



דוח מבקר המדינה | תשרי התשפ"ו | אוקטובר 2025

משרד התחבורה והבטיחות בדרכים

בדיקות כדאיות כלכלית של פרויקטים תחבורתיים

בדיקות כדאיות כלכלית של פרויקטים תחבורתיים

משרד התחבורה והבטיחות בדרכים (משרד התחבורה) ממונה על ניהולה וקביעתה של מדיניות ענף התחבורה ועל שירותי מערכות התחבורה בים, באוויר וביבשה. בין היתר, המשרד אחראי לתכנון, לפיתוח ולהסדרה של תשתיות ומערכות תחבורתיות משולבות אשר מקדמות את הניידות והלוגיסטיקה של אזרחי ישראל והבאים בשעריה ושל המשק הישראלי על כל מרכיביו.

דוח ביקורת זה עוסק בפרויקטים של תחבורה יבשתית, הממומנים במרביתם מתקציב המדינה. בשנים 2020 - 2023 מימן משרד התחבורה פרויקטים תחבורתיים בעלות של כ-20 מיליארד ש"ח בשנה בממוצע - שיעור של כ-4% מכל תקציב המדינה. זהו תקציב ההשקעה ("תקציב פיתוח") האזרחי הגבוה ביותר מכלל תקציבי ההשקעה של משרדי הממשלה. לנוכח זאת, היקף ההשקעה השנתי הממוצע בתשתיות כבישים הסתכם בתקופה זו ב-8.6 מיליארד ש"ח, כלומר בכ-43% מתקציב הפיתוח, והיקף ההשקעה השנתי הממוצע בתשתיות הרכבת הכבדה הסתכם ב-4.3 מיליארד ש"ח לשנה, כלומר בכ-22% מתקציב הפיתוח.

מינהל תכנון ופיתוח תשתיות[[1]](#footnote-1) (מינהל תשתיות) שבמשרד התחבורה עוסק בהיבט הביצועי של כלל תשתיות התחבורה היבשתית על מרכיביהן השונים: רכבות כבדות, מערכות להסעת המונים במטרופולינים, תשתיות תחבורה ציבורית, כבישים בין-עירוניים וכבישים עירוניים[[2]](#footnote-2). המינהל אחראי בין היתר לגיבוש תוכניות רב-שנתיות לפרויקטי הפיתוח בתשתיות תחבורה, לתיאום ולסנכרון בין כלל מרכיבי תשתיות התחבורה היבשתית וכן לגיבוש ולביצוע של תקציב הפיתוח של המשרד.

הפרויקטים מקודמים באמצעות חברות תשתית ממשלתיות ועירוניות[[3]](#footnote-3) (חברות התשתית), האחראיות לביצוע ההליך התכנוני, ולאחריו מבצעות את הפרויקט באמצעות קבלן ביצוע פרטי. מתוקף תפקידו מינהל התשתיות אחראי גם לוודא כי התקציבים מנוהלים ביעילות וכן עוקב אחר ביצוע הפרויקטים בהתאם לתקציב וללוחות הזמנים שנקבעו.

אגף מחקר ועיצוב מדיניות כלכלית (אגף מחקר כלכלי), השייך לחטיבת כלכלה, תקציבים ואסטרטגיה במשרד התחבורה, עוסק בבדיקת הכדאיות הכלכלית של פרויקטים, בהתבסס על שימוש במודלים תחבורתיים, וכן הוא עוסק בביצוע מחקרים שונים בנושא תשתיות תחבורה בהיבטים כלכליים ואחרים, לרבות בעדכון נוהל בדיקת פרויקטים תחבורתיים (נוהל פר"ת)[[4]](#footnote-4). בדיקת הכדאיות נועדה לבחון אם התועלת הנובעת מהפרויקט גבוהה מעלות הקמתו ותחזוקתו.

בשל הריבוי הטבעי הגבוה בישראל, רמת הצפיפות במדינה - שהיא גבוהה כבר כיום - צפויה לעלות עוד בעתיד. לנוכח המחסור הקיים בתשתיות תחבורה, ההשקעה בענף זה חיונית להמשך ההתפתחות הכלכלית והחברתית של המדינה. מפאת חשיבותם לתפקוד המשק, לצמצום הפערים החברתיים ולהורדת עלויות הגודש המושתות על תושבי המדינה, וכן בשל מורכבותם והשפעתם על תקציב המדינה, חיוני כי הקמת פרויקטים של תשתית תחבורתית תתבצע לאחר תהליך בחירה קפדני, ובתכנון ארוך טווח, תוך בחינה של עלויות הפרויקט, אופן הקמתו והתועלות שהוא יניב לציבור, כדי לבחור את הפרויקטים המועילים ביותר למשק בתוך מסגרת התקציב הנתונה.



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **39.6% עד שנת 2050** |  | 1% מהתוצר |  | **24 - 48 מיליארד ש"ח** |  | כ-120 חודשים |
| שיעור הגידול הצפוי באוכלוסייה בישראל בשנים 2024 - 2050 על פי תחזית האו"ם - לעומת הממוצע העולמי של 18.7% |  | שיעור ההשקעה בתשתיות תחבורה בישראל - בדומה לממוצע מדינות ה-OECD. שיעור זה אינו מספק בשל הריבוי הטבעי הגבוה בישראל ובשל מצאי התשתיות המצומצם יחסית  |  | עלותה המוערכת של הפגיעה בכלכלת ישראל בשל הגודש בדרכים על פי אומדן משרד האוצר משנת 2024 ואומדן ארגון ה-OECD משנת 2023 |  | זמן ההוצאה לפועל של פרויקט תחבורתי טיפוסי. מזה: אורכו של ההליך התכנוני נאמד בכ-76 חודשים, ועלותו נאמדת בכ-13% מעלות הפרויקט |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **317 בדיקות כדאיות** |  | מהנדס אחד בלבד  |  | **15,681 נוסעים בלבד** |  | **2.45 מיליארד ש"ח** |
| בוצעו בשנים 2015 - 2024 על ידי משרד התחבורה. בדיקת כדאיות כלכלית מבוצעת במסגרת תהליך התכנון כדי לבחון אם התועלת מהפרויקט גבוהה מעלותו. מתוך כך, 37% מהבדיקות נערכו עבור פרויקטים המבוצעים על ידי חברות התשתית והיתר עבור פרויקטים עירוניים בעלות נמוכה. ואולם, כמעט תמיד נבדקת החלופה הנבחרת בלבד שאותה בוחרת בדרך כלל חברת התשתית בלי ששאר החלופות מובאות לעיון משרד התחבורה, ומכאן שהבחירה בין החלופות השונות מתבצעת ללא בדיקת כדאיותן הכלכלית  |  | במינהל התשתיות עוסק באישור דרישות התשלום של חברות התשתית אשר מקימות, באמצעות קבלן פרטי, את תשתיות התחבורה הלאומיות. אין מהנדסים נוספים העוסקים באישור פרויקטים ובבקרה על ניהולם |  | עברו בתחנת הרכבת דימונה בחודשים ינואר - נובמבר 2024 – כ-1.6% מהאומדן של 965,000 נוסעים מדי שנה בתחנה זו |  | הפער בין עלות ההשקעה הצפויה בקו הרכבת הקלה "נופית" השקולה ל-8.2 מיליארד ש"ח במחירי סוף 2024 לבין אומדן העלויות הראשוני משנת 2010 השקול ל-5.75 מיליארד ש"ח במחירי סוף 2024  |

