



מרכז המידע והידע הלאומי למערכה בקורונה
מסמך מספר 39

שימוש באמצעים טכנולוגיים לתחקור אפידמיולוגי ולניטור אוכלוסייה במדינות אירופה ואסיה

עיקרי הדברים

1. הצורך הגובר באיסוף מידע, בתחקור אפקטיבי ובסיוע לאזרחים בהתמודדות עם נגיף הקורונה האיץ פיתוח של אמצעים טכנולוגיים רבים, הכוללים בין היתר יישומונים (אפליקציות) ייעודיים, איכון של טלפונים ניידים ואמצעים לניטור ואכיפה. יכולות הניטור והתחקור הכרחיות ליצירת תמונה מקיפה ואמינה על התפשטות הנגיף, הצפויה להוות רכיב משמעותי באסטרטגיות היציאה של המדינות השונות. מסמך זה עוסק בשימוש באמצעים טכנולוגיים במדינות נבחרות על פי מקורות גלויים.

2. השימוש בטכנולוגיה וביישומונים הכוללים איסוף מידע ונתונים פרטיים על האזרחים זוכה לביקורת רחבה בטענה להפרת זכויות הפרט. לכן, מדינות רבות נוטות להשתמש במידע סטטיסטי רחב ולא במידע הכולל פרטים אישיים.

3. ברוסיה ובחלק ממדינות אסיה אוגרים שירותי ביטחון הפנים נתוני GPS וסלולר שמאפשרים לנטר את פעילות האוכלוסייה ובעיקר כדי לתחקר את מסלולי החולים המאומתים כדי להתריע מפני מגע והדבקה אפשריים. על פי הצהרותיהן, מדינות האיחוד האירופי וארה"ב נמנעות בשלב זה מאיסוף מידע על ידי גורמי הביטחון. לאור השיח הער בנושא והצורך הגובר בניטור ובבידוד של חולי קורונה סביר כי יחולו בהדרגה שינויים בגישתן של מדינות לנושא, ובהתאם נדרש לבחון את המתואר לעיל באופן תדיר.

4. כמענה לסוגיית הפרטיות, ברוב המדינות נעשה שימוש ביישומונים האוספים מידע אישי באופן התנדבותי, כך שאין חובה להשתמש בהם אלא המלצה בלבד. במקרים הללו לנכונות הציבור להשתמש ביישומון (ומידת אמונו בשימוש שעושה בו המדינה) השפעה מכרעת על יעילותו.

פירוט לפי מדינות

בריטניה

1. שירות הבריאות הלאומית של בריטניה (NHS) צפוי להשיק בשבועות הקרובים **יישומון שיאפשר מעקב אחר מגע עם חולי קורונה**. שר הבריאות, הנקוק, הסביר (12 באפריל) שהמידע שייצבר ביישומון יאפשר דיווח אנונימי לאנשים שבאו במגע עם חולה. הנקוק הבהיר שלא תהיה חובה להתקין את היישומון אך כדי שיהיה יעיל נדרשת השתתפות של 60% לפחות מהאוכלוסייה. הוא הדגיש שהנתונים שייאספו ישמשו לצורך מיגור המגפה בלבד ולא יישמרו מעבר לכך.
2. באמצע מרס דווח **שממשלת בריטניה מנהלת שיחות עם חברות הסלולר הגדולות 02 ו-BT כדי להשתמש בנתוני שימוש ומיקום אנונימיים לצורך מעקב אחר התפשטות הקורונה**. הנתונים יאפשרו לממשלה להבין את ציוד הציבור להנחיות הסגר ויסייעו בקבלת החלטות בהמשך. צוין כי איסוף זה יהיה 12-14 שעות לאחר הפעילות עצמה. ב-27 במרס דווח כי הגוף הממשלתי המפקח על נושאי פרטיות במדינה אישר את חוקיות השימוש במידע זה לצורך המאבק בקורונה. עם זאת, נכון להיום הממשלה הכריעה בסוגיה.
3. נוסף על כך, חברת Palantir Technologies, המתמחה בווזואליזציה של ניתוח נתונים, מסייעת בימים אלה להבין את פוטנציאל התפשטות הנגיף בארה"ב. החברה מספקת ל-NHS **פלטפורמת ניתוח נתונים אחודה** שתהווה בסיס מהימן לקבלת החלטות בממשלת בריטניה. הנתונים מגיעים ממגוון מקורות, וביניהם "הקו החם" של ה-NHS לפניית בנושא קורונה ותוצאות הבדיקות מגופי הבריאות הציבורית בארבע האומות הבריטיות (PHE). הפלטפורמה זוכה **לביקורת רבה**, בטענה כי היא משתמשת במידע באופן המפר את פרטיות האזרח.

גרמניה

1. ממשלת גרמניה הודיעה (7 באפריל) כי מכון רוברט קוך משיק יישומון שיסייע למדעני המכון לגבש תמונה ברורה בנוגע לאופן שבו מתפשט נגיף הקורונה במדינה. היישומון נקרא **Corona data donation**, והוא פותח בשותפות עם החברה האמריקנית Thrive Global.

