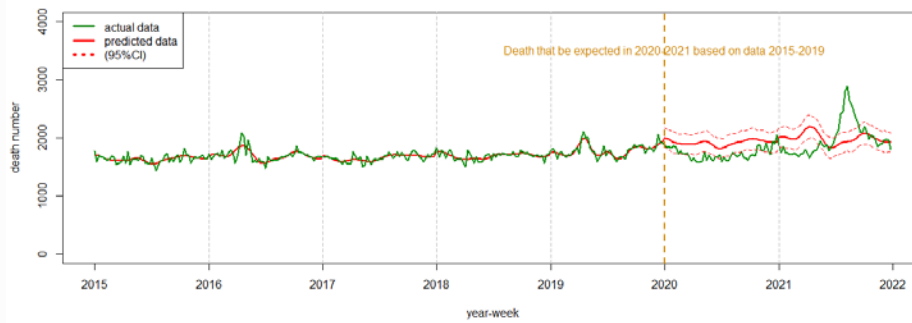
FEMALE: AGE 75-84, death by week 2015-2021



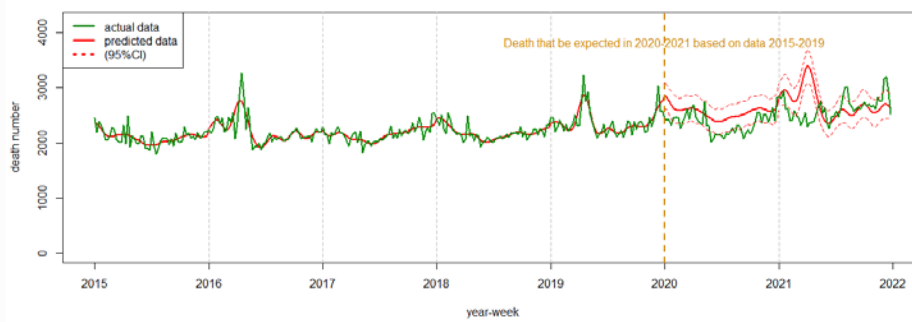
FEMALE: AGE 85+, death by week 2015-2021



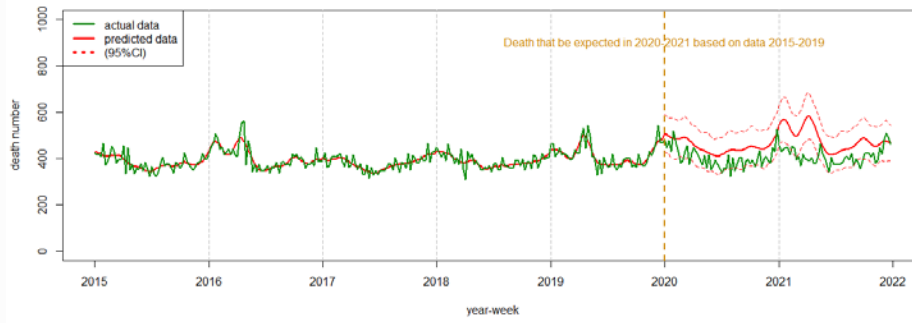
FEMALE: death in hospital, death by week 2015-2021



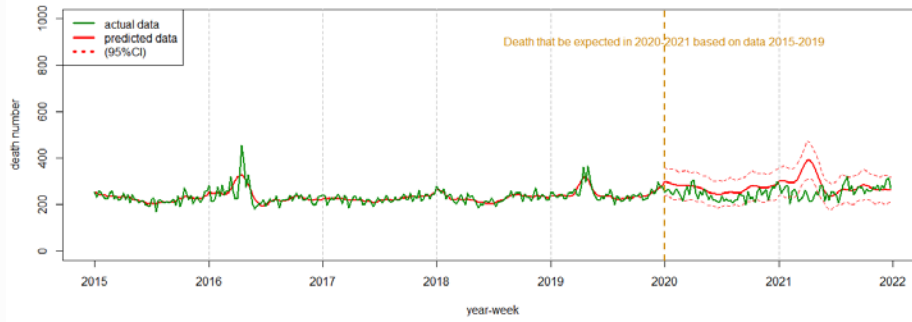
FEMALE: death out hospital, death by week 2015-2021



