

רגולציה של מכוניות אוטונומיות

פרויקט גמר

מגישות: יסמין וולך ואילנית גרין

מנחה: פרופ' דוד לוי פאור

תאריך: 09.03.2017

תוכן

2	תקציר
3	מבוא
5	שאלות והשערות המחקר
7	פרק 1 : סקירת ספרות- תיאוריות של רגולציה
11	פרק 2: רקע על רכבים אוטונומיים בארצות הברית
16	פרק 3: אתגרי הרכב האוטונומי
20	פרק 4: החקיקה בנושא הרכב האוטונומי בשאלת האחריות
27	פרק 5: מדוע קליפורניה העלתה את רף האחריות
35	סיכום
37	ביבליוגרפיה
41	נספח א' - רמות אוטונומיות של רכבים לפי NHTSA לעומת SAE לפני יולי 2016
43	נספח ב' - מפרט רכב אוטונומי גוגל
48	נספח ג' - תאונות וליקויים ברכבים אוטונומיים
50	נספח ד' - רשימת המשתתפים בשימועים הציבוריים של ה-DMV בשנת 2016 וחלוקתם למגזרים

תקציר

עבודה זו בוחנת את סוגיית כניסת הרכב האוטונומי לשוק הרכב האמריקאי וכיצד היא מאתגרת את הרגולציה הקיימת בנושא אחריות במקרה של תאונה ו/או פגם. הנחת היסוד של מדיניות ניהול הסיכונים בתחום התחבורה היא כי נהג הרכב נושא באחריות במקרה של תאונה ברכב והיצרן נושא באחריות במקרה של פגם או תקלה ברכב. כניסת הרכב האוטונומי לשוק, שבו אין נהג ויש כמה יצרנים מרכזיים, מערערת את הנחות היסוד הרגולטוריות בתחום זה ועל כן ישנו צורך בביצוע תהליכי חשיבה מחדשת ויצירת התאמות רגולטוריות לשוק הרכב החדש.

מחקר זה נשען על תשתית תאורטית של רגולציה מוסדית ותאוריות של אינטרסים, ובוחן את מדיניות ניהול הסיכונים של מספר מדינות בארה"ב לסוגיית כניסת הרכב האוטונומי. נמצא כי מדינות רבות עשו שימוש מופחת בחוקים על מנת להסדיר את הסוגיה, ונטו לנהוג יותר בפרקטיקה של שיתוף פעולה עם סוכנויות ייעודיות לקביעת תקנות רגולטוריות המבוססות על מדיניות ניהול סיכונים (Power, 2004), (Baker & Moss, 2009).

המחקר יתמקד בתהליך קביעת הרגולציה במדינת קליפורניה אשר בשונה ממדינות פלורידה, נואדה, מישיגן וושינגטון די.סי, אינה מעניקה חסינות ליצרני רכב המסורתיים במקרה של תאונה ו/או פגם ברכב האוטונומי. יבחנו הסיבות שבגינן שונה החקיקה בתחום האחריות ברכב אוטונומי במדינת קליפורניה מאשר במדינות פלורידה, נואדה, מישיגן וושינגטון די.סי. עוד ייטען כי השונות הקיימת במדיניות ניהול סיכונים יכולה להיות מוסברת על ידי תאוריות מוסדיות ותאוריות אינטרסים. במרכז ההסבר יוגדר ויבחן מושג בשם "קליפורניה אפקט" שתבע חוקר בשם ווגל (Vogel, 1999). בנוסף יסקרו דיוני החקיקה בסוגיית האחריות בקליפורניה וכן ייבחנו דרכי הפעולה של הסוכנות הייעודית לקביעת הרגולציה בקליפורניה בנושא תחבורה ה-DMV Department of Motor Vehicles. בשל העיסוק בנושא חדש ודינמי יכולה עבודה זו לסייע למעצבי המדיניות בנושא באמצעות מתן מסגרת תאורטית שתאפשר בחינה והעמקה בסוגיית האחריות במקרה של תאונה ו/או פגם ברכבים אוטונומיים. בנוסף ניתן יהיה להעמיק ולבחון את טיבה של מדיניות ניהול הסיכונים הנהוגה בקליפורניה.

מבוא

המצאת הרכב ויצורו באופן המוני החל מתחילת המאה העשרים ולוותה בתופעה שלילית בסדר גודל משמעותי והיא תאונות דרכים (יאנה, 2004). ישנם כ- 1.25 מיליון הרוגים בעולם בשנה כתוצאה מתאונות דרכים, וכמיליונים נוספים הסובלים מפגיעות בלתי הפיכות מ- 1960 עד 1965 החלה עלייה של כ- 30% במספר ההרוגים בתאונות הדרכים (Geneva World Health Organization, 2015). עקב כך החלו ממשלות רבות לקחת אחריות ולפתח מדיניות שמטרתה הורדת אחוז תאונות הדרכים וחומרתן. ואכן, בשנת 1966 חוקק בארה"ב The National Traffic and Motor Vehicle Safety Act - חוק המחייב תקן בטיחות לרכבים ולדרכי התחבורה. מכוח חוק זה הקימה ממשלת ארצות הברית תחת משרד התחבורה את NHTSA-National Highway Transportation Safety Administration רשות שתפקידה העיקרי הוא הבטחת נסיעה בטוחה ומניעת נפגעים בתאונות דרכים. שנה לאחר היווסדה פרסמה הרשות תקני בטיחות העושים הבחנה בין אסטרטגיות למניעת תאונה, התנהלות בזמן תאונה ולאחריה. תקנות אלו הורידו את שיעור הנפגעים וההרוגים בתאונות הדרכים (Lund, 2011). בעקבות החקיקה בארה"ב, באמצע שנות ה-80 מדינות נוספות החלו לחוקק את חובת השימוש בחגורת בטיחות והעלו את שיעורי השימוש בה. בנוסף, ארגונים אזרחיים רבים נלחמו בתופעת הנהיגה בגילופין ונחקקו חוקי ענישה מחמירים לנוהגים תחת השפעת אלכוהול אשר הורידו את שיעור הנוהגים בגילופין הדרכים (Lund, 2011).

במקביל לתקנות העוסקות בהתנהגות הנהג והנוסעים ברכב, במדינות מתקדמות נעשו שיפורים רחבים בתשתיות הכבישים כגון: תאורה, מעקה בטיחות, סימון קווי הפרדה ועוד מה שהעלה את הבטיחות בדרכים (Rice et al., 1989). חוקי התחבורה חייבו את חברות הרכבים להכניס שיפורים טכנולוגיים לטובת בטיחות הנוסעים ברכב. בין אלו ניתן למצוא תקנות הקשורות לבטיחות: מיכל דלק, כריות אוויר, מושב לתינוק וכן הלאה. במהלך שנות ה-90 החל פיתוח ושימוש במערכות הגנה מפני התנגשויות ומבחני ריסוק. חוקים ותקנות אלו השפיעו רבות על הירידה בנפגעים וההרוגים מתאונות דרכים.

תפקידן הרגולטורי של מדינות מתקדמות בנושא רכבים התבסס והתעצב לתוך מדיניות ניהול סיכונים המבוססת על שמירת הבטיחות של האזרחים. מתוך כך הפיקוח על חברות הרכב הנו הדוק ביותר, דוגמה לכך היא תופעת ה- Recall של רכבים- כאשר ה- NHTSA קובעת כי מודל של רכב אשר יצא לשוק אינו עומד בתקנות הבטיחות או בעל פגם בטיחותי, היא מחייבת את חברות הרכב לאתר את אותם רכבים ולאספם בחזרה אליה, לצורך תיקון או החלפה. תהליך זה נעשה כולו על ידי החברה, וכולל פעמים רבות פיצויים והוצאות נוספות (Mashaw & Harfst, 1990).

לצד החקיקה קביעת תקנות ופיקוח עליהן, מופעלות תכניות לאומיות למלחמה בתאונות בדרכים במדינות רבות. מסתמן כי במדינות בהן נצפתה ירידה בתאונות ובנפגעים, הופעלו תכניות לאומיות

לבטיחות בדרכים אשר עסקו ב- 5 מוקדים: טיפול בתשתיות, הכנסת רכבים בעלי סטנדרט בטיחותי גבוה, חינוך והסברה, אכיפה רחבה ושיפור שירותי החילוץ וההצלה. פיתוח ויישום תכניות לאומיות רב שנתיות מעלות את המודעות לבעיית הבטיחות בדרכים, מקדמות יצירה של שיתופי פעולה בין ארגונים ומהוות מרכיב מרכזי בטיפול בבעיה (בכור, גיטלמן, הנדל, וכרמל, 2010).

לצד הפיתוחים והשינויים, מתפתח גם הרכב המסורתי עצמו ומקבל תכונות אוטונומיות. לפיכך, ההנחה כי על מנת לשפר את הבטיחות בדרכים יש לשלב אלמנטים בהם מחשב שולט על מערכות הנהיגה, אינה חדשה.

תהליך האוטומציה של הרכב החל כבר בשנת 1958 כאשר חברת קרייזלר ואימפריאלס הפיצו את מערכת ה"טייס האוטומטי" ברכבים- מערכת בקרת השיוט. מערכת שיוט מאפשרת לנהג להישאר במהירות קבועה ומזהירה כאשר מהירות הנסיעה מופרזת. לאחר פיתוח זו נכנסה לשוק ב- 1970 מערכת למניעת נעילה בבלימה (ABS) Anti Lock Braking System. מערכת זו מונעת את נעילת הגלגלים בזמן בלימה ובכך מאפשרת לנהג להמשיך לשלוט ברכב. לאחר מכן, בהמשך בשנות ה-90 יצאה לשוק מערכת בקרת יציבות (ESC) Electronic Stability Control מערכת עזר ממוחשבת המפעילה את מערכת הבלימה בהתאם לתוואי הדרך ובכך מאפשרת שליטה מוגברת בכלי תחבורה (מותאמת לכלי טיס ומכוניות). בארה"ב אף חייבו יצרני כלי רכב שיוצרו החל משנת 2011 להתקין את מערכות אלו ברכבים. ה- NHTSA מעריכה כי מערכת ה-ESC הצילה את חייהם של 2200 נוסעים בתקופה שבין 2008-2011. (Villasenor, 2014).

טכנולוגיות נוספות בתחום סיוע לנהגים נהיות נפוצות ומתפתחות במהירות כמו למשל מערכות בלמים אוטומטיות אשר המקטינות את האפשרות לתאונה חזיתית, במקרים בהם הרכב אינו מצליח לעצור לפני הפגיעה ברכב שמולו. חברת וולו פיתחה חיישן המורכב על המגבים ומוודד את מרחק הרכבים הנוסעים לפני הרכב. במקרה של סכנה לתאונה חזיתית, בו הנהג אינו לוחץ על דוושת הבלם, תוסף הבטיחות מפעיל את הבלמים אוטומטית ומקטין את חומרת הפגיעה.

הפיתוחים האוטונומיים והתוספות השונות אשר בחלקן הפכו למחייבות על פי חוק, הגיעו לכדי שיא חדש של פיתוח כאשר בשנת 2009 חברת גוגל פיתחה מודל של רכב ללא הגה ודוושות (Google, 2016) ישנן הערכות הטוענות כי עד שנת 2035 יהיו על הכביש כחמישים מיליון רכבים אוטונומיים (Norton, 2016, p. 9).

על אף כל ההתפתחויות החדשות, תאונות דרכים מתרחשות באופן תדיר ודורשות מענה מדינתי ומשפטי במקרי של נזק לאדם או לרכוש. החוק בארה"ב לאחריות מוצר Products Liability Law מהווה פלטפורמה למציאת פתרונות במקרים של פגמים במוצרים היוצרים נזק לאדם או לרכוש (Wilson, 1995). החוק כולל שילוב של תביעות נזיקין וחוזים. תביעות נזיקין הן תביעות אזרחיות המתייחסות לנזקים שנגרמים לאדם. (Villasenor, 2014).

חוק אמריקאי נוסף משמעותי בתחום, נחקק בשנת 1998 בשם " Restatement Third of Torts:

Product Liability” חוק זה מניח תשתית לתביעות בנושא אחריות במקרה של תאונות דרכים ו/או פגמים ברכבים (Products Liability Law, 1996). החוק מניח כי עיקר התביעות בנושא נעשות אל מול “מפעיל הרכב”- במקרה של רכבים רגילים מדובר בנהג, במקרה של רכבים אוטונומיים, הנחה זו תאוגר וייתכן כי תהיה יצרן הרכב המקורי או יצרן התוסף האוטומטי. ואל מול יצרן הרכב- במקרה של רכבים רגילים מדובר ביצרן הרכב המעורב בתאונה, גם הנחה זו תאוגר במקרה של רכבים אוטונומיים המיוצרים על ידי גופים רבים. החל משלב התכנון, היצירה ובהמשך בהפעלה, יכול להיווצר מצב של רשלנות או פגם במוצר. גם הסיבות לתביעות יכולות רבות ומאוגרות אף הן במעבר מרכבים רגילים לרכבים אוטונומיים.

החוק בנושא אחריות במקרה של תאונות דרכים ו/או פגם נשאר יציב ולא השתנה לאורך השנים, נראה כי גם השינויים הצפויים עקב כניסת רכבים אוטונומיים יתבססו על חוק זה.

המחקר המתפתח בשנים האחרונות הוכיח כי הטכנולוגיה של רכבים אוטונומיים פועלת בצורה טובה, אך לא מושלמת. יתכן ויהיו תאונות ברכבים אוטונומיים אשר יגררו תביעות מחייבות בחינה והתאמה של חוקי האחריות הקיימים (Norton Rose Fulbright 2016,p.3).

במקרה של שימוש ברכבים ללא נהג לחלוטין, עולה השאלה - מי יישא באחריות (Liability) במקרה של תאונה ו/או פגם ברכבים. סוגיה זו, הנקראת בעבודה זו “שאלת האחריות” תיבחן תוך התמקדות במדינת קליפורניה. מדינה זו הנה היחידה בארצות הברית אשר בחרה לא להכריע בשאלת האחריות ולהטיל את האחריות על כלל הגופים המעורבים. זאת בשונה ממדינות אחרות שחוקקו בנושא, וושינגטון די.סי, מישיגן, פלורידה ונוואדה, אשר העניקו חסינות ליצרני רכב מסורתיים בנושא. העבודה תשאל מהן הסיבות שהובילו למצב זה מבחינת מדיניות רגולטורית.

שאלות והשערות המחקר

שאלות המחקר

1. כיצד מאתגרת הטכנולוגיה של נהיגה אוטונומית את החקיקה בנושא אחריות (liability) במקרה של תאונה ו/או פגם ברכבים?
2. מה הייתה ההתייחסות החוקית של מדינות קליפורניה, מישיגן, וושינגטון די.סי, פלורידה ונוואדה שחוקקו בנושא אחריות במקרה של תאונה ו/או פגם ברכבים אוטונומיים?
3. מדוע מדינת קליפורניה אימצה מדיניות ניהול סיכונים יותר מחמירה בשאלת האחריות (liability) במקרה של תאונה ו/או פגם ברכבים אוטונומיים מאשר מדינות מישיגן, וושינגטון די.סי, פלורידה ונוואדה?

השערות המחקר

1. מדיניות ניהול הסיכונים המחמירה של מדינת קליפורניה לעומת מדינות משיגן, וושינגטון די.סי, פלורידה ונוואדה במקרה של תאונה ו/או פגם ברכבים האוטונומיים יכולה להיות מוסברת באמצעות הגישה המוסדית. בתחום הסביבה מדינת קליפורניה נוהגת במדיניות ניהול סיכונים מחמירה, תופעה זו מכונה בספרות "קליפורניה אפקט" (Vogel, 1999). יטען כי מונח זה מתאר מדיניות רגולטורית שהפכה ל"מוסד" ומתוך כך יכולה להסביר גם את ההחמרה בשאלת האחריות ברכבים אוטונומיים.
2. מדיניות ניהול הסיכונים המחמירה של מדינת קליפורניה לעומת מדינות משיגן, וושינגטון די.סי, פלורידה ונוואדה במקרה של תאונה ו/או פגם ברכבים האוטונומיים יכולה להיות מוסברת באמצעות:
 - א. ריבוי השחקנים והאינטרסים המתחרים על מידת השפעתם על מקבלי החלטות בקליפורניה, מונעים מצב של "שבי רגולטורי", בו גוף אחד מקדם את האינטרסים שלו על פני האינטרס הציבורי.
 - ב. לכידות האינטרסים בחברה האזרחית אל מול פילוג האינטרסים של המגזר העסקי מייצרים קואליציות חזקות בין חלק מהמגזר העסקי לחברה האזרחית. קואליציות אלו פועלות למען תועלת ציבורית המשרתת אינטרסים של חלק מהמגזר העסקי אל מול אינטרסים מנוגדים של חלק אחר במגזר זה. יטען כי שותפות זו תייצר לחץ על מקבלי החלטות בקליפורניה להכריע בשאלת האחריות לטובת האינטרס הציבורי.

פרק 1 : סקירת ספרות- תיאוריות של רגולציה

בפרק זה נבקש להניח את המסגרת התאורטית לעבודה זו. לשם כך נסקור שתי תאוריות מרכזיות העוסקות ברגולציה. האחת היא "התאוריה המוסדית" והשנייה "קבוצות אינטרס". תאוריות אלו יסייעו לנו בהסברת השונות ברגולציה אותה מפעילה קליפורניה בתחום האחריות במקרה של תאונת דרכים או פגם בהשוואה למדינות אחרות. בנוסף, נבקש להתייחס לשונות דרך התשתית הרעיונית של "רגולציית סיכונים" אותה נציג בהמשך הפרק.

תאוריה מוסדית

המושג "מוסד" מתייחס בתאוריה זו לכללים ולנורמות הנהוגות בארגון, המנהגים והמוסכמות החברתיות המקובלות המעצבים את יחסי הגומלין בין השחקנים השונים והאינטראקציות ביניהם (Powell & DiMaggio, 2012). כאשר הטענה המרכזית היא שה"מוסדות" הן המעצבים ומייצרים את הרגולציה. במובן זה עוסקת התאוריה הן בכללים הפורמליים כמו גם באלו שאינם ומבקשת לשלול את חשיבות הפרט בכל הקשור להשפעתו על תהליכים רגולטורים (Stenimo, 2008).

גישה זו תטען בנוסף כי הגורמים המשמעותיים המשפיעים על היווצרות משטרים רגולטורים ותפקודם הינם המוסדות הקיימים בזירה ויחסי הגומלין ביניהם. לפי גישה זו מצב של "שבי רגולטורי" הוא כזה הנעשה על ידי חברות, רשויות ציבוריות ומשטרים שונים והיחסים ביניהם. כלומר, אלו יבחנו מתוך הפריזמה של המוסדות הקיימים, יחסי הכוח שהם מייצרים וההשפעה שיש להם בזירה הפוליטית.

הגישה הקלאסית בתאוריות המוסדיות עוסקת ברגולציה וסוכניה (הרגולטורים) ומתמקדת במבנה הרשות הרגולטורית ומאפייניה כגון: אלו סמכויות הוקנו לה, מאיפה היא שואבת את עוצמתה, מהם הכלים והמשאבים העומדים לרשותה (כוח אדם ותקציבים) וכן הלאה. מיקוד נוסף בגישה זו הוא מיפוי היחסים בין המוסדות השונים: כיצד נחלקות הסמכויות בין הרשויות; איזה טיב יחסי התלות ועצמאות קיימים; מהו המרחב הקיים להפעלת שיקול דעת במקרים של לקונה וכן הלאה (Jordana & Levi-Faur, 2004).

אחת הביקורות לגישה זו היא ההסתכלות על "מוסדות" כמרכיב קבוע ויציב אשר אינו משתנה. כלומר, גישה זו אינה לוקחת גורמים נוספים אשר המשפיעים על המוסדות ומשנים אותם, כגון: אינטרסים קבוצתיים ופרטיים, שיקולים כלכליים של פרטים וקבוצות לחץ. (Steinmo, 2008)

קבוצות אינטרס

תאוריות של קבוצות אינטרס יטענו כי רגולציה היא תוצאה של יחסים בין קבוצות שונות לבין עצמן, ובינן לבין המדינה והיא למעשה ביטוי למאבק על השפעה ביניהן (Baldwin & Cave, 1999) קבוצות

אלו מייצרות סביבה פלורליסטית (בהנחה וקיים שוני ביניהן) שבה שהכוח אינו מתחלק ומייצר זירה מורכבת של רצונות וצרכים שונים. בשל המאבק המתנהל הסבירות ל"שבי רגולטורי" (תופעה בה הרגולטור מקדם אינטרסים של גורם מסחרי, קבוצת לחץ או גורם פוליטי, על פני האינטרס הציבורי על ידי קבוצה אחת פוחתת (Teske, 1991).

