



Fair Transport Lab

Exploring justice of transport systems

דרגנועי חוץ – כיצד להעריך את כדאיותם?

תחבורה היום ומחר

21.07.2022

אביעד קדיס



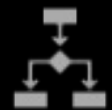
מהלך ההרצאה



מהו דרגנוע חוץ



תכנית האב בחיפה



מתודולוגיה



דוגמאות מהעולם



שיטות הערכה



נוהל פר"ת



דיוני קבוצות מיקוד



מסקנות ודיון

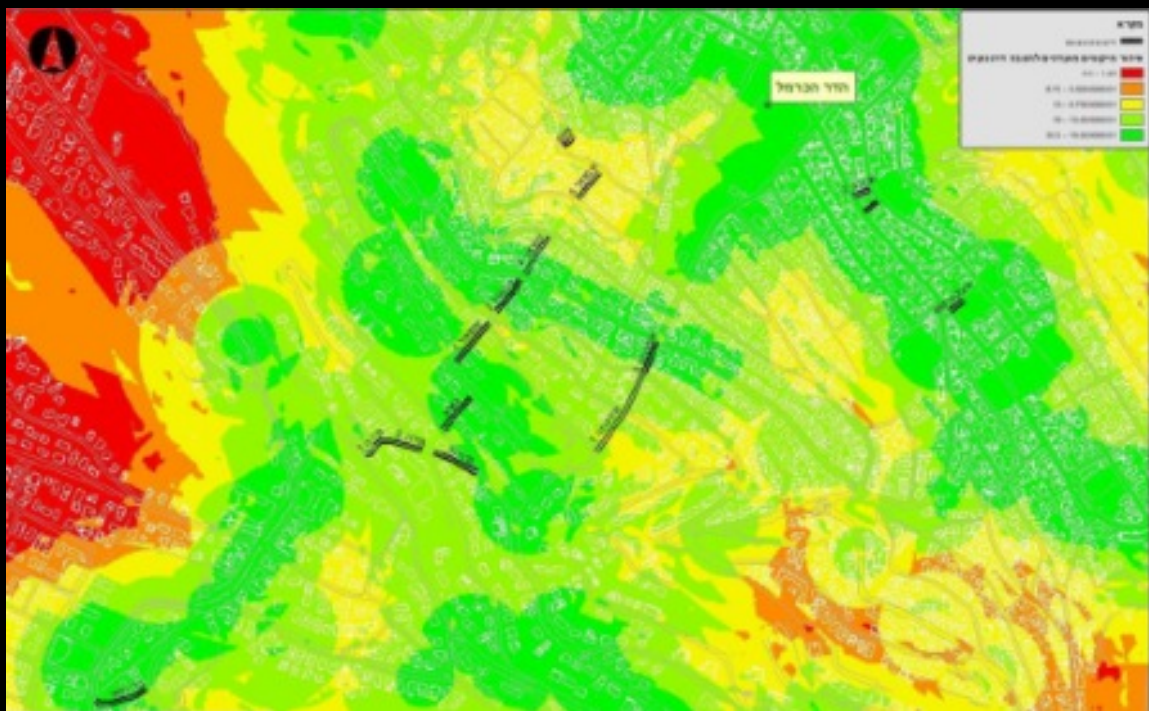
דרגנוע חוץ – מה זה?

- אלמנט פיסי-מכני להתניידות באזורים משופעים במרחב הציבורי הפתוח
- מסייע במיתון המאמץ הפיסי בעליה ובירידה

תכנית אב לדרגנועים בחיפה

- עיריית חיפה ביקשה להכין תכנית אב.
- איך מחליטים היכן למקם? כל העיר משופעת.
- מייצרים כלל החלטה – שילוב של 3 פרמטרים.
- קירבה לתחנת אוטובוס עתירת נוסעים, קירבה לציר/מרכז עירוני, אזור בעל שיפוע הליכה גדול.
- התוצאה הייתה – בחינת המיקום לדרגנועים על בסיס חיפוש נקודת הכשל

תכנית האב בחיפה - התוצאה



שאלת המחקר

כיצד להעריך את כדאיות
ההקמה של דרגנועי חוץ?

