

תכנון מגה-פרוייקטים בתחום התחבורה

באוקטובר 2013 אישרה וועדת השרים לענייני פנים את תוואי מסילת הברזל לאילת. מדובר בפרוייקט שעלותו נאמדת בסדר גודל של עשרות מיליארדי שקלים. אישורו של התוואי נתקל בהתנגדות המשرد לאיכות הסביבה וגופים "ירוקים" אחרים. ההחלטה לקדם את תכנון המסילה זכתה לביקורות מצד מומחים גם בתחומי הכלכלה והתכנון. לדוגמה, פרופ' ערן פייטלזון וחובריו (2013) פרסמו מחקר מקיף בשם "רכבת לאילת: בחינת ההגיונות להקמת המיזם". המחקר שהוזמן על ידי מרכז שאשא למחקרים אסטרטגיים באוניברסיטה העברית ירושלים ועל ידי החברה להגנת הטבע הגיע למסקנה שאין הצדקה כלכלית, סביבתית ופוליטית לסלילת המסילה לאילת.

חוות הדעת במחקרם של פייטלסון וחובריו מבוססות על ניתוח נתונים מפורט ומעניין. ניסיון לסכם מחקר זה בשורות בודדות יעשה עוול למחבריו ומומלץ לעיין במקור שההפניה אליו מוצגת ברשימה הביבליוגרפית. עם זאת, על מנת לספק את סקרנות הקורא, מוצגים כאן הנימוקים הכלכליים שהוצגו נגד הפרוייקט. נימוקים אלה כללו, בין השאר, את הסעיפים הבאים: אין כדאיות כלכלית לשימוש ברכבת מאילת כגשר יבשתי לשינוע מטענים. בנוסף, טרם הוחלט על הדרך בה תחובר המסילה לנמל אילת, האם דרך מנהרה או דרך תעלה צפונית. ללא חיבור המסילה לנמל פוחתת עוד יותר הכדאיות של הנחת המסילה כקו מטענים. עלות החיבור לנמל בכל אחת מהחלופות תייקר את העלויות בצורה משמעותית. טענה שניה הושמעה באשר ליעילות הקו אם ישמש לשלושת השימושים המתוכננים: רכבת מהירה, רכבת מאסף ורכבת מטענים. הטענה היא שדרושה יותר ממסילה כפולה על מנת לממש את שלושת השימושים בצורה יעילה. טענה שלישית אומרת שרכבת מהירה שלא תעצור אלא באילת לא תתרום לפיתוח הערבה. טענה רביעית קובעת כי כביש הערבה המורחב יספק קישור תחבורתי לאילת ולערבה בצורה זולה ויעילה יותר מאשר הרכבת.

מגה-פרוייקטים תחבורתיים בוצעו וממשיכים להתבצע בכל העולם. לאחר מעשה, רבים נהנים מהשימוש בפרוייקטים אלה והמדינות שהשקיעו בהם ממשיכות לשגשג מבחינה כלכלית. ואף על פי כן, עיון בספרות המקצועית מגלה שמגה-פרוייקטים בתחום התחבורה משכו ביקורות כמעט בכל מקום בעולם. מדובר בפרוייקטים שעלותם גבוהה מאד, יש לגביהם אי וודאות באשר למכלול ההוצאות, והתועלות שיפיקו מהם אינן ברורות כל צורכן. כפועל יוצא קיים סיכון גבוה להשקעות ענק שאולי לא יישאו פירות. לא כאן המקום לסקור את כל הפרוייקטים התחבורתיים הגדולים שמתבצעים בעולם. בכל זאת מעניין לציין שבעוד בארה"ב מתלבטים באשר להקמת רשת של רכבות מהירות (high-speed rail – HSR), בסין הרשת הזאת הולכת ומוקמת בקצב

מהיר (Chen and Zhang, 2010). בניית הרשת הסינית המהירה החלה בשנת 2007 ועד היום הושלמו מסילות באורך של כ-10,000 קילומטרים.

מגה-פרוייקט רכבתי בקנה מידה גדול (3 מיליארד דולר) התבצע בטורקיה לחיבור אסיה עם אירופה במנהרה מתחת לבוספורוס ולשידרוג קווי ההמשך בשני הצדדים. על פי ויקיפדיה אורך המנהרה הוא 13.6 ק"מ. העבודות החלו בשנת 2004 והשלמת הפרוייקט תוכננה לשנת 2006. לאחר עיכובים רבים – בין השאר בשל הצורך לשמר ממצאים ארכיאולוגיים בתחנות הקצה - נחנכה המנהרה באוקטובר 2013. בניגוד למסילה לאילת מדובר כאן בפרוייקט פנים-מטרופוליני ובקטע מסילה שמספק חלופה לנסיעה על גבי שני הגשרים הקיימים.