פעולות הביקורת

משרד מבקר המדינה בדק בחודשים אוגוסט 2024 עד מרץ 2025 את התהליכים לאישור פרויקטים תחבורתיים במיקוד על בדיקות הכדאיות הכלכלית הנעשות במהלך תהליך זה. בין היתר נבחנו תהליכים של הכנת תוכניות אסטרטגיות ותוכניות חומש; בדיקות כדאיות כלכלית של פרויקטים תחבורתיים שבוצעו או המבוצעים במשרד התחבורה בהתאם לנוהל ״פרויקטים תחבורתיים״ (נוהל פר"ת), לרבות אופן יצירת אומדני העלות ותחזית התועלות, הדיוק שלהם והמשקל שניתן להן בתהליכי קבלת ההחלטות.

הביקורת בוצעה ביחידות השונות של משרד התחבורה, ובפרט במינהל תכנון ופיתוח התשתיות ובאגף מחקר ועיצוב מדיניות כלכלית. בדיקות נוספות בוצעו באגף התקציבים שבמשרד האוצר וכן בחברות התשתית הממשלתיות חברת נתיבי ישראל - החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ (חברת נתיבי ישראל או נת"י), חברת רכבת ישראל בע"מ (חברת רכבת ישראל או רכבת ישראל) חברת חוצה ישראל בע"מ (חברת חוצה ישראל) וחברת נתיבי איילון בע"מ (חברת נתיבי איילון).

תמונת המצב העולה מן הביקורת



**הצפיפות בישראל וההשקעה בתשתיות התחבורה תוך השוואה בין-לאומית -** בשנים 2020 - 2023 מימן משרד התחבורה פרויקטים תחבורתיים בעלות של כ-20 מיליארד ש"ח בשנה בממוצע (מתוך כך, היקף ההשקעה השנתי הממוצע בכבישים בלבד הסתכם בתקופה זו ב-8.6 מיליארד ש"ח), שהיו כ-4% מכלל תקציב המדינה בכל שנה לעומת עלות שנתית ממוצעת של 10.7 מיליארד ש"ח (כ-3.2% מכלל תקציב המדינה) בשנים 2014 - 2017. זהו תקציב הפיתוח האזרחי הגבוה ביותר ביחס למשרדי הממשלה האחרים.

שיעור הגידול הצפוי באוכלוסייה בישראל בשנים 2024 - 2050 צפוי להיות 39.6% לעומת ממוצע עולמי של 18.7% (מקום 163 מתוך 222 מדינות וטריטוריות[[5]](#footnote-5)), כך שהאוכלוסייה במדינה תמנה 13 מיליון תושבים. זוהי תחזית מתונה ביחס לתחזית הלמ"ס הצופה בתקופה זו צמיחה של 56.5% שתביא לאוכלוסייה בהיקף של 15.7 מיליון תושבים. בהתאם, עולה מנתוני האו"ם כי בשנת 2050 צפויה ישראל להיות אחת המדינות הצפופות בעולם (מקום 204 מתוך 222 מדינות וטריטוריות) עם 604.9 נפשות לקמ"ר לעומת ממוצע עולמי של 74.1 נפשות לקמ"ר.

בנק ישראל מצא בשנת 2019[[6]](#footnote-6) כי שיעור ההשקעה בתשתיות תחבורה בישראל הוא כ-1% מהתוצר, בדומה לשיעור ההשקעה הממוצע במדינות ה-OECD, אך שיעור זה אינו מספק משני טעמים: (א) האוכלוסייה בישראל גְדֵלָה במהירות, ולכן ההשקעה הנדרשת לשמירה על רמת הון לנפש קבועה צריכה להיות גבוהה יחסית; (ב) כיוון שמצאי תשתיות התחבורה בישראל נמוך ביחס ל-OECD, אנו נדרשים לשיעור השקעה גבוה יותר כדי לסגור את הפער[[7]](#footnote-7). גם ארגון ה-OECD העריך[[8]](#footnote-8) כי היקף ההשקעות הציבוריות בתשתיות בישראל אינו מדביק את קצב גידול האוכלוסייה.

בשל הריבוי הטבעי הגבוה בישראל ורמת הצפיפות הקיימת והצפויה, ההשקעה בתשתית תחבורתית, ובעיקר ההשקעה במערכות להסעת המונים, חיונית להמשך ההתפתחות הכלכלית והחברתית של המדינה. המחסור הקיים בתשתיות תחבורתיות, המתבטא במצאי תשתיות כבישים נמוך ב-35% מהממוצע במדינות ה-OECD ומצאי מסילות רכבת נמוך ב-15% בהשוואה לממוצע מדינות ה-OECD והחלופות השונות להשקעה מחייבים ניצול מושכל של התקציבים המושקעים בתשתיות תחבורה לבחירה של הפרויקטים הכדאיים ביותר במונחי עלות-תועלת למשק.

תהליך אישור פרויקטים תחבורתיים - תהליך אישורם של פרויקטים תחבורתיים הוא תהליך מורכב וארוך הכרוך באישור של תוכניות לטווח ארוך, בינוני וקצר באישור סטטוטורי של תוכניות (הנדרש כדי לקבוע את ייעודי הקרקע המתאימים בשטח הפרויקט) וקביעת סדר עדיפויות שלפיו הפרויקטים יתוכננו, יתוקצבו ויבוצעו בהתאם לשיקולים הנוגעים בין היתר להיבטים תכנוניים, לתרומת הפרויקטים לפיתוח המדינה ולכדאיותם הכלכלית. בביקורת עלה כי אף שתכנון רשת התחבורה צריך להסתמך על תוכנית מתאר ארצית מאושרת, ואף שהכנתה של תמ"א 42 - תוכנית ארצית משולבת לתשתית תחבורה יבשתית - הותנעה בשנת 2007, ואישורה אמור היה להסתיים עד לסוף שנת 2011, במועד סיום הביקורת, כ-18 שנים לאחר מכן, הממשלה טרם אישרה את התמ"א החדשה בשל מחלוקת בין משרדי התחבורה והאוצר, והיא לא נכנסה לתוקף.

