מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

עדכון על פעילות בנושא קורונה

פרופ' רון קנת

3.10.2021

הטכניון
מכון טכנולוגי
לישראל

https://www.neaman.org.il/EN/Statistical-analysis-of-Corona-data-A-Roundtable

מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

בריאות

ניתוחים סטטיסטיים של נתוני קורונה: סיכום שולחן עגול

פרופ׳ רון קנת
פרופ׳ דוד שטיינברג
פרופ׳ עדנה שכטמן
ד״ר ראובן גל

מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

הטכניון
מכון טכנולוגי לישראל

פתיחה (בזום):

קורדו קרוצ'טה – נשיא האיגוד האיטלקי לסטטיסטיקה

משתתפים:

עירד יבנה – מוסד שמואל נאמן

דניאל זייפמן – מכון וייצמן

דני פפרמן – הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

יואב בנימיני – אוניברסיטת תל אביב

צבי ציגלר (חלקית) – הטכניון

יאיר גולדברג – הטכניון

עמית הופרט – מכון גרטנר

אורלי מנור – האוניברסיטה העברית

ניל גנדל (בזום) – אוניברסיטת תל אביב

מלכה גורפיין – אוניברסיטת תל אביב

כרמית רפפורט – אוניברסיטת חיפה

אורי שליט – הטכניון

נגה לוין – צה"ל

רוני טיארג'אן-אור – צה"ל

ענבל גולדשטיין – מכביטק

מארגנים:

פרופ' רון קנת

פרופ' דוד שטיינברג

פרופ' עדנה שכטמן

מנחה:

ד"ר ראובן גל

תקציר מנהלים

דוח זה מסכם דיון בשולחן העגול שנערך במוסד שמואל נאמן ב 13.4.2021 על רקע ההתנסות של המדינה בהתמודדות עם פנדמיה. השולחן העגול התקיים בשעות 14:00-17:00 וכלל מומחים עם מעורבות כזו או אחרת בניתוח נתונים שקשורים לקורונה. מטרת השולחן העגול הייתה לדון באתגרים, בכשלים וביתרונות של שימוש בנתונים ופיתוח מודלים המבוססים על שיטות סטטיסטיות בניהול מגפות ובהנגשת המידע למקבלי החלטות. הדוח כולל את סיכום המפגש ונספח עם הערות ששלחו חלק מהמשתתפים בכתב. מטרת הדוח היא להציף לקחים מההתנסות בפנדמיה לשימוש מקבלי החלטות והקהילה האקדמית בהווה ובעתיד. בסעיף סיכום הממצאים מפורטות 3 יוזמות אפשריות:

***יוזמה מספר 1**: קידום תקינה בבתי החולים וקופות החולים לקידוד אחיד של נתונים קליניים.*

***יוזמה מספר 2**: שילוב סטטיסטיקאים בתהליכים שונים של קבלת החלטות במערכות שונות כגון בריאות, חינוך, תחבורה, איכות הסביבה, רווחה וכו'.*

***יוזמה מספר 3**: קידום דיון ציבורי על הבעלות ורמת השקיפות של נתונים הנאספים במערכות הבריאות.*

The Role of Statisticians in the Response to COVID-19 in Israel: A Holistic Point of View

Itai Dattner[1], Reuven Gal[2], Yair Goldberg[3], Inbal Goldstein[4], Amit Huppert[5], Ron S. Kenett[2,6,7], Orly Manor[8], Edna Schechtman[9], Clelia di Serio[10], and David M. Steinberg[11]

1 University of Haifa, Israel
2 Samuel Neaman Institute, Technion, Israel
3 Technion, Israel
4 MaccabiTech, Israel
5 Gertner Institute, Israel
6 KPA
7. University of Turin, Italy
8 Hebrew University, Jerusalem, Israel
9 Ben Gurion University of the Negev, Israel
10 Università Vita-Salute San Raffaele, Milan, Italy
11 Tel Aviv University, Israel

Acknowledging the role statisticians should take in decision-making processes related to COVID-19, a round table organized by three past presidents of the Israel Statistical Association, and hosted by the Samuel Neaman Institute, took place on 13.4.2021. The meeting was designed to provide a forum for discussion and exchange of ideas on the profession's role during the COVID-19 pandemic, and more generally on its influence in promoting evidence-based public policy. The main outcome was the understanding that for statisticians to have a significant impact, they must be actively present in decision-making domains and especially in the strategic ones. This paper builds on the insights and discussions of that round table and presents a general framework with recommendations.

In the months following the round table, and in part inspired by the discussion there, a dramatic change has occurred in the role filled by statisticians in support of evidence-based decision-making by the Israeli Ministry of Health. A group of statisticians, data scientists and mathematicians has formed in order to analyze data regarding different aspects of the Israeli vaccination campaign.

Together with high official members of the Ministry, the group has tackled several complex issues. The first project was to try to determine the protection of individuals who recovered from COVID-19 compared to others, both unvaccinated and vaccinated.

The statistical analysis revealed that recovered individuals are protected in a similar fashion to individuals recently vaccinated with two doses. A second task, which required professional statistical analysis, was to determine the level of vaccine breakthrough of the Beta variant of concern. The analysis demonstrated that, despite the concerns caused by the Beta variant, the vaccine provides good immunity against it.