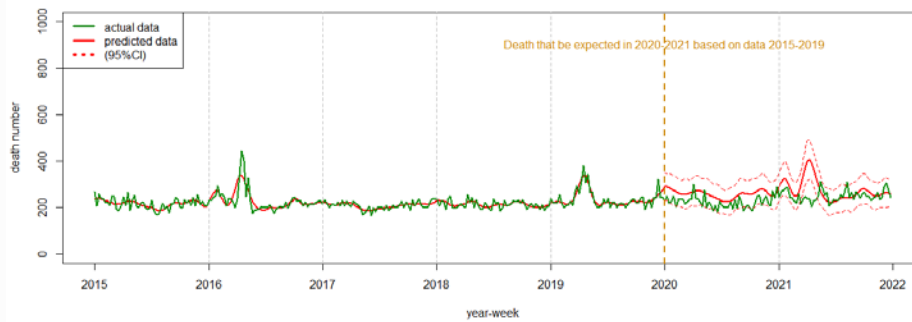
FEMALE: RGN-01, death by week 2015-2021



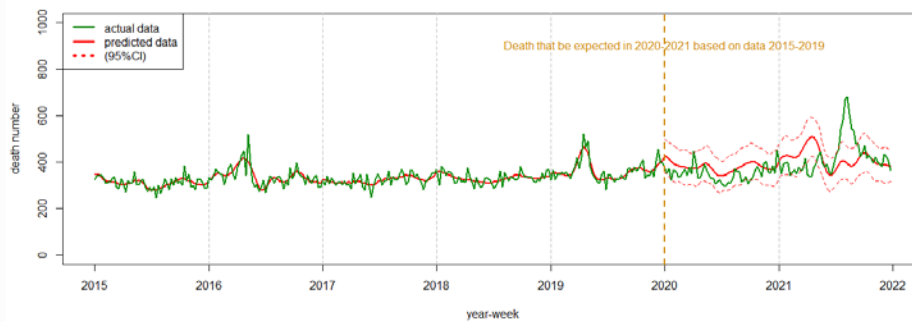
FEMALE: RGN-02, death by week 2015-2021



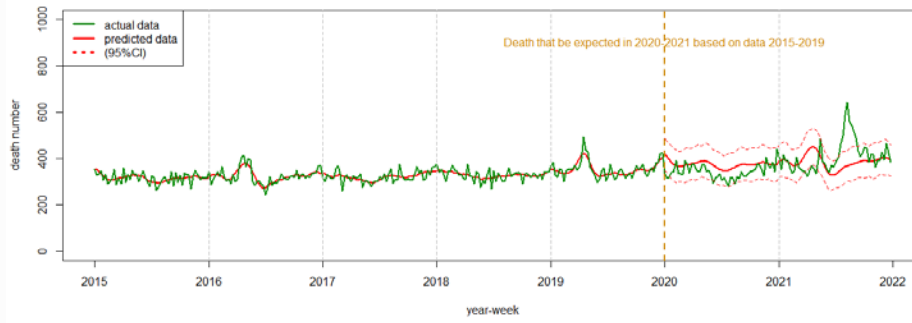
FEMALE: RGN-03, death by week 2015-2021



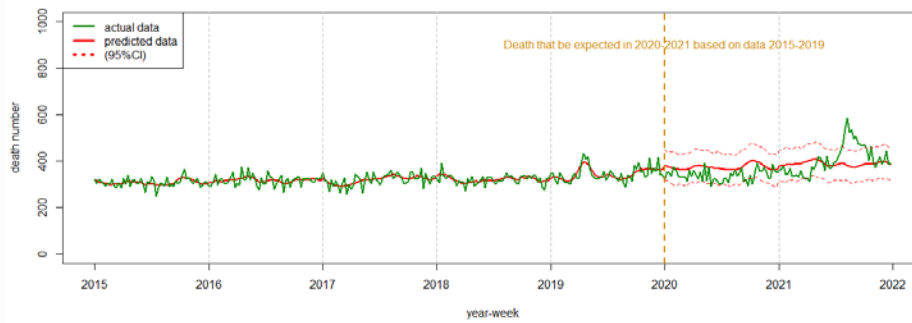