2. על מתקין היישומון להחזיק **בשעון או בצמיד חכם** כדי להעביר אליו נתונים. השימוש ביישומון **אנונימי**, באופן שאינו מאפשר למכון נגישות למידע האישי של המשתמש. נכון להיום היישומון **נמצא בשימוש בגרמניה ובהודו**.

צרפת

1. צרפת עוסקת בפיתוח יישומון שיאפשר לאתר אנשים שבאו במגע עם חולים. היישומון יתבסס על טכנולוגיית **בלוטות'** וישתמש במיקום הגאוגרפי של המכשיר בקישורים שלו עם מכשירים אחרים בלבד. התקנת היישומון תהיה על בסיס **התנדבותי** בלבד. הוא אינו צפוי להיכנס לשימוש בשבועות הקרובים, וישנה טענה שטרם הוכח שטכנולוגיית הבלוטות' יעילה דיה למטרה זו. מסקר שפורסם ב-31 במרס נראה כי הרוב המוחלט של תושבי צרפת תומכים בשימוש ביישומון כזה.

2. נוסף על כך, מתוכנן **שימוש בנתונים סלולריים רחבי-היקף** כדי לחזות התפרצויות של הנגיף בהתאם להתנהגות באזור מסוים, במסגרת שיתוף פעולה עם המפעילה הסלולרית Orange. במסגרת שימוש זה לא יישמרו נתונים של אנשים פרטיים אלא של קבוצות גדולות בלבד.

ספרד

1. ממשלת ספרד יצרה יישומונים חנימיים עם מספר חברות (במדריד מכונה היישומון Coronomadrid, בקטלוניה StopCovid19), שמטרתם העיקרית היא **להקל את העומס על מוקדי רשויות הבריאות**. המשתמש עונה על שאלות הנוגעות לבריאותו והיישומון מעריך אם נדרשת התייחסות רופא. כמו כן, היישומון מספק מענה בסוגיות שונות כגון הנחיות להישאר בבית ומספר טלפון להמשך הטיפול, ובחלק מהמקומות (כמו גליסיה) מפנה לבדיקות. **היישומונים דורשים גישה למיקום הגאוגרפי של הטלפון הנייד**, כדי לנטר את מיקום המשתמש, להציע מידע מותאם וככל הנראה לסייע בתחקור.

2. חברות הסלולר בספרד (כמו Vodafone, Orange ו-Telefónica) מתכוונות לשתף כלים המבוססים על נתוני עתק (big data) עם הממשלה **כדי לספק נתונים אנונימיים על המיקום הגאוגרפי של מעל ל-40 מיליון משתמשים**. זאת, באמצעות "מפות חום" שינתחו אם האזרחים עומדים במגבלות התנועה המוטלות עליהם.

איטליה

1. באיטליה **אין חובה** להשתמש ביישומוני ניטור, כדי לשמור על צנעת הפרט.

2. משרד החדשנות חבר למשרד הבריאות לצורך בחירה מושכלת בפתרון טכנולוגי, ועד כה פותחו יישומונים רבים המציעים שירותי מעקב והתרעה. לדוגמה, **היישומון SM-COVID-19 של חברת SOFT-MINING מנטר את כל המכשירים הסלולריים שבסביבת בעל המכשיר** (2-30 מטרים, תלוי באיכות החיישנים שבמכשיר) על סמך נתוני P2P WiFi, BT, BT-LE (השימוש ב-GPS אופציונלי). הנתונים מועברים לאחסון אנונימי עד 21 ימים. המשתמש יכול לקבל התראה על הסבירות ששהה לצד חולה קורונה על סמך נתונים ממשתמשים שהורידו את

היישומון בלבד, והנתונים נגישים גם לרשויות הבריאות לצורך ניתוח התפשטות הנגיף.

3. נוסף על כך, קיימים באזורים שונים יישומונים המתבססים על שאלון שנשלח למילוי יומי, במטרה לאתר את נקודות ההתפרצות האפשריות לצורך ההערכות של רשויות הבריאות, ויישומונים לניתוח אוטומטי של תסמינים לצד צ'אט מונגש עם רופא.

4. איטליה משתמשת ב**רחפנים** לסריקת הרחובות לצורך ניטור ואכיפת חובת הבידוד.

האיחוד האירופי

1. נציבות האיחוד האירופי פרסמה (8 באפריל) מסמך המלצה המפרט את **ארגז הכלים של האיחוד האירופי בכל הנוגע לשימוש בטכנולוגיה ובמידע** לשם מאבק בנגיף ויציאה מהמשבר, בדגש על יישומונים למכשירים ניידים ומידע אנונימי על תנועה. הכלים המתוארים כוללים **איסוף סטטיסטי רחב או מידע אישי הנמסר בהתנדבות, ולא מידע אישי הנאסף בכפייה**.