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

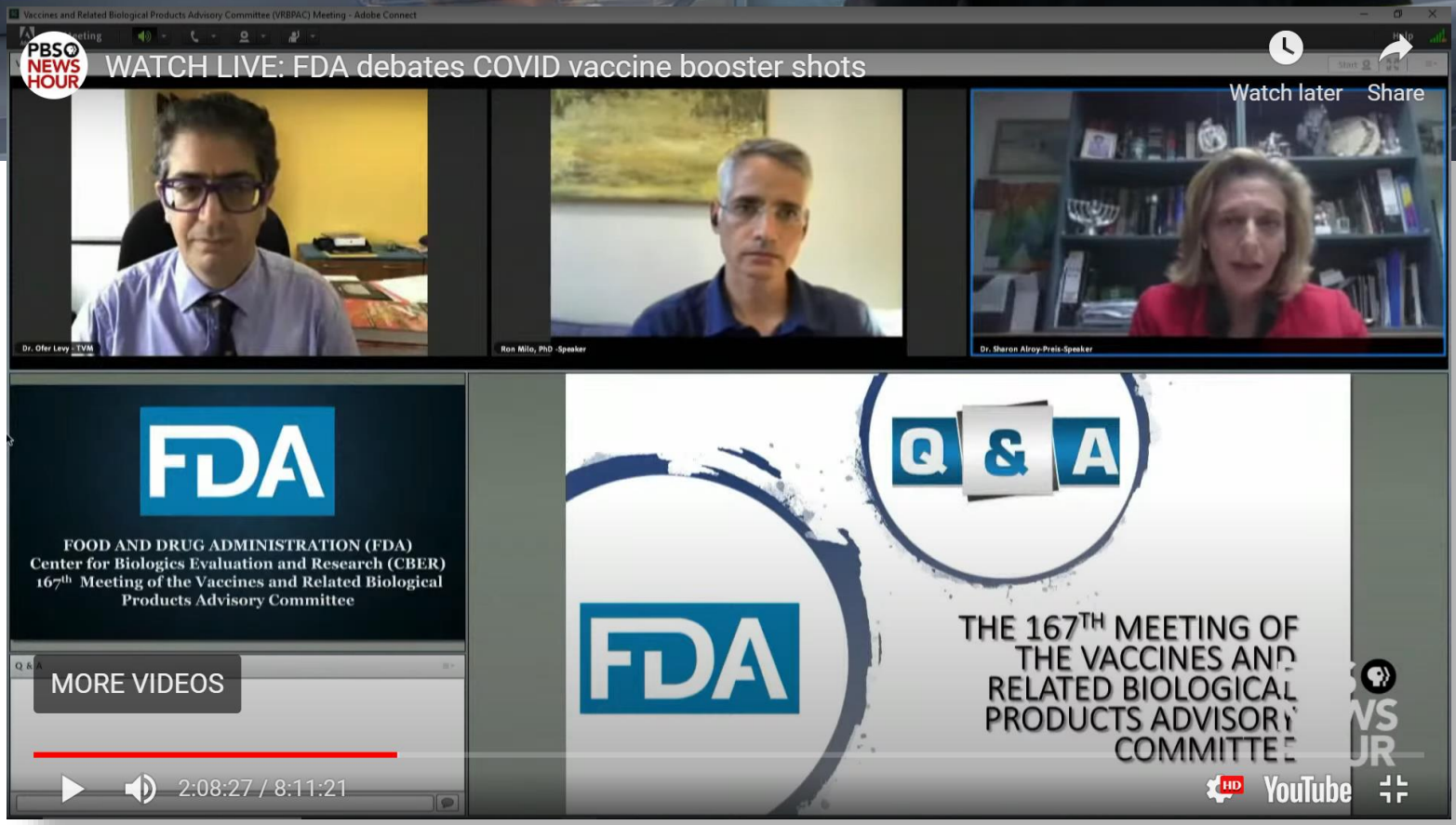
Protection of BNT162b2 Vaccine Booster against Covid-19 in Israel

Yinon M. Bar-On, M.Sc., Yair Goldberg, Ph.D., Micha Mandel, Ph.D., Omri Bodenheimer, M.Sc., Laurence Freedman, Ph.D., Nir Kalkstein, B.Sc., Barak Mizrahi, M.Sc., Sharon Alroy-Preis, M.D., Nachman Ash, M.D., Ron Milo, Ph.D., and Amit Huppert, Ph.D.

ABSTRACT

BACKGROUND

On July 30, 2021, the administration of a third (booster) dose of the BNT162b2 messenger RNA vaccine (Pfizer–BioNTech) was approved in Israel for persons who were 60 years of age or older and who had received a second dose of vaccine at least 5 months earlier. Data are needed regarding the effect of the booster dose on the rate of confirmed coronavirus 2019 disease (Covid-19) and the rate of severe illness.



מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

הטכניון
מכון טכנולוגי לישראל

Integrated Analysis of Behavioral and Health Data: A Comparative Study of COVID19 Data in Israel and Italy

Ron Kenett[1,*], Giancarlo Manzi[2], Carmit Rapaport[3] and Silvia Salini[2,]

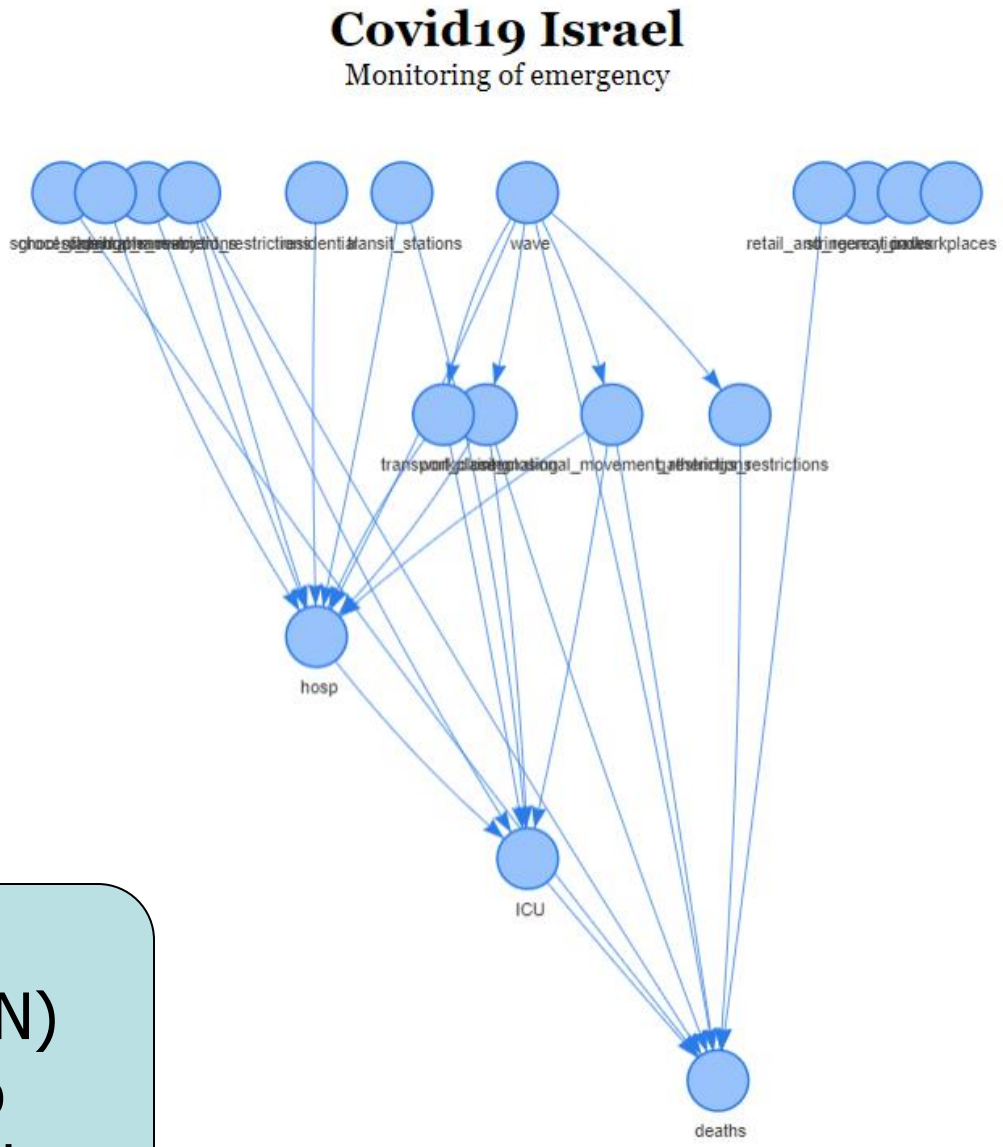
[1]KPA Group and Samuel Neaman Institute, Technion, P.O. Box 2525, Raanana, 43100, Israel
[2]Department of Economics, Management and Quantitative Methods and Data Science Research Center, University of Milan, Milan, 20122, Italy
[3]Department of Geography and Environmental Studies, University of Haifa, Haifa, 3498838, Israel and NIRED-Institute for Regulation of Emergency and Disaster, College of Law and Business, Ramat Gan, 5110801, Israel
[*]ron@kpa-group.com

ABSTRACT

The response to the COVID19 pandemic has been highly variable, both in terms of between-nations variation and within the same nation, at different waves. In this context, governments applied different mitigation policy responses with varying impact on social and economic measures over time. This article examines the effect of mobility restriction measures in Italy and Israel and compares the association between health and population mobility data. Facing the pandemic, Israel and Italy implemented different policy measures and experienced different public activity patterns. The analysis we conducted is a staged approach using Bayesian Networks and Structural Equations Models to investigate these patterns. The goal is to assess the impact of pandemic management and mitigation policies on pandemic spread and population activity. We propose a methodology that first models data from health registries and Google mobility data and then shows how decision makers can conduct scenario analysis to help support pandemic management policies.

https://www.researchsquare.com/article/rs-892584/v1?fbclid=IwAR1V76YsOh20bQw7us6an5EnzrpxLRJUVSD4o8jzxj8vClyK-5MOD0QBN-c