FEMALE: RGN-04, death by week 2015-2021



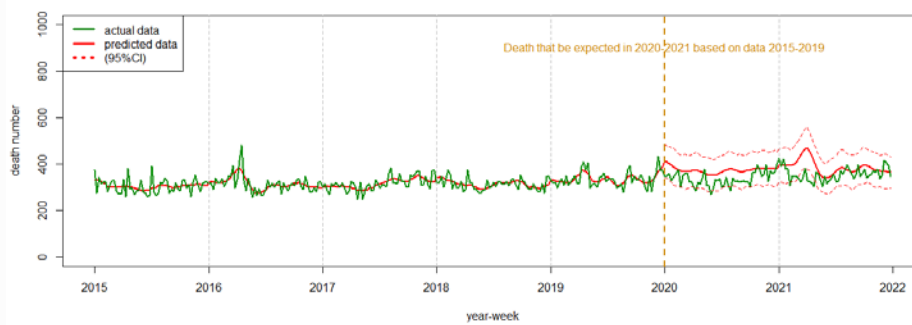
FEMALE: RGN-05, death by week 2015-2021



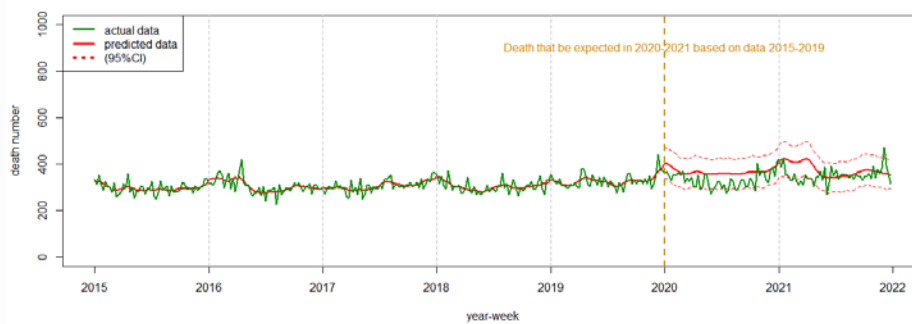
FEMALE: RGN-06, death by week 2015-2021



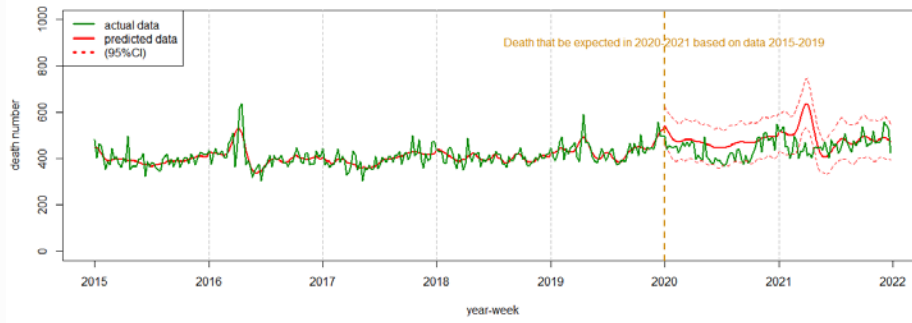
FEMALE: RGN-07, death by week 2015-2021