2. המסמך פורסם כדי **לקדם אחדות בין מדינות האיחוד**, על בסיס החלטת מועצת האיחוד לשתף פעולה בכל אירוע חוצה גבולות המאיים על בריאות תושביו (הנחיה EU/2011/24) וכדי למנוע ככל הניתן פגיעה בחופש התנועה ובצנעת הפרט כתוצאה משיתוף מידע בין מדינותיו. זאת, על בסיס החלטה EU/1082/2013 המקנה נגישות למאגרי ידע רפואיים הנוגעים לאיומי בריאות.

3. האיחוד האירופי מכיר ביתרונות של איסוף מידע דיגיטלי, ובנה כבר בשנת 2011 רשת מידע המכונה eHealth שתשמש תשתית טכנולוגית ומשפטית במטרה להתכונן לאירוע בריאות חוצה-מדינות באיחוד. המרכז האירופי למניעה ולשליטה במחלות (ECDC) אחראי על המידע שיאספו הממשלות, תוך שמירה מיטבית על אבטחת המידע שייאסף והבטחה של טיב השימוש בו על ידי

הממשלות (החלטות EU2013/1082, EU2011/24 ו-EU2016/679 - כל ההוראות בתקנות אלו רלוונטיות גם למשבר הנוכחי).

4. האיחוד ממליץ להשתמש במוקדי ידע בממשלה, בממשלות אחרות, ביועצים פרטיים ובמגזר הפרטי כדי לבנות תשתית בטוחה, חוקית ורלוונטית להתמודדות עם הנגיף. זאת, על בסיס ההנחיות הבאות:

א. בניית יישומון ותשתית לשמירת המידע:

- 1) כל מדינה תשלח נציג eHealth לדיונים על אופן השימוש במידע.
- 2) אנשי eHealth חייבים להתאים את רשת המידע להחלטות שנקבעו בפגישות.
- 3) בניית מסד המידע ושימורו חייבים להיעשות בתיאום ובשיתוף עם גורמי ידע וסמכות אחרים באיחוד, כגון הרשות לרגולציית אלקטרוניקה ותקשורת, ארגון הבריאות האירופי, המשטרה האירופית וכו'.
- 4) תינתן הבטחה להשמיד את כל המידע האישי על משתמשי היישומונים שיפותחו כאשר יקבע שהוא אינו הכרחי עוד.

ב. אבטחת המידע:

- 1) שימוש בטכנולוגיות מתקדמות לשמירת המידע באמצעות הצפנה, רכיבים מאומתים, אמינים ובטוחים וכו'.
- 2) גיבוס יכולות אבטחת סייבר ברורות ומוסכמות בכל מקום שבו המידע נשמר ומועבר.
- 3) קביעת הסף שעל פיו יוחלט שהמידע אינו רלוונטי ומציאת הדרך הטכנולוגית המתאימה להשמדתו.

4) שקיפות בצעדים הנעשים כדי לאבטח את המידע.

ג. שימוש במידע כדרך לצאת מהמשבר:

1) מידול מפת תחלואה ומוקדי התפרצות אפשריים.

2) תיעדוף אנשים שלהם פוטנציאל לחלות על פי המיקום שנאסף והתסמינים שהם מצהירים עליהם ביישומונים ייעודיים.

3) בניית תחזיות על פי המידע שנאסף וקידום צעדים על פי מודלים אלה. האיחוד יבחן צעדים אלו כדי לתקף את יעילות השימוש במידע ולהצדיק את המשך המעקב אחרי התושבים, אם נדרש כזה.

5. **מדינות האיחוד מחויבות לשתף מידע הנוגע למודלים, לתחזיות ולאפקטיביות הצעדים, כדי לקבל החלטות טובות ונכונות מהר ככל הניתן ברחבי אירופה.**

סין

1. **המשטר עוקב אחרי תנועת האזרחים באמצעות נתוני GPS של טלפונים.** נוסף על כך, בכ-200 ערים בסין הושק יישומון המדרג את האזרח בצבעי רמזור, על פי הסיכוי שלו להיות נשא של הנגיף:

א. ירוק – אישור לנוע חופשי.

ב. צהוב – מגבלה על תנועה וכניסה לאזורים מסוימים.

ג. אדום – חייב בבידוד.

2. בכניסה למתחמים ציבוריים, בתחבורה ציבורית ועוד מתבקשים האזרחים להציג את צבע הדירוג שלהם. ברוב המקומות רק בעלי דירוג ירוק מורשים להיכנס, ובמקומות מסוימים גם צהוב.

3. אין שקיפות באשר לאופן קביעת הצבעים בעבור האזרחים, והם מתווספים לשאר הקריטריונים להחלת בידוד במדינה. כמו כן, יישום המדיניות הנ"ל מורכב ודורש פריסה של מנגנוני אכיפה אוטומטיים ייעודיים בכל המדינה.
4. קיים "קו חם" בפלטפורמות החברתיות הסיניות לשם דיווח על מפירי בידוד.

הונג קונג

1. החוזרים להונג קונג מאירופה ומארה"ב חייבים לענווד צמיד מעקב המתבסס על טכנולוגיית **בלוטות'** היכול להבחין ביציאה משטח הבידוד ולדווח על כך למשרד הבריאות ולמשרה.