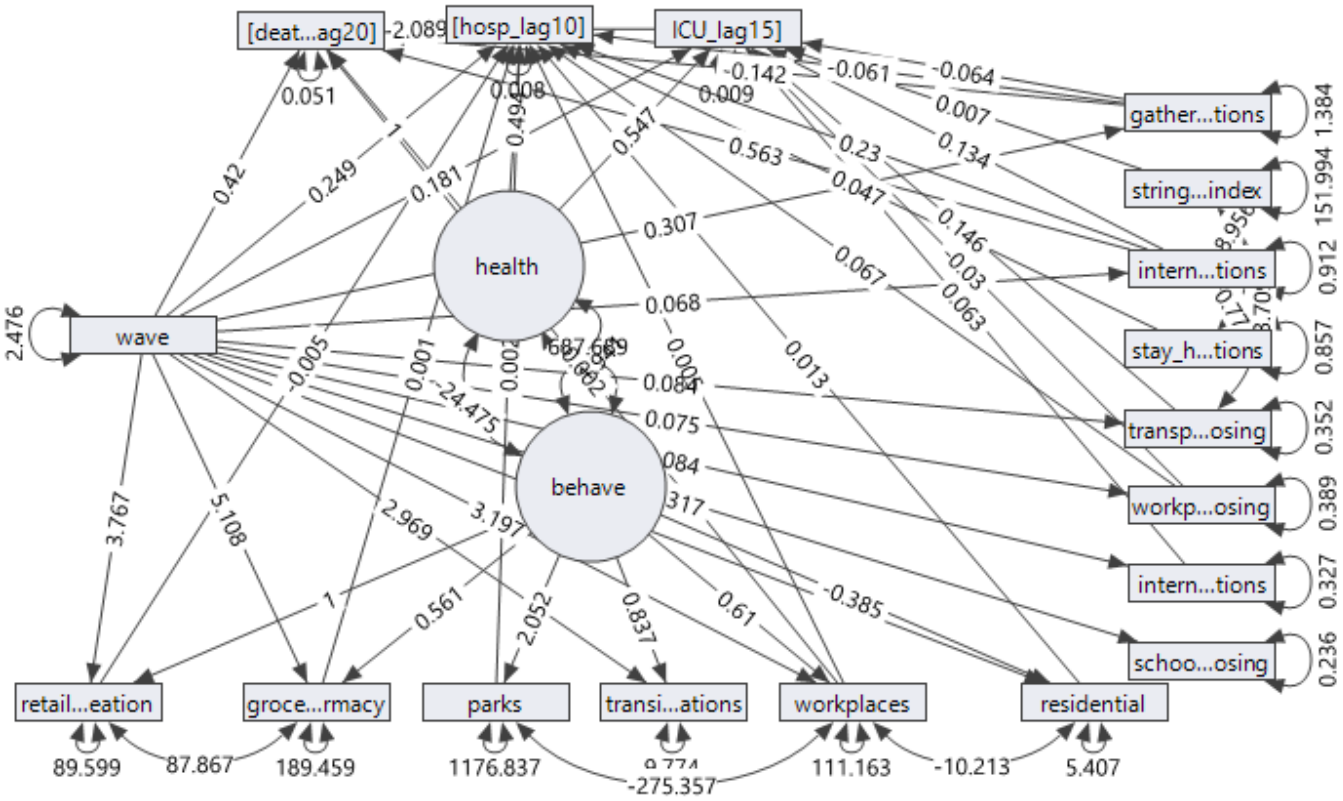
https://tinyurl.com/rbexhtww.



Hosp Lag 10, ICU Lag 15, Deaths Lag 20

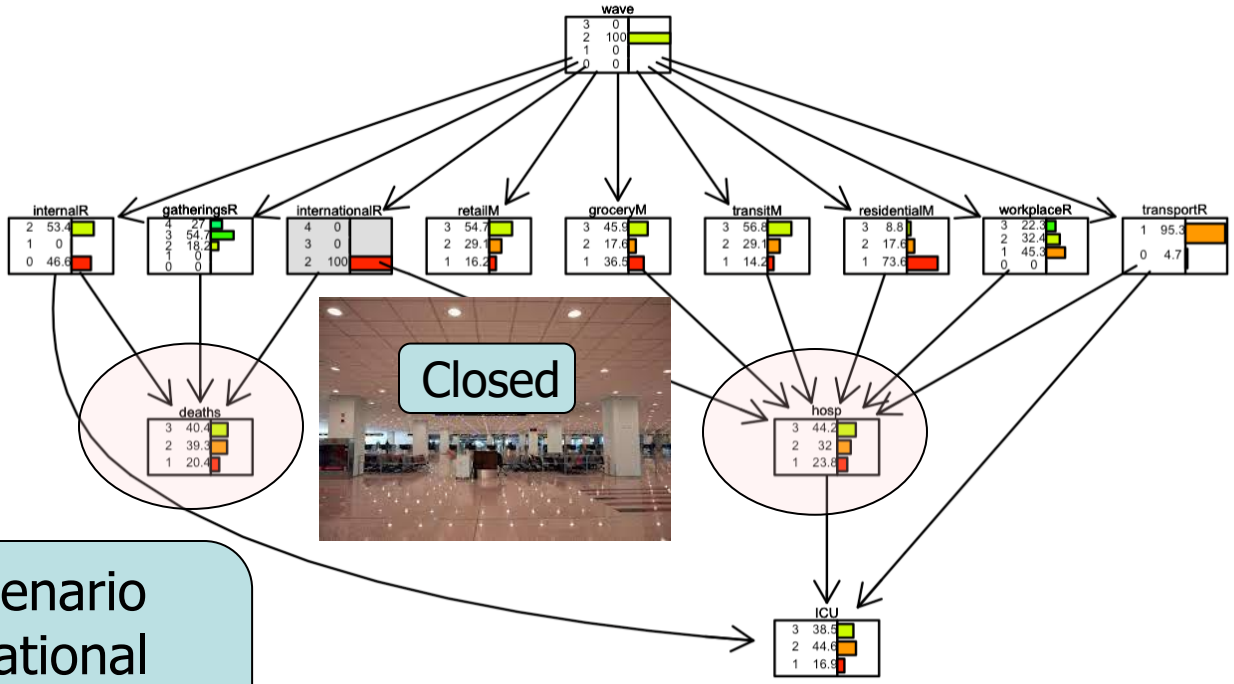
Bayesian Network (BN) analysis to establish links

