



כיצד ניתן להיחלץ ממשבר הקורונה?

הצעת מדיניות המבוססת על ניתוח סטטיסטי

How can we depart from the Corona?

Policy idea based on statistical analysis

Gideon Haddan

Massad College

gideon@quality.co.il

+972-52-246-4534

Presentation No. 2

Apr 4, 2020

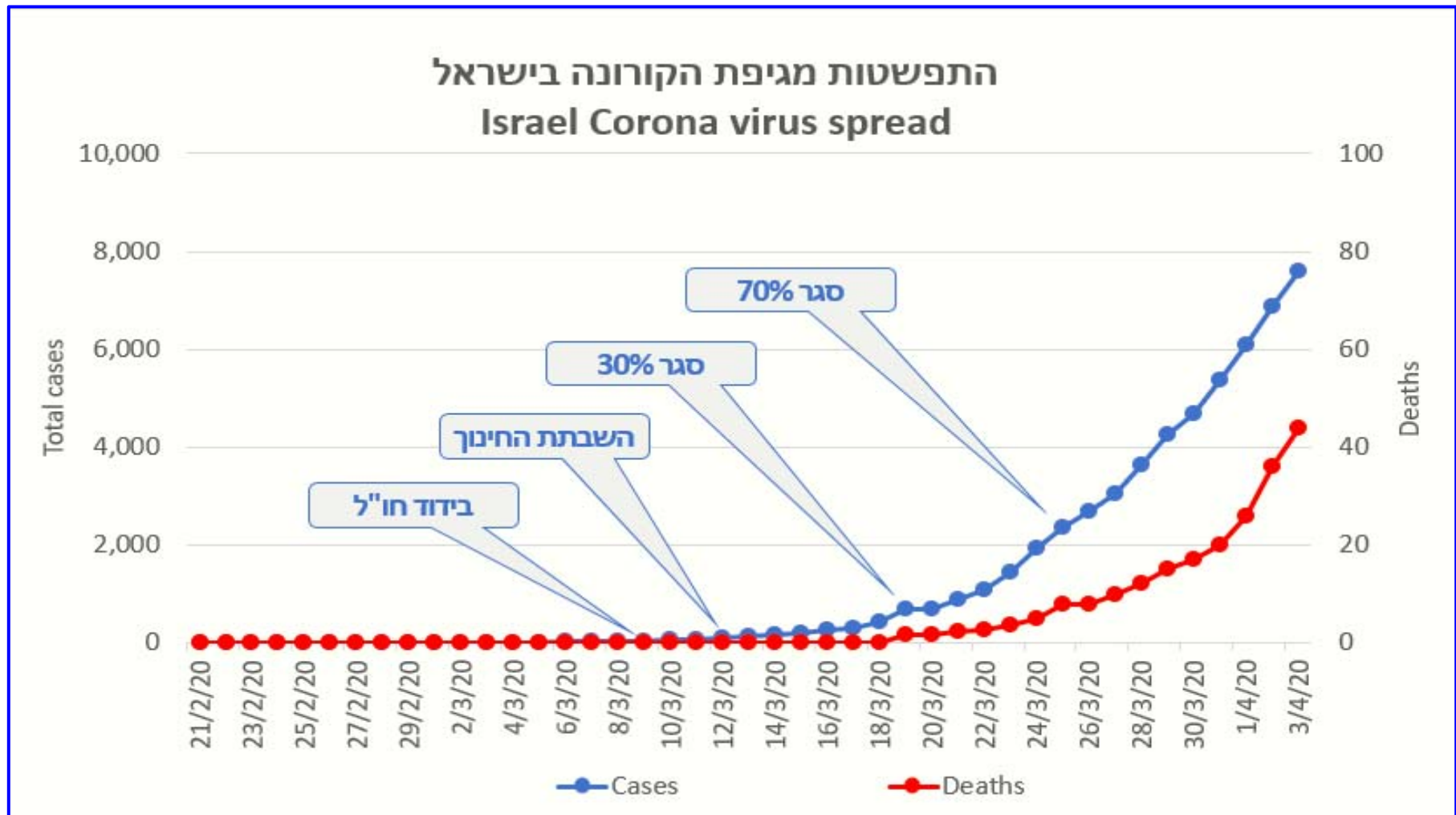
גדעון הדן

מנהל מכללת מסד

gideon@quality.co.il

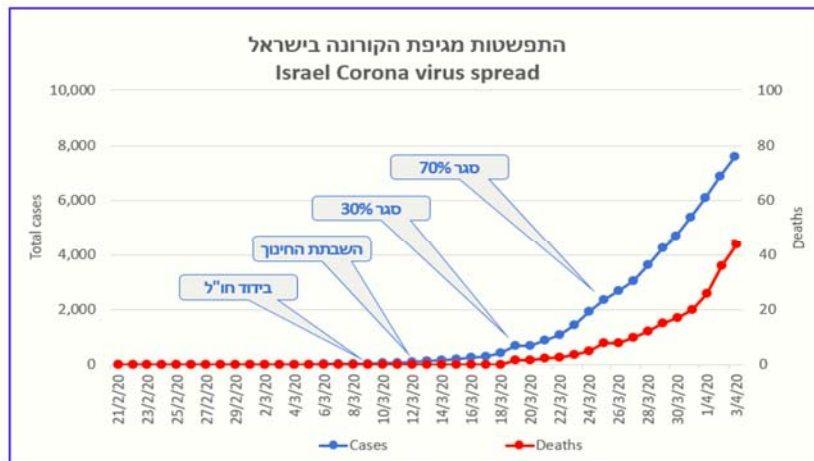
052-246-4534

תרשים מגמות Trend plot