2. לחוזרים משאר העולם (לא כולל סין, טאיוואן ומקאו) ניתן צמיד עם קוד QR. המבודדים נדרשים לסרוק את הברקוד ולצלם תמונה של הצמיד בזמנים אקראיים כדי להוכיח שהם בביתם.

3. מבודדים שלא חזרו מחו"ל או אלה שחזרו מסין, מטאיוואן או ממקאו נדרשים לענות לבקשות שיתוף מיקום ולשיחות וידאו פתאומיות ברשת החברתית (עם גורם משרד הבריאות) כדי להוכיח שהם בבידוד.

סינגפור

1. הפיקוח במדינה מתחלק לשני סוגים של אוכלוסיות מבודדות:

א. **חייבים בבידוד (QO)** – נמצאים בפיקוח ונדרשים לבצע שיחות וידאו שלוש פעמים ביום, כדי להוכיח שהם בבית. מתקיימות בדיקות פתע נקודתיות כדי להרתיע מפני הפרה של תנאי הבידוד. על פי הצהרות פומביות, אם ימצאו אנשים שאינם עומדים בתנאי הבידוד תוכל המדינה לדרוש מהם לענווד תגית אלקטרונית או לעצור ולבודד אותם, למשל בבתי חולים.

ב. **הוראת בידוד בית לחוזרים מחו"ל** (SHN) – כל אזרח או תושב הנכנס למדינה ממלא טופס במעבר הגבול שבו מספר טלפון פעיל וכתובת, ובכך הוא נכנס למאגר של האנשים בבידוד, המנוהל על ידי רשות ביקורות הגבולות במדינה (ICA). לאחר הזנת מספר הטלפון נשלחות הודעות עם קישור לאתר שבו הם נדרשים לעדכן את המיקום שלהם. נוסף על כך, נערכות שיחות טלפון מדגמיות שבהן מתבקשים המבודדים לשלוח תמונות שלהם כדי לאשר את מיקומם.

2. קיים "קו חם" רשמי לדיווח של אזרחים על מפירי בידוד.

3. פותח **יישומון מעקב TraceTogether שמטרתו לאתר אנשים שבאו במגע עם חולה מאומת**, בעזרת תיעוד של קשרים בין המשתמשים (אנשים ששהו במחיצת חולים מאומתים יותר מ-30 דקות במרחק הקטן משני מטרים). היישומון עובד באמצעות איתותי בלוטות' קצרי-טווח - מכשירים שמוחקן בהם היישומון וקרובים זה לזה מחליפים ביניהם אותות בלוטות', כך שבכל טלפון יש תיעוד של הטלפונים האחרים שהיו סביבו. היישומון אינו משתמש במיקומים (איכון), והמידע נשמר על מכשיר הטלפון עצמו (באופן מקומי ולא בענן). **אם אדם מזוהה כחולה, הוא מתבקש על ידי צוות היישומון לתת גישה למידע שהיישומון אסף עליו**. המידע מועבר למשרד הבריאות, והוא יוצר קשר עם האנשים ששהו בקרבת החולה. מי שמקבל הודעה מטעם משרד הבריאות נכנס לבידוד מסוג QO. **צוות הפיתוח של היישומון מעוניין לייצא אותו למדינות נוספות**.

דרום קוריאה

1. המדינה אוגרת נתוני GPS מטלפונים של אזרחים ומשתמשת בהם לאיתור מגעים אפשריים עם חולה מאומת.

2. פותחו שני יישומונים לניטור ומעקב אחר מצבם של המבודדים:

א. **יישומון למגיעים מחו"ל**, שאותו הם מחויבים להתקין בעת כניסתם למדינה. היישומון דורש דיווח תסמינים ושיתוף מיקום.

ב. **יישומון למבודדי בית מקומיים**, שבו הם מדווחים על תסמינים בזמן אמת. היישומון בודק עזיבה של מקום הבידוד לפי מיקום GPS, אולם אין חובה להתקינו.

3. דרום קוריאה הציגה גם **צמיד אלקטרוני לניטור מיקומם של מבודדי בית**, ונמסר שהוא ישמש רק בעבור אנשים שהפרו את תקנות הבידוד. בשל היעדר חקיקה מתאימה אין אפשרות לחייב אדם לענוד את הצמיד, לכן תידרש הסכמת המבודד לענוד את הצמיד, לאחר שהסבירו לו את ההשלכות של הפרת ההנחיות ואת העונש הצפוי לו אם יפר אותן שנית. הממשלה הצהירה כי הצמידים ייכנסו לשימוש בזמן הקרוב ושהיא יכולה לייצר כ-4,000 פריטים ביום.

טאיוואן

1. **בטאיוואן מוצלבים איכוני הסלולר של חולים מאומתים עם איכוני של אנשים ששהו בקרבתם, והם נשלחים לבידוד**. אם אזרח בבידוד מכבה את מכשיר הטלפון שלו לזמן ממושך, שוטרים עשויים להישלח לביתו ולוודא שהוא עדיין שם. כמו כן, מתקשרים לאזרחים בבידוד מספר פעמים ביום כדי לוודא שאינם משאירים את המכשיר בביתם ויוצאים ממנו. בשיחות אלה הם נדרשים לדווח על כמה מדדים בריאותיים.