על פי גישה זו הרגולציה הנקבעת נובעת מתוך הסכמה בין קבוצות שונות, למשל צרכנים, עסקים וקבוצות בעלות השפעה נוספות הרואות עצמן כמבטאות את האינטרס הציבורי. במובן זה קיים דמיון בין תיאוריות של אינטרס ציבורי לאינטרס קבוצתי (Baldwin & Cave, 1999) בקר (Becker, 1983) בדומה לסטיגלר (Stigler, 1971) טוען כי אומנם המוטיבציה של פוליטיקאים ביחס לתהליך הרגולטורי היא למצות את הפוטנציאל הפוליטי האישי, אך בניגוד אליו הוא מוסיף וטוען כי הגורם המכריע והמשמעותי ביותר היא התחרות בין קבוצות האינטרס השונות. פעמים רבות פועלות קבוצות בעלות אינטרסים שונים, ההצלחה של כל אחת מהקבוצות תלויה ביכולת שלה לייצר לחץ על הרגולטור. הקבוצות מתחרות בזירה הפוליטית לטובת קידום הרגולציה המטיבה ביותר עבורן ומשקיעות בכך משאבים רבים. במקרה של השקעת יתר בתחרות עלולה להיווצר חוסר יעילות ותוצר רגולטורי נמוך- כלומר, ככל שהאינטרסים והלחצים רבים הרגולציה תהיה ביטוי של פשרות ולא תייצג אף אינטרס באופן מלא (Levi-Faur, 2011).

אחת הביקורות על תאוריית האינטרסים טוענת כי לעתים נוצרות קואליציות מפתיעות במיוחד בנושאים בעלי תועלת ציבורית כמו בריאות, סביבה ורווחה. קבוצות אינטרס צרכניות וקבוצות אינטרס מתוך המגזר העסקי אשר רצו לעלות את המחירים ולחסום את השוק מול יצרנים קטנים יותר שיתקשו לעמוד בתקנים אלו חברו וחתרו יחד להחמרה רגולטורית (Musgrave, 2015).

רגולציה של סיכונים

עולם הכלכלות המפותחות שופע הפיתוחים הטכנולוגיים סייע בהפיכת החיים המודרניים לקלים ובטוחים יותר במקביל ליצירת מספר רב של סכנות חדשות. בעשרים השנים האחרונות חל שינוי עמוק בתפיסת הרגולציה ואנו עדים לתהליך של ייבוא ויישום רעיונות של ניהול סיכונים מהסקטור הפרטי אל הסקטור הציבורי. המונח 'סיכון' בהקשר זה מתייחס לאפשרות הסבירה שדברים עלולים להשתבש או לא לפעול כפי שמצופה מהם (Baker & Moss, 2009).

Baker & Moss (2009) מציינים ארבעה עקרונות יסוד לניהול סיכונים :

1. מניעה או הפחתה של הסיכון (למשל: הגבלת מהירות הנסיעה ברכב) ;
2. העברת האחריות על הנזק הפוטנציאלי מהגורם הנפגע לגורם הפוגע או לגורם שיוכל לנהל את הסיכון בדרך הטובה ביותר (למשל דרך חקיקה או חוזים בין הצדדים) ;
3. פיזור עלויות התוצאה השלילית של הסיכון בין מספר רב של גורמים (למשל ביטוח)
4. התמודדות עם הנזק לאחר התרחשותו.

בנוסף Baker & Moss (2009) מפרטים במאמרם חמישה עקרונות ליבה לניהול סיכונים ממשלתי אפקטיבי:

1. **יצירת קשר בין אחריות לבין שליטה** - האחריות לסיכון צריכה להיות מוטלת על מי שמסוגל לשלוט על הסיכון. בהקשר זה יש לציין כי המונח 'שליטה' הינו יחסי וכי לעיתים גם ליצרן וגם לצרכן המשתמש במוצר יש שליטה מסוימת על בטיחות המוצר. הכותבים מציעים לחוקק חוק חבות מוצר במטרה לענות על הקשר שבין אחריות לבין שליטה.
2. **ניהול סיכונים מוסריים (Moral Hazards)** - במידה ומי שגורם את הנזק ידע שהאחריות תוטל על האחר, לא יהיה לו תמריץ חזק מספיק בכדי למנוע את הנזק. עיקרון זה רלוונטי במיוחד עבור חברות הביטוח כמו גם ממשלות. הכותבים מציעים שלושה כלים להתמודדות עם סיכונים מסוג זה: 1. השארת חלק מהנזק אצל המבוטח ובאמצעות כך לשמר אצלו את התמריץ למניעת הנזק. 2. התניית הביטוח בהתחייבות להפעלת אמצעים למניעת נזק. 3. העברת חלק מהשליטה על מניעת הסיכון לממשלה.
3. **איגום סיכונים ויזוא התאמת היכולות הפיננסיות לטובת זאת.**
4. **העדפת גישות של התאמת השוק (Market Conforming)** - הממשלה נמנעת מלספק שירותים שהשוק מסוגל לספק. לגישה זו יתרונות כלכליים מאחר והשווקים גמישים יותר מסתגלים בצורה מהירה יותר לשינויים.
5. **בניית שווקים שיקדמו את בטיחות המוצרים** - על הממשלה לבנות את השווקים כך שהתחרות בין הפירמות השונות תוביל לשיפור בטיחות המוצרים, בין אם יצירת דרישה לסימון או דירוג מוצרים ובין אם באמצעות הורדת מיסוי של מוצרים מסוכנים או הוצאתם מהשוק (Baker & Moss, 2009).

פאוור (Power, 2004) טוען במאמרו כי בכל הקשור לאינטרס הציבורי ובאופן ספציפי לנושאים הקשורים לבריאות הציבור וביטחון, החלטות בנושא סיכונים אינן יכולות להישאר בידי מומחים והן דורשות התנהלות דמוקרטית רחבה יותר. גישה זו הובילה לפיתוחן של מערכות רגולטוריות המבוססות על ניהול סיכונים. מאחר ואספקט חשוב בניהול סיכונים הינו ניהול מוניטין, ניתן להניח כי הממשלה תקדיש מאמצים רבים בטיפול בסכנות מן המעלה הראשונה הנוגעות לציבור, דוגמת צמצום תאונות הדרכים. במקרים אלה ניתן לראות כי הממשלה תעשה את הכול על מנת להימנע ממצב בו ניתן יהיה להאשים אותה בעתיד באוזלת יד. גישה רגולציה מבוססת סיכון מבקשת לעבוד עם גרעין השליטה הארגוני ולרתום אותו לתהליכי הרגולציה וזאת לאור ההעדפה להטמעת תפיסות אלו בבסיס החברה על פני חקיקת חוקים בודדים (Power, 2004).

מדובר בגישה אפקטיבית וקוסט-אפקטיבית היוצרת תהליכים רגולטוריים הזוכים לגיטימציה חברתית. בגישה זו, מדינות יצרו לעצמן מספר סוכנויות ייעודיות ליצירת רגולציה בתחומים ספציפיים אשר מאפשרת הכוונת משאבים לתחומים בהם רמת הסיכון גבוהה. המוטיבציה של

הארגונים לשיתוף פעולה עם הסוכנויות הייעודיות נשענת על ההבנה כי ארגונים בהם תהליך הביקורת העצמית הינו טוב ויעיל יחשבו או לבעלי סיכון נמוך ויזכו למשטר מתון יותר של ביקורות. למעשה, גישה זו מספקת בסיס כה איתן ליצירת שפה משותפת בין הרגולטור לארגון עד לכדי מצב שבו שני הגופים הופכים לדומים יותר במבנה הרשמי שלהם ולמעשה הארגון בונה את עצמו בצורה שתקל לבצע עליו רגולציה. יחד עם זאת, חשוב לזכור כי רגולציה מבוססת סיכון אינה מונעת מדברים להשתבש באופן אבסולוטי ולא ניתן להטיל אחריות מלאה על הסוכנויות הייעודיות לכל כישלון אפשרי. במקרים בהן לא עלה ביד הסוכנויות למנוע כישלון בתחום כלשהו, המדינה תפעל לניהול שיקום המוניטין שלה.

על אף היתרונות לעיל, ניתן להתייחס לגל החדש של ניהול הסיכונים כתגובה הגנתית לאווירה הדרשנית שנוצרה. ניהול הסיכונים של הכלי עשוי להוביל למצב שבו כלל הארגונים, פרטיים וציבוריים, יפנו חלק ניכר ממשאביהם לטובת הגנה על עצמם. מעבר לסיכונים הכלכליים הקשורים לעומס בביקורת הפנימית ובניהול הסיכונים, התפתחותה של סביבה רווית נהלים עשויה להגדיל את ההשפעה והחשיבות של סיכונים דמיוניים האפשריים ובניה של אווירה של זהירות היוצרת תמריץ להימנע מאחריות דרך מצבים פורמליים של עמידה בנהלים (Power, 2004).

פרק 2: רקע על רכבים אוטונומיים בארצות

הברית

בפרק זה נסקור את ההיסטוריה של הרכב והכניסה של רכבים אוטונומיים לשוק. לאחר מכן ננתח את מדיניות ארצות הברית כלפי הרכבים האוטונומיים. בהמשך נבחין בין רכבים מסורתיים לרכבים אוטונומיים על ידי החלוקה לרמות אוטומציה ונסקור את היתרונות והחסרונות האפשריים של רכבים אלו לחברה.

בשנת 1867 הציג הממציא הגרמני ניקולאוס אוטו מנוע בעירה פנימית שפעל על גז ועבד בטכניקה הנקראת "ארבע פעימות", במהלך מספקת הבעירה כוח המסוגל להניע כלי תחבורה שונים. אוטו (אשר על שמו נקרא כלי הרכב "אוטו"), רשם בשנה זו פטנט על המצאתו. כמה שנים לאחר מכן ב-1886 הציג הממציא הגרמני קארל בנץ את ה"מוטור ווגן" שלימים הוכרה כמכונת הראשונה בעולם, וב-1888 החל למכור דגם משופר שהוציא לשוק. במקביל להתפתחויות באירופה נעשו פיתוחים גם באמריקה; הנרי פורד תעשיין רכב אמריקאי ייסד ב-1903 את חברת פורד אשר פיתחה את פס הייצור הנע הראשון, ואפשרה ייצור תעשייתי המוני ראשון של מכונות בשל הוזלה משמעותית של מחירי המכונות (יאנה, 2004).

תהליך האוטומציה של הרכב החל כבר בשנת 1958 עם מערכת ה"טייס האוטומטי" ברכבים- מערכת בקרת השיוט. אוטומציה זו המשיכה להתפתח בשנות ה-70 עם הכניסה של מערכות ה-ABS, ובשנות ה-90 יצאה לשוק מערכת. בארה"ב אף חייבו יצרני כלי רכב בארה"ב להתקין את מערכות אלו ברכבים שיוצרו החל משנת 2011. טכנולוגיות נוספות בתחום סיוע לנהגים נהיות נפוצות והתפתחו במהירות כמו למשל מערכות בלמים אוטומטיות אשר המקטינות את האפשרות לתאונה חזיתית, במקרים בהם הרכב אינו מצליח לעצור לפני הפגיעה ברכב שמולו. הפיתוחים האוטונומיים והתוספות השונות אשר בחלקן הפכו למחייבות על פי חוק, הגיעו לכדי שיא חדש של פיתוח בשנת 2009 כאשר חברת גוגל פיתחה מודל של רכב ללא הגה ודוושות (Google, 2016). פירוט נוסף על הרכב האוטונומי של גוגל בנספח ב'.

מדיניות הממשל הפדרלי בארה"ב כלפי הרכבים האוטונומיים

בשנת 2016 הודיעה ממשלת ארה"ב 2016 כי בכוונתה להשקיע 4 ביליון דולר בפיתוח מחקר בנושא מכונות אוטונומיות וכן בניית תשתיות מותאמות, במסגרת תכנית של 10 שנים. בנוסף להשקעה הכספית התחייבה הממשלה לזרז את ההליך שייצר קווים מנחים רגולטוריים ליצרניות הרכבים האוטונומיים, והתחייבה להסיר חסמים רגולטוריים המונעים את הפיתוח של הרכבים (Spector & Ramsy, 2016).

לטענת הממשלה פיתוח הטכנולוגיה האוטונומית יכול למנוע לפחות 25,000 איש הרוגים בשנה. נראה שבשל כך היא לא מנעה או התנגדה עד כה לסוגיית הרכבים ללא נהג ובכך הפכה לשחקן משמעותי בעידוד ואפשרות פיתוח הרכבים האוטונומיים (Vlasic, 2016).

NHTSA - National Highway Transportation Safety Administration

ממשלת ארצות הברית הקימה בשנת 1966 תחת משרד התחבורה את NHTSA–National Highway Transportation Safety Administration רשות שתפקידה העיקרי הוא הבטחת נסיעה בטוחה ומניעת נפגעים בתאונות דרכים (Wood, 2012).

הרשות מפקחת על ביצועי הבטיחות של הרכבים ומוציא לפועל סטנדרטים פדרליים לבטיחות. רכבים שלא עברו את אישורו לא יוכלו לצאת לשוק. היא אינה אחראית על התנהגות הנהגים בכבישים הציבוריים, אלא רק לבטיחות הרכבים עצמם. העובדה שברכב אוטונומי הנהג הוא הרכב עצמו, יוצרת מורכבות תפיסתית המערערת את חלוקת האחריות בין המדינה ל- NHTSA (Anderson, 2014), (p. 27), (Wood, 2012, p. 14).

כאשר הוקמה הרשות ב-1966, הסוגיות איתן היא התמודדה היו בעיקר המכוניות עצמן, שכן הרכב הופעל על ידי הנהג שהפעיל מנגנונים מכניים. ההבחנה והעיבוד של ביצועי הרכב וסביבת הכביש נעשתה על ידי הנהג בלבד. לעומת זאת כיום הרכבים מכילים הרבה יותר פונקציות אלקטרוניות, אשר מחליפות את הנהג בתפיסת ביצועי הרכב והסביבה. לרשות מוענקת סמכות והשפעה על רכבים חדשים, ועל כן יש לה כוח רב בפיתוח הרגולציה של רכבים אוטונומיים. מסמך ראשוני בנושא פורסם בשנת 2013 ובהתאם להחלטת הממשלה, החל מאפריל 2016 החלה הרשות לכנס פגישות על מנת לנסח את המסגרת המפורטת הנדרשת. אחת הסוגיות לדיון היא נטילת האחריות לבטיחות הרכבים במקרה של פגם ו/או תאונה. הרשות קיימה פגישות פתוחות בנושא הרכבים האוטונומיים וההנחיות הרגולטוריות המעודכנות פורסמו בספטמבר 2016 (Vlasic, 2016).

רמות אוטומציה ברכבים אוטונומיים לפי ה SAE וה- NHTSA

נכון ליולי 2016, ה- NHTSA מכירה ב-5 רמות אוטומציה של רכבים אוטונומיים ואימצה את ההגדרה של קהילת המהנדסים האוטונומיים (Society of Automotive Engineers - SAE). לפני פרסום מסמך ההנחיות החדש בשנת 2016 ה- NHTSA הכירו בארבע רמות אוטומציה בלבד ולא קיבלו את החלוקה של ה- SAE (NHTSA, 2016). לפירוט החלוקה שקדמה לשנת 2016 ראו נספח אי.

מטה מופיע פירוט של ההגדרות של כל רמה, דוגמאות מרכבים בשוק, ופירוט מהם משימות הנהג בכל רמה (SAE International, 2014), (NHTSA And US Department of Transportation, 2016)

רמת אוטומציה	הגדרה	דוגמאות	משימות הנהג
רמה 0	הנהג האנושי בשליטה מלאה על כל הפונקציות של המכונית	הרכבים אשר בשימוש כיום	הנהג שולט על שליטת אורך (האצה ובלימה) ורוחב (היגוי) לאורך כל הנסיעה.
רמה 1	הנהג מפעיל או שליטת רוחב או שליטת אורך. אוטומציה ברמה מסוימת	1. מערכת בקרת שיוט- שליטת אורך השולטת על מהירות הנסיעה או שמירת מרחק קבוע. 2. שליטת רוחב המסייעת בהיגוי בזמן חנייה כאשר הנהג אחראי על שליטת אורך.	<p>הנהג בשליטת אורך <u>אין</u> רוחב, השליטה הנותרת נעשית על ידי מערכת אוטונומית עד רמה מסוימת.</p> <ul style="list-style-type: none"> הנהג צריך להיות בבקרה תמידית על המערכת. הנהג צריך להיות מוכן להשתלט על הנהיגה ברכב בכל זמן נתון.
רמה 2	יותר מפונקציה אחת אוטומטית מופעלת ברכב בו זמנית.	סיוע בכבישים מהירים - שליטת אורך ורוחב של המערכת; הגבלת מהירות; הנהג בבקרה מלאה ומשתלט במידת הצורך.	<p>המערכת מפעילה שליטת רוחב <u>וגם</u> שליטת אורך (למשך זמן מסוים ו/או במצבים מסוימים). הנהג צריך להיות בבקרה תמידית על המערכת.</p> <ul style="list-style-type: none"> הנהג צריך להיות מוכן להשתלט על הנהיגה ברכב בכל זמן.
רמה 3	פונקציות הנהיגה הן אוטומטיות לחלוטין, אך ישנה ציפייה שהנהג יגיב ויתערב בהתאם להתראת המערכת.	ג'נרל מוטורז אמורים להשיק השנה מודל רכב בעל אופציה לנהיגה ללא צורך לאחיזה בהגה (hands free) בכבישים מהירים בעלי סימון נתיבים ברור על הכביש.	<p>המערכת מפעילה שליטת רוחב וגם שליטת אורך למשך זמן מסוים במצבים מסוימים.</p> <ul style="list-style-type: none"> הנהג צריך להיות מוכן להשתלט על הנהיגה ברכב בכל זמן.
רמה 4	פונקציות הנהיגה הן אוטומטיות לחלוטין, כך שהנהג יכול לעסוק בפעילויות אחרות במהלך הנסיעה בבטחה.	נהג הובלה בכבישים מהירים; שליטת אורך ורוחב של המערכת; הגבלת מהירות; הנהג לא צריך להיות בבקרה מלאה. במקרה של בקשת השתלטות הנהג משתלט תוך זמן מסוים. חברת טסלה מתכננת להשיק רכב ברמת זו עד שנת 2018.	<p>המערכת מפעילה שליטת רוחב וגם שליטת אורך למשך זמן מסוים במצבים מסוימים.</p> <ul style="list-style-type: none"> הנהג לא צריך להיות בבקרה מלאה על המערכת כל עוד היא פעילה. במידת הצורך, הנהג מתבקש לחזור לשליטה על הרכב עם מרווח זמן מספק. לפי ה-SAE ברמה זו הנהג לא חייב להגיב לבקשת שליטה והרכב יכול לפעול לבדו. המערכת מזהה מגבלותיה, אך הטיפול במגבלות או בתקלות דורש התערבות נהג.
רמה 5	המכונית יכולה לנהוג בעצמה ללא נהג אנושי. במידת הצורך המערכת מתריעה על תקלה/מגבלה והנהג מתבקש להתערב. במידה והנהג לא פועל, המערכת יודעת לטפל בעצמה בתקלה.	אבטיפוס הרכב האוטונומי של גוגל כולל רכב ללא הגה וללא אפשרות האצה ובלימה של הנהג.	<p>המערכת מפעילה שליטת רוחב ואורך בעצמאות מלאה.</p> <ul style="list-style-type: none"> הנהג <u>כלל</u> לא צריך להיות בבקרה על המערכת. כאשר המערכת מזהה מגבלה או תקלה היא מבקשת מהנהג להשתלט על הרכב עם מרווח זמן מספק. במידה והמערכת מזהה שאין השתלטות על הרכב, היא תפעל בעצמה לחזרה למצב של סיכון מינימלי מגבלות המערכת מזוהים על ידה, והיא מסוגלת לחזור למצב של סיכון מינימלי בכל מצב. לפי ה-SAE נראה כי רכב ברמה זו יוכל לנהוג בכל תנאי כביש ומוג האוויר באותה רמת ביצועים כמו נהג אנושי.