ניתוח תרשים מגמות

Trend plot analysis



ברור מהתרשים כי קצב העלייה עודנו חזק.

- ❖ קו המגמה חד ומדויק.
- ❖ מספר המתים עולה בקצב מהיר.
- ❖ אין סימנים של האטה.
- ❖ אין סיבה לאופטימיות.

It is clear that the rising rate is still strong.

- ❖ The trend line is accurate and clear.
- ❖ The number of deaths is rising at a rapid rate.
- ❖ No signs of slowing-down.

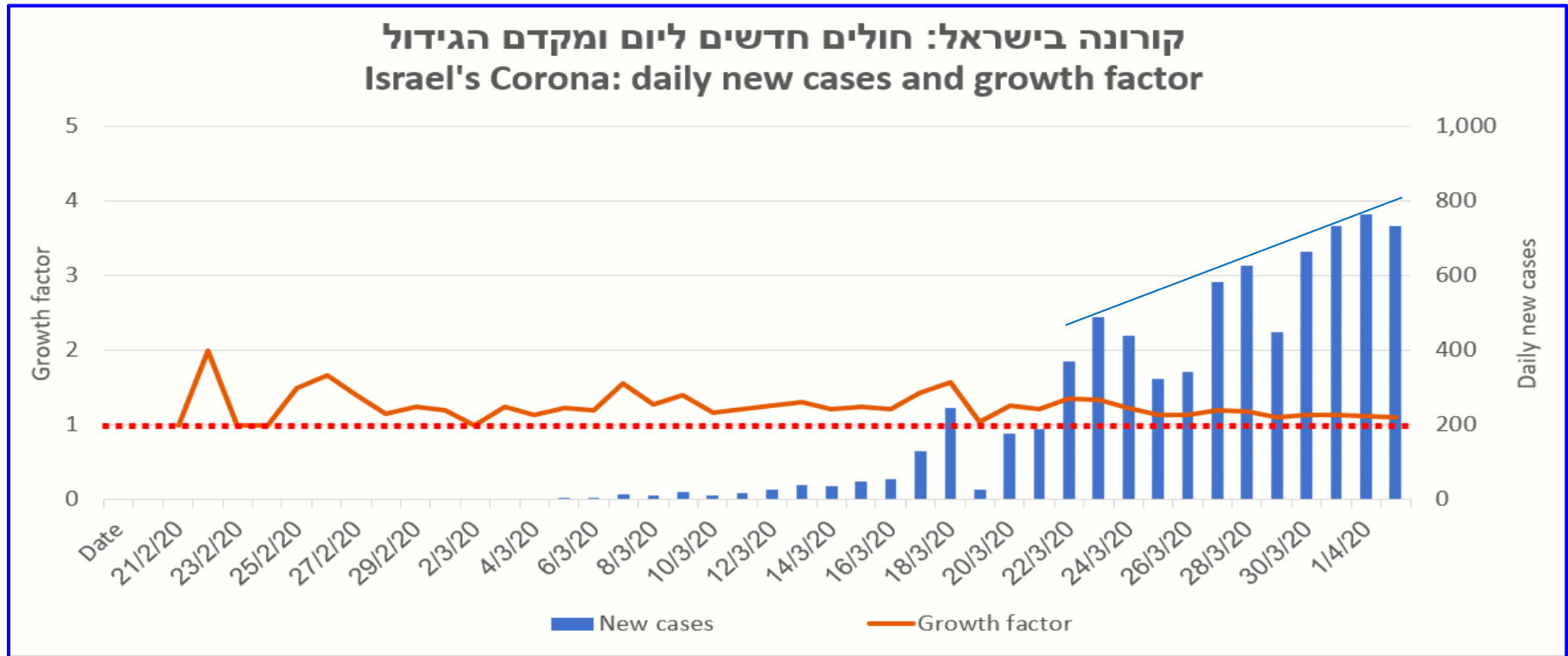
There is no reason for optimism.