2. **טאיוואן מצליבה בין מאגרי מידע של גופים ממשלתיים שונים, כחלק מניסיונותיה לאתר אזרחים החשודים כנשאים של הנגיף**. הרשות האחראית יצרה **מאגר המכיל היסטוריה רפואית של אזרחים והיסטוריית איכוני שלהם, והשתמשה בבינה מלאכותית כדי לזהות חשודים אפשריים** מתוך המאגר. הממשלה החלה לשתף (18 בפברואר) את הממצאים מחקירת המאגר עם בתי החולים, המרפאות ובתי המרקחת במטרה להקל את איתור

מחויבי בידוד ולהתאים את הטיפול התרופתי לחשודים אפשריים. זיהוי על ידי המערכת מהווה עילה להכנסה לבידוד של חשודים כחולים.

3. נוסף על כך, נעשה שימוש במאגרי מידע שבידי המשטרה כדי להתחקות אחר הסביבה החברתית של אלו שאובחנו כנשאי הנגיף ולאתר אזרחים שנדרשים להיכנס לבידוד.

4. **תיירים המגיעים למדינה מקבלים שיחת טלפון חד-פעמית מהמשלה, נכנסים לבידוד ומאותו הרגע נתונים גם הם למעקב המשלה.**

רוסיה

1. רוסיה משתמשת באיכון של טלפונים כדי לעקוב אחר מיקומם של חולי קורונה וכדי ליידע אזרחים אחרים כאשר הם באים במגע איתם. במוסקבה נעשה שימוש במצלמות הפרוסות בעיר ובטכנולוגיות של זיהוי פנים ואיכון כדי לאתר אנשים המפירים את תנאי הבידוד שלהם.

2. מ-13 באפריל ועד 30 באפריל לפחות תהיה בשימוש במוסקבה מערכת "אישורי מעבר" דיגיטליים מסוג QR, שתחייב את כל המשתמשים בתחבורה הציבורית (מוניות ואוטובוסים) והפרטית (רכב פרטי). גורמי אכיפה יבדקו את האישור בטלפונים הניידים של הנוסעים באמצעי התחבורה השונים. ניתן להשיג את האישורים באמצעות מערכת ייעודית עד פעמיים בשבוע, והזקוקים לשירותי הפואה יוכלו לקבל אישור נסיעה למתקן רפואי ספציפי אשר יהיה תקף ליום שלם, ללא הגבלה על מספר הימים. נוסף על כך, עובדים חיוניים יקבלו אישורים שיתחדשו מדי יום.

3. משרד התקשורת הרוסית יצר יישומון דומה להנפקת אישורי נסיעה ברחבי רוסיה ונערכו ניסויים (11 באפריל) בכטב"מים אשר נועדו לעקוב אחר "אזורים מסוכנים" ולפקח עליהם. במוסקבה פותח (1 באפריל) יישומון הנגיש לזיכרון, למיקום, למצלמה, לנתוני רשת ולמידע נוסף בטלפון כדי לשפר את המעקב אחר

חולי קורונה מאומתים. במסגרת זאת, **יחולק טלפון חכם לחולי קורונה שאינם מחזיקים במכשיר כזה.**

4. **ישנה ביקורת על המהלכים הרוסיים שמטרתם לעקוב אחר האזרחים.** ארגוני זכויות אדם ברוסיה חוששים מהשימוש הגובר של הרשויות בכלים אשר הוצבו טרם מגפת הקורונה, כגון מערכת המצלמות החכמות של מוסקבה. לטענתם, ייתכן שהמשל מנצל את מגפת הקורונה כדי להגביר את הפיקוח והמעקב על אזרחי המדינה.

מקורות

1. <https://www.bbc.com/news/technology-52095331>
2. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/recommendation_on_apps_for_contact_tracing_4.pdf
3. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/recommendation_on_apps_for_contact_tracing_4.pdf
4. <https://edition.cnn.com/2020/03/29/europe/russia-coronavirus-authoritarian-tech-intl/index.html>
5. <https://www.bbc.com/news/av/world-europe-52157131/coronavirus-russia-uses-facial-recognition-to-tackle-covid-19>
6. <https://xn--80aefpebagmfblc0a.xn--p1ai/news/20200411-1944.html>
7. <https://xn--80aefpebagmfblc0a.xn--p1ai/news/20200412-2014.html>
8. <https://tass.ru/obschestvo/8219845>
9. <https://www.bbc.com/news/technology-52121264>
10. <https://edition.cnn.com/2020/03/29/europe/russia-coronavirus-authoritarian-tech-intl/index.html> ; <https://www.themoscowtimes.com/2020/03/13/how-russia-is-responding-to-the-coronavirus-cameras-deportations-and-skepticism-a69616>
11. <https://www.theguardian.com/politics/2020/apr/12/uk-app-to-track-coronavirus-spread-to-be-launched>
12. <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/27/watchdog-approves-use-uk-phone-data-if-helps-fight-coronavirus>
13. <https://www.siliconrepublic.com/enterprise/uk-mobile-data-coronavirus-covid19-tracking>
14. <https://techcrunch.com/2020/04/01/palantir-coronavirus-cdc-nhs-gotham-foundry/>
15. https://www.rki.de/DE/Content/Service/Presse/Pressemitteilungen/2020/04_2020.html
16. <https://corona-datenspende.de/>
17. (11/04/2020), "Coronavirus : qu'est-ce que StopCovid, l'appli de traçage étudiée par le gouvernement ?", Le Monde.