דרגנועי חוץ אינם נפוצים בתכנון עירוני וההשפעות
האפשריות שלהם אינן מובנות היטב.

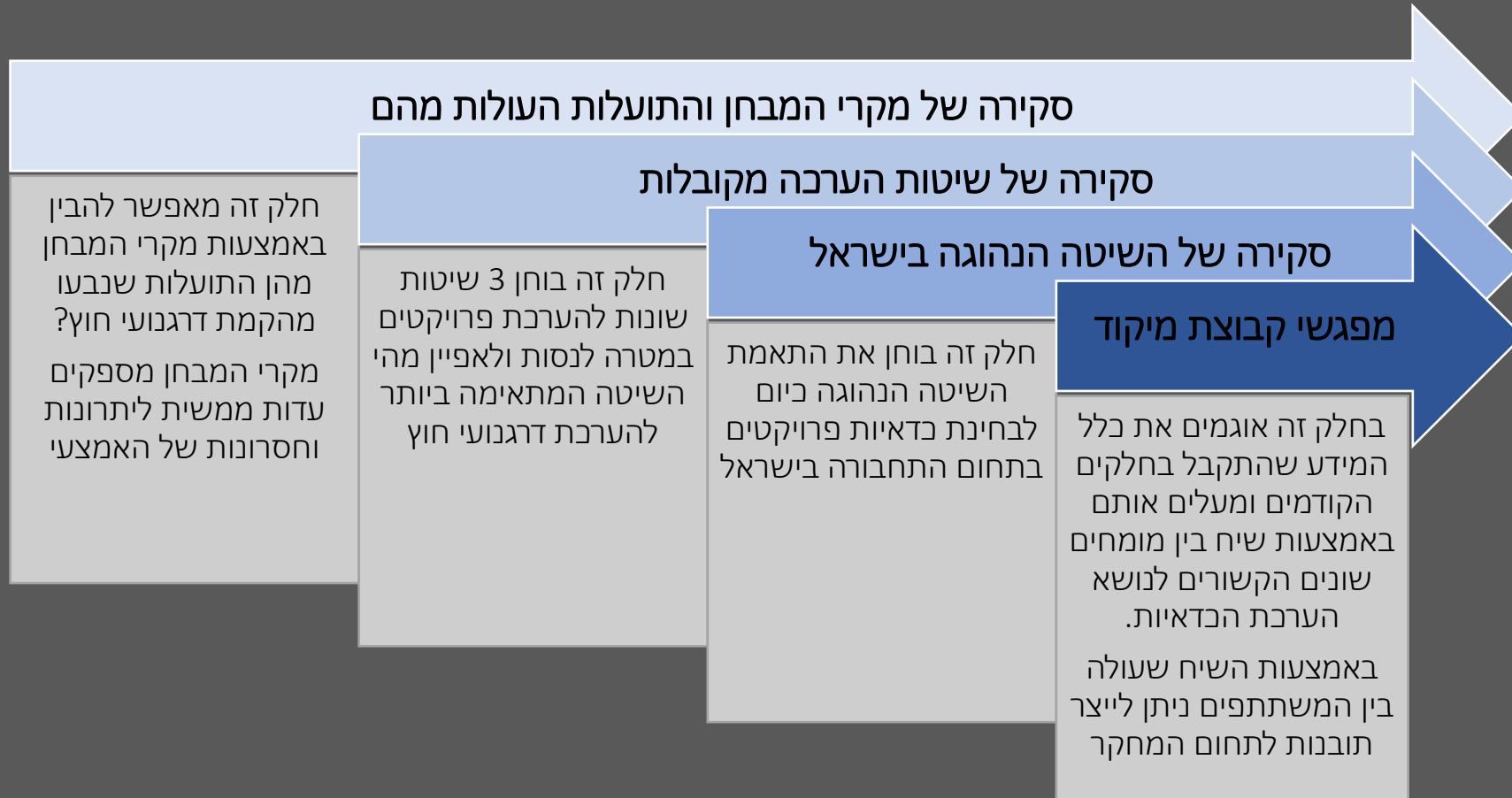
המגמה הנוכחית בארץ ובעולם לשיפור בתנאי תנועת
הולכי הרגל מעלה את הפוטנציאל לשימוש בדרגנועים.