פרויקטים תחבורתיים - מקרי בוחן - **משרד מבקר המדינה בחן בדיקות כדאיות של שלושה פרויקטים והעלה כדלהלן:**

* קו הרכבת הקלה חיפה-נצרת (פרויקט **"**נופית**"**) - עלות הקמת קו הרכבת הקלה "נופית" עלתה מכ-5.75 מיליארד ש"ח (כפי שהוערכה בשנת 2010 ובהצמדה למחירי 2024) לעלות מוערכת של 8.2 מיליארד ש"ח (כולל מע"ם, בשנת 2024) אך משרד התחבורה לא ביקש לערוך בדיקת כדאיות חדשה לפרויקט ולבחון האם הוא עדיין מציג כדאיות כלכלית.
* תחנת הרכבת בדימונה - בבדיקת הכדאיות הכלכלית שנערכה עבור הקמת תחנת הרכבת בדימונה נאמד מספר הנוסעים העתידי בכ-965,000 נוסעים בעוד שבפועל בחודשים אוקטובר - נובמבר 2024 עברו בתחנת הרכבת 3,063 נוסעים המייצגים קצב שנתי של 18,378 נוסעים (ללא התחשבות בעונתיות) שהם 1.9% בלבד ביחס לתחזית.
* פרויקט מסילת הרכבת "קשת מודיעין" - בפרויקט חיבור מסילת מודיעין למסילת הקו המהיר לירושלים נמצא פער בין התחזית עבור תוספת הנוסעים היומית בכל אחת משלוש התחנות הממוקמות בפרויקט ובסיכום הפערים מספר הנוסעים נמוך בכ-10% ביחס לתחזית תוספת הנוסעים.

בניית בסיס ידע מקצועי בפרויקטים תחבורתיים - העסקת מהנדסים - פרויקטי תחבורה מתאפיינים בתקציבים בהיקף משמעותי, בצורך בתכנון ארוך טווח, במורכבות טכנית וניהולית גבוהה, בזמן הקמה שעשוי להתארך וכן בהשקעה בהיקף כספי משמעותי הנאמד בכ-20 מיליארד ש"ח לשנה המשמשים למימון פרויקטים רבים המבוצעים על ידי גופים רבים. ניהול הגופים הרבים, שמירת השליטה בסכומים הגבוהים והצורך בפתרון בעיות תחבורתיות מחייבים תשתית ידע מקצועי איתנה באמצעות אנשי מקצוע ומערכות מידע מתאימות. בביקורת עלה כי למרות הערות מבקר המדינה מהשנים 2017 ו-2022 והערות הביקורת הפנימית במשרד התחבורה בשנת 2023, ואף שמשרד התחבורה נערך להקמת תשתיות רבות להסעת המונים (כגון המטרו וקווים רבים של הרכבת הקלה במטרופולין תל אביב), חלה בארבע השנים האחרונות ירידה במספר המהנדסים המועסקים במינהל תשתיות (מ-18 מהנדסים בשנת 2020 ל-14 מהנדסים בשנת 2025, ירידה של 4 מועסקים). עוד עולה כי תקן המהנדסים אינו מאויש במלואו ושיעור האיוש עומד על 82% המבטא חוסר בשלושה מהנדסים באגף בכיר תכנון תעבורתי ותשתיות. נכון למועד סיום הביקורת, מועסק במינהל התשתיות מהנדס אחד בלבד העוסק באישור דרישות התשלום של חברות התשתית ואין מהנדסים נוספים העוסקים באישור פרויקטים ובבקרה על ניהולם.

תוכניות לטווח ארוך - תוכניות אסטרטגיות - תוכניות ארוכות טווח - כדוגמת תוכניות אסטרטגיות ותוכניות אב - אמורות להתוות את החזון התחבורתי של מדינת ישראל ולפרוט את תמונת התחבורה שמשרד התחבורה מכוון להשיגה בטווח הארוך. תוכנית אסטרטגית בוחנת את צורכי התחבורה במשק, את התמורות הטכנולוגיות והמגה-מגמות הצפויות בארץ ובעולם ומציבה חזון, מטרות, יעדים מדדי תוצאה, כיווני פעולה, ועקרונות תכנון[[9]](#footnote-9). חלק מהתוכניות האסטרטגיות כוללות רשימה של פרויקטים מועדפים לביצוע, בהתאם לתרומתם למשק בהיבטים תחבורתיים, כלכליים וחברתיים. בביקורת עלה כי חלק מהתוכניות האסטרטגיות לתחומי התחבורה השונים נהגו לפני יותר מעשור ומשרד התחבורה ומשרד האוצר לא עדכנו אותן בחלוף הזמן; כך, התוכנית לפיתוח התחבורה הציבורית פורסמה בשנת 2012 ותוכניות התחבורה למטרופולינים חיפה (טיוטה) ותל אביב פורסמו בשנים 2015 - 2016. נוסף על כך, עלה כי משרד התחבורה לא הכין תוכנית תחבורה אסטרטגית למטרופולין באר-שבע וכי הוא לא השלים את התוכנית האסטרטגית למטרופולין חיפה וזו נותרה בגדר טיוטה.

תוכניות לטווח בינוני - **תוכניות חומש -** תוכנית לטווח בינוני היא תוכנית עבודה המתווה את פעילות חברת התשתית ואת יעדיה לטווח של כמה שנים קדימה, לרוב חמש שנים. בהתאם לתוכנית החומש, משרד האוצר ומשרד התחבורה מסכמים את תקצוב הפרויקטים, ובהתאם לכך חברות התשתית מוציאות מדי שנה בשנה פרויקטים לתהליך תכנוני ולביצוע. בביקורת עלה כי מבין חברות התשתית לחברת נתיבי ישראל ולחברת רכבת ישראל קיימות תוכניות חומש, אולם משרד התחבורה לא אישר לחברת נתיבי איילון ולחברת חוצה ישראל תוכניות חומש, כך שפעילותן מבוצעת ללא תוכנית סדורה לטווח ביניים, מה שעלול ליצור לחברה חוסר ודאות.

תהליך תכנון פרויקטים תחבורתיים - תהליך התכנון מורכב מכמה שלבים מרכזיים: תכנון ראשוני, תכנון סטטוטורי, תכנון מוקדם ותכנון מפורט. בסיום כל שלב מתכנסת "ועדת שיפוט", שהיא ועדה פנימית המורכבת מאנשי מקצוע בחברת התשתית, והיא בוחנת את נתוני הפרויקט ומחליטה אם להמשיך לקדם את הפרויקט או לעצור את קידומו. הוועדה היא למעשה הגורם שמשפיע בצורה מהותית על תוואי הדרך שנבחר, ותצורתו במסגרת העקרונות שנקבעו בתוכנית האסטרטגית. נמצא כי משרד התחבורה, שמתפקידו לשמש "המתכנן הלאומי" של תשתיות התחבורה, מקבל את תוצאות החלטות ועדת השיפוט של חברות התשתית, מבלי שמוגשות לו החלופות השונות לפרויקט - על עלויותיהן ותועלותיהן - ועל כן יכולתו להשפיע על הפרויקט בהתאם לשיקוליו המקצועיים והלאומיים מוגבלת.