לפירוט נוסף אודות מבנה הרכב האוטונומי של חברת גוגל, כדוגמה לרכב אוטונומי מרמה 5 ראה נספח ב'.

יצרניות הרכב האוטונומי

כשלושים חברות ברחבי העולם מפתחות כיום מכוניות אוטונומיות ביניהן: דלפי, ג'נרל מוטרוז, פיאט קרייזלר, פורד, וולו, טויוטה, מיקרוסופט, אפל, גוגל ועוד מפתחות בשנים האחרונות רכבים אוטונומיים. ניתן לחלק חברות אלו לחברות רכב מסורתיות וחברות רכב שמייצרות תוסף/רכב אוטונומי בלבד. חברות הרכב המסורתיות עסקו בייצור רכבים לפני כניסת הרכב האוטונומי, כמו למשל פורד, וולו וטויוטה. ניתן לאפיין חברות רכב שמייצרות תוסף/רכב אוטונומי ככאלה אשר לא לקחו חלק בתעשיית הרכב המסורתית לפני כניסת הרכב האוטונומי, ונכנסו לשוק הרכב עבור פיתוח זה. חברות כאלה הם למשל אפל, גוגל, מיקרוסופט ועוד. רוב יצרניות הרכב מתמקדות ביצור רכבים מרמה 3, ואילו גוגל מפתחת מודל מרמה 4, והפסיקה לפתח מודלים של רמה 3. לדבריה של גוגל, ברכבים האוטונומיים מרמה 3 התגלו קשיים וכשלים הנוגעים לגורם האנושי, כלומר הקושי של הנהג לא להתערב בנהיגה האוטונומית ולכן עברו למודל אוטונומי לחלוטין ללא דושות הגה, האצה ובלימה (CB Insights, 2016).

יתרונות וחסרונות אפשריים של הרכב האוטונומי

ישנם כמה יתרונות אפשריים של הרכב האוטונומי: **בטיחות** - הגברת הבטיחות על ידי הפחתת תאונות ומספר הנהגים על הכביש. מתוך נתונים על כמות הרוגים מתאונות דרכים בעולם, עולה כי מכוניות אוטונומיות יכולות להפחית במידה ניכרת את כמות תאונות הדרכים. נראה כי ככל שרמת האוטומציה עולה, כמות התאונות תוכל לפחות יותר. לפי נתוני ה-NHTSA כ-95% מהתאונות נגרמות ממגוון טעויות אנוש כגון: נסיעה בגילופין, טעות בקבלת החלטות, טעות בזיהוי ועוד (NHTSA, 2015). בנוסף נראה כי נהגים מוסחים כיום יותר מבעבר ושולחים הודעות בנהיגה, נמצאים באינטרנט ועוד (Richtel, 2015). לפירוט נוסף אודות תאונות ופגמים ברכבים האוטונומיים ראה נספח ג'. **העלאת ניידות** - רכב אוטונומי ברמה 5 יאפשר גם למי לא יכול לנהוג ברכב להתנייד (צעירים מתחת לגיל 16, מבוגרים, נכים, עיוורים וכו'). **הפחתת עלויות** - בשל השימוש בנתונים תוך כדי הנסיעה יוכלו הרכבים לנסוע בצורה יעילה וחלקה יותר עם פחות תאונות דרכים. בשל כך יופחת העומס בכבישים ויחסכו עלויות של אבדן זמן עבודה וצפויה עלייה בפריזון. בנוסף יופחתו עלויות ההשפעות החיצוניות השליליות על הסביבה (למשל תוספת נהג לכביש מעלה את הסבירות של נהג אחר לעשות תאונה). **ניצול קרקע יעיל** - רמת אוטומציה 3 והלאה תוכל להוביל לניצול יעיל של הקרקע בשל האפשרות לעסוק בפעילויות אחרות במהלך הנסיעה. מצב זה יוכל לעודד אנשים לגור במרחק רב יותר ממקום עבודתם מחוץ לערים הגדולות (כפי שכניסת הרכב לשוק הובילה ליצירתם של הפרברים). ברמת אוטומציה 4 בה הרכב מחנה את עצמו, יוכלו הרכבים להוריד את הנוסעים ו"ללכת להחנות את עצמם" מחוץ לעיר (Anderson, 2014). **צריכת דלק וזיהום** - מכוניות אוטונומיות יפחיתו את צריכת הדלק על ידי התנעה ועצירה זהירה ומדויקת יותר שיכולה להפחית בין 4 ל-10 אחוז מצריכת הדלק. הפחתת התאונות תוכל לאפשר בניית מכוניות קלות יותר שיאפשרו שימוש בתחליפי אנרגיה. בנוסף, ברמה 4 מכוניות יוכלו להטעין את עצמן לבד (Wood, 2012).

חסרונות אפשריים ברכב האוטונומי: **ריבוי רכבים בכביש** - הכנסת פלח אוכלוסייה נוסף להתניידות רכבית עשויה לעלות את מספר הרכבים על הכביש ובכך לעלות את ההשפעות החיצוניות השליליות של שימוש בריבוי רכבים. **פיחות בשימוש בתחבורה ציבורית** - אחד התמריצים המשמעותיים לשימוש בתחבורה ציבורית הינו העיסוק בפעילויות אחרות במהלך הנסיעה. כיוון שיתרון זה יתאפשר גם ברכבים האוטונומיים מרמה 4, יתכן והנוסעים יעדיפו את השימוש ברכבים האוטונומיים על פני תחבורה ציבורית. **אובדן מקומות עבודה** - נהגי אוטובוסים, משאיות, ומוניות יאבדו את מקומות העבודה שלהם. בנוסף, תהיה ירידה בנפח ההכנסות של חברות הביטוח (Anderson, 2014).

פרק 3: אתגרי הרכב האוטונומי

פרק זה מוקדש לשאלה כיצד מאתגרת הטכנולוגיה של נהיגה אוטונומית את החקיקה בנושא אחריות (liability) במקרה של תאונה או פגם ברכבים אוטונומיים?

כפי שצוין במבוא בשנת 1998 נחקק בארה"ב חוק בשם **"Restatement Third of Torts: Product Liability"** המציב את תשתית לתביעות בנושא אחריות במקרה של תאונות דרכים (Toke, Restatement (Third) of Torts and Design Defectiveness in American Products (Liability Law, 1996). החוק מניח כי עיקר התביעות בנושא נעשות אל מול 1. "מפעיל הרכב" במקרה של רכבים רגילים מדובר בנהג, במקרה של רכבים אוטונומיים, הנחה זו תאותגר וייתכן כי תהיה יצרן הרכב המקורי או יצרן התוסף האוטומטי. 2. יצרן הרכב- במקרה של רכבים רגילים מדובר ביצרן הרכב המעורב בתאונה, גם הנחה זו תאותגר במקרה של רכבים אוטונומיים המיוצרים על ידי גופים מייצרים רבים החל משלב התכנון, היצירה והפעלה. בכל שלב כזה יכול להיווצר מצב של רשלנות או פגם במוצר. הסיבות לתביעות הן רבות, ומאותגרות אף הן במעבר מרכבים רגילים לרכבים אוטונומיים (Norton Rose Fullbright, 2016).

רכבים אוטונומיים מאתגרים את החוק הקיים ומעלים סוגיות בנושא האחריות במקרה של תאונה או פגם. עם התקדמות הטכנולוגיה על המחוקק, גופי הרגולציה ובתי המשפט להתמודד עם סוגיות אלו. בפרק זה יבחנו האתגרים אותה מציבה הטכנולוגיה של המכוניות האוטונומיות דרך השאלות: את מי תובעים, על מה תובעים וכיצד ניתן להתגונן במקרה של רכבים אוטונומיים לעומת רכבים מסורתיים.

את מי תובעים

בתאונת רכב רגילה האחריות מושטת לרוב על הנהג או על יצרן הרכב. מאחר וברכב אוטונומי לא ברורה השאלה האם יש נהג ומה תפקידו - הסוגיה מורכבת יותר. להלן האפשרויות הקיימות כיום בחוק.

1. **"מפעיל" הרכב** - החוקים הקיימים כיום עבור רכבים אוטונומיים משתמשים במושג "מפעיל" operator בכדי לתאר את הפונקציה של "נהג". עם זאת הפירוש למושג שונה בין מדינה למדינה (Norton Rose Fulbright, 2016, p. 11). למשל מדינת קליפורניה מגדירה "מפעיל" כאדם היושב במושב הנהג; או במצב שבו אין אדם במושב הנהג- כמי שגורם לטכנולוגיה האוטונומית לעבוד ולפעול. במדינות פלורידה ונוואדה ה"מפעיל" הוא האדם הגורם לטכנולוגיה האוטונומית לעבוד ולפעול, בין אם הוא נוכח פיזית ברכב או לא. פלורידה היא המדינה היחידה בה ניתן נכון ליולי 2016 לרכבים ברמת אוטומציה 4-5 לנסוע ללא "מפעיל" בדרכים ציבוריות (Reynolds & Jason, 2016). במקרה של תאונה- הנסיבות ודרגת האוטונומיות של הרכב תכתיב במידה רבה את התביעה אל מול "המפעיל". למשל, אם הטכנולוגיה מאפשרת לאדם לא להיות מעורב בנהיגה כלל, יהיה קשה לתבוע

אותו במקרה של תאונה ותשאל השאלה את האם הרכב או חלקיו האוטומטיים היו הגורם לתאונה (Norton Rose Fulbright 2016, p. 11).

2. **יצרן הרכב המסורתי** - לעתים ליצרן הרכב המסורתי אין קשר להרכבת התוספים האוטונומיים של הרכב. גוגל למשל השתמשה בדגמים של טויוטה פריוס Toyota Prius על מנת לבחון את הטכנולוגיה האוטונומית שלה. במקרה זה טויוטה תיחשב כיצרן הרכב המקורי אך בפועל אין לה קשר לאוטונומיות של הרכב. בכל המדינות יש אחריות של יצרן הרכב על ליקויים שמקורם ברכב המקורי, באשר לתוספים האוטונומיים- במרבית המדינות לא קיים פירוט במקרה של ליקויים בחלקים אלו. נראה כי קיימת מגמה אותה מובילות מדינות נואדה, פלורידה, מישגן וושינגטון די. סי בה החוק מעניק חסינות מאחריות ליצרן הרכב המסורתי במקרה של תאונות וליקויים ברכב אוטונומי (Norton Rose Fulbright 2016, p. 11).

3. **חברות המייצרות את התוספים האוטונומיים** - לעתים יהיה זה גם היצרן של הרכב המסורתי- ניתן לתבוע את החברה המייצרת את התוספים האוטונומיים במקרה של תאונה או פגם בייצור הרכב האוטונומי (Norton Rose Fulbright, 2016, p. 11). למשל, חברת וולו מייצרת את הרכבים המסורתיים וגם את התוספים האוטונומיים. החברה ייצרה תקדים והצהירה כי תיקח אחריות מלאה על תאונות שייווצרו כתוצאה מהרכב האוטונומי שלה. בכך אתגרה וולו חברות רכב נוספות לקחת אחריות מלאה במקרה של תאונה. במקרה אחר בו קיימת חברה המייצרת רק את התוספים האוטונומיים כמו גוגל- ניתן לתבוע אותה על אף שהרכב מקורו בחברת טויוטה (ATIYEH, 2015).

מה תובעים

בכדי לטעון לתביעת "אחריות" יש להוכיח "פגם" בלפחות אחת מתוך שלוש קטגוריות: 1. פגם בייצור 2. פגם בעיצוב 3. הוראות או אזהרות בלתי מתאימות. בכל סוג תביעת אחריות יודגם כיצד טכנולוגית הרכבים אוטונומיים מאתגרת את החוק (Restatement (Third) of Torts: Product Liability § 2(a)).

1. **פגם בייצור** - כאשר המוצר (product) אינו עומד בתנאי היצור שנקבעו בהכנה או בשיווק המוצר לאחר שננקט משנה זהירות מרבי (Toke, Restatement (Third) of Torts and Design Defectiveness in American Products Liability Law, 1996). במקרה של מכוניות אוטונומיות תובע יזכה בתביעה אם יוכיח כי התוסף האוטונומי לא פעל כפי שהיצרנים של המערכת האוטונומית הגדירו שהתוסף אמור לפעול. ברם, הוכחה זו נתקלת בבעייתיות גדולה שכן נכון להיום, אף בית משפט לא האשים תכנות (software) על סעיף של פגמי ייצור, שכן לא מדובר בייצור מוצר מוחשי. במידה והפגם נובע מתקלה בתוכנה או באלגוריתם, התובעים לא יוכלו לנצח בתביעה עם חוקי האחריות המסורתיים בסעיף פגמי

ייצור. סעיף זה יוכל לשמש את התובעים רק במקרה שהחלקים עצמם לא עמדו בדרישות הייצור. נראה כי בהמשך יהיה צורך בהבנה של הטכנולוגיה וכיצד זו מתקשרת עם הרכיבים או המערכות על מנת לקבוע אם אכן ניתן להשתמש בטיעון של פגם ייצור (Villasenor, 2014).

2. **פגם בעיצוב** - מצב בו ניתן היה לצמצם או להעלים את הסיכונים או הנזקים העתידיים של המוצר על ידי אימוץ עיצוב אלטרנטיבי סביר אחר (Toke, Restatement (Third) of Torts and Design Defectiveness in American Products Liability Law, 1996). התובע צריך לקבוע כי העיצוב הוא זה שיצר את התאונה. במקרה של מכוניות אוטונומיות הצגת עיצוב בטוח יותר שהיה יכול למנוע את התאונה יכול לייצר נטל הוכחה גבוה. כלומר במידה ויש להביא מומחה שיינתן חוות דעת נוספת, כפי שקורה פעמים רבות בתחום זה, יהיה קושי למצוא איש מקצוע כזה לאור הראשונה המאפיינת את הידע והמחקר בתחום (Norton, 2016). (Rose Fullbright, 2016).

3. **הוראות או אזהרות בלתי מתאימות** - מקרה בו ניתן למנוע סיכון עתידי של המוצר בעזרת הספקת הוראות או אזהרות סבירות על ידי היצרן. טענה זו תהיה תלויה בתיאור הטכנולוגיה של המוצר, שיווק המוצר, חומרי פרסום, מידת הכיסוי של ההוראות והאזהרות שסופקו ועוד. מבחינת מכוניות אוטונומיות נראה כי מצב שכזה יהיה הפשוט ביותר להוכחה (Villasenor, 2014).

הגנת אפשריות עבור יצרני הרכב

1. **הגנת רשלנות השוואתית** - הכוונה היא בבדיקת התנהגות הנהג בזמן התאונה והשוואתה להתנהגות הרצויה האפשרית - כלומר מה ניתן היה לעשות בכדי למנוע את התאונה. במקרה של התנהגות רשלנית מצד הנהג יטענו יצרני הרכב כי אין הצדקה להשתת האחריות. רכבים אוטונומיים אמורים לאפשר למפעיל לבצע פעולות אחרות בזמן הנסיעה ברכב. כך למשל אם המפעיל יואשם ברשלנות כיוון שקרא ספר בזמן התאונה עם הולך רגל מדובר בערעור התועלות הבסיסית שברכבים אוטונומיים. סביר כי בתי המשפט ישוו את הגורמים שהובילו לתאונה ויבדקו את יכולת המפעיל להתערב ולמנוע את התאונה אל מול טיב הפגם ברכב ודרך כך יקבעו מי צריך לשאת באחריות עליהם (Villasenor, 2014).

2. **שימוש לקוי** - יצרני הרכבים אינם מחויבים לקחת אחריות על שימוש לקוי כמו למשל שינוי הגדרות ברכב או הרכבת תוספים שלא בהתאם להוראות השימוש. גם כאן מוטלת על היצרן האחריות לחזות באופן סביר שימוש לקוי ולפעול לצמצום המרבי ולהגנה מכך. יש לציין כי ברכבים אוטונומיים טיעון זה אינו רלוונטי כאשר הנהג מבצע פעילויות אחרות בזמן נהיגה, שכן יצרניות הרכב מייעדות את הרכב לכך ולכן היו יכולות לחזות זאת מראש (Norton, 2016). (Rose Fullbright, 2016).

3. **הגנת החדשנות** - (State of the art defense) במקרים בהם הטכנולוגיה הקיימת לא מאפשרת להתמודד עם הסכנות הקיימות, ובמידה והיצרן מודע לכך והזהיר מפני אלו, יכול

היצרן להשתמש ב"הגנת החדשנות". בתי המשפט יבחנו את היכולת הראלית של היצרנים לחזות מקרי סיכון תוך התחשבות ברמת בטכנולוגיה הקיימת בעת יציאת המוצר לשוק ולא בטכנולוגיה עתידית. מתוך כך יקבעו בתי המשפט את מידת אחריות היצרן במקרה של תאונה ו/או פגם (Norton Rose Fullbright, 2016).

4. **הגנת הנחה של סיכון** - במקרה שבו המפעיל מיודע לסכנות (כמו למשל נהיגה במהירות מופרזת) הוא לוקח על עצמו את האחריות במקרה של פגיעה. על היצרנים להסביר וליידע על כל הסיכונים הפוטנציאליים של הרכבים האוטונומיים לצרכן. למשל בתנאי מזג אוויר מושלג המערכות האוטונומיות של הרכב אינן פועלות והמפעיל הוא זה שצריך לשלוט ברכב. באם הנהג מחליט להפעיל את האוטונומיות בזמן שלג, האחריות במקרה של תאונה או פגם מושטת עליו (Villasenor, 2014).

לסיכום, נראה כי הטכנולוגיה החדשה מאתגרת את החוק הקיים במידה המאפשרת הסתגלות והתמודדות מסוימת עם התמורות המתרחשות. לאור ראשוניות הנושא והעדר הניסיון ישנן לקונות רבות וסימני שאלה אשר יצטרכו לקבל מענה דרך הסוכנויות הרגולטוריות הקיימות.

פרק 4: החקיקה בנושא הרכב האוטונומי בשאלת האחריות

פרק זה מוקדש לשאלה מה הייתה ההתייחסות החוקית של קליפורניה, מישיגן, וושינגטון די.סי, פלורידה ונוואדה בנושא אחריות במקרה של תאונה ו/או פגם ברכבים אוטונומיים?

על מנת לבחון את ההתייחסות החוקית של מדינות ארצות הברית בנושא האחריות במקרה של תאונה ו/או פגם ברכבים אוטונומיים, יבחנו ראשית החקיקה והמדיניות הפדרלית (NHTSA); לאחר תיבחן המדיניות במדינות השונות (states) ותיבדק שאלת האחריות. לבסוף תוצג המדיניות הנהוגה בקליפורניה כמדינה היוצאת מן הכלל בדרכי פעולתה בנושא רכבים אוטונומיים בכלל ובפרט בשאלת האחריות, בהשוואה למדינות מישיגן, וושינגטון די.סי, פלורידה ונוואדה.

מדיניות פדרלית NHTSA ומדיניות מדינתית States - חוקים ותקנות

חקיקה פדרלית

מבחינת חקיקה פדרלית, נכון ליולי 2016, אושר בקונגרס רק חוק אחד ב-4.12.15 בשם אישור מחדש ורפורמה של תחבורת שטח לשנת 2015. החוק קורא למחקר בנושא רכבים אוטונומיים ומורה על החשב הכללי לדאוג לכתובת דוחות על: מדיניות טכנולוגיית התחבורה האוטונומית שמפותחת על ידי חברות ציבוריות; הערכת האתגרים הארגוניים והמלצה על דרכי יישום עבור טכנולוגיית תחבורה אוטונומית, שימושים ומדיניות. בנוסף, בשנת 2015 עלתה הצעה לחוק פדרלי הנמצאת בשלבי אישור בשם הגנת הפרטיות ברכבים אוטונומיים. החוק דורש דוח בנושא "מידת מוכנות משרד התחבורה לאתגרים הטכנולוגיים של הרכבים האוטונומיים כולל התייחסות להגנת הפרטיות של המשתמשים" (Congress, 2015).