חוסר המידע והפוטנציאל הגדול לשימוש באמצעי מדגיש
את החשיבות של פרקטיקת הערכה מקדמית ואת הצורך
בשימוש בשיטות הערכה מתאימות.

The background features a complex network of thin, light blue lines that intersect to form a grid of irregular polygons. Scattered throughout this network are numerous circles of varying sizes and shades of purple, from light lavender to deep indigo. The overall effect is a sense of interconnectedness and digital complexity.

מתודולוגיה

מבנה המחקר התמודדות עם חוסר בספרות



A close-up photograph of a hand holding a circular embroidery hoop. The hoop is made of dark wood and contains a piece of fabric with a vibrant, multi-colored pattern. The pattern consists of concentric, slightly irregular bands of color: a central orange band, followed by yellow, light green, and a wide blue band. The background is a blurred, colorful geometric pattern, possibly another piece of embroidery or a textile. The overall lighting is soft and natural, highlighting the texture of the fabric and the wood of the hoop.

מקרי בוחרן



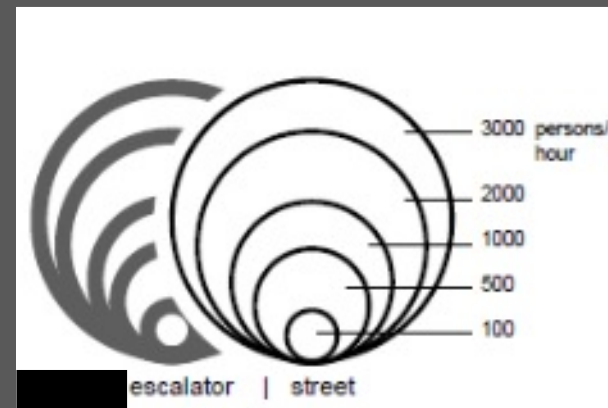
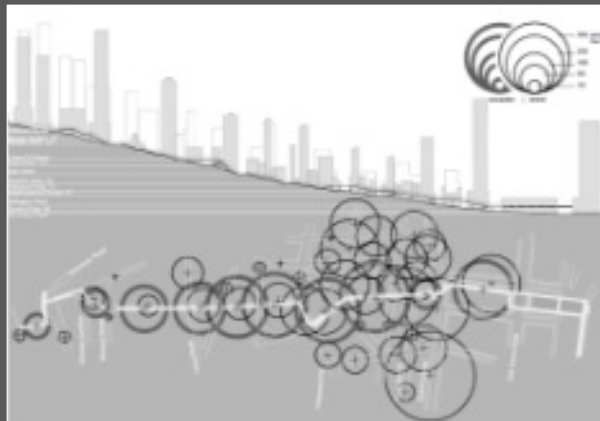
מיד לוול – הונג קונג

ציר מקשר בין שכונה בצפיפות גבוהה למרכז העיר
מהלכי דרגנועים המקשרים על הפרשי גבהים של 18
m 135'

הוקם על מנת לעודד הליכה ולהוריד לחץ מאמצעי
התחבורה האחרים

תועלות

- ההגעה ממיד לוול למרכז הונג קונג הפכה לזולה ומהירה יותר
- כמות הולכי הרגל גדלה בסביבת הדרגנועים
- הפעילות הכלכלית גדלה
- שיעור ההעסקה והפיריון עלה





מדיין - קולומביה

בוצע על מנת לקשר בין שכונת עוני למרכז העיר

הגברת המוביליות של תושבי השכונה

השבת האמון ברשויות תוך הגברת המשילות
בשכונה בשליטת כנופיות

תועלות

- סייע לאוכלוסייה מבוגרת בנגישות לשירותי ציבור ובריאות
- תחושת הביטחון האישי גדלה בסביבת השכונה הקרובה
- תחושת גאווה מקומית באזור נחשל
- המערכת הגדילה את התיירות לשכונה