ביצוע בדיקת כדאיות עבור סוגי פרויקטים שונים - נתונים שהתקבלו מאגף מחקר כלכלי מעלים כי בין השנים 2015 - 2024 האגף ביצע 317 בדיקות כדאיות אשר בוצעו בשלבים שונים של הליך התכנון. בדיקות הכדאיות הכלכלית מבוצעות לרוב בהתאם לנוהל בדיקת פרויקטים תחבורתיים (נוהל פר"ת)[[10]](#footnote-10): זהו הספר הרשמי של משרד התחבורה ומשרד האוצר הקובע מתודולוגיה סדורה לבדיקת כדאיות של פרויקטים תחבורתיים יבשתיים, ובכלל זה מיפוי וכימות עלויות הקמת הפרויקט ותחזוקתו, ומנגד מיפוי וכימות התועלות שיניב לציבור, ובראשן החיסכון בזמן נסיעה. בביקורת עלה כי נוהל פר"ת מוגדר כ"מתייחס לכל סוגי הפרויקטים של תשתית תחבורתית יבשתית: כבישים ומסילות, תחבורה עירונית ובין עירונית, תחבורה ציבורית וכללית, פרויקטים קטנים וגדולים..." וכי הוא "מסמך מחייב, לצורך הכנת בדיקות כדאיות של פרויקטים בענף התחבורה היבשתית בישראל". בפועל נמצא כי משרדי התחבורה והאוצר כלל לא מבצעים בדיקת כדאיות עבור חלק משמעותי מהפרויקטים. משרד מבקר המדינה מעיר למשרד התחבורה ומשרד האוצר כי הם לא קבעו ולא הגדירו באופן ברור קריטריונים ואמות מידה לפיהם ייקבע עבור אילו פרויקטים יש לבצע בדיקות כדאיות והדבר נתון להחלטה פרטנית של גורמים במשרדים אלה. כך למשל: התועלת מפרויקטים מסילתיים נבדקת עבור רשת המסילות ולא עבור מסילה ספציפית, פרויקטים המחברים שכונות חדשות מוחרגים מהצורך בבדיקת כדאיות, פרויקטים בתווך עירוני נבחרים על סמך מודלי תיעדוף אחרים ולא נערכת עבורם בדיקת כדאיות, ומרבית קווי המתע"ן (מערכת תחבורה עתירת נוסעים דוגמת רכבות קלות וקווי BRT) לא נבדקו. זאת ועוד, "מגה פרויקט" דוגמת המטרו בגוש דן שעלותו, על פי הערכות ראשוניות, נאמדת בכ-150 מיליארד ש"ח, לא נבדק באמצעות אגף מחקר כלכלי אלא נבדק באופן פרטני באמצעות חברה בין-לאומית ללא מעורבות האגף, תוך שנעשה שימוש במתודולוגיה מעט שונה מזו המוצגת בנוהל פר"ת. יוצא אפוא כי בפועל, בדיקת כדאיות כלכלית על פי נוהל פר"ת מבוצעת כמעט אך ורק עבור פרויקטים של כבישים בין-עירוניים ועבור פרויקטים המבוצעים על ידי רשויות מקומיות.

בדיקות כדאיות לפרויקטים של תחבורה ציבורית - בשנים האחרונות הולך וגדל מספרם של הפרויקטים המיועדים לתחבורה ציבורית, בהתאם למדיניות משרד התחבורה ומשרד האוצר להפחית את השימוש ברכב הפרטי ולהגביר את השימוש בתחבורה הציבורית. בביקורת עלה כי נוהל פר"ת אינו ממצה כראוי את התועלות הנובעות מפרויקטים אלה. מנתונים של בדיקות כדאיות שנעשו על ידי אגף מחקר כלכלי[[11]](#footnote-11) עולה כי כבישים (עירוניים ובין-עירוניים) מציגים יחס תועלת-עלות ממוצע העומד על כ-2.6 הגבוה ביחס לאמצעי תחבורה ציבורית המניבים בממוצע יחס תועלת-עלות העומד על 1.28 בלבד. מצב שכזה עשוי להצביע על כך שהתועלת מסלילת כבישים עולה לכאורה על התועלת הנובעת מבניית פרויקטים של תחבורה ציבורית אף שהדבר אינו בהכרח נכון.

שלב ביצוע בדיקת הכדאיות בתהליך תכנון ואישור פרויקט - בביקורת עלה כי בניגוד להנחיות נוהל פר"ת לפיהן יש לבצע את בדיקת הכדאיות פעמיים לאורך שלבי התכנון של פרויקט, כדי שהבדיקה תשמש תשומה לתהליכי קבלת ההחלטות עם התקדמות הפרויקט, בפועל כמעט תמיד מבצע משרד התחבורה בדיקת כדאיות אחת באמצעות אגף מחקר כלכלי, וזו מבוצעת בשלבים שונים של תהליך התכנון, ולא בהכרח בצמתים מרכזיים שבהם מתקבלות החלטות אם לאשר את המשך ובאיזו תצורה (כביש, גשר, מנהרה). בביקורת. נמצא כי בפועל אין עיקרון המנחה באיזה שלב בתכנון הפרויקט יש לבצע בדיקת כדאיות, כך לדוגמה בשנים 2015 – 2024 בוצעו באגף מחקר כלכלי 317 בדיקות כדאיות: מתוכן 29% בשלב התכנון המוקדם, 22% בשלב התכנון המפורט 18% בשלב התכנון הראשוני והיתר בשלבים שונים. עוד נמצא כי הבדיקה מבוצעת כמעט תמיד על החלופה הנבחרת בלבד שאותה בוחרת בדרך כלל חברת התשתית בלי ששאר החלופות מובאות לעיון משרד התחבורה, כך שההחלטה בין החלופות מתבצעת ללא בדיקת כדאיותן הכלכלית של החלופות השונות. בדרך זו לא ניתן לבצע תעדוף בין החלופות על בסיס העלויות והתועלות שיניבו.