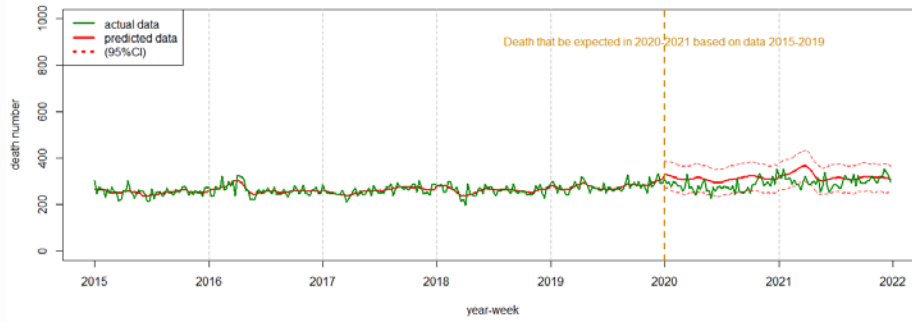
FEMALE: RGN-08, death by week 2015-2021



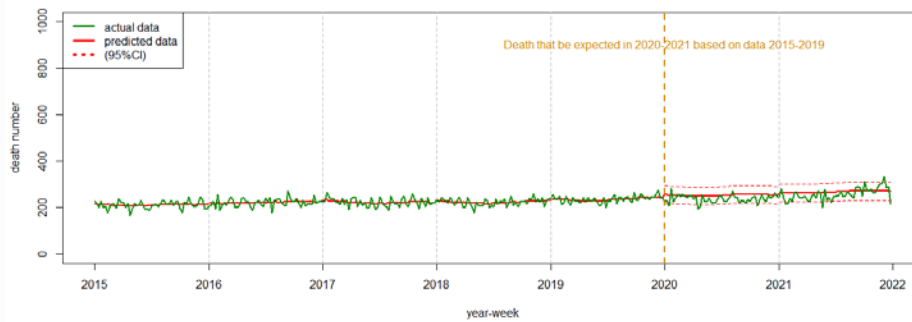
FEMALE: RGN-09, death by week 2015-2021



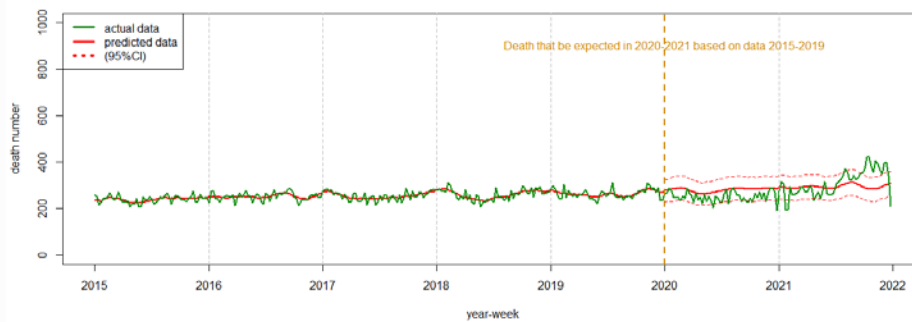
FEMALE: RGN-10, death by week 2015-2021



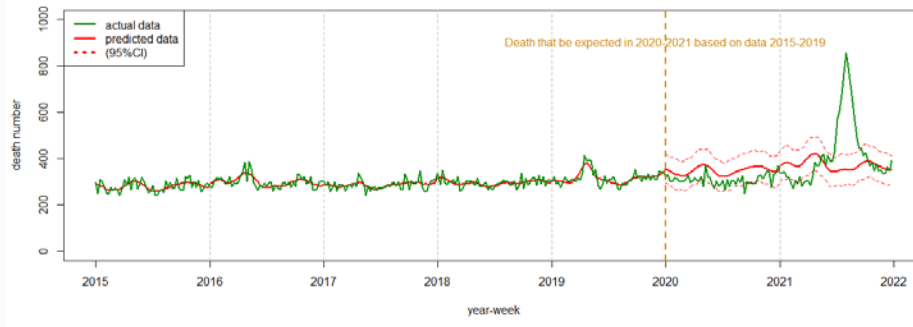