NHTSA תקנות ומדריך

הרשות מפקחת על ביצועי הבטיחות של הרכבים ומוציא לפועל סטנדרטים פדרליים לבטיחות. בהתאם, מוענקת לה הסמכות לקביעת רגולציה בסוגיית הרכבים האוטונומיים.

- בשנת 2013 פרסמה הרשות מסמך ראשוני בנושא מדיניות רכבים אוטונומיים ביחד עם משרד התחבורה. מתוך רצון להגיב במהירות לשינויים הטכנולוגיים ולעמוד בקצב ההתפתחויות, מעצבת הרשות מדיניות בצורת "מדריך" - "agency guidance" ולא עוסקת

כרגע בחקיקת חוקים. בכך היא מאפשרת ליצרנים השונים להמשיך ולהתקדם בפיתוח המכוניות האוטונומיות (NHTSA And US Department of Transportation , 2016, p. 16). המדריך קובע מסגרת למחקר עתידי בנושא ומגדיר ארבע רמות אוטונומיות, זאת לעומת ה-SAE שהגדירו 5 רמות אוטומציה (פירוט ההבדל בין הרמות נמצא בנספח א'). רמות אלו מיועדות למדידת ההתקדמות באוטונומיות הרכב בצורה אחידה ושיטתית. מטרת המדריך היא לייצר יעדי מחקר אשר יאפשרו בעתיד להוות תשתית לקביעת חוקים. בשנת 2013 הגישה הרשות המלצות המזהירות מדינות מלאשר שימוש של מכוניות אוטונומיות ברמה 3 ו-4 למטרות שהן לא בחינה ומחקר (3, Norton Rose Fulbright, 2016). לצד ההתייחסויות הקיימות בנושאי מחקר ודרגות אוטומציה, קיימת מעט התייחסות לסוגיית ההפעלה של הרכבים אוטונומיים. בפועל, כלל החקיקה הנוגעת לרגולציית הרכבים נכתבה מתוך ההנחה כי ישנו נהג אנושי ברכב, לכן קיימת הבנה כי יש לבחון מחדש את החקיקה בכל הנוגע להפעלת לרכבים הנוהגים ללא נהג. בשל העדר ההתייחסות במדריך לנושאים שונים, אפשרה הרשות ליצרני הרכב לעלות סוגיות נוספות ולהגיש בקשות פרטניות כגון: שינוי הסטנדרטיים הפדרליים לבטיחות ברכבים כך שתתאים לטכנולוגיה הקיימת; בקשה לפטור מהסטנדרטים שנקבעו, או הצעה לפרשנות משלהם לרגולציות קיימות. דוגמה לכך נמצא במקרה של חברת גוגל, אשר פנתה בבקשה לשנות עבורה את ההגדרה למילה "נהג". המילה "נהג" הוגדרה מבחינה רגולטורית עד כה כ"מי שיושב על מושב הנהג ונמצא מאחורי ההגה". מכון שברק האוטונומי של גוגל אין הגה, המושג ב"נהג" במתכונתו הנוכחית אינה רלוונטית לטכנולוגיה מסוג זה. בעקבות פנייתה שונתה עבורה ההגדרה ל: "מי שמפעיל את הטכנולוגיה האוטונומית". כאמור, הבקשות הינן פרטניות והשינויים תקפים רק עבור מי שמבקש אותם ולא עבור התעשייה כולה באופן גורף לכן, הרשות תמכה בשינוי ההגדרה ועודדה את היצרנים לבקש פטורים מהנחיות הבטיחות בכדי לפתח ולעודד את הטכנולוגיה והמדיניות הקיימת (Norton Rose Fulbright, 2016, p. 9)

- ב-20 לספטמבר 2016 פרסמה הסוכנות מסמך מדיניות נוסף בנושא הרכבים האוטונומיים כאשר עיקריו עסקו ב: קביעת חלוקה חדשה של אוטומציה והכרה ב-5 רמות אוטומציה. חלוקה זו נקבעה על ידי ארגון המהנדסים האוטונומיים (SAE- Society of Automotive Engineers); קביעת המלצות לדרכי פיתוח ובחינה של רכב אוטונומי; קביעת מודל עקרונות בנושאים מסוימים אשר יהיה רלוונטי לכל המדינות (למשל זה שהימצאות נהג אנושי נדרשת עבור רמות 0-3 אך אינה נדרשת ברמה 4-5). בנוסף, המדריך מתווה תקנות לשלבי הפיתוח, תכנון, ובחינת הרכבים טרם נסיעתם בדרכים ציבוריות והפצה (שימוש ברכב על ידי נהגים שאינם עובדים או סוכנים של עיצוב, פיתוח או יצור המכוניות). הרשות המשיכה בביצוע הליכי בקשה פרטניים לשינויים עבור חברות שונות (פטורים, פרשנויות שונות וכן הלאה) והבטיחה לפתח וליישם כלים רגולטוריים חדשים שיסייעו לפיתוח רכבים

מדיניות ברמת המדינה (State level)

לצד המדיניות הפדרלית אותה מתווה ה-NHTSA קיימת רגולציה מדינתית (state) בכל הנוגע ל: רישוי, רישום, אכיפת חוקי תנועה, ביטוח ואחריות במקרה של תאונה או פגם ברכבים. השוונות הקיימת בנושאי תחבורה בין המדיניות מתעצמת עוד יותר כאשר מדובר ברכבים אוטונומיים (Davies, 2015). נכון ליולי 2016, נמצא כי בארצות הברית נחקקו מעט חוקים (23 חוקים) המתייחסים לרכבים אוטונומיים באופן כללי ובפרט ביחס לסוגיית האחריות במקרה של תאונה ו/או פגם (5 חוקים) (SMITH, 2017).

המדינות בהם חוקקו חוקים על רכבים אוטונומיים הנם: נוואדה, קליפורניה, מישיגן, פלורידה וושינגטון די.סי, לואיזיאנה, צפון דקוטה, טנסי ויוטה (GILBERT & RAFFAELE, 2016). לא קיימת אחידות ברגולציה ולכן בכל מדינה החוקים שונים. יצרניות הרכבים האוטונומיים מעוניינים בהגדלת המכירות והיו מעדיפות שתהיה חקיקה ורגולציה פדרלית אחידה שתאפשר מסחר ללא חסמים. בנוסף, מזהירות היצרניות מפני חקיקה ורגולציה מוקדמת מידי, לפני שישנה הבנה מלאה של הטכנולוגיה ומה הציבור היה רוצה לעשות איתה. ראש משרד התחבורה האמריקאי, אנטוני פוקס טוען ששם מצוי מלכוד 22, כלומר, לא ניתן לבחון את בטיחות הטכנולוגיה עד שהרכבים יעלו על הכביש, אך מאידך לא רוצים להעלות רכב שאינו בטיחותי לכביש. פוקס משווה את הרגולציה לזו של כלי טיס בלתי מאויש וטוען כי יש להרחיב את הרשת לבחון על מנת לבחון את הטכנולוגיה (Davies, 2015).

אתגר נוסף קיים בחלוקה בין רגולציה פדרלית (NHTSA) לבין רגולציה אכיפתית מדינתית. עד היום הרגולציה הפדרלית למשל קבעה סטנדרטים לעיצוב הרכב (חגורות בטיחות, כריות אוויר וכו') והמדינה קבעה את אופן השימוש ברכב (חוקי התנועה). רכב אוטונומי לעומת זאת, מבטל את ההפרדות הללו ו"קובע" בעצמו את אופן השימוש. אי בהירות זו מעלה את השאלה הן לגבי תוכן החוק והן לגבי מי נכון שיהיה המחוקק. הרשות מתפקדת לרוב באופן תגובתי ואינה יוזמת. כאשר נעשו ניסיונות בעבר לחוקק מראש, אלו נכשלו- כך למשל בשנת 1970 ניסו לקדם חקיקה שלא תאפשר התנעה של הרכב אלא אם הנהג אינו חגור, אך החקיקה זכתה לתגובות שליליות מיצרניות הרכב ומהציבור ואכן החקיקה נפלה בקונגרס (Davies, 2015).

חקיקה מדינתית בנושא אחריות

המדינות אשר חוקקו חוקים בנושא אחריות במקרה של תאונה ו/או פגם ברכבים אוטונומיים הן: פלורידה, נוואדה, מישיגן, וושינגטון די.סי וקליפורניה. החוקים הקיימים מתייחסים ברובם ליצרני הרכב המסורתיים ולא לחברות אשר מרכיבות תוספים אוטונומיים (Gabel, 2016). בנושא האחריות החקיקה במדינות פלורידה, נוואדה, מישיגן, וושינגטון די.סי מעניקות חסינות

מתביעות ליצרני רכב מסורתיים (Original Equipment Manufacturers- OEMs). החסינות תקפה במקרים שבהם הרכב הומר לרכב אוטונומי על ידי גוף שלישי או אם הציוד שהותקן על ידי יצרן הרכב האוטונומי היה פגום. עם זאת, יצרני רכב מסורתיים נותרים אחראים על פגמים בדגם המקורי של הרכב או בתהליך הייצור של הרכב המקורי. בשונה מכך, החוק בקליפורניה אינו מעניק חסינות מתביעות אחריות במקרה של תאונה ו/או פגם ברכבים אוטונומיים לאף גורם. קרי, בקליפורניה ניתן יהיה לתבוע את יצרני הרכב המסורתיים במקרה של תאונה ו/או פגם, גם אם אלו לא התקינו את התוסף האוטונומי על הרכב (Norton Rose Fulbright 2016, p. 9) החקיקה בנושא רכבים אוטונומיים בקליפורניה הועברה לאחריה משרד הרישוי **Department of Motor Vehicles (DMV)**. ה-DMV אחראי בין היתר על קביעת דרישות לרישיונות ודרכי הענקתם, כמו גם על מעקב אחר עמידה בסטנדרטים של בטיחות. ייחודיות התהליך דרך ה-DMV בקליפורניה היא התחייבותה לנהל תהליך של שימוע ציבורי בנושא הרגולציה של רכבים אוטונומיים (Norton Rose Fulbright 2016, p. 9).

פירוט הליך קביעת הרגולציה בקליפורניה ב-DMV

הרגולציה בנושא הרכבים האוטונומיים הועברה לאחריה ה-DMV משנת 2012. בשנת 2014 הוציא ה-DMV הנחיות רגולטוריות לבחינה של רכבים אוטונומיים וחיוב נוכחות נהג. בדצמבר 2015 פרסם ה-DMV טיוטה נוספת של רגולציה להפצה של רכבים אוטונומיים. כחלק מתהליך העבודה ערך ה-DMV הליך שימוע ציבורי בנושא. באשר לסוגיית הבחינה התקיימו סדנאות ציבוריות בהם ה-DMV קיבלו תובנות רבות מיצרנים, קבוצות אינטרס ציבוריות, אוכלוסייה עם מוגבלויות, אקדמיה, מכוני מחקר ובעלי עניין נוספים.

● עקרי המסמך הראשון שפרסם ה-DMV ב-2015 (California Department of Motor Vehicles, 2015) קבע כי:

1. הרגולציה מחייבת כי בכיסא הנהג ישב נהג עם רישיון נהיגה בתוקף ותעודת מפעיל של רכב אוטונומי שתונפק על ידי משרד הרישוי לאחר קורס.
2. לפני מעבר לניסוי בקנה מידה גדול או הפצה, יצרני הרכב יצטרכו לתת את כלי הרכב שלהם לבדיקה מקיפה על ידי צד שלישי. בבדיקה יבחנו ביצועי הרכב ויכולתו לבצע תמרוני נהיגה מגוונים.
3. יצרני התוסף האוטונומי יהיו חייבים לחשוף בפני המשתמשים איזה מידע נאסף במהלך הנסיעה, המשתמשים יצטרכו לתת לכך אישור בכתב.
4. יצרני התוסף האוטונומי ידרשו להגיש דוחות חודשיים מפורטים הכוללים סקירת ביצועים, שימוש, בטיחות ודיווח על כל תאונה או מקרה חריג.
5. ניסויים או שימוש במשאיות וכלי רכב מסחריים ללא נהג יהיו אסורים בכבישי קליפורניה.
6. השימוש ברכבים אוטונומיים יתאפשר לציבור רק דרך הסכמי החכרה ולא תותר בעלות פרטית על רכבים.
7. בכל רכב אוטונומי חייבים להיות מותקנים הגה ודוושות. במקרה הצורך האפשרות להשתלט

ולנהל את הנהיגה צריכה להיות זמינה.

8. האחריות על עבירות התנועה תחול באופן בלעדי על המפעיל, גם אם הרכב הופעל במצב אוטונומי.

9. לא ניתן יהיה למכור רכבים אוטונומיים באופן ישיר לצרכן, אלא מדובר בשירות שניתן יהיה לשכור (California Department of Motor Vehicles, 2015).

חברות הרכב האוטונומיים טענו כי ציפו לרגולציה תומכת ומקדמת, כיוון שבקליפורניה קיימים מרכזי פיתוח של חברות הטכנולוגיה הגדולות בעולם וכן בשנים האחרונות התקיימו ניסויים רבים של כלי רכב ללא נהג. לטענת החברות הטיוטה של ה-DMV מציגה רגולציה שמרנית, ואף כזו שמגבילה את הטכנולוגיה וזמינותה. דובר של חברת גוגל אף טען, כי התקנות החדשות יחסלו את קונספט הפודים העירוניים שהיא מקדמת: תרמילי הסעה קטנים אשר לא כוללים דוושות או הגה ואמורים להוביל אנשים מנקודה א ל-ב' בלחיצת כפתור. טכנולוגיה זו אמורה להפחית את מספר תאונות הדרכים ואף לסייע לאוכלוסיות שאינן יכולות להתנייד לבדן כמו: ילדים, מבוגרים ואנשים עם מוגבלויות. דובר גוגל התייחס להמלצות וציין: "אנחנו מאוכזבים מאוד מכך שהרשויות בקליפורניה מפרסמות המלצות שיוצרות תקרה ברורה ומונעות מימוש אמיתי של הפוטנציאל שהטכנולוגיה החדשה מציעה (The Car, 2015).

עם זאת חבר גוגל זוכה ביתרון בשל הקביעה כי לא ניתן יהיה למכור רכבים אוטונומיים באופן ישיר לצרכן. כלומר, למעשה מדובר בשירות שניתן יהיה לשכור. קביעה זו תואמת את האינטרסים של גוגל המעוניינת בנתינת השירות ולא במכירת מכוניות (Bergen, 2015).

- לאחר פרסום המסמך ב-2015 פורסמה ב-30 לספטמבר 2016 גרסה מעודכנת. אלו הושפעו מההנחיות הפדרליות שהוציאה ה-NHTSA בספטמבר 2016 בנושא רכבים אוטונומיים. ההנחיות המעודכנות נוסחו ביחד עם ה-NHTSA, וה-American Association of Motor Vehicle Administrators (AAMVA). אשר חולקים מטרה משותפת אחת והיא שרכבים אוטונומיים יפותחו, ינוסו ויופצו בבטיחות וביעילות בכבישים ציבוריים. במסמך ישנה הכרה בחלוקת האחריות שישנה בין ה-NHTSA והמדינות כפי שכתוב במסמך המדיניות של ה-NHTSA (NHTSA, 2015).

- בשנת 2016 פרסם ה-DMV מסמך נוסף ועיקריו (Department of Motor Vehicles, 2016):
 1. דרישה מיצרני הרכב כי הרכבים יעמדו בתנאי ביצוע של ה-NHTSA בדגש על דרישות הבטיחות הנדרשות (Federal Motor Vehicle Safety Standards- FMVSS). יצרנים אשר ירצו לבחון רכב ללא אמצעי שליטה מסורתיים (הגה, דוושת בלימה ועוד) יצטרכו לאשר זאת מול ה-FMVSS ומול ה-NHTSA. ישנו איסור על בחינת רכבים במשקל כבד, קרונוט נגררים ורכבים גדולים נוספים. הרשות תמשיך לבחון את סוגיית הרכבים הגדולים ובמסמך ההנחיות הרגולטורי הבא יצאו עדכונים בנושא.
 2. יצירת מסלול עבור יצרנים על מנת לבחון רכבים ללא נהג

- רכבי מבחן יכולים להיות מופעלים על ידי נציג של היצרן בתחום מסוים שאושר (מבחינת כביש, מהירות, סביבה ועוד).
 - על היצרנים לקבל אישור מהרשויות המקומיות, אלו יגדירו את תחום הניסוי.
 - על היצרנים להחליט כיצד לנטר אחר הרכבים ולספק הכשרה למפעילים מרחוק.
 - על היצרנים לדווח על כל תאונה או על מקרים של אבדן שליטה בלתי מתוכננים שמתרחשים בעת מבחן.
3. הפצת רכבים אוטונומיים דורשת מהיצרן רישיון רכב ייחודי לרכבים אוטונומיים בקליפורניה. בנוסף נדרש היצרן להגיש ל- DMV לפחות דוח שנתי אחד המתעד תאונות ותקריות של אבדן שליטה. על היצרן להוכיח כי הוא פתר והתמודד עם הסוגיות שדווחו וכי הרכבים עומדים בכל דרישות הבטיחות וההפעלה הנדרשות. מטרת התקנה היא לוודא כי הרכב אכן יכול לעמוד בחוקי התנועה בקליפורניה, להתאים לדרישות גופי אכיפת החוק ולפעול בבטחה תוך שמירה על אווירת הנהיגה הבטוחה הנהוגה בקליפורניה.
4. רישיון הנהיגה הנדרש רק ברכבים שהם דרגה 3 לפי ה- SAE ברמה 4-5 אין דרישה לכך.
5. התאמה למערכת החוק :
- בהתאם לחוק בקליפורניה, לרכב אוטונומי צריכה להיות היכולת להציג מידע בנוגע לבעלי הרכב במקרה של תאונה או הוא אם נדרש לכך.
 - על היצרנים לפתח ולהפיץ מידע בנוגע לדרכי התקשורת של רשויות אוכפות חוק עם הרכב וכיצד יש להגיב במקרה חירום או מקרה של עבירה על החוק.
 - על מנת לאפשר חקירה של גורמי אכיפת חוק בכל מקרה של תאונה עם רכב אוטונומי, על יצרני הרכב להעביר מידע מהסנסורים של הרכב האוטונומי שבבעלותם אם יידרשו לכך על ידי גורמי אכיפת חוק תוך 24 שעות מרגע הבקשה.
6. פרסום יכולות הרכבים- סעיף זה נדרש מתוך חשש כי הנהגים ברכבים אוטונומיים בדרגות נמוכות (בהם נדרשת ערנות ומעורבות בנהיגה), ינהגו בשאננות או ישתמשו ברכבים אוטונומיים בצורה לא נכונה. לא ניתן לפרסם רכב כאוטונומי בקליפורניה אלא אם עמד בהגדרת הרכב החוקית ועמד ברגולציה המפורטת במסמך. כמו כן לא ניתן לפרסם את הרכב באמצעות כל ביטוי שיגרום לנהגים לחשוב כי הרכב הוא אוטונומי כגון "אוטומטי", "טייס אוטומטי", "ללא נהג" ועוד (Department of Motor Vehicles,) (2016).

תגובות למסמך

חברות הרכב פורד ואובר התנגדו להנחיות אלו וטענו כי הן מכבידות על היצרנים. לטענתן, דרישות בחינת הרכבים על כבישי בקליפורניה הנם מוגזמות ורבות מידי. דוגמה נוספת לקושי הרגולטורי בקליפורניה היא שהיא מעניקה סמכויות לרשויות המקומיות לקבוע רגולציה משלהן בנושא. סוגיה זו מייצרת חוסר התאמה ומערימה קשיים להפעיל את הרכב גם בתוך המדינה עצמה (Coppola,

כפי שהוצג בשאלה זו קיימת מדיניות פדרלית בארצות הברית בנושא הרכבים האוטונומיים, המעוצבת בפועל על ידי ה- NHTSA . עם זאת, למדינות בארצות הברית נותר מרחב רב לפרט ולהתאים את המדיניות בהתאם לצרכיה ורצונותיה. נמצא כי קליפורניה בוחרת במדיניות ניהול סיכונים מחמירה בשאלת האחריות ומאופיינת בדרכי פעולה שונות מהמדינות האחרות שחוקקו בנושא (מישיגן, וושינגטון די.סי, נואדה ופלורידה). אלו כוללות העברת האחריות בנושא הרגולציה בתחום לסוכנות ייעודית ה-DMV, וחיובה בחוק לנהל תהליך של שימוע ציבורי לקביעתה. בפרק הבא יועלו השערות באשר לסיבות לכך.