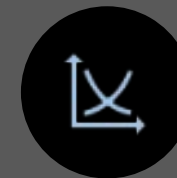
שיטות הערכה



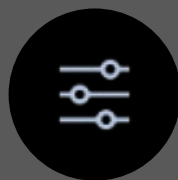
הערכת פרויקט בשלב המקדמי EX-ANTE



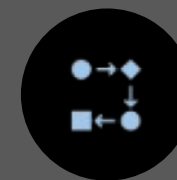
תהליך ההערכה נועד
לבחון את כדאיות
הפרויקט לציבור



כדאיות לציבור אינה
בהכרח כדאיות כלכלית



קיימות שיטות הערכה
שונות עם דגשים שונים



המחקר מנסה לבחון
מהי השיטה המתאימה
ביותר להערכת
דרגנועים?

ניתוח עלות תועלת CBA

ממירה את כלל העלויות
והתועלות למונחים כספיים

מייצרת מדד
אחד ברור
ונהיר למקבל
ההחלטות

קושי מובנה
בהכללת כלל
ההשפעות
ואומדנם

לרוב, מייצרת
נתק בין תוצאת
ההערכה
למטרת
הפרויקט

ניתוח עלות אפקטיביות CEA

בחינת האפקטיביות של
הפרויקט באמצעות מדד
– אפקטיביות כלשהיא

תוצאת
ההערכה
מקושרת
למטרת
הפרויקט

בודקת יעילות
של חלופות
בסביבת
תקציב מוגבל

אינה מתכללת
יעדים אחרים
עם יעד
ההערכה שלה

ניתוח רב קריטריונים MCA

בוחנת את הפרויקט בסדרה
של קריטריונים באמצעות
ניקוד ושקילה

תוצאת
ההערכה
מקושרת
למטרת
הפרויקט

מאפשרת
הערכה
כמותית
ואיכותנית אך
מורכבת
בהמרת
הערכים
והמשקלים

מתאימה
לניתוח חלופות
אך לא למקרים
בהם מעוניינים
לקבל החלטת
כן/לא במקרה
בודד

השוואה בין שיטות הערכה שונות

CBA עלות – תועלת	CEA עלות – אפקטיביות	MCA רב-קריטריונים
ממירה את כלל העלויות והתועלות למונחים בספיים תוך הערכת שיעור ההיוון של הפעולה	בחינת האפקטיביות של הפרויקט באמצעות מדד	בוחנת את החלופות בסדרה של קריטריונים באמצעות ניקוד ושקילה
הפשטות של ההערכה וקבלת תוצאה ברורה לגבי כלכליות הפרויקט	היכולת לבטא את כדאיות הפרויקט באמצעות יעילותו במדד מסוים	מבנה ההערכה שבאמצעותו ניתן להכניס את כלל הקריטריונים החשובים
אי היכולת לתכלל את כלל השפעות הפרויקט	מתייחסת למטרה אחת בלבד	מורכבת בנושאי ההמרות של ערכי הקריטריונים והמשקלים והשוואתם אלו באלו



נוהל פר"ת

נוהל פר"ת 2012

הנחיות לבדיקת כדאיות
פרויקטים תחבורתיים

נוהל פר"ת – הערכת כדאיות פרויקטים תחבורתיים

- מבנה ההערכה בנוהל מורכב כך שישנן תועלות שעוברות מוניטיזציה וישנן תועלות המוצגות רק באמצעות מדדים כמותיים-אינדיקטיביים או איכותניים.