https://www.lemonde.fr/pixels/article/2020/04/08/qu-est-ce-que-stopcovid-l-appli-de-tracage-numerique-etudiee-par-le-gouvernement_6036036_4408996.html

18. Untersinger Martin (01/04/2020), "Coronavirus : les Français favorables à une application mobile pour combattre la pandémie, selon un sondage", Le Monde. https://www.lemonde.fr/pixels/article/2020/04/01/coronavirus-les-francais-favorables-a-une-application-mobile-pour-combattre-la-pandemie-selon-un-sondage_6035233_4408996.html
19. Untersinger Martin (27/03/2020), "Pourquoi les données téléphoniques aident à comprendre la pandémie de Covid-19", Le Monde. https://www.lemonde.fr/pixels/article/2020/03/27/pourquoi-les-donnees-telephoniques-aident-a-comprendre-la-pandemie-de-covid-19_6034708_4408996.html
20. Colomé, Jordi Pérez. (2020, March 31). La 'app' y el estudio de movilidad del Gobierno contra el coronavirus: en qué consisten y qué datos recopilan. El País. <https://elpais.com/tecnologia/2020-03-31/la-app-y-el-estudio-de-movilidad-del-gobierno-contra-el-coronavirus-en-que-consisten-y-que-datos-recopilan.html>
21. Martínez, Héctor Llanos. (2020, March 24). Ya está disponible la app que atiende a posibles afectados de coronavirus. El País. <https://elpais.com/espana/madrid/2020-03-24/ya-esta-disponible-la-app-que-atiende-a-posibles-afectados-de-coronavirus.html>
22. Medialdea, Sara. (2020, March 26). Una aplicación para móvil permite hacerse el «autotest» del Covid-19. ABC. [abc.es/espana/madrid/abci-coronavirus-aplicacion-para-movil-permite-hacerse-autotest-covid-19-202003250128_noticia.html](https://www.abc.es/espana/madrid/abci-coronavirus-aplicacion-para-movil-permite-hacerse-autotest-covid-19-202003250128_noticia.html)
23. Del Castillo, Carlos. (2020, April 06). La app del Gobierno contra el coronavirus ya está disponible: autodiagnóstico y consejos con geolocalización "opcional". El Diario. https://www.eldiario.es/tecnologia/Gobierno-coronavirus-disponible-geolocalizacion-opcional_0_1013849187.html

24. Alonso, Santiago Millán. (2020, March 20). La geolocalización de móviles medirá cómo se cumple el estado de alarma. El País.
https://cincodias.elpais.com/cincodias/2020/03/19/companias/1584655719_726663.html
25. Muñoz, Ramón. (2020, April 02). Más de 40 millones de teléfonos móviles serán usados para rastrear el coronavirus en toda España. El País.
<https://elpais.com/economia/2020-04-01/mas-de-40-millones-de-telefonos-moviles-seran-usados-para-rastrear-el-coronavirus.html>
26. <https://fastweb.it/smartphone-e-gadget/le-app-per-l-emergenza-covid-19-come-funzionano/>
27. <https://www.softmining.it/index.php/sm-covid19-app/>
28. Meisenzahl, Mary (2020, April 1) Italian police are using drones to track down citizens who violate one of the strictest coronavirus lockdowns in Europe, Business Insider, <https://www.businessinsider.com/coronavirus-italian-police-monitoring-lockdown-with-drones-2020-3>
29. https://www.cdc.go.kr/board.es?mid=a20501000000&bid=0015&list_no=366738&act=view
30. Press Release Manager (05.04.20), Corona 19 Central Disaster Safety Response Headquarters Meeting, <http://www.opm.go.kr/opm/news/press-release.do?mode=view&articleNo=125994&article.offset=0&articleLimit=10>
31. Jin-ah, Hong (05.04.20), 81 confirmed people increase... A maximum of one year in prison for violation of false statements or self-interest during quarantine. KBS News, <http://mn.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=4417842>
32. Eun-Bin, Kim (04.04.20), Three Vietnamese students go to the park to leave the cell while in quarantine, deportation review, Joongang, <https://news.joins.com/article/23747146>
33. Yunhap News (05.04.20), In case of violation of self-containment, `maximum imprisonment for 1 year` or `fine of 10 million won or less`, WowTV, <http://www.wowtv.co.kr/NewsCenter/News/Read?articleId=A202004050050>
34. Hyo-jin, Chae (05.04.20), False statement and self-price violations 'drafting punishment', KTV, <http://www.ktv.go.kr/issue/home/518405/view/597129>
35. https://www.cdc.go.kr/board/board.es?mid=a30402000000&bid=0030&act=view&list_no=366670&tag=&nPage=2
36. <http://www.mdon.co.kr/mobile/article.html?no=26391>
37. https://www.cdc.go.kr/board/board.es?mid=a30402000000&bid=0030&act=view&list_no=366739&tag=&nPage=1
38. Kim, Bohyun (07.02.20), Self-containment of new corona roads with support for living expenses of 1.23 million won, anjunj, <https://www.anjunj.com/news/articleView.html?idxno=23774>

