

รายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลของรายวิชา 515105 สถิติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อ-สกุล นายสุพิพัฒน์ แสงสอน รหัสนักศึกษา 650710164

ชื่อ-สกุล นายอนาวิล ย้อยแย้ม รหัสนักศึกษา 650710166

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

Field name	Type	Description
Name	String	Country, territory, area
WHO_region	String	WHO Region
TOTAL_VACCINATIONS_PER100	Integer	Cumulative confirmed deaths reported to WHO to date.
Deaths_cumulative total	Integer	Cumulative total vaccine doses administered per 100 population

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่ 1 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับ จำนวนโดสของวัคซีนทั้งหมดสะสมที่มีการบริหารจัดการ

และ จำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยัน

ตารางที่ 1 ค่าสถิติพรรณนาของ จำนวนโดสของวัคซีนทั้งหมดสะสมที่มีการบริหารจัดการ

จำแนกตามทวีป (WHO_region)

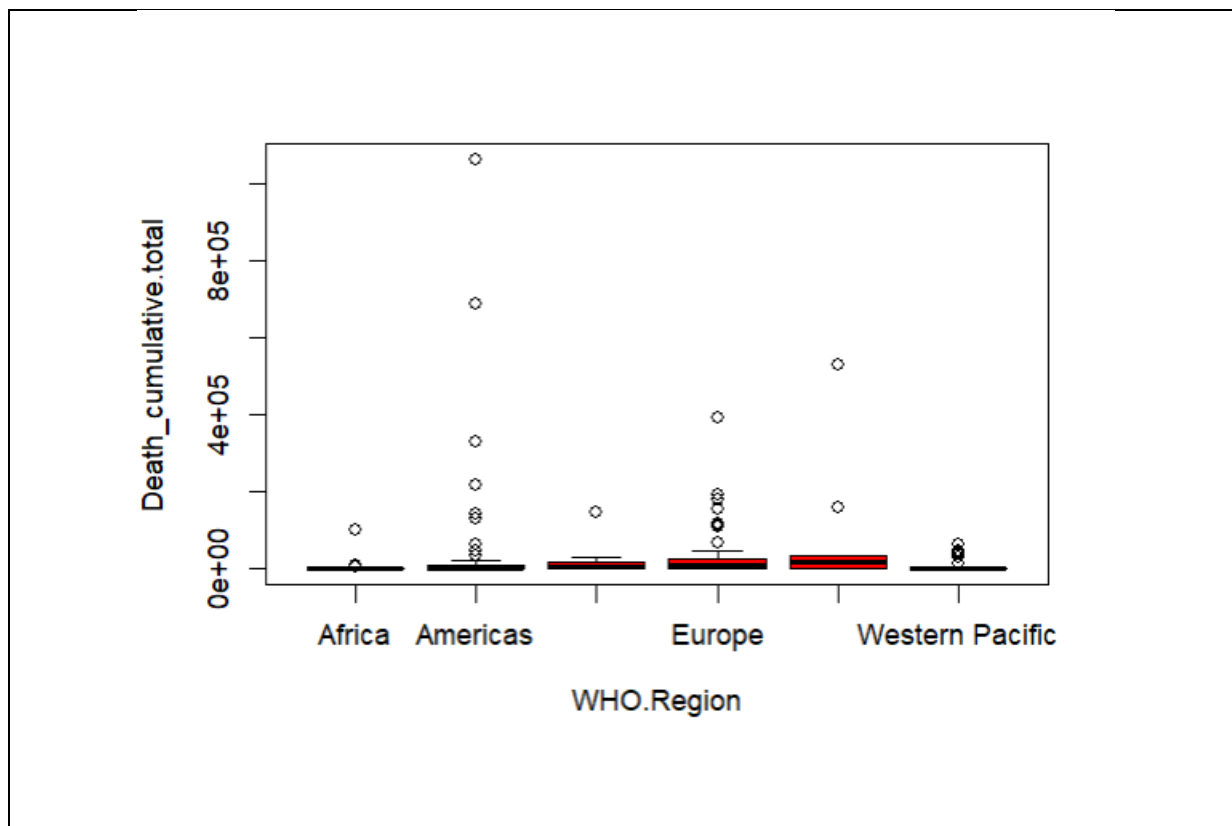
เขตทวีป	ค่าสถิติพรรณนา		
	จำนวนประเทศ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
Africa	47	148.3151	86.81696
Americas	51	NA	NA
Eastern Mediterranean	21	133.717	74.67235
Europe	59	153.8865	77.35413
South-East Asia	10	131.7803	65.31061
Western Pacific	35	144.8727	86.97526

