

תוכן עניינים

1. מבוא	2
2. בינה מלאכותית ברכבים	3
2.1. הגדרות	3
2.2. התפתחות התופעה	4
2.3. יתרונות וחסרונות הבינה המלאכותית ברכבים	7
3. ניתוח באמצעות תחליפי מוסר	11
3.1. השוק החופשי	11
3.2. החוק	14
3.3. הסביבה החברתית	16
4. ניתוח באמצעות עקרונות מוסר	19
4.1. תועלתנות	19
4.2. זכויות	22
4.3. חובות	24
4.4. צדק	25
5. סיכום ומסקנות	28
ביבליוגרפיה	29

1. מבוא

הבינה המלאכותית ברכבים (נקרא גם רכבים אוטונומיים) הינה תהליך חדש שמתפתח בזמן העכשווי. תהליך זה רווי באתגרים חברתיים, טכניים ומוסריים המשתלבים יחד זה בזה ומחייבים בחינה מעמיקה של השתלבות הבינה המלאכותית ברכבים (Goodall, 2014, p. 59). בעוד שמהנדסים מנסים למצוא פתרונות טכניים לרכבים אלה, יש לעורר גם דיון מוסרי בנושא הבינה המלאכותית ברכבים, שכן מערכת זו אמורה לקבל החלטות מאתגרות ומורכבות עבור הנוסעים בכלי הרכב וכלפי הולכי הרגל ונוסעי מכוניות אחרות. בהתייחס לעובדה שלאורך שנים תהליך קבלת ההחלטות בנהיגה היה משויך לנהג בלבד, כעת מעמדו של הנהג נדחק הצידה ובמקומו או לפחות לצדו משתלבת מערכת בינה מלאכותית חדשה שאמורה לקבל החלטות על אופן הנהיגה ועל האופן שבו הרכב פועל בכביש לצד רכבים ובני אדם אחרים (Van Brummelen, O'Brien, Gruyer, & Najjaran, 2018, pp. 386-390). תהליך זה מצד אחד רווי ביתרונות תועלתניים, אך מצד שני ספק אם ראוי שמערכת הבינה המלאכותית תקבל החלטות מורכבות כאשר מדובר בעניין של חיים ומוות, ובאופן טבעי נידמה כי הסביבה החברתית תתקשה לאמץ במהירות את הבינה המלאכותית ברכבים.

כך למשל, בינה מלאכותית ברכבים מאפשרת לתרום לרווחת האדם במסגרת רכבים אוטונומיים כאשר הערכה היא כי מערכת בינה מלאכותית ברכבים יכולה להפחית את שיעור מקרי המוות בתאונות דרכים ב- 90% על ידי שיפור הבטיחות והפחתת טעויות אנוש. מאידך הבינה המלאכותית ברכבים הינה מאתגרת למדי בתהליכים מורכבים של קבלת החלטות מוסריות וחיי אדם. למשל תרחיש של בחירה כפויה שבו הנהג יעדיף לסטות מנתיב ולפגוע בבעל חיים מאשר להישאר בנתיב ולפגוע בבני אדם המצויים בנתיבו והוא לא יכול להאט; או האם לבחור בפגיעה בחמישה עובדי אורח מול הגנה על יושב רכב אחד. בפועל ידוע כי ברירת המחדל של רכבים אוטונומיים היא להגן על הנוסעים ברכב, ומכאן תרחישים של בחירה כפויה עשויה להיות מסוכנת ובלתי מוסרית (Etzioni, & Etzioni, 2016, p. 150; Fleetwood, 2017, pp. 532-533, 535). למעשה בחינה מקדימה של הספרות האקדמית מזהה כי שילוב של בינה מלאכותית ברכבים מעלה מספר אתגרים מוסריים: התועלתנות – שהוצגה כעת; צדק – שאלת חלוקת האחריות בתאונות דרכים – הנהג או המחשב; זכויות – האופן שבו זכויות הניתנות לאדם נשלטות על ידי מערכות מחשב; חובות – האופן שבו רכבים אוטונומיים אכן יבססו פעולות הוגנות ומכובדות מול נהגים והולכי רגל אחרים (Bonneson, Shariff, & Rahwan, 2015, pp. 3-4; De Sio, 2017, pp. 423-424).

שאלת המחקר: האם מוסרי לאפשר לבינה מלאכותית במכוניות לקבל החלטות הקשורות בחיי אדם?

מטרת המחקר היא לעורר את הדיון המוסרי בנושא האפשרות של רכבים אוטונומיים יקבלו החלטות בנושא חיים ומוות. נידמה כי כעת מרבית תשומת הלב מופנית כלפי האתגרים הטכנולוגיים, אך כמעט ואין דיון אודות ההשלכות המוסריות של הרכבים האוטונומיים. השלכות אלו חייבות להשפיע על אופן תכנון המערכות הממוחשבות של הרכבים ועל תפקוד הרכבים במצבי חירום. לפיכך המחקר יעזור לזהות את הבעיות המוסריות שרכבים אוטונומיים עשויים לעורר ולהציג פתרונות אפשריים לבעיות אלה.