39. Seung – hyun, Kang (06.04.20), "Separation from quarantine-maximum one year in prison of quarantine", DongA,
<http://www.donga.com/news/Society/article/all/20200406/100512245/1>
40. Corona19 Central Disaster Safety Headquarters Regular Briefing (06.04.20),
<http://ebrief.korea.kr/briefing/briefingDetailPopup.do?brpld=54738&gubun=G#none>
41. Yeon-suk, Kim (05.04.20), Violation of self-containment and quarantine Maximum sentence of one year and fine of 10 million won (false) for false statements, msn News, <https://www.msn.com/ko-kr/news/national/%EC%9E%90%EA%B0%80%EA%B2%A9%EB%A6%AC-%EC%9C%84%EB%B0%98%C2%B7%EA%B2%80%EC%97%AD-%EA%B1%B0%EC%A7%93%EC%A7%84%EC%88%A0-%EC%8B%9C-%EC%B5%9C%EB%8C%80-%EC%A7%95%EC%97%AD-1%EB%85%84%C2%B7%EB%B2%8C%EA%B8%88-1%EC%B2%9C%EB%A7%8C%EC%9B%90-%EC%A2%85%ED%95%A9/ar-BB12b7s1>
42. Coronavirus Disease 2019 Response Guidelines (For Local Governments)
43. Ministry Of Health And Welfare, Press Release (05.04.20),
https://www.mohw.go.kr/eng/nw/nw0101vw.jsp?PAR_MENU_ID=1007&MENU_ID=100701&page=1&CONT_SEQ=353968
44. Ji Eun, Kim (05.04.20), "Guidelines violated and go out without permission" caught 137 self-containment violations ... 24-hour monitoring (total), Newsis,
<https://www.msn.com/ko-kr/news/national/%EC%A7%80%EC%B9%A8-%EC%96%B4%EA%B8%B0%EA%B3%A0-%EB%AC%B4%EB%8B%A8%EC%99%B8%EC%B6%9C-%EC%9E%90%EA%B0%80%EA%B2%A9%EB%A6%AC-%EC%9C%84%EB%B0%98-137%EB%AA%85-%EC%A0%81%EB%B0%9C%E2%80%A6-24%EC%8B%9C%EA%B0%84-%EB%AA%A8%EB%8B%88%ED%84%B0%EB%A7%81-%EC%A2%85%ED%95%A9/ar-BB12bsDj>
45. Hye – Kyung, Kim (07.04.20), Three cases of violation of self-isolation in Busan were caught, and severe complaints were taken after review., NoCutNews,
<https://m.nocutnews.co.kr/news/5323212>
46. Do, Sang-Jin (06.04.20), 'Corona 19' caught by reporting residents who violated self-isolation, NoCutNews,
<https://www.nocutnews.co.kr/news/5322414>
47. Regular Defense Headquarters Regular Briefing (30.03.20),
<http://korea.kr/news/policyBriefingView.do?newsId=156382844>
48. BBC News (11.04.20), Corona 19: 'Safe band' for self-containment offenders ... I need my consent, <https://www.bbc.com/korean/news-52252124>
49. Ministry of Health and Welfare (11.04.20), Coronavirus Infectious Diseases-19 Regular Disaster Prevention Headquarters Regular Briefing (April 11),
<http://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156385044>
50. Won-Seok, Oh (11.04.20), Se-Kyun Jung concluded the electronic wristband ... "Wear only on violators", joongang, <https://news.joins.com/article/23752202>
51. ממשלת ישראל (אתר מחול לחוזרים בידוד הנחיות)
<https://www.info.gov.hk/gia/general/202003/18/P2020031800758.htm>