จากตารางที่ 1 พบว่า Africa ค่าเฉลี่ย 148.3151 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 86.81696
Americas ค่าเฉลี่ย NA ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน NA
Eastern Mediterranean ค่าเฉลี่ย 133.717 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 74.67235
Europe ค่าเฉลี่ย 153.8865 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 77.35413
South-East Asia ค่าเฉลี่ย 131.7803 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 65.31061
Western Pacific ค่าเฉลี่ย 144.8727 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 86.97526

ตารางที่ 2 ค่าสถิติพรรณนา จำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยัน จำแนกตามทวีป (WHO_region)

เขตทวีป	ค่าสถิติพรรณนา		
	จำนวนประเทศ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
Africa	47	130.0223	132.8264
Americas	51	131.4201	123.1382
Eastern Mediterranean	21	116.3711	105.0204
Europe	59	120.7365	138.2835
South-East Asia	10	162.8205	149.2173
Western Pacific	35	89.90771	108.585

จากตารางที่ 2 พบว่า Africa ค่าเฉลี่ย 130.0223 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 132.8264
Americas ค่าเฉลี่ย 131.4201 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 123.1382
Eastern Mediterranean ค่าเฉลี่ย 116.3711 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 105.0204
Europe ค่าเฉลี่ย 120.7365 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 138.2835
South-East Asia ค่าเฉลี่ย 162.8205 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 149.2173
Western Pacific ค่าเฉลี่ย 89.90771 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 108.585



รูปที่ 1 แผนภาพกล่องของ จำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยัน จำแนกตามทวีป (WHO_region)

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว (one-way ANOVA) เพื่อการเปรียบเทียบความแตกต่างของ จำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยัน จำแนกตามทวีป (WHO_region)

สมมติฐานการทดสอบ

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$$

$$H_1: \mu_i \neq \mu_j \text{ อย่างน้อย 1 คู่}$$

ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว (one-way ANOVA)

Source of variation	Sum of Squares	df	Mean Square	F_0
WHO.region	1.136.11	5	2.271.10	2.264
Residuals	2.177.12	217	1.003.10	
Total	3.31323	223		

