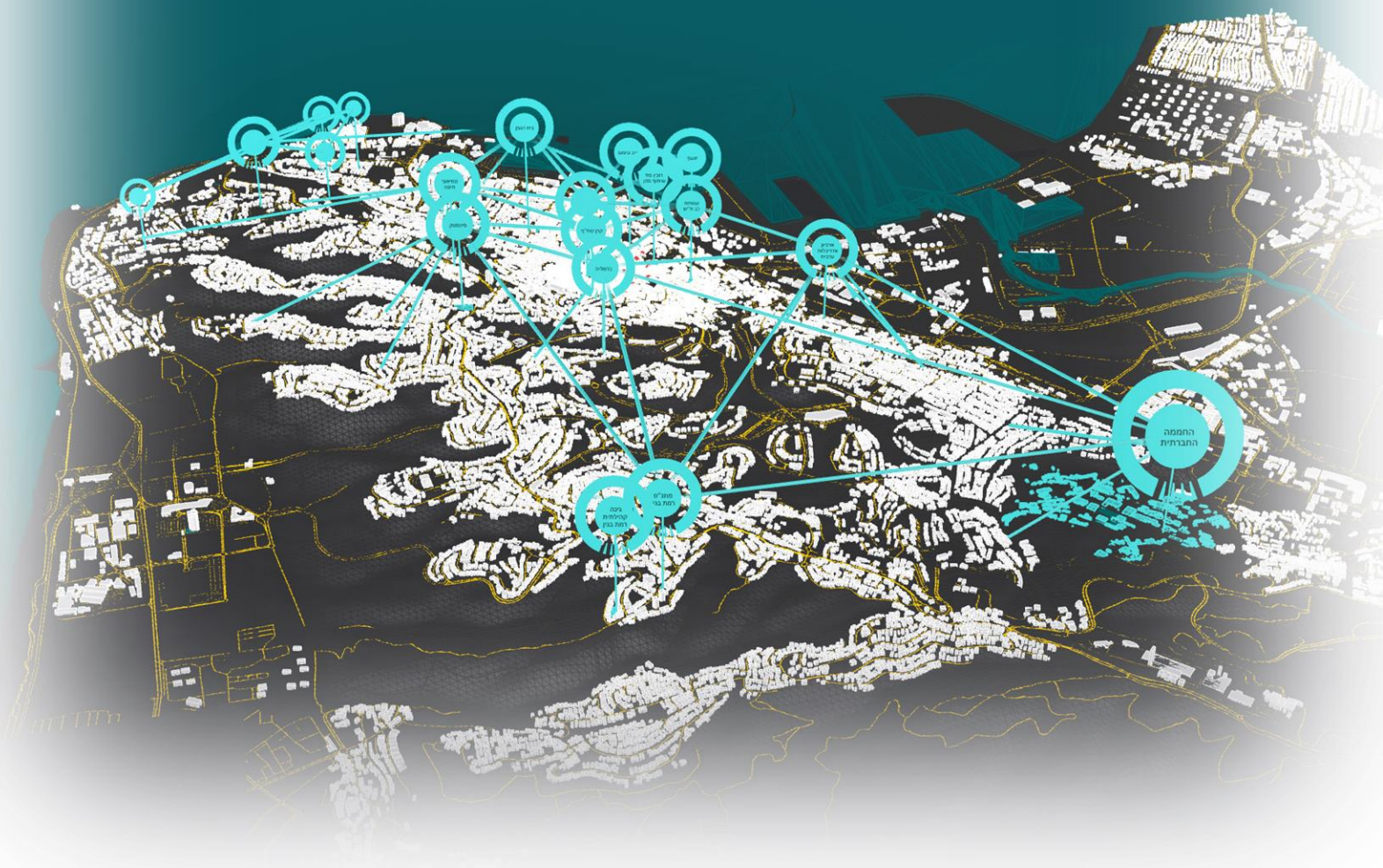


החממה החברתית בטכניון

דו"ח סיכום שנה
תש"פ

חלק שני – מחקר ומעשה





תכנית הדגל "חלוקת הטוב – חלוקת העושר העירוני: כיצד חדשנות טכנולוגית יכולה לסייע למיתון אי השוויון החברתי?"