FEMALE: RGN-11, death by week 2015-2021



FEMALE: RGN-12, death by week 2015-2021

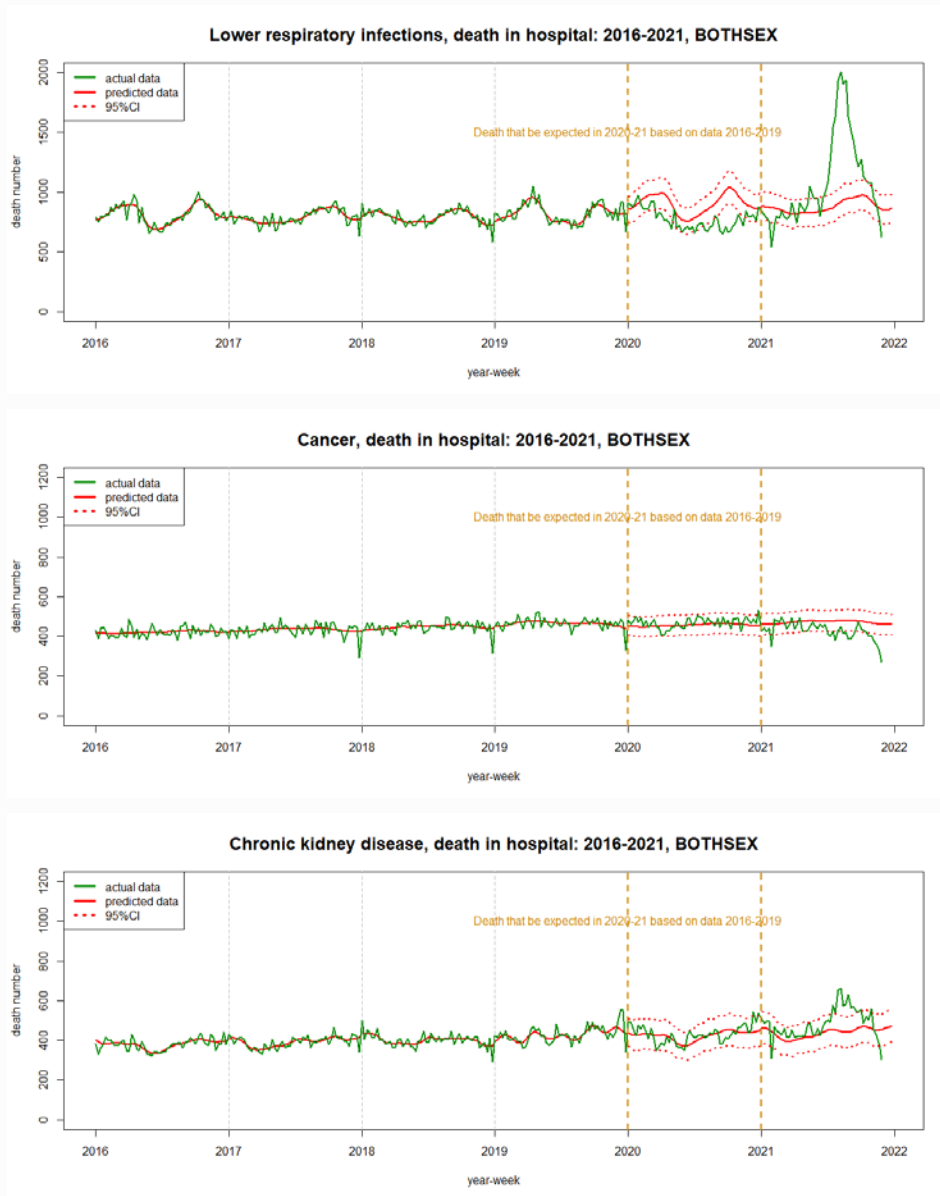


FEMALE: RGN-13, death by week 2015-2021

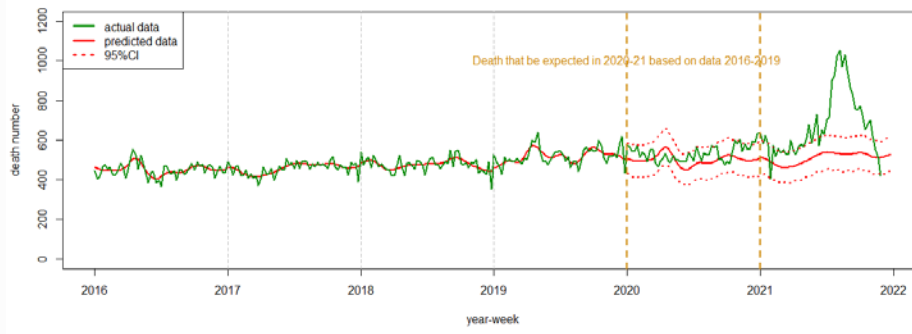


ภาคผนวก ค

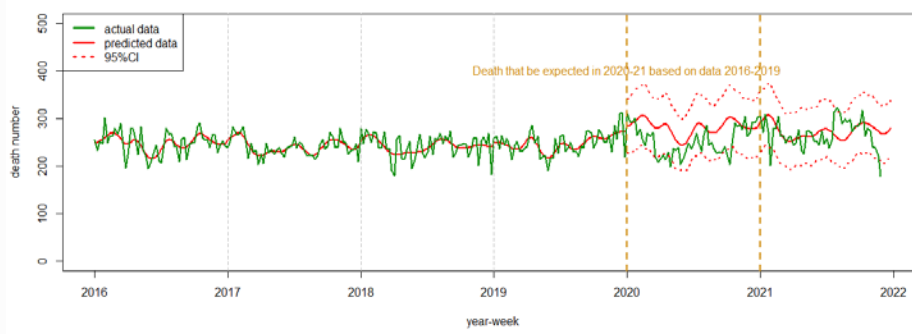
แนวโน้มการตายของกลุ่มโรคที่ได้รับการรักษาวินิจฉัยก่อนตาย