משקלה של בדיקת הכדאיות הכלכלית בתהליך קבלת ההחלטות לאישור פרויקטים - בדיקת הכדאיות מעניקה למקבלי ההחלטות מידע בדבר העלויות הצפויות של הפרויקט ותועלתו הצפויה על סמך בדיקה שיטתית ואחידה, ובביקורת אף עלה כי קיימת הסכמה רחבה בקרב בעלי תפקידים בדבר חשיבותה. למרות זאת, מיקומה ומשקלה של בדיקת הכדאיות במערכת קבלת ההחלטות הקשורה בהקמת פרויקט תחבורתי אינם ברורים ואינם מוסדרים דיים שכן הבדיקה לפרויקט נערכת לרוב רק לאחר שהפרויקט כבר נבחר לתכנון ואף לביצוע ולא בשלבי גיבוש תוכניות המתאר, התוכניות האסטרטגיות ותוכניות החומש. נוסף על כך, בדיקת הכדאיות הכלכלית מבוצעת בשלבים שונים של תכנון הפרויקט ולא בהכרח בצמתים חשובים בתהליך קבלת ההחלטות ואף אינה מבוצעת על כל החלופות אלא על החלופה שכבר נבחרה כך שהבדיקה אינה מהווה כלי תומך החלטה. ולבסוף, בשל התארכות ההליכים הסטטוטוריים, עולה כי זמינותה של קרקע מהווה תמריץ חזק לקידום הפרויקט גם אם כדאיותו נופלת מזה של פרויקטים אחרים שאינם זמינים לעבודה.

מודלים תחבורתיים - למודלים מעודכנים חשיבות ביכולת חיזוי התנהגות הציבור והם משמשים לצורך התכנון התחבורתי לטווח קצר, בינוני וארוך וכן לביצוע בדיקות הכדאיות. הביקורת מצאה כי קיימים עיכובים במשרד התחבורה בהשלמת העבודה על המודלים התחבורתיים החדשים ביחס לתאריך הסיום המקורי, ובפרט במודל הארצי שלא תוחזק ולא עודכן באופן שוטף כך שהוא עדיין מתבסס על סקרים ישנים אף כי הוא בעל חשיבות מרכזית בהיותו רכיב מרכזי במערכת התחבורה. כמו כן נמצא כי היום אין מודלים תחבורתיים עבור מטרופולין חיפה והצפון ועבור מטרופולין באר שבע. המודלים התחבורתיים מתבססים על סקרי הרגלי נסיעה (שמטרתם לבטא את העדפות הציבור). סקר הרגלי הנסיעה הארצי האחרון נערך בשנת 1996 ומאז למעשה כלי עבודה זה היה חסר והוחלף בסקרים אזוריים בלבד. ואולם, גם המודלים שמשרד התחבורה משתמש בהם כעת מבוססים על סקרי הרגלי נסיעה ישנים שבוצעו בשנים 2011 - 2019.

בקרה על עבודת היועצים החיצוניים - האגף למחקר כלכלי משתמש בשירותיהם של יועצים חיצוניים כדי לבצע את בדיקות הכדאיות לפרויקטים וכן בודק את שלמות הבדיקה. לשם כך הוא מעביר ליועץ את אומדן העלויות של הפרויקט, כפי שמתקבל מחברת התשתית, והיועץ ממפה את התועלות הצפויות מהפרויקט ומכמת אותה, כדי שניתן יהיה לחשב את יחס התועלת/עלות של הפרויקט. אף שדוח בדיקת הכדאיות אמור לשמש את מקבלי ההחלטות לצורך אישור פרויקטים מתקציב המדינה בסכומים גדולים, נמצא בביקורת כי משרד התחבורה אינו בוחן את בדיקת הכדאיות המוגשת על ידי היועצים החיצוניים באמצעות מומחה מטעמו.

ריבית ההיוון - לשיעור ההיוון של זרם התשלומים והתועלות מפרויקט השפעה רבה על כדאיות ההשקעה בו. אף שחלו שינויים של ממש בסביבת הריבית במשק בשלושים השנים האחרונות, והיא ירדה מרמה של 13.7% בשנת 2006 (השנה שבה פורסם לראשונה נוהל פר"ת) לרמה אפסית בחלק מהשנים ובהמשך עלתה לרמה של 4.75% באמצע שנת 2023, שיעור ההיוון המשמש לביצוע בדיקות הכדאיות נותר זהה (7%). ב-2021 הוסיף משרד התחבורה בנוהל פר"ת הנחיה לכלול בדיקות רגישות ביחס לריבית ההיוון, אולם צוות הביקורת מצא כי הנחיה זו אינה מיושמת במלואה שכן בחלק מבדיקות הכדאיות בדיקת רגישות בשיעור היוון 4% כלל אינה מופיעה נוסף על הבדיקה המרכזית בשיעור היוון 7%. עוד נמצא כי בדיקת הכדאיות מציגה את המסקנות בהתאם לבדיקה הראשית, ובדיקת הרגישות מצורפת כנספח בשולי הבדיקה, כך שמקבל ההחלטות אינו חשוף באופן ברור לשתי תוצאות שביניהן עשוי להיות פער לא קטן. נוסף על כך, אין הגדרה ברורה כיצד לקבוע אם פרויקט כדאי כלכלית במצב שבו תוצאות בדיקת הרגישות הופכת את המסקנה של בדיקת הכדאיות.

הצגת תחזיות הנוסעים - בדיקת הכדאיות היא מסמך המפרט את אופי הפרויקט, ובכלל זה תחזית הנסיעה הצפויה, שהיא מרכיב מרכזי בחיזוי התועלות הנובעות מהקמתו. אף שהמוטיבציה העיקרית לביצוע פרויקט קשורה למספר הנוסעים בו, הנתונים הנוגעים לפרמטר זה אינם מצוינים באופן ברור ושקוף בדוח בדיקת הכדאיות. מסמך הבדיקה אינו מציין במפורש את תחזית השימוש הצפויה לפרויקט במונחי נוסעים ביום ממוצע אלא במונחי "שעת שיא בוקר ממוצעת"; ואינו מציין את מספר כלי הרכב הצפויים לעבור בפרויקט, אלא במונחי "יחידת כלי רכב"[[12]](#footnote-12) או "שעות נוסע". אף שהצגת הנתונים עולה בקנה אחד עם נוהל פר"ת, קריאתה של בדיקת הכדאיות אינה פשוטה ועשויה להיות בלתי נגישה לקורא הסביר שאינו בעל מקצוע בתחום התחבורה. כמו כן הנתונים בדבר מספר הנוסעים עשויים להיות בלתי אפשריים להשוואה לנתוני האמת לאחר פתיחת הפרויקט. שכן הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה אוספת נתונים על נפחי תנועה בקטעי כביש באמצעים שונים, מקצתם מבוטאים במונחי כלי רכב ומקצתם במונחי "יחידת רכב מושווה". נוסף על כך, מפעילי כבישים אוספים נתונים באמצעות מצלמות או רדארים, וגם אלו נספרים על פי כלי רכב.