מבט נוסף על התפשטות המגיפה

Another view



- ❖ תרשים עמודות: חולים חדשים ליום.
- ❖ קו רציף כתום: מקדם גידול.
- ❖ מסקנה: עדיין לא נראית בלימת המגיפה.

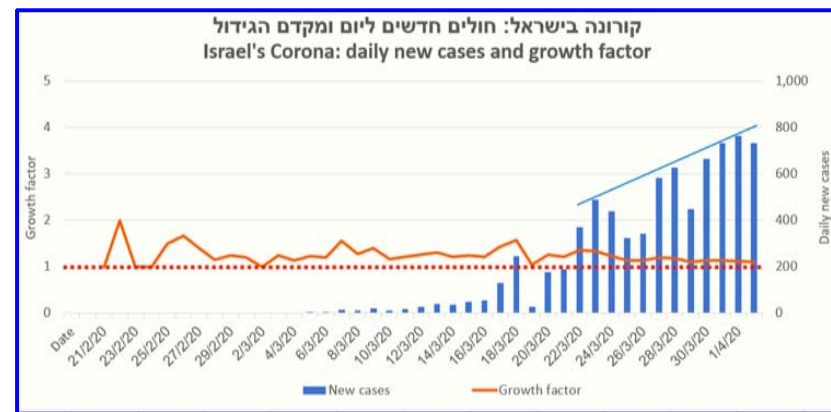
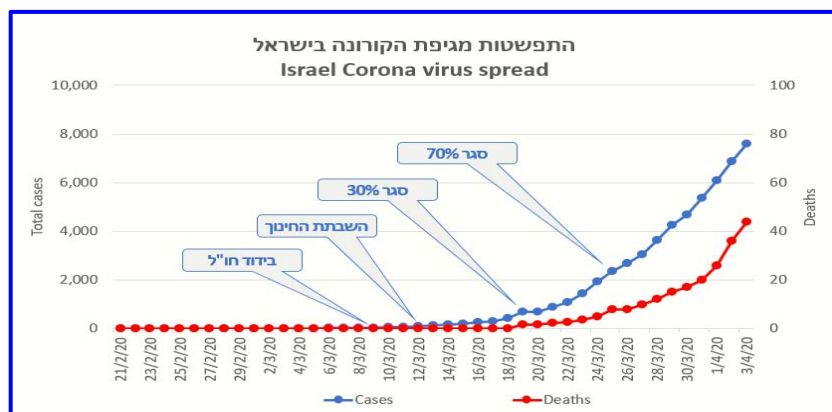


- ❖ Bar chart: daily new cases.
- ❖ Solid line: growth factor.