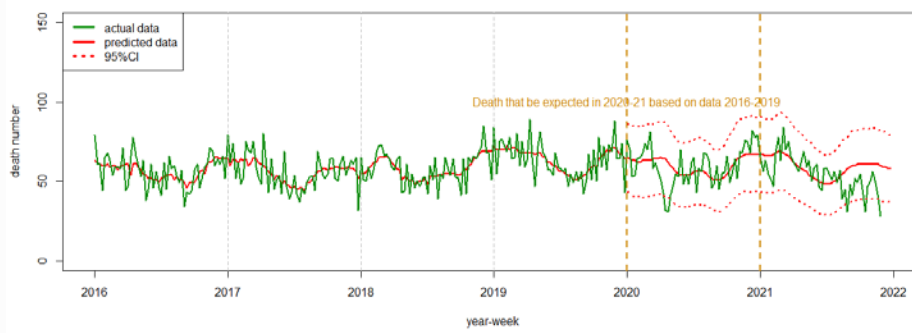
DM, death in hospital: 2016-2021, BOTHSEX



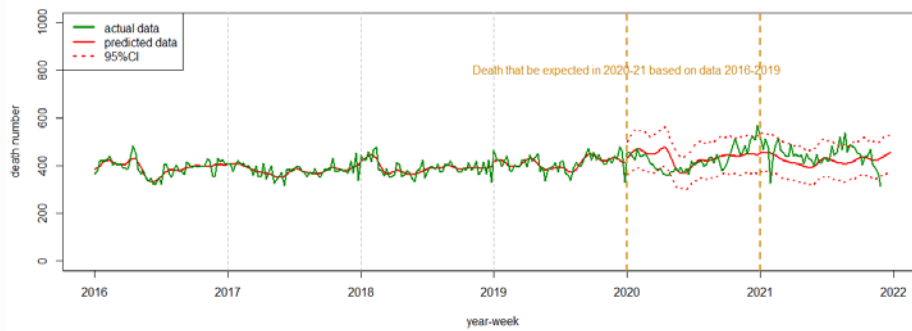
IHD, death in hospital: 2016-2021, BOTHSEX



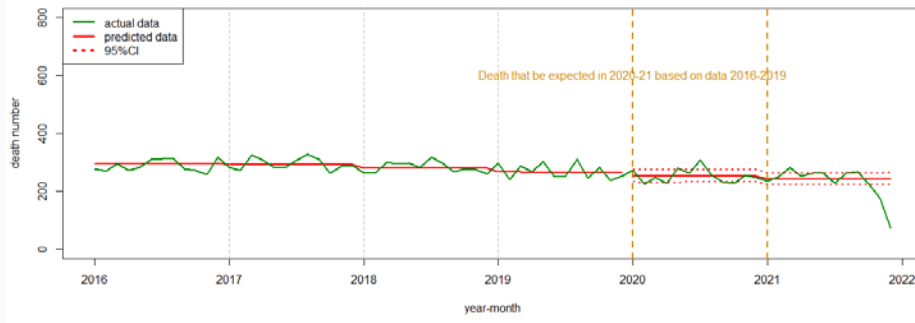
Road injuries, death in hospital: 2016-2021, BOTHSEX