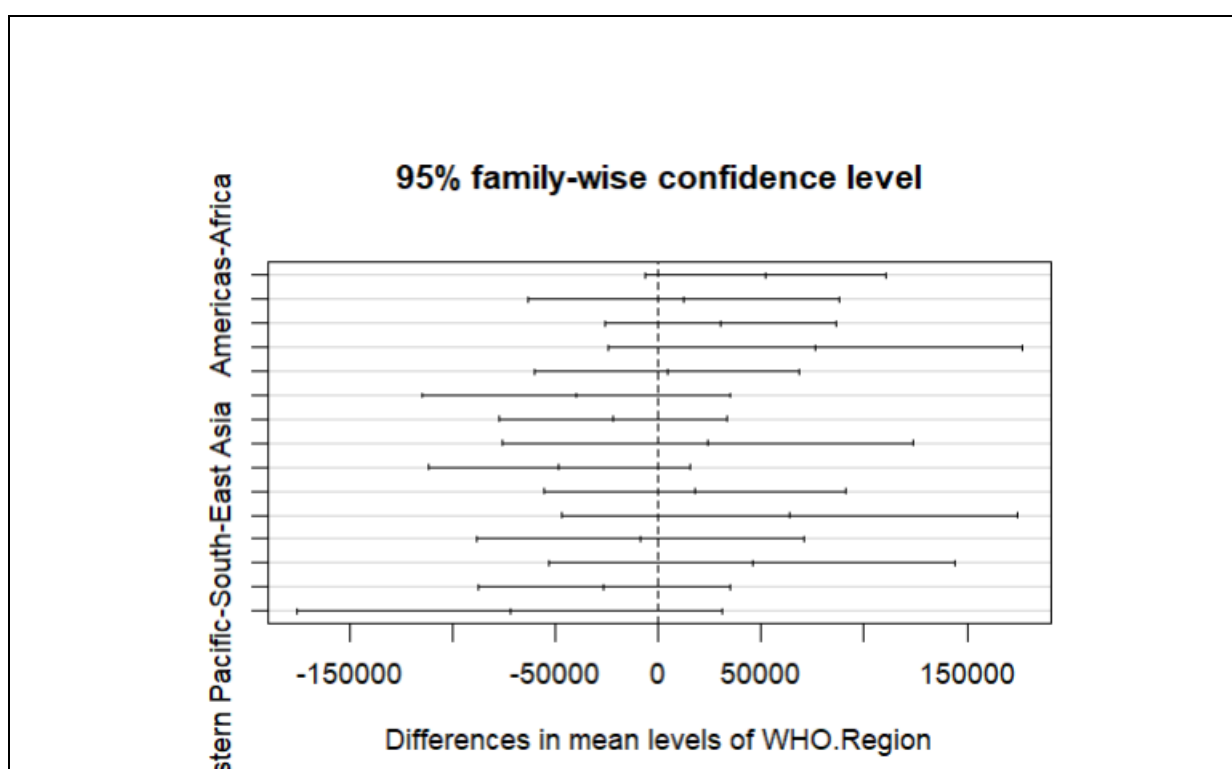
ค่าสถิติทดสอบ เท่ากับ 2.264 ค่า p เท่ากับ 0.0492

สรุปผลการทดสอบสมมติฐานได้ว่า ปฏิเสธ H_0 แสดงว่า จำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยันแตกต่างกัน อย่างน้อย 1 คู่

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของ จำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยัน
จำแนกตามทวีป (WHO_region)

ทวีป ₁ - ทวีป ₂	ผลต่างของค่าเฉลี่ย	p-value
Americas - Africa	52269.639	0.1064449
Eastern Mediterranean - Africa	12655.179	0.9967697
Europe - Africa	30415.029	0.6302872
South East Asia - Africa	76200.894	0.2492586
Western Pacific - Africa	4201.608	0.9999673
Eastern Mediterranean - Americas	-39614.459	0.6483355
Europe - Americas	-21854.610	0.8636166
South East Asia - Americas	23931.255	0.9828275
Western Pacific - Americas	-48068.031	0.2484167
Europe - Eastern Mediterranean	17759.850	0.9820418
South East Asia - Eastern Mediterranean	63545.714	0.5655893
Western Pacific - Eastern Mediterranean	-8453.571	0.9996390
South-East Asia - Europe	45785.864	0.7642899
Western Pacific - Europe	-26213.421	0.8234432
Western Pacific - South-East Asia	-71999.286	0.3430604