שינויים ארגוניים ותחלופת בכירים במינהל תכנון ופיתוח תשתיות במשרד התחבורה - תפקידיו של מינהל התשתיות כוללים פעילויות ליבה רבות, ובהן תכנון מערך התחבורה הארצי, תהליך תיעדוף פרויקטים בהיקף של כ-20 מיליארד ש"ח בשנה ואישורם תקצובם, ופיקוח ובקרה על ביצועם. לכך יש להוסיף את העלייה בפעילות הקמת תשתיות התחבורה והצפי להמשך פעילות הקמת תשתיות בשנים הבאות, בהתאם לתוכנית האסטרטגית לשנת 2050. משכך, קיימת חשיבות רבה לאלמנט ההנדסי ולקיומו של בסיס ידע מקצועי ורחב במינהל. בביקורת עלה כי בין השנים 2020 - 2025 בוצעו חמישה מינויים לתפקיד ראש מינהל תכנון ופיתוח תשתיות; מהם מינוי אחד לממלא מקום זמני בסוף שנת 2020 למשך 5 חודשים, וכן נכון לחודש אוגוסט 2025 מכהן בתפקיד ממלא מקום זמני. נוסף על כך, עזבו בתקופה זו את תפקידם שלושה ראשי אגפים, ובתוך כך מאז יולי 2024 לא אוישה משרת מנהל אגף תכנון מערכתי הפועל תחת אגף בכיר תכנון תחבורתי. כמו כן סגנית ראש המינהל עזבה במרץ 2025 וכן חלו שינויים תכופים במבנה המינהל, מנהלים ועובדים התחלפו ואגפים הוקמו, בוטלו ופוצלו. התחלופה התדירה וחוסר איוש תפקידים בכירים במינהל תכנון ופיתוח תשתיות אינם מאפשרים המשכיות ניהולית, חושפים את המערכת לאובדן ידע רב ואף עלולים לפגוע בהתקדמות הפרויקטים.

מערכות מידע במינהל התשתיות - אף שמינהל תכנון ופיתוח תשתיות אחראי לבצע פיקוח ובקרה על ביצוע הפרויקטים והתקדמותם, במינהל לא מופעלת מערכת מידע המרכזת את נתוני הפרויקטים. זאת, למרות שמשרד מבקר המדינה העיר על כך כמה פעמים, עוד משנת 2017. בפועל, רישום המידע על אודות פרויקטי התחבורה, מבוצע באופן ידני בתוך תיקיות ממוחשבות אישיות ועל גבי גיליונות אלקטרוניים. בין היתר נמצא כי אומדני העלות המקוריים ולוחות הזמנים מתעדכנים בדיעבד כך שלא ניתן להתחקות אחר חריגות בהם. בהיעדר מערכת מידע מתאימה, די במעבר תפקיד של עובדים אחדים באגפים אלו כדי לגרום לאובדן ידע ולפגיעה בהמשכיות העסקית, ביכולת לבצע מעקב אחר כדאיותו של פרויקט ספציפי וביכולת לקבל תמונה כוללת של הפרויקטים. הדבר מקבל משנה תוקף במצב בו קיימת תחלופה רבה של מנהלים ועובדים מקצועיים. היעדר מידע וזיכרון ארגוני עלול להקשות על מינהל תכנון ופיתוח תשתיות ועל משרד האוצר לפעול לשיפור מתמיד ועקבי בהשקעת כספי ציבור, שכן בהיעדר תיעוד לא קיים נתיב המאפשר לבצע בקרה איכותית על ביצוע הפרויקטים. בנוסף, בהיעדר בסיס נתונים הכולל רישום מסודר של מידע על פרויקטים, קיים קושי בבדיקת איכות מודלי התמחור ובצורך בטיובם שכן לא ניתן לרכז ולהשוות את כלל האומדנים מול כלל עלויות הביצוע על פני מספר שנים.

בהיעדר תשתית מידע היסטורית על פרויקטי התחבורה שבוצעו במשרד התחבורה ובחברות התשתית ולנוכח הניהול הידני של המידע, משרד מבקר המדינה נתקל בקושי בקבלת נתונים, כך שלא ניתן לנתח את ביצועי העבר ולא ניתן להסיק מסקנות לגבי העלות הסופית של ביצוע הפרויקטים והתועלות שנבעו מהם ביחס לתחזית ולאומדנים הכלכליים שניתנו בשלבי התכנון.

עיקרי המלצות הביקורת

מומלץ למשרד התחבורה, בהינתן המצב הקיים, שבו מינהל תשתיות נשען במידה רבה לצורך מילוי חלק ניכר מפעילויות הליבה על יועצים חיצוניים ועליו לקיים בקרה אפקטיבית על פעילותם, לאייש באופן מלא את תקני המהנדסים ולהתאים בין היקף המשימות למספר התקנים והאיוש. כמו כן מומלץ למשרד התחבורה לאייש את התפקידים הבכירים במינהל התשתיות באנשי מקצוע מתאימים ולהבטיח את קיומו של רצף ניהולי הנדרש במיוחד ביחידות האמונות על ייזום, על ביצוע ועל פיקוח על פרויקטים ארוכי טווח, בעלי השלכות משקיות ובעלות תקציבית גבוהה.

מומלץ למינהל תכנון ופיתוח תשתיות שבמשרד התחבורה לארגן ולהנגיש את המידע הרב שברשותו לעובדי המינהל ולבעלי עניין נוספים באמצעות הטמעת מערכות מידע בכל חברות התשתית, אשר יתממשקו באופן אוטומטי למערכת מידע של משרד התחבורה, באופן שתהיה תאימות בנתונים. באופן זה, נתוני הפרויקטים יישאבו ישירות מהמערכות של חברות התשתית וישמשו את כלל היחידות העוסקות בתכנון ובתקצוב הפרויקטים ובפיקוח ובקרה עליהם. עוד מומלץ למשרד התחבורה לוודא כי מערכת המידע תציג בצורה בהירה נתונים מלאים, מדידים ובני השוואה על אודות הפרויקטים ולהטמיע מק"ט (מספר קטלוגי) אחיד אשר ילווה כל פרויקט בקרב בעלי העניין השונים. מומלץ כי המערכת תציג גם נתונים מקוריים דוגמת אומדני העלות בשלבי התכנון השונים, במטרה לאפשר חקירה של התפתחות עלויות של פרויקטים תחבורתיים.

מומלץ למשרד התחבורה ולמשרד האוצר להתאים את נוהל פר"ת לסוגים שונים של פרויקטי תחבורה ולהסדיר את נושא הביצוע של בדיקות הכדאיות הכלכלית ואת השימוש בנוהל פר"ת כדי שיהיה ברור באילו מקרים נדרשת הבדיקה, באיזו מתכונת עליה להתבצע ועל פי אילו הנחיות. בפרט נכונים הדברים בנוגע לפרויקטים שכיום מוחרגים, בפועל, מהנוהל, דוגמת מגה-פרויקטים, חלק מקווי הרכבות הכבדות וכבישים לדיור. עוד מומלץ למשרד התחבורה ולמשרד האוצר לעדכן את נוהל פר"ת כך שניתן יהיה לכמת באופן אמין ומדוייק את התועלות הנובעות מפרויקטים של תחבורה ציבורית, כמו נתיבי תחבורה ציבורית, נתיבים רבי תפוסה, רכבות כבדות ומערכות מתע"ן (דוגמת רכבות קלות וקווי BRT). עוד מומלץ למשרד התחבורה ליצור מדרג אחיד בין פרויקטים תחבורתיים מעולמות שונים שיאפשר השוואה ותעדוף בין פרויקטים שונים, ובכך יאפשר לבחון אלטרנטיבות תחבורתיות בהתאם לתועלות המשקיות הנובעות מהן.