פרק 5: מדוע קליפורניה העלתה את רף האחריות

מדוע קליפורניה אימצה מדיניות ניהול סיכונים יותר מחמירה בשאלת האחריות (liability) במקרה של תאונה או פגם ברכבים אוטונומיים מאשר מישגן, וושינגטון די.סי, פלורידה ונוואדה?

בפרק זה יינתנו השערות לשאלה מדוע קליפורניה אימצה מדיניות סיכונים יותר מחמירה בשאלת האחריות (liability) במקרה של תאונה או פגם ברכבים אוטונומיים, מאשר מישגן, וושינגטון די.סי, פלורידה ונוואדה. בניגוד לשאר המדינות, מדינת קליפורניה אינה מעניקה חסינות לאף גורם ייצור ובעצם מפזרת את האחריות בין כל הגורמים המעורבים (Baker & Moss, 2009). נראה כי עמדתה של קליפורניה בסוגיית האחריות מבוססת על הניסיון לצמצם את הסיכון הנשקף לציבור ככל שניתן ולזכות בלגיטימציה חברתית ושמירת המוניטין שלה כמדינה אחראית ומתקדמת מבחינה רגולטורית. מקור נוסף ללגיטימציה נובע מיצירת מערכת רגולטורית הבנויה על סוכנות ייעודית, במקרה זה ה- (DMV) Department of Motor Vehicles, השואבת את כוחה מתהליכי שיתוף ציבור (Power, 2004). תחילה ינתחו הסיבות האפשריות לכך תוך השענות על תאוריות מוסדיות ולאחר מכן תאוריות אינטרסים, עליהן פורט בפרק התשתית התאורטית.

תאוריות מוסדיות

על מנת לענות על השאלה מדוע קליפורניה בחרה במדיניות ניהול סיכונים מחמירה יותר משאר המדינות, יוצג מושג בשם "קליפורניה אפקט" אותו תבע ווגל (Vogel, 1999). מושג זה מתאר תופעה בה קליפורניה המאופיינת בנטייה להחמרה רגולטורית בנושאי סביבה, משפיעה על מדינות אחרות לחקות אותה ולהחמיר גם כן. בהתבסס על התאוריות המוסדיות נתייחס ל"קליפורניה אפקט" כמוסד רגולטורי בתוך קליפורניה, הבנוי על תשתית של נורמות חברתיות וערכים המעצבים יחסי גומלין בזירה הפוליטית (Powell and DiMaggio, 1992). כפי שיוצג בהמשך ה"שחקנים" בזירה בקליפורניה הנם המגזר העסקי, החברה האזרחית והמדינה- המעצבים מנגנון רגולטורי שמאפשר החמרה ושמירה על האינטרס הציבורי. בנוסף, מייצר המנגנון מצב של "Race to the top"- תופעה בה קליפורניה משפיעה על מדינות אחרות להחמיר ברגולציה גם כן.

לאחר שיוסבר המושג "קליפורניה אפקט" הלקוח מתחום הסביבה תיבדק האפשרות להסביר באמצעותו את מדיניות ניהול הסיכונים המחמירה שנקטה בקליפורניה בשאלת האחריות במקרה של תאונה ו/או פגם בתאונות דרכים ברכבים אוטונומיים.

"אפקט קליפורניה" - הגדרה

בשנת 1970 ביקשה קליפורניה לקבוע סטנדרט מחמיר יותר בנושא פליטת מזהמי רכב משאר המדינות בארה"ב וקיבלה לכך היתר פדרלי. כתוצאה ממהלך זה הפכה קליפורניה למדינה בעלת הסטנדרט הסביבתי המחמיר ביותר בארה"ב. לאחר מכן, בשנת 1990 השווה הקונגרס את תקן פליטת מזהמי הרכב לזה של קליפורניה. לאחר צעד זה, קליפורניה שוב ביקשה להחמיר את התקן שלה ונענתה בחיוב. מעמדה של קליפורניה כקובעת מדיניות רגולטורית התחזק באופן כה משמעותי עד כדי כך שהחוק הפדרלי אפשר למדינות לבחור בין הסטנדרט הפדרלי לבין זה של קליפורניה. כתוצאה מכך, בשנת 1994 שתיים עשרה מדינות ממזרח ארה"ב ביקשו לאמץ את הסטנדרט המחמיר יותר של קליפורניה בנושאי סביבה. (Vogel, 1999)

על מושג "קליפורניה אפקט" ישאל מדוע דווקא קליפורניה בוחרת לאמץ מדיניות ניהול סיכונים מחמירה משאר המדינות בארצות הברית "Race to the top" (Vogel, Working title, 2017)? לשאלה זו נותן ווגל שלוש סיבות עיקריות: 1. יכולת רגולטורית 2. תעשייה תומכת 3. האינטרסים והערכים של תושבי קליפורניה (Vogel, Working title, 2017). בהמשך יבחנו הסיבות ותיבדק הרלוונטיות שלהן גם לנושא האחרייות ברכבים אוטונומיים.

1. **יכולת רגולטורית** - במשך מאה השנים האחרונות הגדילה קליפורניה באופן הדרגתי את מספר המוסדות רגולטוריים אשר הובילו לשיפור איכות האוויר, המים וכו'. גופים אלו צברו כוח ומוניטין בקרב הציבור והפכו למוסדות רגולטורים בעלי כוח ועצמה רבה (Vogel, Working title, 2017). נמצא מתאם בין עושר וגודל הכלכלה בתל"ג לבין החמרה במדיניות רגולטורית סביבתית- מדינות בעלות תל"ג נמוך מתקשות לייצר מוסדות רגולטוריים עם מומחיות מספקת לפיתוח והובלת רגולציה מקצועית. לפיכך, היות קליפורניה המדינה העשירה ביותר בארה"ב מסביר גם את היכולת והרצון להיות המחמירה ביותר ברגולציה הסביבתית (Vogel, Working title, 2017) בשאלת האחרייות נשער כי היכולות לייצר מוסדות רגולטורים בנושא הסביבה, יבואו לידי ביטוי גם בנושא ברכבים האוטונומיים.

2. מדינת קליפורניה עושה שימוש במנגנון הרגולטורי שלה ומעבירה בחוק את הסמכות לעיצוב המדיניות בנושא רכבים אוטונומיים ל-DMV. מצוין כי על ה-DMV לבצע שימועים ציבוריים ובאמצעותם לעצב את התקנות (California Legislative Information, 2012). כפי שפרטנו לעיל, מבחינת עצמאות וכוח ניראה כי המדינה מאפשרת ל-DMV סמכויות נרחבות בנושא וכי השימועים הציבוריים מהווים רוח גבית ומייצרים לגיטימציה להחלטות המתקבלות. מבחינה מוסדית ל-DMV עצמאות רבה בתהליך קבלת החלטות, ומרחב רב להפעלת שיקול דעת באשר ללקונה הקיימת בחוק (Jordana and Levi-Faur, 2004).

3. **תעשייה תומכת** - ארגונים אזרחיים הצליחו להתאגד יחד בנושא רגולציה סביבתית ואילו המגזר העסקי התאפיין לאורך ההיסטוריה בהיעדר לכידות. מצב זה מנע תופעה של "שבי רגולטורי" מוסדי על ידי שחקן עסקי חזק יחיד (Jordana and Levi-Faur, 2004). כתוצאה מכך, נוצרו שותפויות בין חברות עסקיות וארגונים סביבתיים התומכים בהחמרה של רגולציה סביבתית אשר יחד פעלו נגד החברות המתנגדות (Vogel, Working title, 2017). ההנחה כי אינטרסים כלכליים

יחלישו תקנות סביבתיות העלולות לפגוע ולהאט בפעילות הכלכלית, נמצאה כשגוייה. כלומר, דווקא במדינות בהן התרחשה פעילות כלכלית ענפה וקיימים שחקנים בעלי אגידה סביבתית, הרגולציה הייתה מחמירה יותר מהנדרש בחוק. על אף שמדינות בארה"ב מתחרות ביניהן על משיכת משקיעים, הן לא עושות זאת דרך הפחתת התקנות הרגולטוריות הסביבתיות. המדינות הפדרלית קובעת סטנדרטים רגולטורים נמוכים באופן יחסי בתחום ומאפשרת למדינות את החופש להחמיר במידה ואלו מוצאות לנכון. כלומר, לפי הסבר זה, השחקנים בזירה הפוליטית בקליפורניה ויחסי הגומלין ביניהם, הם אלו שייצרו מוסד רגולטורי מחמיר.

בסוגיית הרכבים האוטונומיים בשאלת האחיות, ניתן לבחון גם כן אילו שחקנים קיימים במגזר העסקי והאם קיים כאן "שבי רגולטורי" מוסדי (Jordana and Levi-Faur, 2004). למשל, האם גוגל כשחקנית עוצמתית חוברת בקואליציה לארגונים האזרחיים וחוסמת שחקנים אחרים- למשל יצרניות רכב מסורתיות. בשל העדר הלכידות מתאפשרת למדינה היכולת להתנגד לשחקנים מהמגזר העסקי ו"לפסוק" לטובת האינטרס הציבורי. ייתכן ומצב זה של יחסי כוח מייצר מנגנון רגולטורי של ניהול סיכונים מחמיר בסוגיית האחיות, לטובת האינטרס הציבורי.

4. **אינטרסים וערכים של תושבי קליפורניה** - קליפורניה היא מדינה משופעת בשמורות טבע כגון חופים, פארקים לאומיים ועוד. תושבי קליפורניה מקנים חשיבות רבה לשמירה על האינטרסים הציבוריים ולכן בוחרים בהנהגה פוליטית התומכת ברגולציה סביבתית. לתמיכה זו שורשים היסטוריים- עוד משנת 1892 בה קם בקליפורניה הארגון הסביבתי הראשון בארה"ב בשם "סיירה קלאב" אשר נלחם בהקמת מפעלי נפט ובכל פיתוח שעשוי לפגוע בסביבת מגורים (Vogel, Working title, 2017) ערכים אלו אשר הובילו למאבקים, ולהתחזקות החברה האזרחית ייצרו "מוסד רגולטורי" (Stenimo, 2008) הדוגל בניהול סיכונים מחמיר ואף משפיע על מדינות אחרות להחמיר. ניתן לשער, כי "מוסד" רגולטורי זה המבוסס על "שנאת סיכון" והטיה לטובה האינטרס הציבורי, יפעל גם בסוגיית האחיות במכוניות אוטונומיות. כלומר, הנטייה להחמיר ברגולציה והמוסדות הרגולטורים המורכבים מחברה אזרחית מאורגנת ועוצמתית כל אלו יאפשרו לאינטרסים והערכים של תושבי קליפורניה לבוא לידי ביטוי גם במקרה הנ"ל. ייתכן כי השימועים הציבוריים אותם מדינת קליפורניה עיגנה בחקיקה כאשר העבירה סמכות ל-DMV, היא תוצאה של אותו "מוסד רגולטורי" המבטא את רצונות הציבור ונותן לו כוח.

כפי שהוצג, המונח "קליפורניה אפקט" והתאוריות המוסדיות מאפשרות לעלות השערות באשר לשונות הקיימת במדינות ניהול הסיכונים המחמירה אותה עיצבה קליפורניה בשאלת האחיות במקרה של פגם ו/או תאונה בתאונות דרכים ברכבים האוטונומיים. בפרק הבא יועלו השערות נוספות המבוססות על תאוריות האינטרסים.

תיאורית האינטרסים

המדינות משיגן, וושינגטון די.סי, פלורידה, ניואדה וקליפורניה בחרו להתמודד עם סוגיות הרגולציה של רכבים אוטונומיים באמצעות חקיקה. גם מדינת קליפורניה וגם מדינת ניואדה עיגנו בחקיקה

העברת סמכות לגוף רגולטורי ה- (DMV) Department of Motor Vehicles, במדינה לקבוע את הרגולציה בתחום. עם זאת, השונות המובהקת של קליפורניה היא דרישתה כי ה- DMV יקיים שימועים ציבוריים בתהליך קביעת הרגולציה (Wittenberg, 2016). במובן זה קליפורניה היא היחידה שהביעה את רצונה לשמוע את צרכי הציבור בתהליך קביעת הרגולציה ולשנותה בהתאם.

ניתן לראות כי בתהליך החקיקה בקליפורניה, קרי הדיונים בוועדות ובסנאט, באו לידי ביטוי האינטרסים השונים של הקבוצות הפועלות בזירה. אחת הסוגיות הנידונות הינה תחום האחריות במקרה של תאונה או פגם. לפי תיאורית האינטרסים, ישנו ביזור של הכוח, כלומר בנוסף למדינה גם לחברה האזרחית והעסקית יש השפעה על תהליך קבלת ההחלטות. בצורה זו נמנע "שבי רגולטורי" בו הרגולטור מקדם אינטרס של גורם אחד בלבד (Teske, 1994). החקיקה בנושא הרכב האוטונומי עברה מספר שינויים בנושא האחריות כפי שראינו בתשובה לשאלה השנייה. וניתן לשער כי היעדר החסינות בנושא אחריות ליצרניות הרכב המסורתיים נובעת מההשפעה של קבוצות האינטרסים השונות כפי שיודגם בהמשך.

גרסה ראשונה לנושא האחריות בחוק

החוק שנחקק בנושא רכבים אוטונומיים בקליפורניה SB 1298 עלה לדיון בסנאט בתאריך ה-12-2-23 ונחקק סופית ב-12-9-25. את הצעת החוק הגיש אלכס פדילה, מזכיר המדינה של קליפורניה מטעם המפלגה הדמוקרטית עבד כמהנדס בעברו, פעיל בנושאים של סביבה, טכנולוגיה וחדשנות (California Secretary of State, 2016). החוק מגדיר את המושגים: "טכנולוגיה אוטונומית", "רכב אוטונומי", ו"מפעיל". החוק אינו מגביל או מגדיר רגולציה ספציפית להפעלה של רכבים אוטונומיים, אך דורש כי תהיה חקיקה בנושא לפני שנת 2015. יתרה מזאת, החוק דורש כי ה- DMV תהיה אמונה על קביעת רגולציה בנושא, אך רק לאחר שתערוך שימוע ציבורי בנדון ותעדכן את המחוקק בנושא (California Legislative Information, 2012).

במהלך ששת החודשיים שבין עליית החוק לדיון לחקיקתו בפועל, עסקו המחוקקים בין היתר בסוגיית האחריות במקרה של תאונה או פגם ברכב האוטונומי. בתחילה כלל החוק פסקה בנושא האחריות אשר פירטה את הנושא וטענה כי כל גוף שלישי הממיר רכב מסורתי לרכב אוטונומי נושא באחריות במקרה של פגם ו/או תאונה הנובעת משימוש ברכב. לאחריו מסייג המחוקק ומבהיר כי אין בכוונת המחוקק לפטור מאחריות את יצרני הרכב המסורתיים (Original Equipment Manufacturers- OEMs במידה ואלו אפשרו ולקחו חלק בהמרת הרכב, Weiner and Smith, 2017).

לתיקון זה קמו מתנגדים וביניהם: איחוד יצרני הרכב, ארגון חברות הרכב הבינלאומיים וארגון בשם "Consumer Alert" של בעלי עסק הפועל למען שוק חופשי, הפחתת הרגולציה בעולם העסקי. טענתם הייתה כי הרכבים המסורתיים עוצבו באופן המותאם לנהיגה מסורתית כלומר- נהג אנושי האחראי

על הנסיעה. לדבריהם, רכבים אלו לא ייועדו להוספת רכבים אוטונומיים ולכן הם לא יצליחו לעמוד אל מול תביעות שכאלו (California Legislative Information, 2012).

אל מול התנגדויות אלו קיימים תומכים ובראשם חברת גוגל ויצרני חלקי רכב שונים. יש לציין כי חברת גוגל עשתה עבודת לובי משמעותית לקידום חקיקה מדינתית בארצות הברית בנושא רכבים אוטונומיים ככלל: היא השקיעה כ- 5 מיליון דולר על עבודת לובי ברבעון הראשון של שנת 2012, סכום גבוה יותר מכל החברות המתחרות בתקופה זו (פייסבוק, אפל ומיקרוסופט). בנוסף, היא פנתה לקובעי מדיניות בקליפורניה, פלורידה ונוואדה והזמינה אותם ל"נסוע" ברכבים האוטונומיים כך שיכירו ויבינו את הרכב בעצמם (LAVRINC, 2012).

גוגל, אשר פיתחה רכב אוטונומי מלא ברמה 5, רצתה לצבור כמה שיותר ניסיון וקילומטרים של נסיעה אוטונומית עם רכביה על מנת שתוכל להוציא אותם לשוק. היא אכן הצליחה לקדם חקיקה המאשרת את השימוש ברכבים אוטונומיים בנוואדה והמשיכה במאמצים גם בקליפורניה. בדיוני החקיקה בנושא סוגיית האחריות לא קיימת התייחסות מפורשת של חברת גוגל. ניתן להניח כי גוגל כחברה חדשה בשוק הרכב מבינה כי עליה לקחת את האחריות על הטכנולוגיה החדשה במיוחד כאשר היא היחידה ששואפת לפתח רכב אוטונומי מרמה 5, בו הנהג אינו מעורב כלל.

גרסה סופית לחוק

בנוסח הסופי של החוק נמחקה הפסקה בנושא האחריות, כלומר, לא קיימת התייחסות מפורשת לסוגיית האחריות בחוק. החוק מבחין בין יצרני הרכב המסורתיים לבין יצרני התוספים האוטונומיים, אך בפועל הוא אינו מעניק חסינות לאף צד. בדיונים לגרסה זו יצרני הרכב המסורתי הביעו את חששותיהם בסוגיית האחריות. לטענתם, עלולות להיות בעיות בטיחות אשר אינן קשורות ליצור הרכב המקורי ולכן הן דורשות לציין בחוק שהן לא יישאו באחריות במקרה של תאונה ו/או פגם (California Legislative Information, 2012).

כאמור, מדינות פלורידה, נואדה, מישיגן, וושינגטון די.סי מעניקות חסינות מתביעות ליצרני רכב מסורתיים. המדינה הראשונה הייתה פלורידה; לאחריה קליפורניה אשר בחרה שלא להתייחס באופן ישיר לסוגיה; שנה לאחר מכן נתנו מדינות נואדה, מישיגן וושינגטון די.סי. החסינות תקפה במקרים שבהם הרכב הומר לרכב אוטונומי על ידי גוף שלישי או אם הציוד שהותקן על ידי יצרן הרכב האוטונומי היה פגום. עם זאת, יצרניות אלו נותרות אחראיות על פגמים בדגם המקורי של הרכב או בתהליך הייצור של הרכב המקורי. (Norton Rose Fulbright 2016, p. 9)

ניתוח אינטרסים לתהליך החקיקה

בגרסתו הסופית החוק אינו מטיל אחריות על אף גורם במקרה של תאונה או פגם. התיקון משרת את האינטרס של גוגל, מכיוון שכעת האחריות נותרת עמומה ותוכל לכלול כל גוף המעורב בייצור והפעלה של רכבים אוטונומיים. נטל האחריות של גוגל פוחת שכן כעת הוא מתחלק בין מספר גורמים. מאחר ובפלורידה הוענקה חסינות מפני אחריות, יצרניות הרכב מאוכזבות מהחלטתה של קליפורניה

להישאר עמומה בנושא ולהשית עליהן אחריות גם במקרים שאין כל קשר בין ובין הרכב האוטונומי שיוצא לשוק.

ניתן לשער כי העמימות בחוק משרתת את האינטרס הציבורי, שכן היא מאפשרת לכל אדם שמעורב בתאונה עם רכב אוטונומי, או שנפגע כתוצאה מפגם ברכבים, לתבוע את כלל הגורמים המעורבים ולהגדיל את הסיכויים למיצוי הדין.

נראה כי מדיניות ניהול הסיכונים המחמירה בקליפורניה היא תוצאה של יחסים בין קבוצות שונות לבין עצמם ובין לבין המדינה. ריבוי הקולות הנשמע בעת החקיקה הכריע לטובת האינטרס הציבורי במקרה זה (Baldwin and Martin, 1999). עם זאת יתכן ומתקיים כאן "שבי רגולטורי" העונה לצרכיו הכלכליים של חברת גוגל אשר מתלכדים עם האינטרס הציבורי במקרה הנוכחי.