Conclusion:
❖ No moderation is shown yet.

ניתוח משולב של התפתחות המגיפה Combined analysis

- ❖ המגיפה עדיין בועטת ולא מראה סימנים של היחלשות.
- ❖ תרשים מספר המתים מפגר אחר תרשים מספר החולים ב- 7 עד 14 יום.
- ❖ זהו משך הזמן מהדבקה ועד תסמינים קליניים.
- ❖ המגיפה במגמת עלייה כל עוד מקדם הגידול גדול מ- 1. זה המצב כרגע.



- ❖ The epidemic is still here, no signs of weakening are shown.
- ❖ The number of deaths is lagging behind the number of new cases in 7 - 14 days. This is the duration from infection to clinical symptoms.
- ❖ The epidemic is rising as long as the growth factor is greater than 1.

מקדם גידול Growth factor

- ❖ מקדם גידול הוא היחס בין מספר האירועים שהתגלו ביום מסוים אל מספרם ביום הקודם.
- ❖ כל עוד מקדם הגידול גדול מ-1, המגיפה מתפשטת.
- ❖ נתון בודד חסר משמעות. מגמה של 3 ימים ומעלה יכולה להצביע על שינוי.



- ❖ The growth factor is the ratio of the number of daily cases to their number on the previous day.
- ❖ As long as the growth factor is greater than 1, the epidemic is spreading.
- ❖ A single figure is meaningless. A trend of at least 3 days can indicate a change.

פילוח סטטיסטי לפי ערים

Statistics by cities



- ❖ הערים הצפופות ביותר מובילות במניין הנדבקים: בני-ברק, אלעד, ירושלים.
- ❖ מתוך 10 הערים המובילות בקצב הדבקה, חמש בעלות אוכלוסיה חרדית צפופה.
- ❖ בין 3 הערים הגדולות, חיפה מובילה עם מספר נדבקים נמוך, עקב פריסה גיאוגרפית רחבה ואוכלוסיה יותר ממושמעת.

נכון ל- 3/4/20 Valid to	חיפה	תל-אביב	ירושלים	אלעד	בני-ברק	ישראל	עיר
	Haifa	Tel-Aviv	Jerusalem	Elad	Bnei-Brak	Israel	City
	283,000	451,500	919,500	47,900	198,900	9,100,000	אוכלוסיה Population
	94	337	1,132	120	1,061	7,589	נדבקים Total cases
3	7	12	25	53	8	נדבקים ל- 10,000 Cases/10,000	

- ❖ The most crowded cities lead the infection rate: Bnei-Brak, Elad, Jerusalem.
- ❖ Of the top 10 cities with the highest rate of infection, five have crowded ultra-Orthodox population.
- ❖ Among the 3 largest cities, Haifa is leading with the lowest number of infections due to a wider geographical layout and more disciplined population.

נכונות הבדיקות

Correctness of tests



קיימים שני סוגים אפשריים של טעויות בדיקה:

- ❖ הטייה (Bias): המספר הרישמי של חולים מוטה כלפי מטה היות ומספר הנבדקים קטן (פחות מ- 1% מהאוכלוסיה).
- ❖ דיוקי בדיקה: דיוק הבדיקות הרפואיות טוב היות והן נעשות בתנאים מבוקרים. טאיוואן, סינגפור, הונג-קונג ויפן הצליחו לבלום המגיפה באמצעות סגר ובדיקות נרחבות.

There are two possible types of test errors:

- ❖ Bias: the formal number of infected people is biased downwards, because of the minimal number of tested people (less than 1% of the country's population).
- ❖ Precision: the precision of controlled medical tests is good. Taiwan, Singapore, Hong-Kong and Japan were able to contain the epidemic through closures and extensive tests.