מומלץ למשרד התחבורה, בכובעו כ"מתכנן הלאומי", למשרד האוצר המאשר את מימון הפרויקטים מתקציב המדינה, ולחברות התשתית לעגן את מקומה של בדיקת הכדאיות הכלכלית במארג קבלת ההחלטות בבואם להכריע בדבר קידום פרויקטי תחבורה. עיגון שכזה עשוי להתבצע באמצעות הגדרת כוחה של הבדיקה כ"מסמך תומך החלטה" אשר ביחד עם שיקולים אחרים יכריע את הכף בדבר אישור ביצועם של פרויקטים. אם משרד התחבורה או משרד האוצר סבורים כי בפרויקטים מסוימים קיימים שיקולים הגוברים על בדיקת הכדאיות הכלכלית (דוגמת שיקולים מדיניים, חברתיים, ביטחוניים, תחבורתיים ואחרים) עליהם לציין את הנסיבות הללו באופן שקוף, מסודר ומתודולוגי במסמכי אישור הפרויקט. נוסף על כך, על משרדי התחבורה והאוצר להקפיד על כך שיתבצעו שתי בדיקות כדאיות בשלבים שונים של הפרויקטים, כפי שמופיע בנוהל פר"ת או לחילופין לשקול ביצוע של "בדיקה מתגלגלת" אשר תבטיח כי מתקיימת כדאיות כלכלית לפרויקטים ברמת פירוט ההולכת ועולה עם התקדמות הפרויקט בשלבי התכנון השונים, כך שהבדיקה תוכל לשמש תשומה למקבלי ההחלטות בצומתי החלטה חשובים. כמו כן מומלץ לעגן בנוהלי העבודה השוטפת את ביצוע בדיקות הכדאיות בשלבים קבועים בפרויקט.

מומלץ למשרד התחבורה לעקוב באופן שוטף אחר התועלות שנבעו לציבור מהקמת פרויקטים תחבורתיים לאחר הפעלתם ולהשוות את הממצאים לבדיקת הכדאיות הכלכלית ולתחזיות שהוצגו טרם הקמתם. אם יתגלו פערים משמעותיים בין התועלות שנאמדו לבין התועלות שהתקבלו בפועל, מומלץ למשרד התחבורה לעדכן ולטייב את בדיקות הכדאיות ואת המודלים לאמידת התועלות כדי לוודא כי פרויקטים תחבורתיים מוקמים ומתועדפים בהתאם לתועלת האמיתית הנובעת לציבור מהקמתם. כמו כן, משרד מבקר המדינה ממליץ למשרד התחבורה לבדוק באופן שוטף גם את העלויות הסופיות של הפרויקטים ולהשוותם לאומדני העלויות השונים, ובפרט לאומדני העלויות ששימשו עבור ביצוע בדיקת הכדאיות ולהפיק מכך לקחים לגבי אופן תמחור פרויקטי תחבורה.

משרד מבקר המדינה ממליץ למשרד התחבורה להטמיע מערכת מידע שתתעד את בדיקות הכדאיות באופן מרוכז, בין היתר כדי שניתן יהיה לבחון לאחר השלמת הפרויקט את איכותן של בדיקות הכדאיות. נוסף על כך, מומלץ לחבר מערכת מידע זו למערכת מידע משרדית לניהול הפרויקטים כדי שניתן יהיה לבחון רוחבית את רמת דיוקן של בדיקות הכדאיות וכן לבצע מעקב אחר עמידת הפרויקטים בתחזיות ולהפיק מכך לקחים. עד להקמת מאגרי מידע סדורים, מומלץ כי משרד התחבורה יבחן ניתוח חומרי העבודה באמצעות מערכת בינה מלאכותית שתותאם לצורכי המשרד, לרבות בהיבטי אבטחת המידע.



תקציב הפיתוח של משרד התחבורה בחלוקה לתחומים, ביצוע במיליארדי ש"ח ושיעורו מתקציב המדינה בשנים 2014 - 2024



על פי אתר משרד האוצר, קובצי "[פיסקאלי דיגיטלי](https://www.gov.il/he/pages/tableau)": פירוט הוצאות על פי סעיפי תקציב המדינה, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

\* ללא סעיף תמיכות בתחבורה ציבורית המיועד לתשלום סובסידיות הנדרשות לכיסוי עלויות הפעלת אוטובוסים, רכבות כבדות ורכבות קלות, שאינן מכוסות באמצעות הפדיון מהנוסעים.

\*\* תקציב המטרו בתקופה זו זניח.

סיכום

בשנים 2020 - 2023 מימן משרד התחבורה פרויקטים תחבורתיים בעלות של כ-20 מיליארד ש"ח בשנה בממוצע, ששיעורם היה כ-4% מכל תקציב המדינה. זהו תקציב ההשקעה ("תקציב פיתוח") האזרחי הגבוה ביותר מכלל תקציבי ההשקעה של משרדי הממשלה. מפאת חשיבותם לתפקוד המשק, לצמצום הפערים החברתיים ולהפחתת עלויות הגודש המושתות על תושבי המדינה, וכן בשל מורכבותם והשפעתם על תקציב המדינה, חיוני כי הקמת פרויקטים שכאלה תתבצע לאחר תהליך בחירה קפדני, תוך בדיקת כדאיותם הכלכלית למשק, הכוללת בחינה של עלויות הקמת הפרויקט והתועלות שהוא יניב לציבור, וזאת כדי לבחור את הפרויקטים המועילים ביותר בתוך מסגרת התקציב הנתונה.

בביקורת נמצא כי אף שתהליך תכנון פרויקטים תחבורתיים כפי שנקבע בנוהל פר"ת (נוהל "פרויקטים תחבורתיים", המשמש המדריך הרשמי לביצוע בדיקות כדאיות כלכלית של פרויקטים תחבורתיים) כולל הנחיה לביצוע שתי בדיקות כדאיות בשלבי התכנון של הפרויקט, בפועל מבוצעת עבור מרבית הפרויקטים בדיקת כדאיות אחת בלבד, ואף היא אינה מבוצעת בהכרח בצמתים מרכזיים שבהם נקבע אם לאשר את המשך הפרויקט, ואם כן - באיזו תצורה. עוד עלה כי נוהל פר"ת מוגדר נוהל מחייב המתייחס לכל סוגי הפרויקטים של תשתית תחבורתית יבשתית אולם בפועל נמצא כי משרדי התחבורה והאוצר כלל לא מבצעים בדיקת כדאיות עבור חלק משמעותי מהפרויקטים. כמו כן נמצא שהמתודולוגיה הקבועה בנוהל פר"ת מיועדת לבדוק בעיקר תועלות בתחום הכבישים אך אינה מותאמת במלואה לבדיקת תועלות מפרויקטים של הסעות המונים, ובהם נת"צים, רכבות קלות ומערכות מטרו. יתרה מכך, לא הוגדר בנוהל מאיזה רף כלכלי יש לבצע בדיקת כדאיות כלכלית, ומיקומה וכוחה במארג קבלת ההחלטות אינו ברור דיו.