ניתוח אינטרסים לתהליך קביעת הרגולציה DMV

כפי שצוין בחקיקה, ה-DMV מקיימת שימועים ציבוריים על מנת לקבוע את הרגולציה בנושא רכבים אוטונומיים. בשנת 2016 ה-DMV קיימה שלושה שימועים ציבוריים בנושא הרגולציה של רכבים אוטונומיים: ב-19.10.16 וב-28.01.16 בעיר סקרמנטו, וב-2.2.16 בעיר לוס אנג'לס. בשנים 2013-2015 התקיימו חמישה מפגשים נוספים בסקרמנטו (19.04.13, 18.06.13, 14.1.14, 11.03.14, 27.01.15). בעקבות המפגשים הללו פורסמו הנחיות של ה-DMV בנושא הרגולציה של המכוניות האוטונומיות בדצמבר 2015 וגרסה מתוקנת בספטמבר 2016 (שיצאה בעקבות פרסום הנחיות הפדרליות של ה-NHTSA (Department of Motor Vehicles, 2016)).

השימועים הציבוריים של ה-DMV היו פתוחים להשתתפות הציבור הרחב, ובמהלכם כל המשתתפים הוזמנו לדבר ולהביע דעותיהם. המפגשים הוסרטו והועלו לרשת על מנת לאפשר לציבור אשר נעדר מהפגישות להתעדכן בנושא. יתרה מזאת, התאפשר לציבור להביע את והערותיו בכתב ישירות ל-DMV. בעבודה זו ינותחו השימועים הציבוריים שנערכו בשנת 2016. ניתוח השחקנים המשתתפים במפגשים מכל שלושת המפגשים, וניתוח תמלילי המפגשים של שניים מתוך שלושת המפגשים (ב-28.01.16 בעיר סקרמנטו, וב-2.2.16 בעיר לוס אנג'לס).¹

ניתוח רשימת המשתתפים בשימועים

¹ רשימת הארגונים המשתתפים ושמות הדוברים נשלחו במייל על ידי ה-DMV בעקבות בקשת כותבות העבודה אילנית גרין הירש ויסמין וולך.

בשלושת השימועים השתתפו סה"כ 23 ארגוני חברה אזרחית, ביניהם ארגוני זכויות צרכנים, זכויות לאוכלוסיות עם מוגבלויות, ארגוני סביבה, קבוצות הפועלות לבטיחות בדרכים ועוד. מהמגזר העסקי השתתפו 13 חברות ביניהן: איגודי עובדים, לשכות מסחר, חברות עורכי דין, חברות הייטק ועוד. מיצרניות הרכב המסורתיות השתתפו 15 נציגים, ביניהם וולו, וולקסווגן, ב.מ.וו ועוד. מתוך יצרניות התוספים ו/או הרכבים האוטונומיים כגון טסלה וגוגל השתתפו 5 נציגים. נכחו 4 נציגי ממשלה נכחו במפגשים² (ראו נספח ד').

הנוכחות הגבוהה של ארגוני החברה האזרחית יכולה להצביע על הלכידות וההירתמות של ארגוני החברה האזרחית להביע את רצונם ולקדם את האינטרסים הציבוריים. לעומת זאת, יצרניות הרכב היו בעלות נוכחות מעטה יותר ואף באחד המפגשים (2.2.16) הגיע רק נציג אחד מהן, לעומת שבעה ארגוני חברה אזרחית בשימוע הציבורי. מכך ניתן לשער כי במהלך שנת 2016 נחשף ה-DMV ליותר צרכים ולרצונות של ארגוני החברה האזרחית מאשר יצרניות רכב מסורתיות. הפער בנוכחות של ארגוני חברה אזרחית מול יצרניות הרכב המסורתיות בפרט, יכול להוות הסבר למדיניות ניהול הסיכונים המחמירה של קליפורניה בנושא האחראיות אשר הפעילו יותר לחץ על הרגולטור לקדם את האינטרס הציבורי על פני האינטרס של יצרניות הרכב המסורתיות.

ניתוח השימועים - תוכן

ב-28.1.16 הארגון האזרחי Consumers for Auto, Reliability and Safety ביקש שבמקרה של תאונה האחראיות לא תהיה על הצרכן (המפעיל) מאחר ואין לו שליטה על הרכב. בדומה לכך, ב-2.2.16 טען הארגון הסביבתי Securing America's Future Energy כי הרכב האוטונומי מסמל את המעבר ממודל של אחראיות אישית של הנהג למודל אחראיות על מוצר. לכן, במקרה של תאונה דורש הארגון שהאחראיות תהיה על כלל יצרני הרכב ומבקש שלא להבחין בין יצרנים מסורתיים ליצרני תוסף/רכב אוטונומי. לדבריהם על המדינה להתערב ולוודא שהאזרחים מוגנים ומבוטחים בכל מקרה. בשימועים הציבוריים פועלים ארגוני החברה למען הציבור במגוון תחומים, תוך דאגה לבטיחות ובטחון.

ניתן לראות כי הזירה הפוליטית בה מתקיימים השימועים הציבוריים משקפת את התחרות בין קבוצות האינטרס השונות ורצונם לקדם את האינטרסים בהתאם לאג'נדות השונות (Stigler, 1971).

לכידותן של ארגוני חברה אזרחית ומתוך כך יכולתן להשפיע על מקבלי ההחלטות הודגמה גם במאמריו של ווגל בנושא ה"קליפורניה אפקט" (Vogel, 1999; Vogel, Working title, 2017). במאמריו טוען ווגל כי לארגוני חברה אזרחית בתחום הסביבה השפעה רבה בהחמרה הרגולטורית של קליפורניה והפיכתה למדינה המחמירה ביותר בתחום (Vogel, 1999). מכך ניתן להקיש כי גם בנושא האחראיות יהיה לארגוני החברה האזרחית משקל רב בהשפעה על מקבלי ההחלטות אשר יעצבו רגולציה מחמירה יותר משאר המדינות.

² סיווג הארגונים התבצע על ידי כותבות העבודה אילנית גרין הירש ויסמין וולך ולא על ידי ה-DMV.

בשימוע שנערך ב-2.2.16 חברת וולקסווגן, הביעה התנגדות לרגולציה שנקבעה בתחום האחריות בטענה כי העלויות והאחריות רבה מידי. לדבריה ליצרניות הרכב המסורתיות ניסיון רב בתחום הרכב ולכן אין צורך להכביד עליהן ברגולציה אשר תקשה עליהן ותעכב את פיתוח הרכבים האוטונומיים. בנוסף ציינה וולקסווגן שהיא בעלת ניסיון של מעל 100 שנה בתחום בטיחות הרכב ויכולה להבטיח הבטיחות שהרכבים שיצאו לשוק יעמדו בתקנים המחמירים ביותר. לטענתה, את הרגולציה המחמירה יש להטיל על יצרניות חדשות בתחום הרכב. ניתן לראות כי קיימים אינטרסים מנוגדים במגזר העסקי. חוסר הלכידות ביניהן מוביל להחמרה ברגולציה כפי שקרה גם בתחום הסביבה בקליפורניה, למשל: חברות הנפט אשר ביקשו לקדוח סמוך לקו החוף וחברות הנדל"ן אשר רצו לשמור על ערך הנדל"ן והתנגדו לכך. כתוצאה מאינטרסים עסקיים מפולגים מדינת קליפורניה הושפעה מארגונים חברתיים מלוכדים אשר התאגדו לקואליציה אחת והצליחו להשפיע על עיצוב הרגולציה והפיכתה למחמירה יותר (Vogel, Working title, 2017).

דוגמה נוספת להעדר לכידות ניתן לראות גם בהצהרת יצרני רכב מסורתיות אשר הסכימו לשאת באחריות מלאה על הרכבים האוטונומיים אשר יצאו לשוק. למשל חברת וולוו, אשר בשימוע הציבורי ב-28.1.16 טענה כי היא תומכת ומעודדת את המדינה להטיל את האחריות על יצרניות הרכב המקוריות. אינטרסים מנוגדים אלו מייצרים קואליציות מפתיעות בין ארגוני חברה אזרחית ויצרניות הרכב, או בין חברות מתחרות כגון גוגל.

לסיכום, ניתן לראות בשימועים שנערכו את קיומם של שחקנים ואינטרסים שונים, המתחרים ביניהם במידת השפעתן על מקבלי ההחלטות. ריבוי הכוחות בזירה מונע מצב של "שבי רגולטורי" בו גוף אחד מקדם את האינטרסים שלו על פני האינטרס הציבורי. בנוסף, ריבוי השחקנים בחברה האזרחית ולכידותם יכולים להסביר את ההחמרה הרגולטורית של מדינת קליפורניה בתחום האחריות המייצגת את האינטרס הציבורי.

סיכום

בעבודה זו נבחנה סוגיית כניסת הרכב האוטונומי לשוק הרכב האמריקאי וכיצד היא מאתגרת את הרגולציה הקיימת בנושא אחריות במקרה של תאונה ו/או פגם. ההנחה כי נהג הרכב נושא באחריות במקרה של תאונה ברכב והיצרן נושא באחריות במקרה של פגם או תקלה, נמצאה כלא מספקת ולכן קיים צורך בביצוע תהליכי חשיבה מחודשת ויצירת התאמות רגולטוריות לשוק הרכב המהווה. נמצא כי מדינות רבות עשו שימוש מופחת בחוקים על מנת להסדיר את הסוגיה, ונטו לנהוג יותר בפרקטיקה של שיתוף פעולה עם סוכנויות ייעודיות לקביעת תקנות רגולטוריות המבוססות על מדיניות ניהול סיכונים. במקרה זה הנושא מתבטא בקביעת הרגולציה בנושא הרכב האוטונומי בשיתוף עם ה-DMV.

העבודה התמקדה בתהליך קביעת הרגולציה במדינת קליפורניה אשר בשונה מווישינגטון די.סי, מישגן, נוואדה ופלורידה, אינה מעניקה חסינות ליצרני הרכב המסורתיים במקרה של תאונה ו/או פגם ברכב האוטונומי. נטען כי השונות הקיימת במדיניות ניהול סיכונים יכולה להיות מוסברת על ידי תאוריות מוסדיות, תאוריות אינטרסים, ודרך המושג "קליפורניה אפקט" שאותו תבע ווגל (Vogel, 1999).

המונח "אפקט קליפורניה"- הנו רחב יותר מארצות הברית ומתאר מצב של החמרה רגולטורית סביבתית ברמה הבינלאומית. כלומר, מצב בו מדינות מאלצות חברות זרות לעמוד בסטנדרט המחמיר יותר על מנת לקבל גישה לשווקים אלו. ווגל טוען כי גם בעתיד תקבע קליפורניה את התקן המקובל בנושאים סביבתיים מה שייצור תמריץ לחברות השונות לייצר רכבים שיתאימו לסטנדרט המחמיר של קליפורניה "Race to the top" על מנת שיוכלו לחדור לשוק גדול ומשמעותי. נראה כי כך ימשיך להתרחש מצב בו במקום לנסות ולהוריד תקנות רגולטוריות ומירוץ לתחתית. "Race to the bottom" מדינות יאמצו את התקן המחמיר (Vogel, 1999). "אפקט קליפורניה" זוהה בתחומים נוספים כמו: תקני ההדברה על אוכל מיובא לארצות הברית, שימוש בחומרים מסוכנים בייצור אריזות אוכל וכן הלאה. כאשר המניע להחמרה של מדינות אחרות הוא החשש להיחסם בשווקי קליפורניה.

אליבא דה מחקר זה בחירתה של קליפורניה במדיניות ניהול סיכונים מחמירה בתחום האחריות ברכבים אוטונומיים, כפי שעשתה בתחום הסביבה, מלמדת על כך כי קליפורניה מציבה סטנדרט עולמי לרגולציה מחמירה. קליפורניה אינה חוששת מעזיבתם של בתי עסק את המדינה, ומתוך כוחה הכלכלי והמדינתי ייתכן שנצפה מדינות נוספות הבוחרות לאמץ את המדיניות המחמירה "Race to the top" לפי ההסברים לקליפורניה אפקט של ווגל (Vogel, 1999).

לעבודה זו מספר מגבלות: ראשית בבחינת תאוריית האינטרסים נותח מספר מצומצם של שחקנים. במחקר המשך ניתן להרחיב ולבחון שחקנים נוספים כגון חברות ביטוח, אנשי ציבור ופוליטיקאים אשר ייתכן ומהווים גורם משמעותי בזירה הנבחנת. בחינה מורחבת תוכל לחשוף אינטרסים וקואליציות נוספות המשפיעות על עיצוב המדיניות ועל השונות הקיימת בקליפורניה. שנית, בבחינת

השימועים הציבורים של ה-DMV נעשה ניתוח של שנת 2016 בלבד. ייתכן ובחינה של שנים קודמות הייתה מניבה תובנות נוספות באשר לאינטרסים הקיימים. מחקר המשך יוכל לבצע ניתוח מעמיק של תהליכי הרגולציה במדינות הנוספות שחוקקו בנושא, קרי, בחינת הסוכנויות הרגולטוריות הקיימות ומציאת הסיבות לעיצוב מדיניותן בשאלת האחריות.

- BERGEN, M. (2016 02 09) . *Federal Government Will Treat Google's Driverless Car System as a Legal Driver* מתוך Recode: <http://www.recode.net/2016/2/9/11587714/federal-government-will-treat-googles-driverless-car-system-as-a>
- California Secretary of State) .April 2016 .(*Alex Padilla California Secretary of State* - אוחזר ב- March 2017 מתוך <http://www.sos.ca.gov/administration/about-alex-padilla/>
- Gabel, J. (2016 10 28) . *The legal landscape of autonomous vehicles: United States and Germany - Webinar* מתוך YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=JgC44wK5CQo&ab_channel=NortonRoseFulbright
- Anderson, J. (2014) . *Autonomous vehicle technology: A guide for policymakers* .Rand Corporation.
- ATIYEH, C. (2015 10 8) . *Volvo Will Take Responsibility If Its Self-Driving Cars Crash* - אוחזר ב- מתוך Car and Driver: <http://blog.caranddriver.com/volvo-will-take-responsibility-if-its-self-driving-cars-crash/>
- Baker, T & Moss, D. (2009) . *Government as Risk Manager* .*New perspectives on regulation*88- , .113
- Baldwin, R & Cave, M. (1999) . *Understanding regulation: theory, strategy, and practice* .Oxford University Press on Demand.
- Becker, G. (1983) . *A theory of competition among pressure groups for political influence* . *The Quarterly Journal of Economics*.371-400 עמ'י ((3)98)
- California Department of Motor Vehicles .(2015 12 16) .Summary of Draft Autonomous Vehicles Deployment Regulations .California.
- California Legislative Information .(2012) . *California Legislative Information* ,2017 02 20 - אוחזר ב- SB-1298 Vehicles: autonomous vehicles: safety and performance requirements.(2011-2012): https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billAnalysisClient.xhtml?bill_id=201120120SB1298
- CB Insights 33 .(2016 08 11) . *Corporations Working On Autonomous Vehicles* מתוך CB Insights : <https://www.cbinsights.com/blog/autonomous-driverless-vehicles-corporations-list/>
- Congress. (2015, 02 11). *Autonomous Vehicle Privacy Protection Act of 2015*. Retrieved from Library of Congress: <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/3876/all-info?resultIndex=1>
- Coppola, F. (2016 12 15) . *California DMV Is The Latest Regulator To Stamp On Uber, Says Testing Self-Driving Taxis Is Illegal* מתוך Forbes : <https://www.forbes.com/sites/francescoppola/2016/12/15/the-state-of-california-stamps-on-ubers-self-driving-cars/#1532233d3ef7>
- Davies, A. (2015 05 05) . *Self Driving Cars are Legal, But Real Rules would be Nice* מתוך WIRED: <https://www.wired.com/2015/05/self-driving-cars-legal-real-rules-nice/>

- Department of Motor Vehicles .(2016 09 30) .Invitation to Pre-Notice Public Discussions on Proposed Regulations .California.
- DEPARTMENT OF MOTOR VEHICLES .(2016) .Public Workshop Autonomous Vehicles - 2.2.16 .Sacramento.
- Gasser , T & ,Westhoff, D .(2012) .'*BASt-study: definitions of automation and legal issues in Germany* .Transportation Research Board (TRB.)
- Geneva World Health Organization .(2015) . *World report on road traffic injury prevention* .Geneva World Health Organization.
- GILBERT, F & ,RAFFAELE , Z .(2016) .'*CONNECTED CARS RECENT LEGAL DEVELOPMENTS* ארוזור מתוך .http://robots.law.miami.edu/2016/wp-content/uploads/2015/07/GILBERT-ZALLONE-Connected-Cars-REVISED_2016-03-29.pdf
- Google .(2016 06 30) .*Google Self-Driving Car Project* ארוזור מתוך .Google Self-Driving Car Project: <https://www.google.com/selfdrivingcar/how/>
- Jaffa, E .(2015 05 15) .'*Google's New Self-Driving Car Is About to Hit the Streets* ארוזור מתוך .: CITYLAB: <http://www.citylab.com/tech/2015/05/googles-new-self-driving-car-is-about-to-hit-the-streets/393323/>
- Jordana , J & ,Levi-Faur, D .(2004) .'*The politics of regulation: institutions and regulatory reforms for the age of governance* .Edward Elgar Publishing.
- LAVRINC, D .(2012 05 21) .'*Google-Supported Autonomous-Car Legislation Passes California Senate* ארוזור ב- 03 2017, מתוך .Wired: <https://www.wired.com/2012/05/sb-1298-autonomous-car/>
- Levi-Faur, D .(2011) .'*Handbook on the Politics of Regulation* .Edward Elgar Publishing.
- Lund, A 50 .(2011) .'*years of progress: Where do we go from here ?*
- Mashaw, J., & Harfst, D. (1990). *The struggle for auto safety*. Cambridge: MA: Harvard University Press.
- Musgrave, G .(2015) .'*Bootleggers and Baptists: How Economic Forces and Moral Persuasion Interact to Shape Regulatory Politics* .*Business Economics*.47-49 ,(1)50)
- NHTSA .(2015) .'*Critical Reasons for Crashes Investigated in the National Motor Vehicle Crash Causation Survey* .Washington : NHTSA's National Center for Statistics and Analysis.
- NHTSA And US Department of Transportation .(2016) .'*Federal Automated Vehicles Policy* . NHTSA And US Department of Transportation.
- Norton Rose Fullbright .(2016 07) .Autonomous vehicles The legal landscape in the US and Germany.
- Powell, W & ,DiMaggio, P .(2012) .'*The new institutionalism in organizational analysis* . *University of Chicago Press*.
- Power, M .(2004) .'*The risk management of everything* . *The Journal of Risk Finance* , 5(3)58-65 ,(
- Reynolds , M & ,Jason, O .(2016 07 20) .'*A State-By-State Guide To Driverless Car Regulations* . ארוזור מתוך Law 360: <https://www.law360.com/articles/819698/a-state-by-state-guide-to-driverless-car-regulations>

- Rice, D., MacKenzie, E., Jones, A., Kaufman, S., DeLissovoy, G., Max, W., & Smith, G. (1989). *Cost of injury in the United States: a report to Congress*.
- Richtel, M. (2015 05 19). *Some People Do More Than Text While Driving* מתוך אוהור. The New York Times: : <http://bits.blogs.nytimes.com/2015/05/19/some-people-do-more-than-text-while-driving/>
- SAE International. (2014). *AUTOMATED DRIVING LEVELS OF DRIVING AUTOMATION ARE DEFINED IN NEW SAE INTERNATIONAL STANDARD J3016* מתוך אוהור. SAE International: https://www.sae.org/misc/pdfs/automated_driving.pdf
- SMITH, B. (2017 02 12). *Automated Driving: Legislative and Regulatory Action* מתוך אוהור. The Center for Internet and Society at Stanford Law School : http://cyberlaw.stanford.edu/wiki/index.php/Automated_Driving:_Legislative_and_Regulatory_Action
- SPECTOR, M & RAMSEY, M. (2016 01 14). *U.S. Proposes Spending \$4 Billion to Encourage Driverless Cars* מתוך אוהור. The Wall Street Journal : <https://www.wsj.com/articles/obama-administration-proposes-spending-4-billion-on-driverless-car-guidelines-1452798787>
- Stenimo, S. (2008). Chapter 7: What is Historical Institutionalism ב-D' Della Porta & M' Keating, *Approaches in the Social Sciences*. Cambridge UK: Cambridge University Press.
- Stigler, G. (1971). The theory of economic regulation. *The Bell journal of economics and management science*. 3-21 ,
- Teske, P. (1991). American Journal of Political Science. *Interest and Institutions in State Regulation*. 139-154 , (1) 35 ,
- The American Law Institute. (1996). Restatement (Third) of Torts and Design Defectiveness in American Products Liability Law. *Cornell Journal of Law and Public Policy: Vol. 5 : Iss. 2 , Article 5*.
- The Car מתוך אוהור. קליפורניה מאיימת לחסל את המכוניות ללא נהג. <http://www.thecar.co.il/%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%A4%D7%95%D7%A8%D7%A0%D7%99%D7%94-%D7%9E%D7%90%D7%99%D7%99%D7%9E%D7%AA-%D7%9C%D7%94%D7%A8%D7%95%D7%92-%D7%90%D7%AA-%D7%94%D7%9E%D7%9B%D7%95%D7%A0%D7%99%D7%AA-%D7%9C%D7%9C%D7%90/>
- Toke, M. (1996). Restatement (Third) of Torts and Design Defectiveness in American Products Liability Law. *Cornell Journal of Law and Public Policy ,: Vol. 5) Iss. 2 , Article 5* .(
- Villasenor, J. (2014). Products liability and driverless cars: Issues and guiding principles for legislation. *Center for Technology Innovation Brookings*.
- VLASIC, B. (2016 01 14). *U.S. Proposes Spending \$4 Billion on Self-Driving Cars* מתוך אוהור. The New York Times: https://www.nytimes.com/2016/01/15/business/us-proposes-spending-4-billion-on-self-driving-cars.html?_r=2
- Vogel, D. (1999 10). Environmental Regulation and Economic Integration. New York.
- Vogel, D. (2017). Working title.
- Weiner, G & Smith, B' W. (2017 02 12). *CIS - The Center for Internet and Society* 02 20 מתוך אוהור. Automated Driving: Legislative and Regulatory Action: https://cyberlaw.stanford.edu/wiki/index.php/Automated_Driving:_Legislative_and_Regulatory_Action

Wilson, R. (1995). 'Products Liability: Part I. The Protection of the Injured Person'. *California Law Review*. 614-651 ,

Wittenberg, S. (2016). 'Automated Vehicles: Strict Products Liability, Negligence Liability and Proliferation'. *Illinois Business Law Journal*.