מגה-פרוייקט תחבורתי אחר שיישומו שנוי במחלוקת קשור למתחם תחנת הרכבת בשטוטגארט, גרמניה (Novy and Peters, 2012). הפרוייקט שנקרא שטוטגארט 21, כרוך בשיקום התחנה הישנה, החלפת 17 מסילות קרקעיות ב-8 מסילות תת-קרקעיות, ובשיקום עירוני שיתבצע על שטחי המסילות המתפנות ועל שטחים סמוכים אחרים בשטח של כ-1,000 דונם. הפרוייקט הוכרז לראשונה בשנת 1994 והעבודות החלו בשנת 2010. הערכת העלויות עד לסיום הפרוייקט עומדת היום על 6.5 מיליארד יורו, זאת לאחר שבשנת 2009 הובטח שהפרוייקט לא יעלה יותר מ-4.5 מיליארד יורו. כרגיל, הפרוייקט משך ביקורות רבות מצד מתכננים, כלכלנים, וגופים לשמירת איכות הסביבה. המאמר של Novy and Peters דן בפרטי הפרוייקט, בשלבים שעברו על הפרוייקט מאז עלה לדיון, ובטיעונים ובהפגנות שהיו בעד ובעיקר נגד הפרוייקט.

ברוב מדינות העולם התבצעו ומתבצעים מיזמים של סלילת כבישים מהירים בקנה מידה כלל מדינתי. המדינות המפותחות השלימו את מערכת הכבישים העיליים זה מכבר. בברזיל החלו בפתיחת ציר תנועה חוצה-אמזונס באורך של כ-5,000 ק"מ כבר ב-1972. במדינה זו פתיחת הציר ביערות העד גרמה נזקים משמעותיים בתחומים רבים והציר טרם הושלם. במונגוליה הולך ומתבצע מגה-פרוייקט תחבורתי שמתיימר לחצות את מונגוליה (Trans-Mongolian Highway) ממזרח למערב בכביש סלול שאורכו המתוכנן הוא 2,640 ק"מ. ביצוע הפרוייקט נתקל בביקורת שעיקרה "הכביש מוביל משום מקום לשום מקום" (Diener, 2011).

רוב ההערכות הכלכליות של מגה-פרוייקטים תחבורתיים נעשה באמצעות ניתוחי עלות-תועלת. ניתוחים כאלה נוטים לרוב לבדוק את העלויות בפועל שהן קלות יחסית לבדיקה, אף כי הן כמעט תמיד מוטות כלפי מטה. לעומת זאת, ניתוחי התועלת לוקים בהתמקדות בתועלות המיידיות והידועות והם אינם לוקחים בחשבון תועלות כלכליות עתידיות רב-ענפיות וכלל משקיות. אחד המחקרים הידועים ביותר המצביע על תרומתם החיובית של מגה-פרוייקטים תחבורתיים הוא המחקר של (Aschauer, 1989). בעקבותיו הוטבע המונח Wider Economic Benefits הבא לבטא את התועלות העתידיות במובן הרחב (לדוגמה: Vickerman, 2008). לאחרונה פורסם מאמר של Lakshmanan (2011) שקורא לבחון את המאזן הכלכלי של מגה-פרוייקטים תחבורתיים במונחים מקרו-כלכליים על פי לוחות תשומה-תפוקה רב-ענפיים.

סקירת הספרות המקצועית שפורסמה בשנים האחרונות מגלה השקעה אינטלקטואלית משמעותית בשאלה כיצד ניתן להבין או לצמצם את הסיכונים של אי-הוודאות הכרוכה בתכנונם של מגה-פרוייקטים תחבורתיים. על פי בדיקת מחקרים קודמים, Cantarelli et. al. (2010) מנתחים את הסיבות המעשיות והתאורטיות למצבים של גלישת העלות בפועל מעבר לעלות המתוכננת. הם ממיינים את הסיבות לטכנולוגיות, כלכליות, פסיכולוגיות ופוליטיות. בין הסיבות הפסיכולוגיות הם מציינים את השפעת המודל של חתן פרס נובל לכלכלה דניאל כהנמן לנטייה להטות את העלויות כלפי מטה בשלב של טרום השקעה. לסיכום הם קובעים שהסיבה העיקרית להטיה כלפי מטה היא פוליטית ונובעת מהפחתת עלויות בצורה מכוונת או ממניפולציה שנערכת על התחזיות.