ISR_lag.html

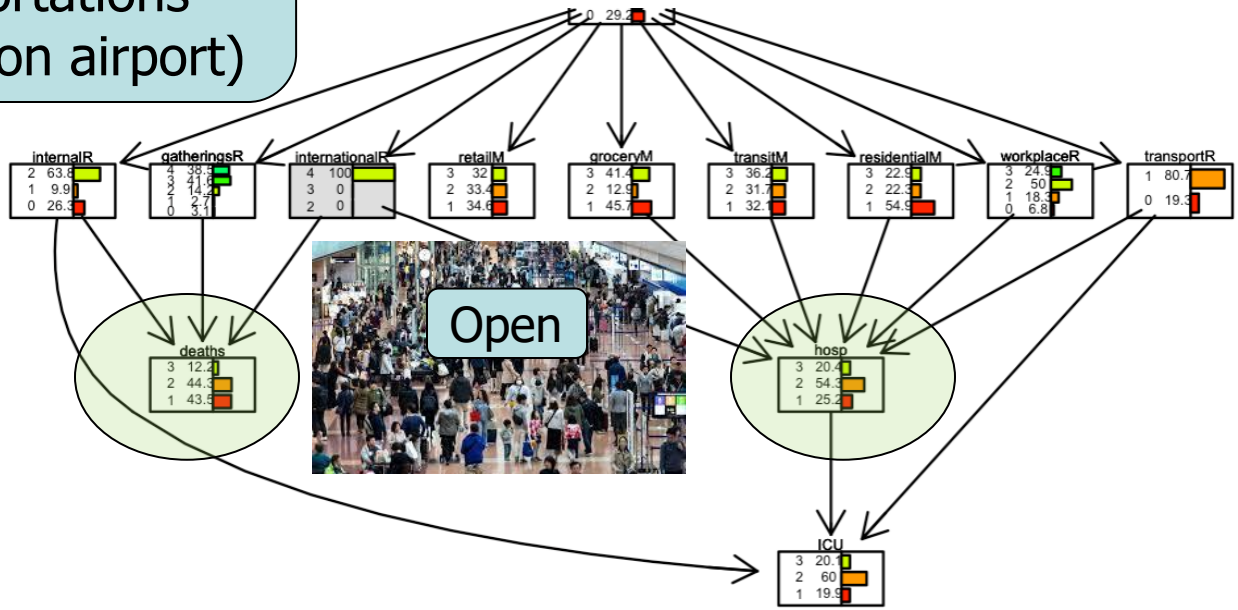


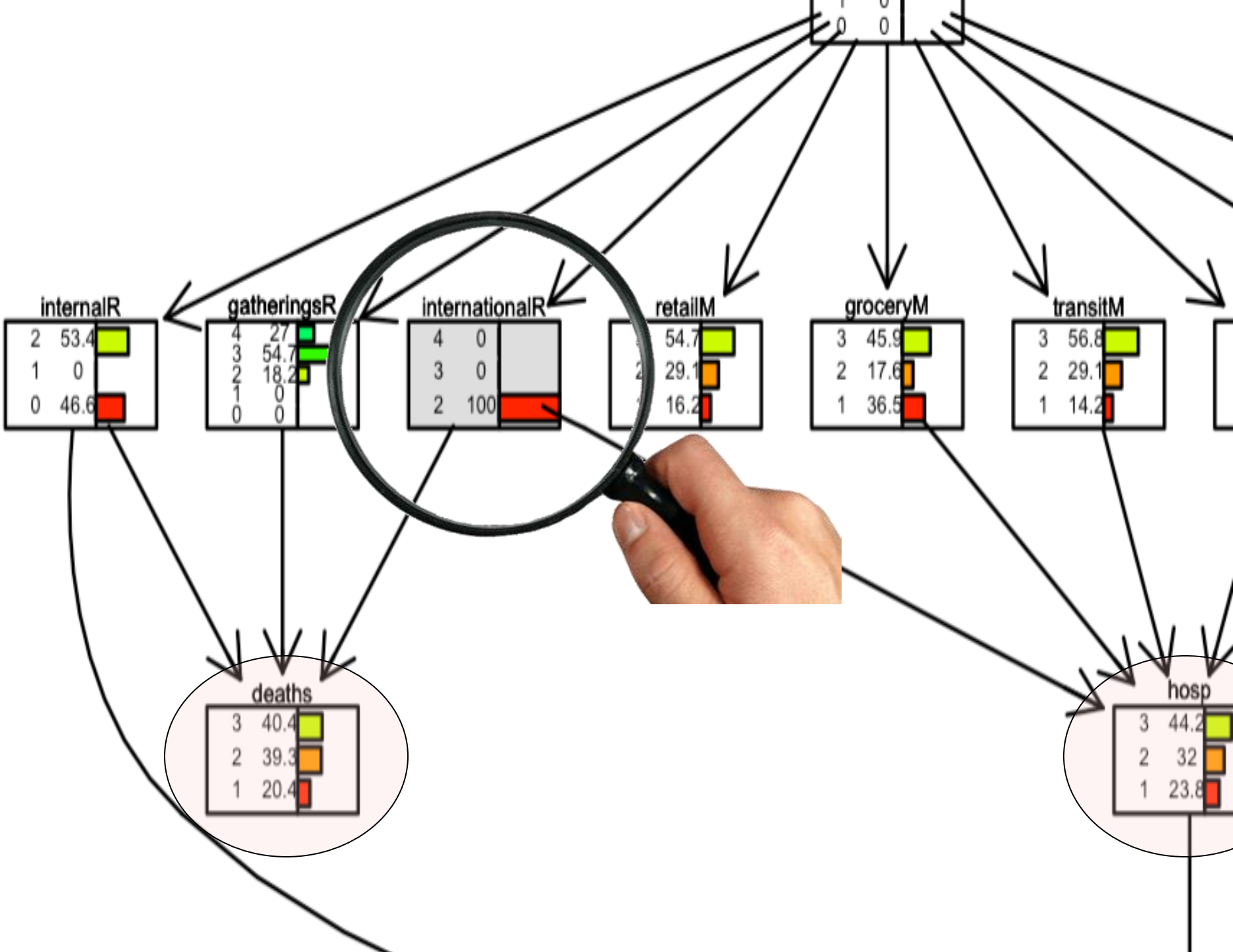
Structural Equation Models (SEM) to confirm links