Wood, S. (2012). 'Potential Regulatory Challenges of Increasingly Autonomous Motor Vehicles'. *The Santa Clara L. Rev.*

יאנה, ב'. (2004). 100 ההמצאות שיינו את העולם. עופרים.

פרופ' בכור, ש', ד"ר גיטלמן, ו', הנדל, ל', & כרמל, ר'. (2010). בחינת תוכניות לקידום הבטיחות בדרכים בעשר המדינות. חיפה: הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים.

נספח א' - רמות אוטונומיות של רכבים לפי NHTSA לעומת SAE לפני יולי 2016

טבלה זו מפרטת את ההבדלים בין רמות האוטונומיות השונות. המציגה את החלוקה של ה-NHTSA וה-SAE לפני יולי 2016 (בגוף העבודה מוצגת הטבלה העדכנית). בטבלה זו ה-SAE וה-NHTSA התאפיינו בדירוגים שונים לרכבים האוטונומיים: ה-SAE הגדירו 5 רמות אוטומציה בעוד ה-NHTSA הכירו ב-4 רמות אוטומציה. (Gasser & Westhoff, 2012), (SAE International, 2014), (NHTSA, 2015).

רמת אוטומציה NHTSA/SAE	משמעות	דוגמאות	משימות הנהג
רמה 0 / רמה 0	הנהג האנושי בשליטה מלאה על כל הפונקציות של המכונית	הרכבים אשר בשימוש כיום	הנהג שולט על שליטת אורך (האצה ובלימה) ורוחב (היגוי) לאורך כל הנסיעה.
רמה 1 / רמה 1	הנהג מפעיל או שליטת רוחב (היגוי) או שליטת אורך (האצה ובלימה). אוטומציה ברמה מסוימת	1. מערכת בקרת שיוט- שליטת אורך השולטת על מהירות הנסיעה או שמירת מרחק קבוע. 2. שליטת רוחב המסייעת בהיגוי בזמן חנייה כאשר הנהג אחראי על שליטת אורך.	<ul style="list-style-type: none"> הנהג בשליטת אורך ורוחב, השליטה הנותרת נעשית על ידי מערכת אוטונומית עד רמה מסוימת. הנהג צריך להיות בבקרה תמידית על המערכת. הנהג צריך להיות מוכן להשתלט על הנהיגה ברכב בכל זמן נתון.
רמה 2 / רמה 2	יותר מפונקציה אחת אוטומטית מופעלת ברכב בו זמנית.	סיוע בכבישים מהירים - שליטת אורך ורוחב של המערכת; הגבלת מהירות; הנהג בבקרה מלאה ומשתלט במידת הצורך.	<ul style="list-style-type: none"> המערכת מפעילה שליטת רוחב וגם שליטת אורך (למשך זמן מסוים /או במצבים מסוימים). הנהג צריך להיות בבקרה תמידית על המערכת. הנהג צריך להיות מוכן להשתלט על הנהיגה ברכב בכל זמן.
SAE רמה 3 אוטומציה מותנית / NHTSA לא מכירים ברמה זו	פונקציות הנהיגה הן אוטומטיות לחלוטין, אך ישנה ציפייה שהנהג יגיב ויתערב בהתאם להתראת המערכת.	גירל מוטורז אמורים להשיק השנה מודל רכב בעל אופציה לנהיגה ללא צורך לאחיזה בהגה (hands free) בכבישים מהירים בעלי סימון נתיבים ברור על הכביש.	<ul style="list-style-type: none"> המערכת מפעילה שליטת רוחב וגם שליטת אורך למשך זמן מסוים במצבים מסוימים. הנהג צריך להיות מוכן להשתלט על הנהיגה ברכב בכל זמן.
רמה 3 / רמה 4	פונקציות הנהיגה הן אוטומטיות לחלוטין, כך שהנהג יכול לעסוק בפעילויות אחרות במהלך הנסיעה בבטחה.	נהג הובלה בכבישים מהירים; שליטת אורך ורוחב של המערכת; הגבלת מהירות; הנהג לא צריך להיות בבקרה מלאה. במקרה של בקשת השתלטות הנהג משתלט תוך זמן מסוים. חברת טסלה מתכננת להשיק רכב ברמת זו עד שנת 2018.	<ul style="list-style-type: none"> המערכת מפעילה שליטת רוחב וגם שליטת אורך למשך זמן מסוים במצבים מסוימים. הנהג לא צריך להיות בבקרה מלאה על המערכת כל עוד היא פעילה. במידת הצורך, הנהג מתבקש לחזור לשליטה על הרכב עם מרווח זמן מספק. לפי ה-SAE ברמה זו הנהג לא חייב להגיב לבקשת שליטה והרכב יכול לפעול לבדו. מגבלות המערכת מוזהים על ידה, אך הטיפול במגבלות או בתקלות דורש את התערבות נהג.

<p>המערכת מפעילה שליטת רוחב ואורך בעצמאות מלאה.</p> <ul style="list-style-type: none"> • הנהג כלל לא צריך להיות בבקרה על המערכת. • כאשר המערכת מזהה מגבלה או תקלה היא מבקשת מהנהג להשתלט על הרכב עם מרווח זמן מספק. • במידה והמערכת מזהה שאין השתלטות על הרכב, היא תפעל בעצמה לחזרה למצב של סיכון מינימלי • מגבלות המערכת מוזהים על ידה, והיא מסוגלת לחזור למצב של סיכון מינימלי בכל מצב. לפי ה- SAE נראה כי רכב ברמה זו יוכל לנהוג בכל תנאי כביש ומזג האוויר באותה רמת ביצועים כמו נהג אנושי. 	<p>אבטיפוס הרכב האוטונומי של גוגל כולל רכב ללא הגה וללא אפשרות האצה ובלימה של הנהג.</p>	<p>המכונית יכולה לנהוג בעצמה ללא נהג אנושי. במידת הצורך המערכת מתריעה על תקלה/מגבלה והנהג מתבקש להתערב. במידה והנהג לא פועל, המערכת יודעת לטפל בעצמה בתקלה.</p>	<p>רמה 4 / רמה 5</p>
--	---	---	----------------------

נספח ב' - מפרט רכב אוטונומי גוגל

שלבי פיתוח הרכב האוטונומי - מקרה בוחן חברת גוגל

על מנת להסביר את שלבי הפיתוח של הרכב האוטונומי ניתן להתמקד במקרה בוחן של פיתוח הרכב האוטונומי של חברת גוגל (Google). חברת גוגל למעשה החלה בתהליך פיתוח של רכב אוטונומי תוספתי, קרי, היא לקחה רכב רגיל והרכיבה עליו תוסף אוטונומי. לאחר בחינת התהליך גוגל החליטה בתהליכי פיתוח של רכב אוטונומי לחלוטין ללא מערכת הפעלה ידנית כלל (הגה, דוושת בלם ודוושת האצה). בחינה של הפיתוח של חברת גוגל תוכל להעניק נקודת מבט לתהליכי הפיתוח של רכב האוטונומי ולהציג את הקשיים והדילמות שעתידות לעמוד בפני מפתחי הרכבים.

פיתוח מודל הרכבים האוטונומיים של חברת גוגל החל בשנת 2009. כאשר הותקנו על רכב, מסוג טויוטה פריוס, מערכות נהיגה אוטונומיות שפותחו על ידי חברת גוגל. הרכב היה ברמה אוטונומית 3 (בעל הגה ודוושות, שהנהג משתלט על הנהיגה רק במידת הצורך) ונוסה בכבישים מהירים בקליפורניה. בשנת 2012 לאחר צבירת 300 אלף מיילים על נהיגה אוטונומית על הכביש, השיקו גוגל מודל אוטונומי רמה 3 חדש בדגם Lexus RX450h שנוסה בנסיעה עירונית בקליפורניה. בשנת 2014 יצרה גוגל רכב משלה, שפותח ועוצב עבור נהיגה אוטונומית מלאה (רמה 4). בדצמבר 2014 נוסה הרכב בנסיעה על הכביש (Google, 2016).

עד כה הרכבים האוטונומיים מדגמי Lexus SUV והרכב של גוגל נסעו יותר מ-1.5 מיליון מיילים (שווה ערך ל-75 שנות נהיגה) ונמצאים על הכביש בקליפורניה (מאונטיין ויו), טקסס (אוסטין), ווישנגטון (קירלנד), אריזונה (מטרו פניקס). בעתיד מתכננת גוגל לבחון את ביצועי נסיעת הרכבים גם בערים נוספות, מה שיאפשר לרכבים להתמודד עם תנאים נוספים של מזג אוויר ותוואי שטח שונים. בנוסף גוגל תפתח מודלים נוספים של רכבים לפי צרכים והעדפות של נהגים ונוסעים שונים (Google, 2016).

ממאי 2015 ועד היום מפרסמת גוגל דוחות התקדמות בפיתוח המכוניות האוטונומיות (הדו"ח האחרון יצא במאי 2016) (Google, 2016). הדוחות מכילים נתונים כגון: כמות הרכבים האוטונומיים על

הכביש; כמות המיילים שהרכבים נסעו; דיווח על כל סוג תקלה/תאונה; הצגת החידושים הנעשים ברכב מידי חודש והפנייה לכתבות בתקשורת בנושאי הרכב האוטונומי. דו"חות אלה מפורסמים באתר של גוגל ועומדים לרשות הציבור הרחב. להן מידע שנלקח והשווה בין הדוח הראשון שיצא (מאי 2015) והדו"ח האחרון, נכון לכתובת מסמך זה (מאי 2016):

נכון למאי 2016 נוסעים 24 רכבים מסוג Lexus RX450h SUV על הכביש (לעומת 23 רכבים בשנה הקודמת), ו-34 ממודל הרכב האוטונומי רמה 4 של גוגל (לעומת 9 רכבים בשנה הקודמת). מכך ניתן להסיק כי גוגל משקיעה בעיקר במודל רמה 4 ומזניחה פיתוח ויצור של רכבים מרמות אוטומציה נמוכות יותר (Google, 2016)

בנוסף מציין הדו"ח את כמות המיילים המצטברים שנסעו הרכבים שברשותו (בלי לפרט אילו סוגי רכבים נסעו איזה מרחק).

- נהיגה אוטונומית: הרכב נוהג מעצמו, ללא נוכחות של נהג אנושי - 1,644,154 מיילים (עלייה של 632,816 מיילים משנת 2015).
- נהיגה ידנית: נהג בוחן מטעם גוגל נוהג ברכב - 1,120,512 מיילים (עלייה של 324,262 מיילים משנת 2015)
- בממוצע 10,000 - 15,000 מיילים לשבוע של נהיגה אוטונומית ברחובות ציבוריים (לעומת ממוצע של 10,000 מיילים לשבוע שדווחו בשנת 2015).

משנת 2009 ועד היום דווחו 13 תאונות מינוריות כאשר באף אחת מהתאונות לא היה הרכב האוטונומי הסיבה לתאונה. לדברי גוגל מרבית התאונות נגרמו כתוצאה מ פגיעה אחורית של רכבים אחרים ברכב האוטונומי.

מפרט טכנולוגי - הרכב האוטונומי המלא של גוגל

לשם המחשת השוני של הרכב האוטונומי מהרכב הרגיל בחרנו לפרט מפרט טכנולוגי של הרכב האוטונומי ברמה גבוהה, של חברת גוגל.

רמת אוטונומיות - הרכב האוטונומי של גוגל מוגדר על ידי ה-NHTSA (The National Highway

Traffic Safety Administration) כרמת אוטונומיות 4, כלומר הרכב נוהג לבדו, במקרה חירום המערכת מתריעה, הנהג מצופה לפעול, ובמידה והוא אינו פועל, המערכת מטפלת בתקלה/בבעיה בעצמה. יש לציין כי בשלב זה גוגל נמנעת מלתת שם רשמי למודל הרכב האוטונומי שלה, מתוך חשש שהשם ייצרב בתודעה ולא ניתן יהיה לשנותו במידת הצורך. למודל הרכב מספר מאפיינים ומרכיבים: חיישנים, רוכבי אופניים, מיפוי מיקום, תוכנת חיזוי, רכיבי הרכב (פנים הרכב וחזות הרכב), עזרי בטיחות ומהירות, אותם נפרט להלן:

1. חיישנים - חיישני הרכב מתוכנתים לזהות עצמים במרחק של כ- 200 מטר ברגישות גבוהה, כך שאפילו ניתן לזהות שקיות פלסטיק מתעופפות באוויר. מערכות המידע ברכב מתוכנתות לעבד את כל המידע הנדרש לנהיגה. שלא כמו הנהג המוסח ואינו ערני לגמרי לעיתים קרובות, החיישנים והמערכות אינם מושפעים מגורמים אלו. החיישנים מסווגים עצמים לפי גודל, צורה, ואופן התנועה (כך למשל הוא מבדיל בין הולך רגל לרוכב אופניים (Google, 2016)). קיימים שלושה סוגי חיישנים:

- **לייזרים** - מעבירים לרכב מידע מפורט על המתרחש סביבו בזווית של 360 מעלות (כאשר לאדם יש מידע רק על 120 מעלות מהשטח שסביבו)
- **רדארים** - מעבירים לרכב מידע על המהירות תנועת העצמים סביבו (רכבים, רוכבי אופניים, הולכי רגל ושלל עצמים זזים אחרים).
- **מצלמות** - מזהות צבעים וצורות כמו רמזורים, וקונוסים של עבודות בכביש.

2. תוכנה ייחודית לרוכבי אופניים - לאור הרגישות הנדרשת סביב רוכבי אופניים בדרכים, קיימת תוכנה ייחודית. כך למשל יש לרכב הבחנה ופענוח של תנועות ידיים הנעשות על ידי רוכבי אופניים. התוכנה מפענחת את הפעולות, מפנימה אותן לתוך הנתונים שלה ומגיבה בהתאם. למשל, התוכנה תוכנתה באופן כזה שהיא מזהה ומבינה שכאשר רוכב אופניים תופס את כל הנתבי הוא כנראה אינו מעוניין שיעקפו אותו. בנוסף, התוכנה מאפשרת זכות קדימה לרוכב אופניים על פני רכב, כאשר שניהם עומדים ברמזור (Jaffa, 2015).

3. מיפוי מיקום - הרכב מזהה את מיקומו המדויק באמצעות מפות בנוסף למידע מהחיישנים.

4. תוכנת חיזוי - לפי זיהוי העצמים הרכב חוזה מה תהיה התנועה הבאה של העצמים. למשל בזיהוי הולך רגל הרכב חוזה כי הוא יחצה את הכביש. לפי החיזוי הרכב בוחר אופן פעולה בטוח עבור

הרכב. למשל המערכת תורה לרכב לתפוס מרחק מרוכב האופניים או להאט על מנת לאפשר להולך הרגל לחצות את הכביש.

5. רכיבי הרכב - סנסורים; פנים הרכב אשר אינו מיועד לנהיגה; בטריות חשמליות; צורת הרכב הינה עגולה למקסום פעילות החיישנים; מחשב להפעלת הנהיגה האוטונומית; מערכות גיבוי הכוללת הגה ודוושות גז ובלימה (בהתאם לחוקי התנועה הנוהגים בקליפורניה שם מתבצעות נסיעות מבחן).

6. פנים הרכב - ברכב ישנם שני כפתורים: מצב חירום (אדום) והפעלה (שחור), מסך המתאר היכן נמצא הרכב, שני כיסאות ומחזיקי כוסות. ברכב אין הגה, דוושת האצה או בלימה ולפיכך הרכב אוטונומי במלואו.

7. חזות הרכב - שני מוניטורים בכל צד; מצלמה עגולה בחלק העליון; מצלמה נוספת בחזית הרכב. כרגע ישנו שקע עבור הטענה חשמלית, אך הרכב יוכל להיות מותאם לסוגים שונים של טכנולוגית אנרגיה מתחדשת.

8. עזרי בטיחות - הרכב לעולם לא ייסע בנקודת עיוורון של נהגים אחרים, וכן הרכב יחכה 1.5 שניות מלאות לאחר שרמזור מתחלף לירוק.

9. מהירות - הרכב נוסע בין 40 קמ"ש ל-56 קמ"ש לשעה (25-35 מיילים פר שעה), נכון לעכשיו הוא מיועד רק לנסיעה בתוך העיר.

המחשה של צורת הפיתוח של הרכב ניתן למצוא בפיתוח חלק מהביצועים של הרכב:

- נסיעה בקרבת אמבולנס - על אף הרמזור הירוק, הרכב מזהה שיש אמבולנס מצד ימין (רכב סגול עם נקודות אדומות) ולכן הוא עוצר ולא נכנס לצומת.



• סוגיית פיתוח קולות הרכב

- השמעת צפירה - תכנות השימוש בצופר (Google, 2016): כרגע נשמעת הצפירה רק בתוך הרכב בכדי שנהגי המבחן יוכלו לסמן ולדווח למהנדסים האם נעשה זיהוי נכון או לא על ידי הרכב. עם שיפור האלגוריתם הרכבים ישמיעו את הצפירה כלפי חוץ. בנוסף פותחו סוגי צפירות שונות, כאלו המשמשות לחירום, ואחרות ישמשו לאזהרה. באופן כללי מתוכנת הרכב לנהוג באופן אדיב, סבלני ומנוסה.
- העדר קול - רכבים חשמליים מאופיינים בהעדר קול - כלומר נסיעתם שקטה בהשוואה לרכבים ממונעים רגילים. שהולכי רגל, רוכבי אופניים ועיוורים מסתמכים על רעשי הרכב בעודם רוכבים או חוצים כבישים. עקב כך מתוכנת הרכב האוטונומי להשמיע קול של רכב ממונע כמו העלאת הטון כאשר מעלים הילוך או הורדת הטון כאשר מאטים, וזאת על מנת לאפשר לרוכבים ולהולכי הרגל את המידע הדרוש לקבלת החלטות בטוחות בדרכים (Google, 2016).