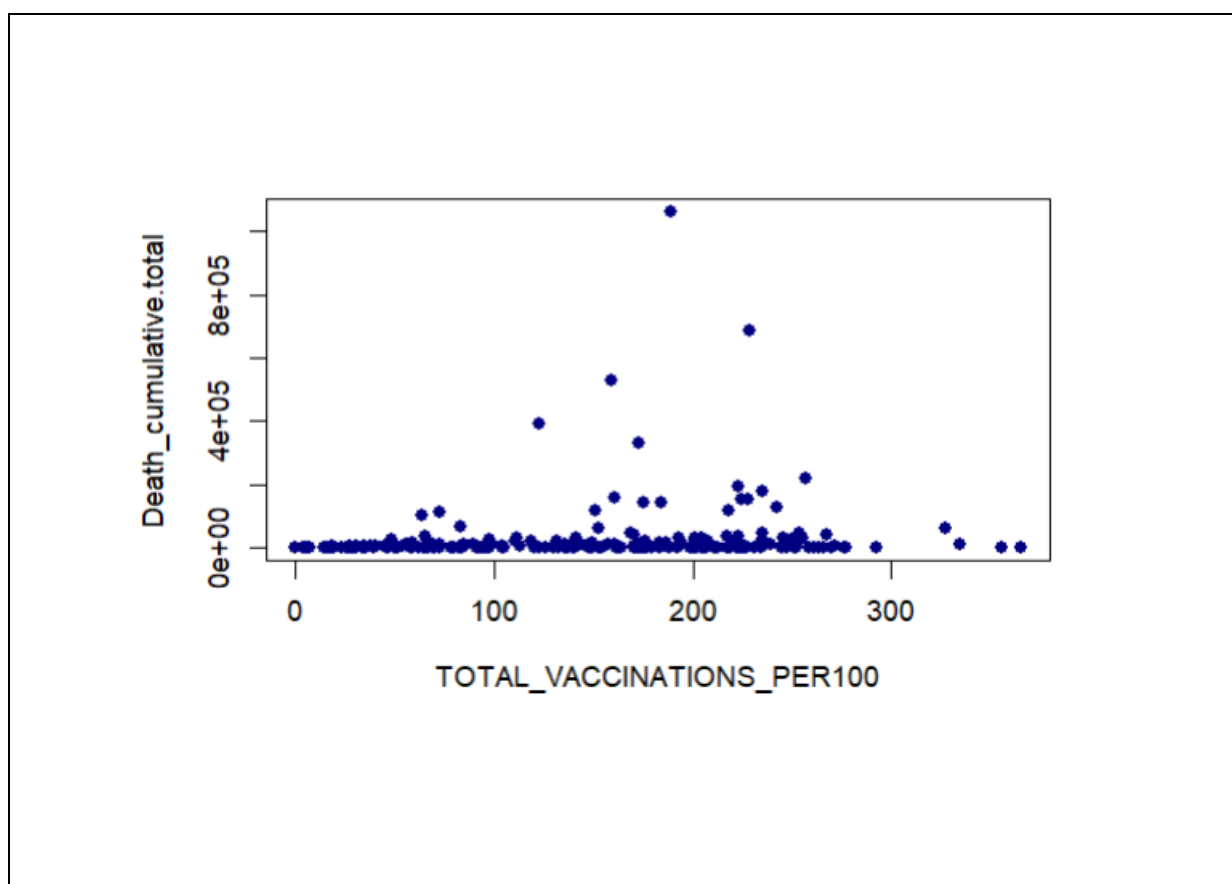
จากตารางที่ 4 พบว่า Americas – Africa ผลต่างของค่าเฉลี่ย 52269.639 p-value 0.1064449
 Eastern Mediterranean - Africa ผลต่างของค่าเฉลี่ย 12655.179 p-value 0.9967697
 Europe - Africa ผลต่างของค่าเฉลี่ย 30415.029 p-value 0.6302872
 South East Asia - Africa ผลต่างของค่าเฉลี่ย 76200.894 p-value 0.2492586
 Western Pacific - Africa ผลต่างของค่าเฉลี่ย 4201.608 p-value 0.9999673
 Eastern Mediterranean - Americas ผลต่างของค่าเฉลี่ย -39614.459 p-value 0.6483355
 Europe - Americas ผลต่างของค่าเฉลี่ย -21854.610 p-value 0.8636166
 South East Asia - Americas ผลต่างของค่าเฉลี่ย 23931.255 p-value 0.9828275
 Western Pacific - Americas ผลต่างของค่าเฉลี่ย -48068.031 p-value 0.2484167
 Europe - Eastern Mediterranean ผลต่างของค่าเฉลี่ย 17759.850 p-value 0.9820418
 South East Asia - Eastern Mediterranean ผลต่างของค่าเฉลี่ย 63545.714 p-value 0.5655893
 Western Pacific - Eastern Mediterranean ผลต่างของค่าเฉลี่ย -8453.571 p-value 0.9996390
 South-East Asia - Europe ผลต่างของค่าเฉลี่ย 45785.864 p-value 0.7642899
 Western Pacific - Europe ผลต่างของค่าเฉลี่ย -26213.421 p-value 0.8234432
 Western Pacific - South-East Asia ผลต่างของค่าเฉลี่ย -71999.286 p-value 0.3430604