הצעת מדיניות הכלה ובדיקות

Policy proposal based on sampling and containment



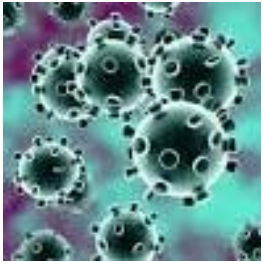
- ❖ דגימה ניתן לבצע רק באוכלוסיות הומוגניות. אוכלוסית ישראל אינה הומוגנית אבל הערים הומוגניות. לכן אין להסיק על-בסיס נתונים לאומיים אלא לכל יישוב בנפרד.
- ❖ ניתן לחלק את היישובים ל-3 קבוצות:
 - אדום:** יישוב בו המגיפה במצב התפשטות. קיימים סימני בלימה (מקדם גידול נמוך מ-1).
 - צהוב:** יישוב בו המגיפה נבלמה (אחרי 14 ימים של מצב **צהוב**).
 - ירוק:** יש לבודד בין יישובים. ניתן לאפשר חיים נורמליים ביישובים **ירוקים**.
- ❖ יש לרכז מאמץ רפואי ביישובים **אדומים**. יש להמשיך לנטר יישובים **צהובים** ו**ירוקים**.
- ❖ Sampling is meaningful only in homogeneous populations. Israel's population is not homogeneous but its cities are homogeneous. Therefore, analysis must be done on a local basis and not nationwide.
- ❖ Cities may be categorized into 3 groups:
 - Red:** Cities in which the epidemic is still spreading.
 - Yellow:** Cities which show signs of containment (growth factor < 1).
 - Green:** Where the pandemic was stopped (after 14 days of **yellow** state).
- ❖ Cities must be isolated. Normal life can be allowed in **green** areas.
- ❖ Prioritize medical effort to **red** areas. Monitor **yellow** and **green** areas.

יתרונות המדיניות המוצעת

Benefits of the proposed policy

1. מיקוד המאמצים הרפואיים במוקדי הצורך יביא להדברה מהירה יותר של המגיפה.
2. ניצול יעיל יותר של משאבים קריטיים (כוח-אדם וציוד רפואי, משאבי בדיקה).
3. הקלת סגר על איזורים מוגנים יחסית וחזרה חלקית לשיגרה.
4. החזרה מדורגת של המשק לחיים נורמליים תקל על המשבר הכלכלי.
5. עידוד ראשי ערים וקהילות לפעול להדברת המגיפה בתחומם ביתר אפקטיביות.

1. Prioritizing medical effort to need points will speed-up elimination.
2. Efficient utilization of critical medical resources.
3. Relief of closure on protected areas and partial return to normality.
4. Gradual return of economy to normal life will ease the crisis.
5. Encouraging mayors and communities to eradicate the epidemic in their areas more effectively.



סיכום Conclusion



- ❖ מצגת זו מבוססת על ניתוח סטטיסטי של נתונים שפורסמו על-ידי משרד הבריאות. אין כוונתנו להנחות כיצד לנהוג. בכוונתנו להדגים כיצד ניתוח סטטיסטי יכול להוביל לקבלת החלטות טובה יותר.
 - ❖ מבחינה בריאותית ומשפטית, יש לנקוט לפי הנחיות הגורמים המוסמכים.
 - ❖ ניתן להפיץ את המצגת לציבור תוך ציון המקור.
-
- ❖ This presentation is based on statistical analysis of public data. We do not intend to guide how to behave. We intend to demonstrate how statistical analysis can lead to better decision-making.
 - ❖ For any legal or healthcare aspect, please refer to the guidance of the authorized functions.



על מכללת מסד

About Massad College



- ❖ מכללת מסד היא מוסד הדרכה וייעוץ לתחומי הנדסה, איכות וניהול.
 - ❖ כל ההשתלמויות שלנו מוכוונות ליישום מותאם למציאות, תוך שימור הרקע התיאורטי המדויק.
 - ❖ אנו מבטיחים התאמה ותמיכה בלתי-מוגבלים בצרכים של כל משתלם.
-
- ❖ Massad College is a training and consultancy enterprise for engineering, quality and management.
 - ❖ Our training activities are dedicated for effective implementation, while we preserve accurate theoretical background.
 - ❖ We offer unlimited support in achieving our students' goals.