52. <https://www.info.gov.hk/gia/general/202003/22/P2020032200761.htm>
53. <https://www.coronavirus.gov.hk/eng/inbound-travel.html>
54. (מעקב אחרי השינויים בהנחיות הבידוד (אתר ממשלתי) <https://hk.usconsulate.gov/covid-19-information/>
55. הנחיות בידוד של חברת תעופה מהממת בשם קתאי פסיפיק, יש להם אחלה אוכל לצהריים https://www.cathaypacific.com/cx/en_IL/travel-information/travel-preparation/travel-advisories/notice-regarding-travel-restrictions.html
56. צמידים אלקטרוניים למעקב <https://qz.com/1822215/hong-kong-uses-tracking-wristbands-for-coronavirus-quarantine/>
57. עוד על צמידים אלקטרוניים <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-hongkong-digital/hong-kong-activates-only-a-third-of-virus-quarantine-wristbands-as-thousands-return-home-idUSKBN217129>
58. עדכון: יותר מ-70 הפרו בידוד ויצאו יותר מ-50000 צווי בידוד. מתכוונים להעניש בחומרה ממש <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-31/hong-kong-warns-quarantine-breakers-they-ll-face-prosecution>
59. CECC urges people subject to home quarantine/isolation to follow related regulations to protect everyone's health (27.03.20) <https://www.cdc.gov.tw/En/Bulletin/Detail/mhkl82LMg-mKGeltPu7JPw?typeid=158>
60. Quarantaine à l'arrivée à Taiwan : les réponses à vos questions (16.03.20) <https://taiwaninfo.nat.gov.tw/news.php?unit=59&post=173437&unitname=Soci%C3%A9t%C3%A9-Taiwan-Info&postname=Quarantaine-%C3%A0-l%E2%80%99arriv%C3%A9e-%C3%A0-Taiwan-%3A-les-r%C3%A9ponses-%C3%A0-vos-questionshttps://taiwaninfo.nat.gov.tw/news.php?unit=59&post=173437&unitname=Soci%C3%A9t%C3%A9-Taiwan-Info&postname=Quarantaine-%C3%A0-l%E2%80%99arriv%C3%A9e-%C3%A0-Taiwan-%3A-les-r%C3%A9ponses-%C3%A0-vos-questions>
61. BBC כתבה ב <https://www.bbc.com/news/uk-england-tyne-51495505>
62. The guardian כתבה ב <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/09/the-new-normal-chinas-excessive-coronavirus-public-monitoring-could-be-here-to-stay>
63. Time.com כתבה ב [Says.https://time.com/5804136/china-coronavirus-quarantine-new-normal/](https://time.com/5804136/china-coronavirus-quarantine-new-normal/)
64. Bloomberg כתבה ב <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-27/fearing-next-wave-china-doesn-t-want-its-diaspora-coming-back>
65. The guardian כתבה ב
66. <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/19/chinas-coronavirus-lockdown-strategy-brutal-but-effective>
67. ustoday כתבה ב
68. <https://www.usatoday.com/story/news/world/2020/04/01/coronavirus-covid-19-china-radical-measures-lockdowns-mass-quarantines/2938374001/>
69. שאלות ותשובות באתר משרד הבריאות הסינגפורי: <https://www.moh.gov.sg/covid-19/faqs>

70. ICA שאלות בתשובות באתר רשות ההגירה הסינגפורי
<https://www.ica.gov.sg/docs/default-source/ica/publications/faqs-on-new-border-control-measures.pdf>
71. האתר הממשלתי של סינגפור - איסור כניסת זרים (תיירים) לסינגפור - תאריך 25/03
<https://www.gov.sg/article/covid-19-travel-restrictions-for-foreign-visitors-entering-singapore>
72. האתר הממשלתי של סינגפור - הסברים לגבי הוראת הבידוד - תאריך 25/03
<https://www.gov.sg/article/everything-you-need-to-know-about-quarantine-orders>
73. מתאריך 04/04 Stay-Home Notice הוראת משרד הבריאות הסינגפורי לגבי
<https://www.moh.gov.sg/news-highlights/details/expansion-of-enhanced-stay-home-notice-requirements-to-more-countries>
74. להלן הנתנים של דאטא סינגפור <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1-tKn1dLEHO7LpczY42msFDWuxPGEZYw2h2Y8rY9Sggw/edit#gid=417941525>
75. straitstimes 30/3: מקור למקרי הענשה המזכרים - עיתון סינגפורי
<https://www.straitstimes.com/singapore/courts-crime/ica-cancels-passport-of-singaporean-man-who-flouted-stay-home-rules>
76. באתר הכלל ממשלתי של סינגפור ICA דווח על הפרות של בידוד ביתי במנגנון של ה
<http://go.gov.sg/reportshnbreach>
77. <https://www.ica.gov.sg/docs/default-source/ica/publications/faqs-on-new-border-control-measures.pdf>
78. <https://www.gov.sg/article/everything-you-need-to-know-about-the-stay-home-notice>
79. <https://www.facebook.com/sgministryofmanpower/posts/what-is-a-leave-of-absencehave-employees-who-recently-returned-from-china-and-ne/2736331479749435/>
80. <https://www.washingtonpost.com/opinions/2020/04/03/inside-two-week-quarantine-singapore/?arc404=true>
81. <http://www.centerforhealthsecurity.org/resources/COVID-19/COVID-19-factsheets/200408-contact-tracing-factsheet.pdf>
82. <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-app/three-us-local-governments-to-adopt-coronavirus-contact-tracing-app-mit-idUSKCN21R3PR>
83. <https://www.apple.com/newsroom/2020/04/apple-and-google-partner-on-covid-19-contact-tracing-technology/>
84. <https://finance.yahoo.com/news/apple-covid-19-contact-tracing-details-195229189.html>