העבודה תחולק למספר פרקים. החל הראשון של העבודה יציג את מהות הבינה המלאכותית ברכבים. הפרק ידגים בקצרה את ההגדרות של בינה מלאכותית ובדגש על בינה מלאכותית ברכבים, התפתחות הבינה מלאכותית ברכבים, היקף התופעה ומצבה כעת. הפרק יאפשר להבין את חשיבות הדיון מדוע

הבינה המלאכותית ברכבים יכולה לתרום לחברה אך במקביל מהם האתגרים המצויים בתופעה זו – בוודאי כאשר תהליך זה מצוי בהתהוות. החלק השני של העבודה יתמקד בתחליפי מוסר. הפרק יציג את האמצעים הקיימים כעת המאפשרים לעצב ולקבוע את הכללים והתנאים בשימוש בבינה מלאכותית. לצורך כך יבחנו תחליפי מוסר של השוק החופשי, החוק וההסכמה החברתית. הפרק השלישי בעבודה יציג את הדיון המוסרי. פרק זה יהווה את מרכז העבודה והוא יציג את הקושי המוסרי שעמו מתמודד שוק המכוניות האוטונומיות שמצוי כעת בעיצומו של הפיתוח המסחרי הראשוני. הפרק יאפשר לזהות את עקרונות המוסר שנפגעים כתוצאה מהפיתוח של הבינה המלאכותית ברכבים, אך גם יוצגו פתרונות אפשריים להתמודדות עם הבעיה. בסיום העבודה יוצג הסיכום והמלצות אפשריות.

2. בינה מלאכותית ברכבים

הפרק ירחיב אודות הבינה המלאכותית ברכבים. במסגרת הפרק יוצג בקצרה הגדרות הבינה המלאכותית באופן כללי והן הגדרות הבינה המלאכותית ברכבים. לאחר מכן יבוצע פירוט על התפתחות תופעת הבינה המלאכותית ברכבים והן היתרונות והחסרונות של התופעה. פרק זה יאפשר לבסס תשתית תיאורטית לעבודה, להבין את התופעה, התפתחותה וחשיבותה ומתוך כך לפתח את הדיון המוסרי בעבודה זו.

2.1. הגדרות

ההגדרה של בינה מלאכותית בהיבט הפשוט ביותר היא מכונה המסוגלת לחשוב חשיבה אינטליגנטית ועצמאית אודות סביבתה. מערכת זו מבוססת על פעילות ממוחשבת אשר יכולה ללמוד התנהגויות קודמות וליישם את הידע הנלמד במסגרת בעיות עתידיות. תהליך זה החל בשנות ה-40 של המאה ה-20 בעקבות התפתחות המחשבים הראשונים, והתהליך מתפתח כעת באופן מואץ בעידן המאה ה-21 (Pearce, 2011, p. 73). הגדרה מורכבת יותר של בינה מלאכותית מבוססת על ארבעה תכונות מרכזיות: מכונה בעלת חיישנים, מבינה שפה, מסוגלת לפעול ולהגיב לסביבתה ומסוגלת לחבר את חושיה ביחד לכדי תגובה. עמדה נוספת גורסת כי בינה מלאכותית משלבת את המאפיינים הבאים: עיבוד שפה, הצגת מידע, חשיבה אוטומטית, למידה מכוונת, ראייה ממוחשבת ותהליכי רובוטיקה אשר כולם או חלקם משתלבים לכדי פעולה או תגובה של המכונה (Bainbridge, 2012, p. 468).

בינה מלאכותית ברכבים, קרויה גם רכבים אוטונומיים (Autonomous Vehicles) הינה טכנולוגיית בינה מלאכותית המסייעת לנהגים אנושיים בתפעול הרכב על ידי אוטומציה של היבטים שונים בבקרת הרכב. לטכנולוגיה זו ישנן יכולות מגוונות החל מבלימה אוטומטית, אזהרת התנגשות, שמירה והתאמה על נתיב הנסיעה ועד לנהיגה אוטומטית מלאה. כך או כך, רכב אוטונומי מסייע לנהג באופן חלקי או מלא להפעיל את רכבו בזמן הנהיגה, והוא עוזר לנהל את הנהיגה באמצעות שליטה על היבטים שונים של תהליך הנהיגה (Goodall, 2014, p. 58). הטבלה המופיעה מטה יכולה להסביר את חמשת הרמות השונות של רכבים אוטונומיים.

תרשים 1. רמות שונות של רכבים אוטונומיים. הטבלה מפרטת אודות המאפיינים של הרכב האוטונומי החל מרכב שאיננו נשלט על ידי מחשב ועד לרכב הנשלט באופן מלא על ידי מחשב ומאפשר נסיעה אוטומטית לחלוטין (Goodall, 2014, p. 59).