זהו למעשה שילוב של CBA ו- MCA

- מוניטיזציה של עלויות תפעול והקמה
- מוניטיזציה של התועלת המרכזית - רכיב הזמן הנחסך
- מוניטיזציה של התועלת מחסכון בחיי אדם
- מוניטיזציה של התועלת מרעש וזיהום אוויר
- הערכה איכותנית של תועלות נוספות

נוהל פר"ת – סיכום

- נוהל פר"ת אינו מתאים להערכת דרגנועי חוץ
- המרת רק חלק מן התועלות למונחים כספיים מייצרת התעלמות מהתועלות האחרות שאינן מומרות לערכים כספיים
- מרבית התועלות מהקמת דרגנועים אינן ברות המרה או שאין להן מתודולוגיה מקובלת



דיוני קבוצות המיקוד

הרכב קבוצות המיקוד – תחומים

אדריכלים

מהנדסי תחבורה
ותנועה

מתכנני ערים

כלכלנים

חוקרים
מהאקדמיה

משרד התחבורה

משרד האוצר

עירייה

חברה עירונית

חברה ממשלתית

יזם נדל"ן
מהמגזר הפרטי

המגזר השלישי
עמותות תכנון

הרכב קבוצות המיקוד – מומחיות ונקודות המבט

מתכנן אסטרטגי
לתחבורה של חברה
ממשלתית

סמנכ"לית חטיבת
תכנית אב לתחבורה
בחברה עירונית

מנכ"לית חברה
עירונית לתשתיות
ומכינה תכניות
כלכליות לתחבורה

מתכנן ערים חברתי
חוקר באקדמיה ונציג
ארגוני רווחה וחברה
בות"ל

אדריכלית נוף
ומתכנת של תכנית
אב לדרגנועים

מתכנן אסטרטגי של
לכלל התחבורה
הארצית במשרד
התחבורה

מנהלת אגף ניהול
בקרת תנועה
וטכנולוגיה בעירייה

מתכנת ערים בחברה
פרטית ומרצה
באקדמיה לתכנון
אסטרטגי

רפרנטית תחבורה
באגף תקציבים באוצר

מתכנן ויועץ כלכלי
לכדאיות תכניות
תחבורה בחברה
פרטית

מתכנן כלכלה
ותחבורה במגזר
השלישי

יזם התחדשות עירונית
מהמגזר הפרטי

מבחר ציטוטים תועלות

"בדר" כ בתחבורה אנחנו מוצאים את התועלות בערך הזמן, דרגנוע לא יהיה משמעותי מבחינת קיצור זמן ההליכה... היתרון הגדול הוא הקלה"

"הגדלת פדיון של עסקים מקומיים ובכלל של עסקים באזור, מעלים ערכי נדלן ומושכים השקעות בהתחדשות עירונית ובמוקדי תעסוקה מקומיים"

"היכולת להתנייד במרחב זה בסדר אך מעבר לזה, היכולת ליצר קהילה, גאווה, קשר בין האנשים בקהילה"

"בנושא שוויוניות- יש לזה תרומה... ודרגנוע יכול להנגיש ולהגדיל את טווח הכיסוי עבור אוכלוסיות שזה חשוב להן"

"ישנן תועלות סביבתיות – במקום שבו יש מרכזי פעילות על מדרון תלול אז הדרך לשפר נגישות היא באמצעות דרגנועים, וגם יחסוך עלויות בהשוואה לפיתוח של תשתית דרכים"

"ואני חושבת שיש תועלות בריאותיות... שימוש בדרגנוע מביא איתו את הצורך בהליכה"

"אז זה נותן איזושהי תחרותיות בגלל ה placemaking מול שכונות אחרות"

מבחר ציטוטים שיטות הערכה ומדיניות

CBA

"החשיבה שלי על דרגנועים היא קצת אחרת מכבישים, וזה ברור שזה לא עלות-תועלת. בסוף אף אחד לא שואל אותנו מה העלות-תועלת של הקמת מדרגות"

CBA

"ניתוח עלות- תועלת וענין של חסכון בזמן מדובר לרוב במרחקים ארוכים, במרחק קצר קשה לך לגרוף תועלות מהותיות"

CEA

"צריכה להיות סדרה שלמה של דברים אפקטיביים שיגרמו לנו לשים דרגנוע"

CEA

לדעתי בכלל לא רלוונטי! למה? בגלל שדרגנועים זה לא דבר שיש לו מטרה אחת!