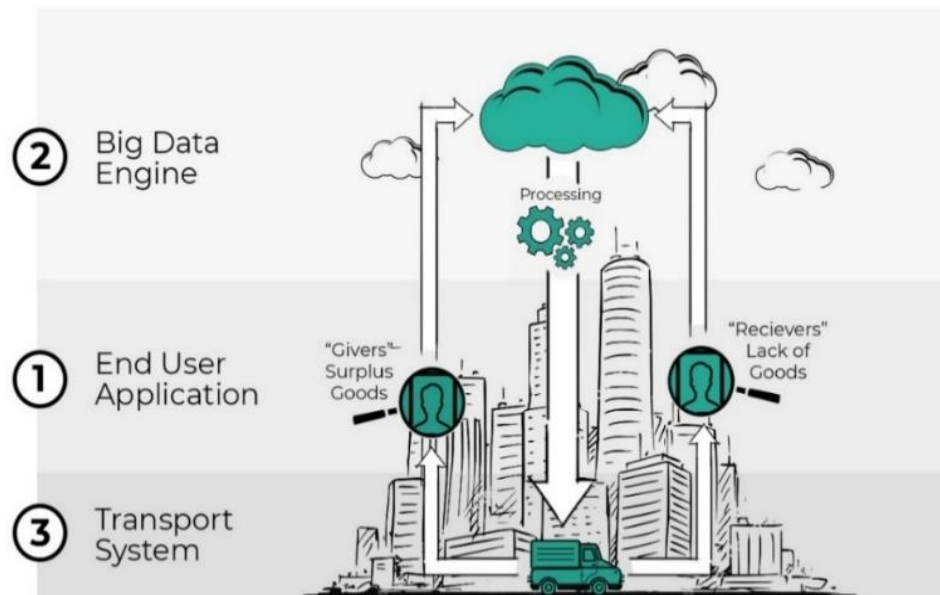
אחת ממטרות הפעולה של החממה החברתית היא לעגן את הפעולה החברתית במחקר אקדמי יישומי. תכנית הדגל של החממה החברתית הינה מחקר אקדמי יישומי העוסק באחד האתגרים הכלכליים חברתיים המאפיינים את החברה המערבית, והוא אי השוויון הנובע (בין השאר) מחלוקה לא שוויונית של משאבים.

אי-השוויון הגובר נובע מחלוקת משאבים לא-שוויונית, המנציחה ומעצימה את הפער בין מספר קטן של אנשים המחזיקים בעושר רב של מדינות וערים לבין מרבית האוכלוסייה. לכן הנחת יסוד מרכזית של המחקר היא שבאמצעות מנגנון חלוקה-מחדש של המשאבים, ניתן לצמצם את אי-השוויון החברתי. בהתאמה, מטרת הפרויקט היא ליצור מנגנון עירוני לחלוקה מחדש של טובין בעזרת הקמה של מערכת נתוני עתק שבעזרתה אנשים/מוסדות עם משאבים עודפים, יוכלו להעבירם בקלות לאנשים/לקבוצות שזקוקים לאותם משאבים.

מהו המשאב? הגדרת המשאב היא רחבה: ממזון, ריהוט ותרופות ועד צרכים "רכים" כגון שיעורים פרטיים, נגישות למידע רפואי, זמינות לטכנולוגיה וכדומה.

מה הוא אותו מנגנון חלוקה עירוני? מערכת המאפשרת לנותן לתעד את המשאבים שמצויים אצלו בעודף, ולצורך לתעד את צרכיו, ולאפשר נתינה וקבלה בצורה אנונימית. המערכת תיתן מענה לסוגיות של שינוע הטובין, באמצעות פיתוח אלגוריתם שיאפשר שינוע והתאמה בין ביקוש לאספקה. שינוע זה יהיה מבוסס על מערכת נתונים מרובים שתתאים לאספקה ולביקוש למוצרים כאלה, אך גם תגשר על פער הניידות הקיים בין ההיצע והביקוש. עלות ההובלה ומימון מודל זה הם אחד האתגרים שהפרויקט יבחן, כגון מימון באמצעות פרקטיקות מוניציפליות כהנחות מס עירוניות, דמי משתמש וכו'.

