

איך מכוניות ללא נהג ישנו את החיים בעיר?

(קרלו ראטי, אסף בידרמן, [סיינטיפיק אמריקן](#), 24.8.2017)

המצאת המכונית בתחילת המאה ה-20 שינתה, ללא ספק, את חיינו והשפיעה על עיצוב הערים שלנו. עתה, כמעט מאה שנים לאחר מכן, אנחנו מוצאים את עצמנו שוב בנקודת מפנה דומה. ראשית, הביקוש לתחבורה עירונית צפוי לגדול פי שניים ויותר עד 2050. שנית, בזכות השילוב של טכנולוגיות המידע והתקשורת, ומערכות רובוטיקה מתקדמות – מערכות התעבורה שלנו (מכוניות, אוטובוסים וכלי תחבורה אחרים) עוברות שינויים מרחיקי לכת.

5

מכוניות ללא נהג (מכוניות אוטונומיות) מובילות את השינוי. בעשורים האחרונים הפכה המכונית למערכת ממוחשבת על גלגלים. בכל מכונית יש חיישנים¹ המקבצים נתונים כדי לסייע בתפעול בטוח ויעיל שלה. חברות שונות עורכות ניסויים בחיישנים נוספים המסוגלים "לראות" את הדרך ואת הנעשה בה, באופן דומה לדרך שבה אנחנו רואים. כך מתקבל כלי רכב אוטונומי לגמרי, שיכול לנווט בנתיבי תחבורה עמוסים ללא התערבות של מפעיל אנושי.

10

כלי הרכב האלה צפויים לחולל שינוי בערים שלנו – אך עדיין מוקדם לחזות באיזה אופן. האם הם ישפרו את איכות החיים שלנו או שֶׁמָא מכוניות ללא נהג דווקא יפגעו באיכות חיינו?

כדי לענות על השאלה, עלינו לבחון את הדרכים שבהן כלי הרכב האוטונומיים עשויים לשנות את הנוף העירוני ואת הדרכים שבאמצעותן אנחנו נעים בו.

כיום, מכוניות עומדות ללא שימוש 96% מן הזמן בממוצע, ולכן הן מתאימות מאוד לכלכלה שיתופית². צריכה שיתופית של כלי רכב יכולה לגרום להפחתת גודש התנועה. אנשי מחקר מעריכים שכל כלי רכב שיתופי שעולה על הכביש תורם להורדת תשע עד 13 מכוניות פרטיות מן הכביש.

15

¹ חיישן הוא מכשיר המזהה שינויים בסביבה כמו מהירות, מרחק, אור וחום ומעביר מידע עליהם.
² כלכלה שיתופית היא מערכת שמבוססת על שיתוף של מוצרים, שירותים ורכוש בין אנשים פרטיים. כך יכולים אנשים להרוויח מהרכוש הפרטי שיש להם וגם להוזיל את המחירים שהציבור משלם עבורם. דוגמה בולטת אחת היא Airbnb (איייר-בי.אן.בי), אפליקציה שמאפשרת לכל מי שרוצה להשכיר חדר בבית שלו (בדרך כלל לתיירים). דוגמה נוספת בתחום התחבורה היא Uber (אובר), אפליקציה המאפשרת לכל נהג להסיע נוסעים בתשלום במכונית פרטית שלו.

20 ככל שכלי הרכב האוטונומיים, הזמינים כיום בדגמים ניסיוניים בלבד, יהפכו להיות אמצעי תחבורה בשימוש יומיומי, האבחנה בין אמצעי תחבורה פרטיים לציבוריים שוב לא תהיה חדה כבעבר. המכונית הפרטית תוכל להסיע אתכם בבוקר לעבודה ולאחר מכן, במקום להישאר בחניה, היא תוכל להסיע את אחד מבני משפחתכם – או כל אדם אחר הגר לידכם או כל חבר ברשת החברתית שלכם.

25 באופן הזה, כלי רכב אחד יוכל להיות בשימוש במהלך היום כולו. מלבד שיתוף מכוניות, תוכל טכנולוגיית המכוניות האוטונומיות להציע שיתוף נסיעות³. הודות לטכנולוגיית המכוניות האוטונומיות שיתוף נסיעות יהיה קל יותר לביצוע, שכן כל הנסיעות יהיו ניתנות לניהול באופן מקוון (באמצעות האינטרנט).