รูปที่ 2 ช่วงความเชื่อมั่น 95%ของผลต่างระหว่าง จำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยัน
 เป็นรายคู่ จำแนกตามทวีป ด้วยวิธีของ Tukey

จากรูปที่ 2 พบว่า จำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยันในทวีป Americas – Africa, Eastern Mediterranean – Africa, Europe – Africa, South East Asia – Africa, Western Pacific – Africa, Eastern Mediterranean – Americas, Europe – Americas, South East Asia – Americas, Western Pacific – Americas, Europe – Eastern Mediterranean, South East Asia – Eastern Mediterranean, Western Pacific – Eastern Mediterranean, South-East Asia – Europe, Western Pacific – Europe, Western Pacific – South-East Asia ไม่มีคู่ไหนเท่ากันที่ระดับนัยสำคัญ 0.001 และ 0.01

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนโดสของวัคซีนทั้งหมดสะสมที่มีการบริหารจัดการ และ จำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยัน



รูปที่ 3 แผนภาพการกระจายระหว่าง จำนวนโดสของวัคซีนทั้งหมดสะสมที่มีการบริหารจัดการ และ จำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยัน

จากรูปที่ 3 พบว่า จากแผนภาพการกระจายจำนวนโดสของวัคซีนทั้งหมดสะสมที่มีการบริหารจัดการ มีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับจำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยัน โดยมีความสัมพันธ์เชิงเส้นต่อกัน

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $r = 0.1277641$

และ การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากร $H_0 : \rho = 0$ แยังกับ $H_1 : \rho \neq 0$
พบว่า จำนวนโดสของวัคซีนทั้งหมดสะสมที่มีการบริหารจัดการ และ จำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยัน
มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การถดถอย

	ค่าสัมประสิทธิ์การ ถดถอย	SE()	ค่าสถิติ ทดสอบที	p-value
intercept	598.026	89.474	41.688	0.001840215
จำนวนโดสของวัคซีน ทั้งหมดสะสมที่มีการ บริหารจัดการ	538.659	79.942	35.456	0.001840217

จากตารางที่ 5 สมการถดถอยของตัวอย่าง คือ $\hat{y}_i = b_0 + b_1x_i$ และจากการทดสอบ
สมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย $H_0 : \beta_1 = 0$ แยังกับ $H_1 : \beta_1 \neq 0$

พบว่า ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 เนื่องจาก จำนวนโดสของวัคซีนทั้งหมดสะสมที่มีการบริหารจัดการ
มีความสัมพันธ์กับจำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ส่วนการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย $H_0 : \beta_0 = 0$ แยังกับ $H_1 : \beta_0 \neq 0$

พบว่า ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 เนื่องจาก จำนวนโดสของวัคซีนทั้งหมดสะสมที่มีการบริหารจัดการ
มีความสัมพันธ์กับจำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 6 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของการถดถอย

Source of variation	d.f	SS	MS	F
Regression	5	565786	113157	27.076
Error	216	902705	4179	
Total	221	1468491		

จากตารางที่ 6 การทดสอบสมมติฐาน $H_0 : \beta_1 = 0$ แยกกับ $H_1 : \beta_1 \neq 0$

พบว่า ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 เนื่องจาก จำนวนโดสของวัคซีนทั้งหมดสะสมที่มีการบริหารจัดการ

มีความสัมพันธ์กับจำนวนผู้เสียชีวิตสะสมที่ได้รับการยืนยัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากสมการถดถอยตัวอย่างที่ได้ ให้ค่า $R^2 = 0.3853$ อธิบายได้ว่า สมการถดถอยตัวอย่างสามารถ
อธิบายความผันแปร จำนวนโดสของวัคซีนทั้งหมดสะสมที่มีการบริหารจัดการ ได้ 38.53%