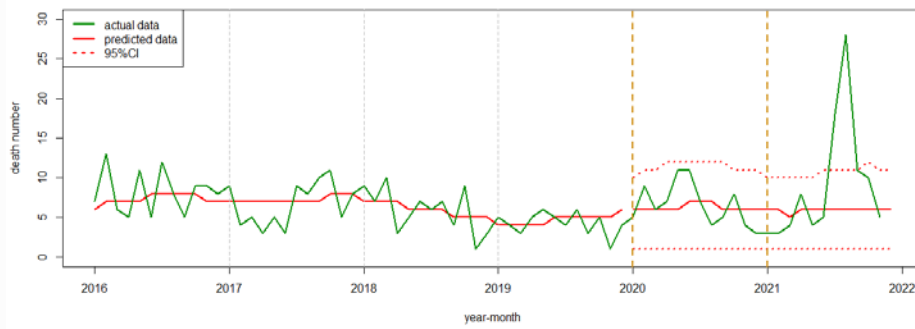
Stroke, death in hospital: 2016-2021, BOTHSEX



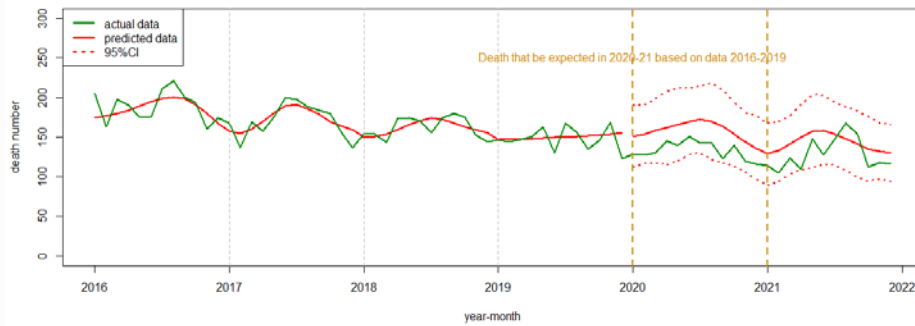
Fetal Death (stillbirth), death in hospital: 2016-2021



Mathernal, death in hospital: 2016-2021



Neonatal (0-28 days), death in hospital: 2016-2021



Reference

1. Checchi F, & Roberts, L. . Interpreting and using mortality data in humanitarian emergencies. Humanitarian Practice Network. 2005.
2. WHO. 14.9 million excess deaths associated with the COVID-19 pandemic in 2020 and 2021 <https://www.who.int/news/item/05-05-2022-14.9-million-excess-deaths-were-associated-with-the-covid-19-pandemic-in-2020-and-2021> [2022]
3. กรมควบคุมโรค. สถานการณ์ผู้ติดเชื้อ COVID-19 <https://ddc.moph.go.th/covid19-dashboard/2022> [2022]
4. Giattino C. Excess mortality during the Coronavirus pandemic (COVID-19) <https://ourworldindata.org/excess-mortality-covid> [2022]
5. WHO. Methods for estimating excess mortality attributable to COVID-19. 2021.
6. Islam N. Excess deaths associated with covid-19 pandemic in 2020: age and sex disaggregated time series analysis in 29 high income countries. BMJ. 2021;doi: 10.1136/bmj.n1137 | BMJ 2021;373:n1137.
7. The Economist and Solstad Sca. The pandemic's true death toll. [online] The Economist. <https://www.economist.com/graphic-detail/coronavirus-excess-deaths-estimates> [Accessed 25/05/2022]: First published in the article "Counting the dead", The Economist, issue 20, 2021.; 2021 [2021]