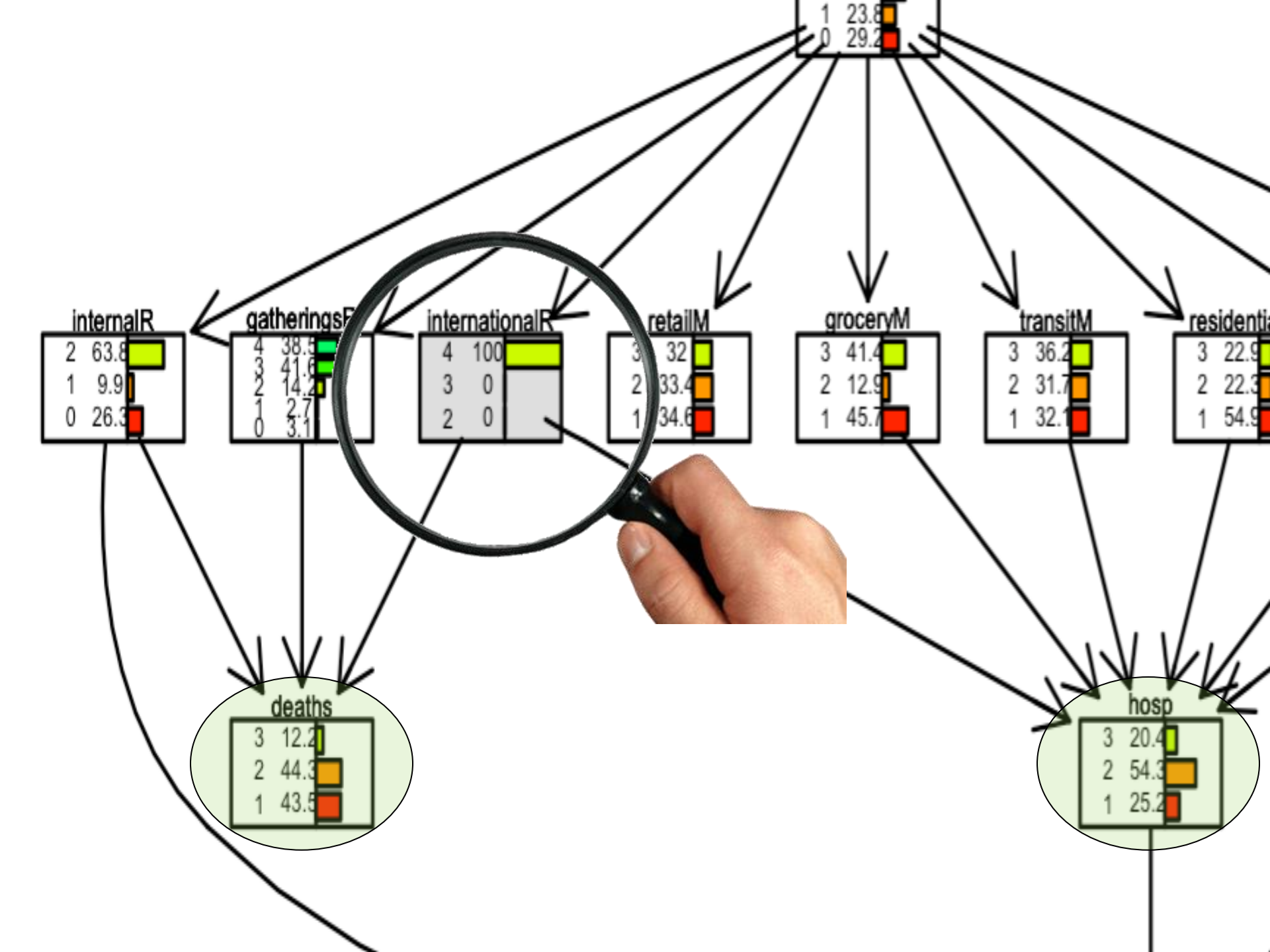
Regressions	Estimate	SE	Prob>|Z|
workplaces → [hosp_lag10]	0.0051733	0.0013351	0.0001*
workplaces → [death_lag20]	-0.001852	0.0012394	0.1350
workplace_closing → [icu_lag15]	-0.030367	0.0278552	0.2756
workplace_closing → [hosp_lag10]	0.0667816	0.0270191	0.0134*
wave → workplaces	3.19686	0.5874759	<.0001*
wave → workplace_closing	0.0754524	0.0217294	0.0005*
wave → transport_closing	0.0837236	0.0126287	<.0001*
wave → transit_stations	2.9688032	0.4265175	<.0001*
wave → [icu_lag15]	0.1807456	0.0274846	<.0001*
wave → [hosp_lag10]	0.2486583	0.0245819	<.0001*
wave → [death_lag20]	0.4204896	0.1221507	0.0006*
wave → school_closing	-0.316598	0.0169194	<.0001*
wave → retail_and_recreation	3.7666174	0.59323	<.0001*
wave → residential	-1.129711	0.2063731	<.0001*
wave → international_movement_restrictions	0.0842087	0.0199013	<.0001*
wave → internal_movement_restrictions	0.0676107	0.0158063	<.0001*
wave → grocery_and_pharmacy	5.10812	0.5543045	<.0001*
wave → gatherings_restrictions	0.3068871	0.0409729	<.0001*
transport_closing → [icu_lag15]	0.1455176	0.0273859	<.0001*
stringency_index → [icu_lag15]	0.0067435	0.0038163	0.0772
stay_home_restrictions → [hosp_lag10]	0.0472529	0.022111	0.0326*
[icu_lag15] → [death_lag20]	1.1659765	0.2939227	<.0001*
[hosp_lag10] → [death_lag20]	-2.089182	0.410195	<.0001*