MCA

"זו שיטה טובה לניתוח חלופות. אבל אם יש לך חלופה אחת בלבד אז אתה צריך לקבוע איזשהו סף... ואז זה נהייה מאוד שרירותי"

תכנון מרחבי

"הדרגנוע הוא פתרון ספציפי שנמצא במערך אורבני מסוים... פתרון תחבורתי שצריך להיות לאור תכנית אורבנית ולא להיפך"

תכנון מרחבי

"מה שצריך להוביל את ההחלטה לגבי דרגנוע כן או לא זה השיקולים העירוניים והתכנוניים שעומדים מאחורי הדבר הזה"

מדיניות

"הבנו שיש פרויקטים שלא יעמדו במבחן עלות-תועלת... ברגע שהממשלה מחליטה לקבוע יעד של דיור פתאום לא מדברים על עלות שולית להשקעה"

"אני לא בטוחה שיש שיטת הערכה אחת שנכונה תמיד אלא פר מקרה/נושא"

"אני חושב שצריך להתייחס לכל מקרה לגופו. צריך לקדם מתודולוגיה כדי שתאפשר להתאים לפרויקט הספציפי את הפתרון הטוב ביותר"

תוצאות וממצאים ממפגשי קבוצות המיקוד



1. עיקר התועלות אינן תחבורתיות
2. CBA לא מתאים להערכת דרגנועים
3. ב CEA קשה לבודד מטרה אחת
4. MCA מורכב ולא מתאים למקרים נקודתיים ללא חלופות
5. הערכת הכדאיות צריכה להיות עבור התכנית האורבנית ולא בנפרד ממנה.

A pair of hands is shown holding a red string, forming a complex geometric pattern. The string is looped around the fingers and crosses itself multiple times, creating a series of interconnected triangles and quadrilaterals. The hands are positioned symmetrically, with the fingers spread out. The background is a soft, out-of-focus grey. In the center of the image, the Hebrew word "מסקנות" (Misknot) is written in a clean, white, sans-serif font.

מסקנות

הערכת הכדאיות תלויה בנקודת המבט

	תת-קריטריון	הסבר הקריטריון	שיטת הערכה	נימוק
קריטריון A - היבט קבלת החלטות	A1 - החלטה עקרונית כן/לא (אין חלופות)	הרשות מעוניינת באמצעי ורוצה לקבל החלטה (יש X כסף לפיתוח)	CEA	יתרון במענה ישיר למטרת התכנון
	A2 - החלטת מיקום (יש חלופות)	הרשות מעוניינת באמצעי ורוצה לדעת היכן? (יש X כסף לפיתוח)	MCA	יתרון בהשוואה בין חלופות מיקום ומאפשרת הטמעת היבטים עירוניים
			CEA	יתרון אם קיימת מטרה בודדת למיקום
קריטריון B - היבט תכנוני	B1 - פתרון נקודתי	טיפול ב"בעיה ספציפית"	MCA או CEA	יתרון במענה ישיר למטרת התכנון
	B2 - הדרגנוע הוא חלק מתכנון עירוני כוללני	הפרויקט חלק מפיתוח מרחבי גדול יותר עם מטרות מרובות	אין רלבנטיות להערכה	ההחלטה על כדאיות נגזרת מתכנון עירוני רחב ולא בתהליך נפרד



ובתמצית

1. התועלות מדרגנועים רבות, וברובן אינן תחבורתיות
2. נוהל פר"ת לא רלבנטי להערכת דרגנועים
3. אין שיטה אחת המתאימה לכל המקרים
4. ככלל, אין להעריך כדאיות של דרגנועים שלא כחלק מתכנית אורבנית
5. במקרים נקודתיים בהם הדרגנוע הוא הפרויקט - ניתן להעריך לפי CEA או MCA כמענה למטרה אחת או כמענה למטרות רבות

תודה על
השתתפותכם