30 תועלת רבה מזו יהיה אפשר להפיק משיתוף מכוניות ושיתוף נסיעות גם יחד – ובמקרה זה, נוכל להסתפק ב-20% בלבד ממספר המכוניות הנמצאות כיום בשימוש, כדי לאפשר לתושבי העיר לנוע על פי הצורך. ואולם, מימוש החזון הזה תלוי ברצון של התושבים ליישם את רעיון שיתוף הנסיעות ולאמץ את טכנולוגיית המכונית ללא נהג. בכל מקרה, ירידה במספר כלי הרכב הנמצאים על הכביש תתרום להפחתה בעלויות ובאנרגיה הכרוכים בבנייה ובתחזוקה של תשתיות התחבורה⁴ שלנו. ככל שמספר המכוניות הנעות בכבישים יהיה קטן יותר, גם זמני הנסיעה צפויים להתקצר, גודש התנועה יפחת והנזק הסביבתי יצטמצם.

35 כלי רכב אוטונומיים עשויים לחולל שינויים נוספים. מכיוון שהצורך במגרשי חנייה ילך ויפחת, שטחים נרחבים של קרקע עירונית יתפנו לטובת פיתוח מחדש של השטח שיוכל לשמש מגוון של מטרות חברתיות. אזורי חניה ריקים יוכלו לשמש להקמת מתקנים ציבוריים כגון גני שעשועים, שבילי הליכה וריצה ומסלולים לרכיבת אופניים.

40 מראות שכיחים אחרים המאפיינים את רחובות הערים שלנו עתידים אף הם להיעלם. כלי רכב ללא נהג יוכלו לתקשר זה עם זה במטרה לשמור על מרחק בטוח ביניהם ולחצות צמתים גם בלי רמזורים. כלי רכב ללא נהג יאפשרו למתכנני ערים להחליף את מערכות הרמזורים בצמתים שהתנועה בהם מנותבת על בסיס הקצאת משבצות זמן, כשלכל כלי רכב יש פרק זמן מסוים שמוקצב לו לצורך חציית הצומת. ממחקרים בנושא עולה שצמתים חכמים כאלה יוכלו להכפיל את כמות כלי הרכב שחוצה את

³ שיתוף נסיעות הוא שיתוף רכב אחד בין מספר אנשים שמעוניינים להגיע ליעדים קרובים או שיש להם מסלול נסיעה דומה.

⁴ תשתיות תחבורה הן מערכת הכבישים, הגשרים, המנהרות, המדרכות, תחנות האוטובוס וכל דבר שמאפשר את הגעתנו ממקום למקום.

הצומת. כך יוכלו להצטמצם במידה ניכרת פקקי תנועה, זמני הנסיעה יתקצרו לאין שיעור; צריכת הדלק תקטן; התנועה תזרום בחופשיות, מה שיפחית את זיהום האוויר.

כלי רכב אוטונומיים ושיתוף נסיעות יכולים לחולל שינויים עצומים לטובה בתחבורה העירונית. אך אם השינוי לא ינוהל בזהירות הראויה, עלולות להיות לו גם השלכות שליליות.

הנושא המדאיג ביותר הוא נושא הבטיחות. כולנו מודעים לנזק ההרסני שווירוס עלול לגרום למחשב שלנו. ומה יקרה אם וירוס יתקוף את מערכת המחשב במכונית ויגרום לקריסתה?

50

בעיות אחרות יכולות לצוץ בשל מה שאפשר לכנות "יתרון תחרותי לא הוגן" של כלי הרכב האוטונומיים. מכוניות כאלה עשויות להוזיל את עלות הנסיעה לקילומטר באופן חד כל כך, עד שהנוסעים יזנחו את מערכת התחבורה הציבורית לטובת המכוניות האוטונומיות. הדבר עלול להוביל בהמשך לעלייה במספר כלי הרכב בעיר – ועמה, לכבישים עמוסים ופקוקים. זאת ועוד, שימוש רצוף במכוניות, לאורך כל שעות היממה, עלול דווקא להגדיל את זיהום האוויר.

55

שני חסרונות אחרים של מהפכת המכונית האוטונומית ראויים אף הם לציון בהקשר זה. ראשית, דמי החניה והמיסים השונים המוטלים על השימוש בכלי רכב הם מקור הכנסה משמעותי של המדינה ושל העיריות. שימוש נרחב בכלי רכב אוטונומיים עלול לחסל מקור מימון חיוני זה. כמו כן מיליוני נהגים המועסקים כיום במערכות התחבורה העירוניות, ימצאו עצמם חסרי עבודה וללא פרנסה.

60

ואף על פי כן, אם נשכיל לנהל את המעבר מהמכונית הפרטית שאנו מכירים היום למכונית האוטונומית באופן מחושב ומתחשב, מכוניות ללא נהג יוכלו לסייע לנו להבטיח חוויה עירונית בטוחה ונעימה יותר.