retail_and_recreation → [hosp_lag10]	-0.005147	0.0014207	0.0003*
residential → [hosp_lag10]	0.013011	0.004218	0.0020*
parks → [hosp_lag10]	0.0019993	0.0004296	<.0001*
international_movement_restrictions → [icu_lag15]	0.0630446	0.018092	0.0005*
internal_movement_restrictions → [icu_lag15]	0.1338373	0.0667171	0.0449*
internal_movement_restrictions → [hosp_lag10]	0.230179	0.0574105	<.0001*
internal_movement_restrictions → [death_lag20]	0.5626452	0.1869919	0.0026*
grocery_and_pharmacy → [hosp_lag10]	0.000544	0.0008651	0.5294
gatherings_restrictions → [icu_lag15]	-0.063505	0.0407235	0.1189
gatherings_restrictions → [hosp_lag10]	-0.061278	0.035522	0.0845
gatherings_restrictions → [death_lag20]	-0.141549	0.0740964	0.0561
Covariances	**Estimate**	**SE**	**Prob>|Z|**
behave ↔ health	-24.47497	8.5668423	0.0043*
grocery_and_pharmacy ↔ retail_and_recreation	87.867134	9.2979598	<.0001*
residential ↔ workplaces	-10.21344	1.4937324	<.0001*
stay_home_restrictions ↔ internal_movement_restrictions	0.7703725	0.0643261	<.0001*
stringency_index ↔ internal_movement_restrictions	8.9560929	0.7747634	<.0001*
stringency_index ↔ stay_home_restrictions	8.8102202	0.7537571	<.0001*
stringency_index ↔ transport_closing	3.708656	0.3479073	<.0001*
workplaces ↔ parks	-275.3571	24.166104	<.0001*



What if scenario on international Transportations (Ben Gurion airport)