מאמר אחר שממליץ על דרכי התמודדות עם מכשולים בדרך ליישום של מגה-פרוייקטים תחבורתיים הוא זה של Priemus (2010). הוא ממליץ לתכנן את הפרוייקט בדרך מודולרית שמאפשרת ביצוע שינויים תוך כדי התקדמות העבודה לצורך התאמת הפרוייקט לשינויים טכנולוגיים, כלכליים ופוליטיים. מאמר של Giesen (2012) מנתח את הצלחת פרוייקט הרחבת הרכבת התחתית ברוטרדם לעמוד בלוח הזמנים ובהערכת העלויות. כמסקנה הוא ממליץ על צמצום המורכבות בתכנונם של מגה-פרוייקטים כדרך להצלחת הוצאתם אל הפועל ללא הפתעות. גם הוא מצטרף להמלצת המאמר הקודם לשלב בתכנון חלופות להתאמת הפרוייקט למציאויות משתנות. Willem, et. al. (2013) משכללים את המלצותיו של Giesen באשר לדרכי התכנון הרצויות ככל שהדבר נוגע לפרוייקטים מורכבים ובהם רכיבים של אי-וודאות. במאמר זה הם בודקים את התקפות של המלצותיהם בנוגע לבנייתה של רשת רכבות מהירה בהולנד. במאמר נוסף משנת 2013 ממליץ Giesen על תכנונם של מגה-פרוייקטים על ידי הבניית גמישות אסטרטגית וגמישות הסתגלותית כחלק משלבי התכנון של הפרוייקט.

התכנון והביצוע של מגה-פרוייקטים תחבורתיים ימשיכו להיות חלק מצרכי הפיתוח גם בעתיד. גם הביקורות וההפגנות כנגד הקמתם של פרוייקטים כאלה ימשיכו להיות חלק בלתי נפרד מהנוף. מבחינת הספרות המקצועית נראה שהמחקר מתקדם בשני כיוונים: האחד הולך לקראת הבנה טובה יותר של הקשר בין מגה-פרוייקטים בתחום התחבורה לבין הצמיחה הכלכלית, ואילו השני פונה לכיוון התאמה טובה יותר של תהליך התכנון למורכבותו של הפרוייקט, להתמשכות הוצאתו אל הפועל, ולאי הוודאות הכרוכה בביצועו.

שאל קרוב

מקורות

פייטלסון, ערן ואחרים, 2013. רכבת לאילת: בחינת ההגיונות להקמת המיזם. מרכז שאשא למחקרים אסטרטגיים, האוניברסיטה העברית ירושלים והחברה להגנת הטבע. http://www.teva.org.il/_Uploads/dbsAttachedFiles/takzir.pdf

Aschauer, D.A., 1989. Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, 23, 177-200.

Cantarelli, C.C., Flyvbjerg, B., Molin, E.J. E. and van Wee, B., (2010). Cost overruns in large-scale transportation infrastructure projects: Explanations and their theoretical embeddedness. *European Journal of Transport Infrastructure Research*, 10 (1), 5-18.

Chen, Xueming (Jimmy) and Zhang, Ming, 2010. High-speed rail project development processes in the United States and China. *Transportation Research Board*, Volume 2159 / 2010 Railways 2010, pp. 9-17.

Diener, A.C., 2011. Will new mobilities beget new (im)mobilities? Prospects for change resulting from Mongolia's trans-state highway, *Engineering Earth*, 627-641.

Giesen, M., Keeping it simple? 2012. A case study into the advantages and disadvantages of reducing complexity in mega project planning, *International Journal of Project Management*, 30(7), 781-790.

Giesen, M., 2013, Adaptive and strategic capacity: navigating megaprojects through uncertainty and complexity, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 40(4) 723 – 741.

Lakshmanan, T.R., 2011. The broader economic consequences of transport infrastructure investments, *Journal of Transport Geography*, 19(1), 1-12.

Novy, J. and Peters, D., 2012. Railway station mega-projects as public controversies: The case of Stuttgart 21. *Built Environment*, 38(1), 128-145.

Priemus, H., (2010). Mega-projects: Dealing with pitfalls, *European Planning Studies*, 18(7), 1023-1039.

Vickerman, Roger, W., 2008. Cost-benefit analysis and the wider economic benefits from mega-projects. (chapter 4). In Button, K. (General Editor) and Priemus, Flyvbjerg, and van Wee (eds.), *Decision Making on Mega-Projects: Cost-Benefit Analysis, Planning, and Innovation*. Edward Elgar, UK., pp. 66-83.

Willem, S., Luca, B., and Giesen, M., 2013. Complexity and uncertainty: Problem or asset in decision making of mega infrastructure projects? *International Journal of Urban and Regional Research*, 37(6), 1984-2000.