נספח ג' - תאונות וליקויים ברכבים אוטונומיים

עם השנים הלכו והתפתחו מאפיינים אוטומטיים כגון: חיישני מהירות, חיישני נסיעה ברוורס, בקרת שיוט ועוד. כל התפתחויות אלו עתידות כאמור להפוך בשנים הקרובות למכוניות אוטונומיות שמיועדות לנהיגה ללא נהג. התפתחות שכזו תשפיע דרמטית על ביטוחי הרכב, שכן כ- 95% מתאונות הדרכים כיום נגרמות כתוצאה מטעויות אנוש (NHTSA, 2015) ולכן, כניסת המכוניות האוטונומיות לשוק והוצאת הגורם האנושי של תאונות, צפויה להוביל לירידה ניכרת בשיעור תאונות דרכים ועקב כך ירידה במחירי הביטוח. אדריאן פלוקס, שלה 600 אלף צרכנים, מסרה כי הביטוחים למכוניות אוטונומיות צפויים להיות זולים יותר מאשר הביטוחים הרגילים. "אנחנו כבר מספקים הנחה למכוניות בעלות טכנולוגיה כמו בלימה אוטומטית שהוכחה כמפחיתה תאונות, ולכן גם את מספר התביעות" (לין, 2016).

ככל שהטכנולוגיה מתקדם והמכוניות ינהגו בעצמן ללא נהג, מרבית התאונות יקרו כתוצאה מתקלה במערכות הרכב, ולא מהתנהגות הנהג. מצב שכזה יביא לתביעה של יצרן הרכב ולא של הנהג, מה שיצריך יצירה והתפתחות של חוקי אחריות שונים במקרה של תאונה. נראה כי כל עוד רמות האוטומטיזציה יישארו עד רמה 3 לא יהיה צורך בשינוי ועיקר השינויים יעסקו בבטיחות מידע וסוגיות פרטיות. במכוניות מרמה 4 ומעלה שאלת האחריות נהיית רלוונטית. כיום חברות ייצור הרכבים עצמן מבטחות את המוצרים שלהן (כאמור מדובר ברכב ניסיוני שטרם יצא למכירה). תופעה שכזו בה המפתחות מבטחות את עצמן עלולה לעכב חדשנות, ולעודד התנהלות המונעת מזהירות יתר (לין, 2016).

פיתוחי המכוניות האוטונומיות יאפשר לדעת מה מצבו של הנהג ברכב, מה מהירות הנסיעה שלו, האם הוא מנומנם וכן הלאה. מערכת שכזו עלולה לשנות את מנגנון הפרמיות השנתיות- ולהפוך אותה למערכת המנטרת בזמן אמת את התנהגות הנהג, ומשנה את הפרמיה אוטומטית בהתאם לממצאים. במצב היפותטי שכזה, רכישת פוליסה תהיה מוצדקת רק עבור נהגים שבטוח יבצעו תאונה, ולעלות את מחיר הפרמיה. תסריט זה עלול להיות מאוד בעייתי גם עבור צרכנים וגם עבור חברות הביטוח, ולכן נראה כי כדאי לתעשיית הביטוח להתעניין ולפעול בסוגיית שמירת הפרטיות של נהגי הרכב. באשר לסוגיית הביטוח, יש לזכור כי האלגוריתמים עליהם מבוססת מערכת הרכב האוטונומי הינן מורכבות מאוד, ומועדות לתקלות, אשר במקרים מסוימים יכולה להשפיע על רכבים רבים הנמצאים על הכביש בו זמנית ולגרום לתאונות רבות. תקלות יכולות להתרחש כמוכן לא רק מערכות מידע, גם חיישני הרכב החשופים לפגעי מזג אוויר ובלאי עלולים להתקלקל ולפגוע בהעברת המידע הנאסף במהלך הנסיעה. נקודת תורפה נוספת הקשורה לפרטיות ובטיחות מידע הינו טרור סייבר, חדירה למערכות מידע רגישות שכאלו עלולה לסכן מערכות תחבורה שלמות, ולגרום לנפגעים רבים. עולם הרכב, אמנם מתקדם לעולם של פחות תאונות אך לא לעולם נטול תאונות וסיכונים, חברות הביטוח אמנם צריכות להתאים עצמם לטכנולוגיה המשתנה, אך נותרים שחקנים עיקריים בזירה (אור ירוק, 2011).

נספח ד' - רשימת המשתתפים בשימועים הציבוריים של ה-DMV בשנת 2016 וחלוקתם למגזרים

1. שימוע ציבורי - תאריך 19.10.2016 בסקרמנטו

Autonomous Vehicles Workshop - Comments on Draft Regulations

Sacramento, California

October 19, 2016

Workshop Discussion AGENDA

Facilitator:

Brian G. Soublet

Chief Counsel

Department of Motor Vehicles

I. Opening

- Background and Workshop Objective (Brian G. Soublet)
- Introductions – (DMV Director Jean Shiimoto)
- Guest Speakers
 - Brian P. Kelly, Secretary California Transportation Agency
 - Mark Rosekind, Administrator – National Highway Traffic Safety Administration
 - Nat Beuse, Associate Administrator – National Highway Safety Administration

II. Workshop Discussion

- Comments on Draft Regulations

III. Lunch Break

IV. Comments on Draft Regulations continues

V. Closing

ניתוח שחקנים שהשתתפו בשימוע הציבורי 19.10.16³

מפגש 19.10.16, סקרמנטו, קליפורניה	
סה"כ	סיווג ⁴
7	חברה אזרחית
8 (מתוכם 4 גילדות)	מגזר עסקי
1	ממשלה
9	חברות רכב מסורתיות
2	חברות רכב שמייצרות רכב/תוסף אוטונומי

מ ס	דוברים/ות	שם הארגון	מידע על הארגונים ⁵	סיווג ⁶
1	Jacqueline Serna	Consumer Attorneys of California	Professional organization that represents the interests of 39 million Californians. The member-attorneys stand for plaintiffs seeking accountability from those who do wrong	חברה אזרחית
2	Charlie Peters	Clean Air Performance Professionals	CAPP was created in 1991 to promote common sense inspection and maintenance programs and is proactive in fighting for the collector-car hobby.	חברה אזרחית
4	Carmen Balber	Consumer Watchdog	Non-profit, progressive organization which advocates for taxpayer and consumer interests, with a focus on insurance, health care, political reform, privacy and energy	חברה אזרחית
5	Bryan Barton	CAT - Consumers for Affordable Transportation	Our goal is the help create a balanced debate that reminds legislators, the media, and the public why we need transportation alternatives.	חברה אזרחית
6	Henry Contreras	California Foundation for Independent Living Centers	Increasing access and equal opportunity for people with disabilities by building the capacity of Independent Living Centers.	חברה אזרחית
7	Rosemary Shahan	CARS - Consumers for Auto Reliability and Safety	national, award-winning non-profit auto safety and consumer advocacy organization. CARS works to save lives, prevent injuries, and protect consumers from auto-related fraud and abuse.	חברה אזרחית
1	Amy Mmagu	CalChamber-The Californi	Is the largest broad-based business advocacy group in California. Membership represents one-	מגזר עסקי

³ רשימת הארגונים המשתתפים ושמות הדוברים נשלחו במייל על ידי ה- DMV בעקבות בקשת כותבות העבודה אילנית גרין הירש ויסמין וולך.

⁴ סיווג הארגונים התבצע על ידי כותבות העבודה אילנית גרין הירש ויסמין וולך ולא על ידי ה-DMV.

⁵ המידע על כל ארגון נאסף מתוך אתרי האינטרנט של הארגונים.

⁶ סיווג הארגונים התבצע על ידי כותבות העבודה אילנית גרין הירש ויסמין וולך ולא על ידי ה-DMV.

		a Chamber of Commerce	quarter of the private sector jobs in California and includes firms of all sizes and companies from every industry within the state.	
2	David Strickland	Venable, LLP – Law Firm	The firm covers corporate and business law, complex litigation, intellectual property and regulatory and government affairs.	מגזר עסקי
3	Noah Budnick	Zendrive	Zendrive uses the sensors on a smartphone to measure and improve driving behavior We detect collisions, aggressive driving, distracted driving, and more.	מגזר עסקי
4	John Doherty	Technet	Microsoft TechNet is a Microsoft web portal and web service for IT professionals .	מגזר עסקי
5	Michael Shaw	CA Manufacturers & Technology Association	CMTA represents 400 businesses from the entire manufacturing community .CMTA has worked with state government to develop balanced laws, effective regulations and sound public policies to stimulate economic growth and create new jobs while safeguarding the state's environmental resources.	מגזר עסקי - גילדות
6	Mike Belote or Lexi Howard	California New Car Dealers Association	The California New Car Dealers Association is the country's largest state association of franchised new car and truck dealers representing over 1,100 dealer members	מגזר עסקי - גילדות
7	Armand Feliciano	ACIC - Casualty Insurers Association of America	ACIC's mission is to promote and protect the viability of a competitive private insurance market for the benefit of consumers and insurers.	מגזר עסקי - גילדות
8	Paul Escobar Peter Leroe-Munoz	Silicon Valley Leadership Group	The Silicon Valley Leadership Group is a public policy trade association. The Leadership Group was founded in 1978 by David Packard of Hewlett-Packard and represents more than 400 of Silicon Valley's most respected employers on issues, programs and campaigns that affect the economic health and quality of life in Silicon Valley, including education, energy, environment, health, housing, tax policies, tech and innovation and transportation. Leadership Group members collectively provide nearly one of every three private sector jobs in Silicon Valley and contribute more than \$3 trillion to the worldwide economy.	מגזר עסקי - גילדות
1	Jennifer Cohen	LA DOT- Department of Transportation		ממשלה
1	Borad Steriz	Audi		חברות רכב מסורתיות
2	Harry Lightsey	General Motors		חברות רכב מסורתיות
3	Katherine Yehl	Volvo Car Group		חברות רכב מסורתיות

4	Spencer Mathews	Volkswagen		חברות רכב מסורתיות
5	Curt Augustine	Auto Alliance	The Auto Alliance is committed to developing and implementing constructive solutions to public policy challenges that promote sustainable mobility and benefit society in the areas of environment, energy and motor vehicle safety. The Auto Alliance, the leading advocacy group for the auto industry, represents 77% of all car and light truck sales in the United States, including the BMW Group, Fiat Chrysler Automobiles, Ford Motor Company, General Motors Company, Jaguar Land Rover, Mazda, Mercedes-Benz USA, Mitsubishi Motors, Porsche, Toyota, Volkswagen Group of America and Volvo Car USA.	חברות רכב מסורתיות
6	Paul Scullion	Global Automakers	Is a trade association and lobby group whose members include international automobile and light duty truck manufacturers that build and sell products in the United States. The Association of Global Automakers represents 14 international manufacturers, including Honda, Toyota, Nissan, Hyundai and Kia	חברות רכב מסורתיות
7	Emily Frascaroli	Ford		חברות רכב מסורתיות
8	Douglas Longhitano	Honda		חברות רכב מסורתיות
9	Wade Higgins	Automotive R&D - Director of variable operations at Joe Cooper Auto Group		חברות רכב מסורתיות
1	Ron Medford	Google		חברות רכב שמיצרות רכב/תוסף אוטונומי
2	Michael Hanuschik	NURO	Self-driving startup. co-founded by two former top executives of Google's self-driving car project: Jiajun Zhu and Dave Ferguson.	חברות רכב שמיצרות רכב/תוסף אוטונומי
	Paul Hoybjerg			אזרחים ללא קשר לארגונים

שימוע ציבורי - תאריך 20.01.2016 בסקרמנטו .2

DEPARTMENT OF MOTOR VEHICLES - Public Workshop - Autonomous Vehicles

SACRAMENTO, CALIFORNIA

THURSDAY, JANUARY 28, 2016

Workshop Discussion AGENDA

Facilitator:

Brian G. Soublet

Chief Counsel

Department of Motor Vehicles

I. Opening

- Introductions
- Housekeeping
- Background and Workshop Objective

II. Workshop Discussion

- Licensed Driver Required in the Vehicle
 - Exclusion of autonomous vehicles capable of operating without the presence of a driver
 - Manufacturers' driver/operator training plan
- Vehicle Safety Certifications
 - Behavioral competencies
 - Manufacturer safety certifications
 - Third-party vehicle demonstration test
- Vehicle Deployment
 - Provisional deployment permit term
 - Manufacturer operated and lease option
 - Reports regarding performance, safety, and usage
- Privacy and Cybersecurity Requirements
 - Written disclosure of recorded data to operators
- Other Items In Draft Regulations

III. Closing Remarks and Next Steps

ניתוח שחקנים שהשתתפו בשימוע הציבורי 28.01.16⁷

מפגש 28.1.16, סקרמנטו, קליפורניה	
סה"כ	סיווג ⁸
9	חברה אזרחית
3 (מתוכם 1 גילדות)	מגזר עסקי
1	ממשלה
5	חברות רכב מסורתיות
3	חברות רכב שמיצרות רכב/תוסף אוטונומי

מס	דוברים/ות	שם גוף	מידע על הארגונים ⁹	סיווג ¹⁰
1	John Simpson	Consumer Watchdog		חברה אזרחית
2	Rosemary Shahan	CARS- Consumers for Auto Reliability and Safety		חברה אזרחית
3	Teresa Febuzzi	California Foundation for Independent Living Centers		חברה אזרחית
4	Jacqueline Serna	Consumer Attorneys of California		חברה אזרחית
5	Jessie Lorenz	Independent Living Resource Center		חברה אזרחית
6	Jamie Karen	Yo! Disabled & Proud		חברה אזרחית
7	Sheila Gunn	Cushman, Disability Action Network of Hayward		חברה אזרחית
8	Steve Mahan	Santa Clara Valley Blind Center		חברה אזרחית
9	Chuck Ernst	Sacramento City Unified School District		חברה אזרחית
1	Kurt Augustine	Alliance of Automobile Manufacturers		חברות רכב מסורתיות
2	Paul Scullion	Association of Global Automakers		חברות רכב מסורתיות
3	Andreas Jansen	Volvo Corporation		חברות רכב מסורתיות
4	Emily Frascaroli	Ford Motor Company		חברות רכב מסורתיות
5	Paul Damon	BMW		חברות רכב מסורתיות

⁷ רשימת הארגונים המשתתפים ושמות הדוברים נשלחו במייל על ידי ה- DMV בעקבות בקשת כותבות העבודה אילנית גרין הירש ויסמין וולך.

⁸ סיווג הארגונים התבצע על ידי כותבות העבודה אילנית גרין הירש ויסמין וולך ולא על ידי ה-DMV.

⁹ המידע על כל ארגון נאסף מתוך אתרי האינטרנט של הארגונים.

¹⁰ סיווג הארגונים התבצע על ידי כותבות העבודה אילנית גרין הירש ויסמין וולך ולא על ידי ה-DMV.

1	Chris Urmson	Google		חברות שמייצרות רק רכב אוטונומי /תוסף אוטונומי
2	Matt Schwall	Tesla Motors		חברות שמייצרות רק רכב אוטונומי /תוסף אוטונומי
3	Jonathan Moore	Autonomous Solutions		חברות שמייצרות רק רכב אוטונומי /תוסף אוטונומי
1	Andre Deveau	TechNet		מגור עסקי
2	Robert Heilman	חברת ייעוץ VQuest שמתמחה בין השאר במערכות אוטונומיות, בינה מלאכותית, רובוטיקה ועוד.	a consulting firm specializing in the areas of Futures Engineering, Program Management, Technology Investment Management, Unmanned & Autonomous Systems, Artificial Intelligence, Robotics and STEM.	מגור עסקי
3	Moica Bauman	California New Car Dealers Association		גילדות
1	Timothy Papandreou,	San Francisco Municipal Transportation Agency		ממשלה
1	Justin Harford			אזרחים ללא קשר לארגונים
2	Ralph Ong			אזרחים ללא קשר לארגונים

3. שימוע ציבורי - תאריך 02.02.2016 בלוס אנג'לס

DEPARTMENT OF MOTOR VEHICLES - Public Workshop - Autonomous Vehicles

LOS ANGELES, CALIFORNIA

TUESDAY, FEBRUARY 2, 2016

Workshop Discussion AGENDA

- Licensed Driver Required in the Vehicle
 - Exclusion of autonomous vehicles capable of operating without the presence of a driver
 - Manufacturers' driver/operator training plan
- Vehicle Safety Certifications
 - Behavioral competencies
 - Manufacturer safety certifications
 - Third-party vehicle demonstration test
- Vehicle Deployment
 - Provisional deployment permit term
 - Manufacturer operated and lease option
 - Reports regarding performance, safety, and usage
- Privacy and Cybersecurity Requirements
 - Written disclosure of recorded data to operators
- Other Items in Draft Regulations III. Closing Remarks and Next Steps

ניתוח שחקנים שהשתתפו בשימוע הציבורי 02.02.16¹¹

מפגש 2.2.16 - לוס אנג'לס, קליפורניה	
סיווג ¹²	סה"כ
חברה אזרחית	7
מגור עסקי	2 (מתוכם 2 גילדות)
ממשלה	2
חברות רכב מסורתיות	1
חברות רכב שמייצרות רכב/תוסף אוטונומי	0
אזרחים ללא קשר לארגונים	2

¹¹ רשימת הארגונים המשתתפים ושמות הדוברים נשלחו במייל על ידי ה- DMV בעקבות בקשת כותבות העבודה אילנית גרין הירש ויסמין וולך.

¹² סיווג הארגונים התבצע על ידי כותבות העבודה אילנית גרין הירש ויסמין וולך ולא על ידי ה-DMV.

מס	דוברים/ות	שם גוף	מידע על הארגונים ¹³	סיווג ¹⁴
1	Paula Margeson Jose Pena Lani Daly	Dayle McIntosh Center Disability Resources Center	The only Independent Living Center in Orange County. Provides people with disabilities of all ages with the knowledge, support, skills and tools to live richer, fuller and more independent lives.	חברה אזרחית
2	Cynthia Soto, Dina Garcia	CALIF - Communities Actively Living Independent and Free	(CALIF) envisions a culturally diverse independent living center designed to empower the Disability Community.	חברה אזרחית
3	John Simpson	Consumer Watchdog	Nonprofit, progressive organization which advocates for taxpayer and consumer interests, with a focus on insurance, health care, political reform, privacy and energy	חברה אזרחית
4	Amitai Bin-Nun, Rutt Bridges Peter Shannon	SAFE - Securing America's Future Energy	Unites prominent military and business leaders to develop and advocate for policies that improve America's energy security by significantly curtailing our dependence on oil and promoting responsible use of our domestic energy resources.	חברה אזרחית
5	Venetta Davis, Elwood Davis	SCIL - Service Center for Independent Life	Works closely with legislators, advocating for the rights of persons with disabilities.	חברה אזרחית
6	Peter Benavidez Feliciano Goday Kelly Hill Luis Hernandez	Blindness Support Services	Provides innovative approaches to achieving independence and self-reliance for blind and visually impaired residents of Riverside, San Bernardino, Orange, San Diego and Los Angeles Counties in Southern California.	חברה אזרחית
7	Ted Jackson	CFILC- California Foundation for Independent Living Centers	The mission of the California Foundation for Independent Living Centers is increasing access and equal opportunity for people with disabilities by building the capacity of Independent Living Centers.	חברה אזרחית
1	Kaushik Raghu, Barbara Wendling	Volkswagen Group of America		חברות רכב מסורתיות
1	Mark Golden	NSPE - National	An American professional association representing licensed	מגזר עסקי - גילדות

¹³ המידע על כל ארגון נאסף מתוך אתרי האינטרנט של הארגונים.

¹⁴ סיווג הארגונים התבצע על ידי כותבות העבודה אילנית גרין הירש ויסמין וולך ולא על ידי ה-DMV.

		Society of Professional Engineers-	professional engineers.	
2	Joseph DeWolf Sandoval	CADA - California App-Based Drivers Association	A not-for-profit membership association that promotes fairness, justice, and transparency in the App-Based Drivers industry.	
1	John Mirisch	Vice Mayor, City of Beverly Hills		ממשלה
2	Ashley Hand, Transportation Technology Strategist,	LA DOT- Department of Transportation		ממשלה
1	Jonathan Handel			אזרחים ללא קשר לארגונים
2	John Ulloth			אזרחים ללא קשר לארגונים