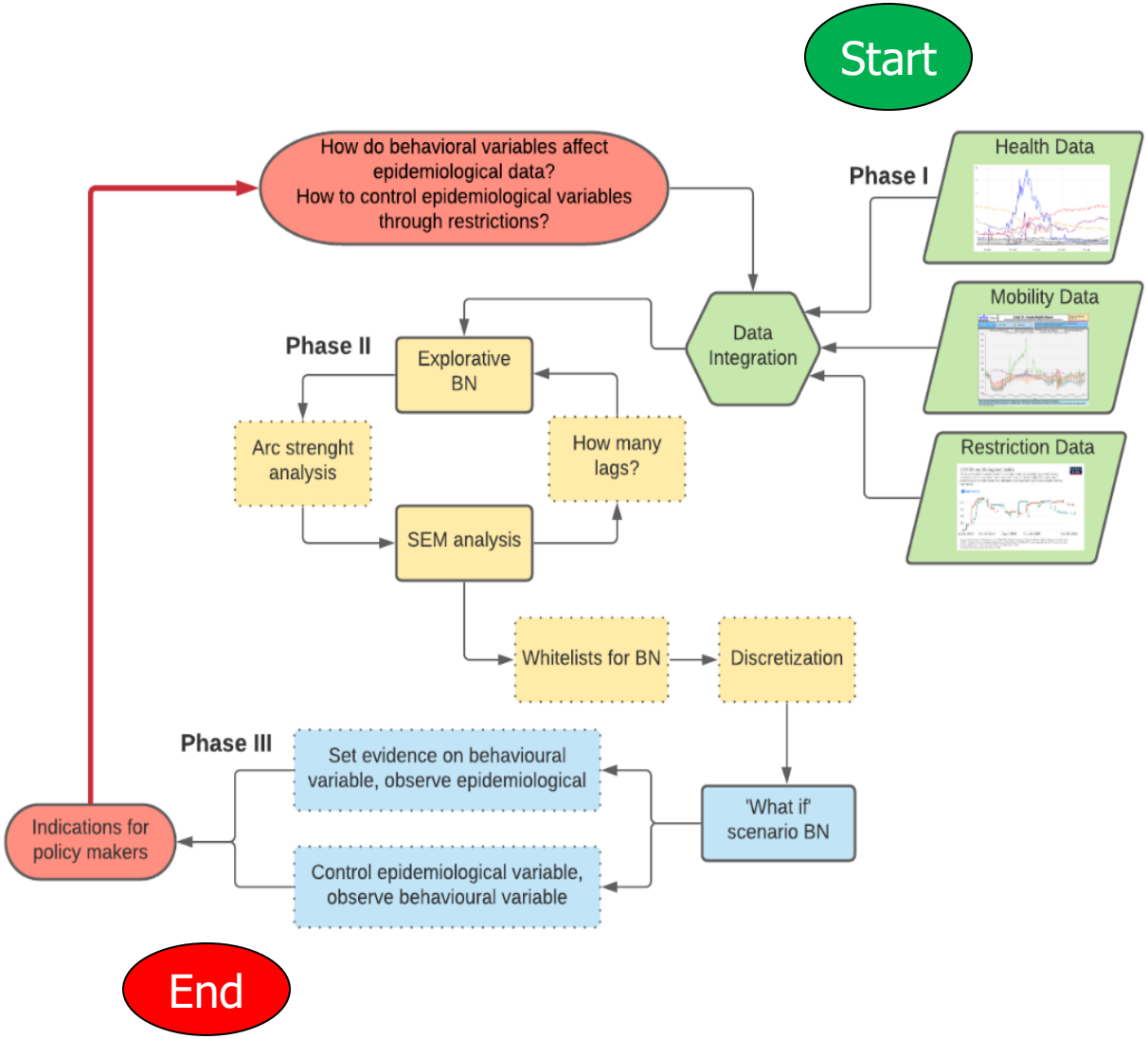



internalR
2 53.4
1 0
0 46.6
gatheringsR
4 27
3 54.7
2 18.2
1 0
0 0
internationalR
4 0
3 0
2 100
retailM
54.7
29.1
16.2
groceryM
3 45.9
2 17.6
1 36.5
transitM
3 56.8
2 29.1
1 14.2
deaths
3 40.4
2 39.3
1 20.4
hosp
3 44.2
2 32
1 23.8


1 23.8
0 29.2
internalR
2 63.8
1 9.9
0 26.3
gatheringsR
4 38.5
3 41.6
2 14.2
1 2.7
0 3.1
internationalR
4 100
3 0
2 0
retailM
3 32
2 33.4
1 34.6
groceryM
3 41.4
2 12.9
1 45.7
transitM
3 36.2
2 31.7
1 32.1
residenti
3 22.9
2 22.3
1 54.9
deaths
3 12.2
2 44.3
1 43.5
hosp
3 20.4
2 54.3
1 25.2

	ITALY			ISRAEL	
hosp	<5000	>15000	>30000	<250	>1100
icu	<200	>2000		<40	>150
deaths	<100	>500		<5	>20

Overall methodology



Goal: Provide decision makers with a decision support system

Phase I: Map data sources, integrate data

Phase II: Analyze data to determine multivariate structure

Phase III: Operationalize model to support decision makers with predictive and diagnostic capabilities

מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

תודה על ההקשבה

הטכניון
מכון טכנולוגי
לישראל