כמו כן נמצא כי משרד התחבורה סובל ממחסור במהנדסים, מתחלופה ניהולית גבוהה ומחוסר איוש תפקידים בכירים במינהל התשתיות, האחראי לתכנון ולביצוע של הפרויקטים התחבורתיים. נוסף על כך נמצא כי משרד התחבורה נעדר תשתית מידע על פרויקטי תחבורה שבוצעו ומבוצעים, והמידע מנוהל באופן ידני. על כן, די במעבר תפקיד של עובדים יחידים כדי לגרום לאובדן ידע ולפגיעה בהמשכיות העסקית, שכן ארגון המידע נסמך במידה רבה על זיכרונו והתמצאותו של עובד ספציפי בחומרי העבודה.

יישום ההמלצות השזורות בפרקי הדוח עשוי לשפר את תהליכי תכנון תשתיות התחבורה בישראל, תוך הגברת השקיפות של תהליכי קבלת החלטות לגבי אישור פרויקטים ותיעדופם, התאמה טובה יותר של התכנון התחבורתי לצורכי הציבור וניצול יעיל יותר של המשאב הציבורי.

1. הצעת [תקציב](https://www.gov.il/BlobFolder/dynamiccollectorresultitem/ministry_of_transport_and_road_safety_2021_2022/he/state-budget_2021-2022_Transport_Prop_3.pdf) לשנות הכספים 2021 - 2022. [↑](#footnote-ref-1)
2. משרד התחבורה גם משתתף במימון, בתכנון ובהקמה של פרויקטי תחבורה באזורים העירוניים, ופרויקטים אלו מבוצעים על ידי רשויות מקומיות וחברות התשתית. [↑](#footnote-ref-2)
3. חברות התשתית הלאומיות: (א) נתיבי ישראל - החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ; (ב) חברת רכבת ישראל בע"מ; (ג) חברת נתיבי תחבורה עירוניים להסעת המונים; (ד) חברת נתיבי איילון בע"מ; (ה) חברת כביש חוצה ישראל בע"מ; (ו) מוריה - חברה לפיתוח ירושלים בע"מ. [↑](#footnote-ref-3)
4. [משרד התחבורה והבטיחות בדרכים](https://www.gov.il/he/Departments/DynamicCollectors/repository-of-answers?DCRI_UrlName=nohal_prat_21&skip=0), משרד האוצר, המשרד להגנת הסביבה, **נוהל בדיקת פרויקטים תחבורתיים** (פר"ת) ([2021](https://www.gov.il/BlobFolder/dynamiccollectorresultitem/nohal_prat_21/he/repository-of-answers_ministry-of-transport-and-road-safety_nohal_prat_21.pdf)(. זהו הנוהל הרביעי במניין הנהלים, והוא מחליף את גרסה 2012. גרסת הנוהל הראשונה פורסמה בתחילת שנת 1997 ועודכנה בשנת 2006. [↑](#footnote-ref-4)
5. מדינת ישראל נמצאת במקום ה-223 מתוך 293 המדינות, הטריטוריות ו"קבוצות המדינות". [↑](#footnote-ref-5)
6. בנק ישראל, **דוח מיוחד של חטיבת המחקר:** [**העלאת רמת החיים בישראל באמצעות הגדלת פריון העבודה**](https://www.boi.org.il/media/v5gp0fdp/%D7%93%D7%95%D7%97-%D7%A4%D7%A8%D7%99%D7%95%D7%9F-%D7%94%D7%A2%D7%91%D7%95%D7%93%D7%94-%D7%91%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C.pdf) (אוגוסט 2019). [↑](#footnote-ref-6)
7. על פי בנק ישראל, "גידול אוכלוסייה שוחק לאורך זמן את גודלו של מלאי הון התשתיות לנפש, שכן השקעה בתשתית המבוצעות היום צריכה לשרת יותר אוכלוסייה בעתיד. ככל שקצב גידול האוכלוסייה מהיר יותר קצב שחיקה זה משמעותי יותר. על כן, בכדי לשמר רמה נתונה של מלאי הון תשתיות לנפש (או מלאי הון תשתיות ביחס לתוצר), יש לקיים שיעור השקעה גבוה יותר ככל שקצב גידל האוכלוסייה גבוה יותר". [↑](#footnote-ref-7)
8. [OECD Economic Surveys: Israel 2023](https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys-israel-2023_901365a6-en.html), אפריל 2023. [↑](#footnote-ref-8)
9. משרד התחבורה, **תוכנית אסטרטגית כוללת לתחבורה עד לשנת 2050,** [**סדנת חשיבה**](https://www.gov.il/he/pages/news_2050) (פברואר 2025). [↑](#footnote-ref-9)
10. [משרד התחבורה והבטיחות בדרכים](https://www.gov.il/he/Departments/DynamicCollectors/repository-of-answers?DCRI_UrlName=nohal_prat_21&skip=0), משרד האוצר, המשרד להגנת הסביבה, **נוהל בדיקת פרויקטים תחבורתיים (פר"ת)** ([2021](https://www.gov.il/BlobFolder/dynamiccollectorresultitem/nohal_prat_21/he/repository-of-answers_ministry-of-transport-and-road-safety_nohal_prat_21.pdf)). זהו הנוהל הרביעי במניין הנהלים והוא מחליף את גרסה 2012. גרסת הנוהל הראשונה פורסמה בתחילת שנת 1997 ועודכנה בשנת 2006. [↑](#footnote-ref-10)
11. ריכוז נתונים שהתקבל מאגף מחקר כלכלי. בסיס הנתונים כולל 425 בדיקות כדאיות שנערכו לכבישים (עירוניים ובין-עירוניים) ו-11 בדיקות של אמצעי תחבורה ציבורית: קו רכבת (2 בדיקות), תחנת רכבת (3), BRT (3), רכבת קלה (3). [↑](#footnote-ref-11)
12. המונח יר"מ (יחידת רכב מושווה) משמש לצורך סטנדרטיזציה של כמה כלי רכב מסוגים שונים במונחי רכב פרטי. לדוגמה: רכב פרטי, מסחרי ומונית הם 1 יר"מ, אוטובוסים ומשאית קלה הם 1.8 יר"מ ומשאית כבדה היא 2.2 יחידות רכב מושווה. [↑](#footnote-ref-12)