פרויקט זה משלב חדשנות טכנולוגית יחד עם ידע חברתי במטרה לענות על האתגר של פערים חברתיים בקנה מידה עירוני.



איור מספר 5 / מודל עירוניות מעגלית: פלטפורמה דיגיטלית הכוללת נתוני עתק, המחברת בין יצרני עודף לצרכנים, ומקיימת שינוע מורכב

החלק המעשי של תכנית הדגל בא לידי ביטוי בהקמת השותפות עם קואליציית הארגונים, ופעולה רחבת היקף עם ארגונים ועמותות חברתיות בעיר, עם פעילים בזירה העירונית החיפאית ועם רשויות מקומיות, בפרט עיריית חיפה. במקביל, חלק מעשי זה של תכנית הדגל נבנה וניזון מפעולתם של סטודנטים וסגל בקורסים משלבי העשייה החברתית בקורסים טכנולוגיים: קורסים בפקולטות להנדסת תעשייה וניהול, מדעי המחשב, ארכיטקטורה והנדסת חשמל.

שילוב העשייה החברתית במסגרת קורסים טכנולוגיים בא לידי ביטוי בכמה מישורים: האחד, סיורים ומפגשי הכרות עם הארגונים והעמותות, תצפיות וראיונות של הסטודנטים עם בעלי תפקידים בארגונים במטרה לבנות מנגנון טכנולוגי המותאם לעמותה, והצגת הפרויקטים במסגרת הקורסים לסגל האקדמי ולצוותים של העמותות.

התוצרים בקורסים משלבי העשייה הקשורים לתכנית הדגל נוצרו בשת"פ עם הפקולטה למדעי המחשב והפקולטה להנדסה, תעשייה וניהול והם:

1. ממשק בין פקחים עירוניים לבין קשישים עיריים.
2. ממשק בין משפחות לילדים חולים לבין חונכים.
3. ניהול מתנדבים בעמותה המנהלת מערך איסוף ושינוע של משאבים שונים.
4. פלטפורמה לשיתוף עודפי מזון. בחודש אוגוסט 2020 האפליקציה עלתה לשלב הסופי בתחרות הפוד-

טק שנערכה בחסות תנובה ועיתון כלכליסט זכתה מהשופטים לתשומת לב מיוחדת בשל ערכיה החברתיים.

2 מערכות חיישנים: 1. לניטור איכות אוויר ותנועת נוסעים בכרמלית. 2. לסל מחזור של בגדים.

נייר מדיניות בנושא התקנת פאנלים סולאריים על גגות בתי מגורים.

תכנית עבודה לטיוב פעולת המוקד העירוני 106.

האפליקציה "והדרת בדרכך" אופיינה לפי צורכי עמותת לב ח"ש, תוכנתה בידי סטודנטים למדעי המחשב, ומשומשת בידי פקחים עירוניים המבקרים קשישים עירויים במטרה ליידע גורמי רווחה על צרכיהם השונים

האפליקציה לשיתוף מזון תוכנתה על-ידי סטודנטים למדעי המחשב בשיתוף עמותת רובין פוד, במטרה לצמצם את בזבז המזון בישראל, הנאמד במיליארדי שקלים בכל שנה, ולהגביר את הבטחון התזונתי של רבים, בפרט קשישים וילדים.

הגשה ל EIT-Food /

בחודש יוני 2020 הגישה החממה הצעת מחקר ל EIT-Food בנושא Circular Urbanism, יחד עם אנשי סגל מהפקולטות מדעי המחשב ותעשייה וניהול, ומהתעשייה. לטובת ההגשה בנתה החממה החברתית קונצורסיום בינלאומי המורכב מאנשי אקדמיה, תעשייה והמגזר העסקי (כפי שמופיע בסכמה הבאה).

השותפים להגשת הצעת המחקר Circular Urbanism:

Circular Urbanism:

How can technological innovation in the realm of food help both supply-chain optimization and moderate social inequality?

Dr. Meirav Aharon - Gutman

Faculty of Architecture and Town Planning

Technion Israel Institute of Technology

Prof. Eran Yahav, Dr. Itai Dabran

The Interdisciplinary Center for Smart Technologies (ICST)

Prof. Avi Parush

Behavioral Science and Management, Industrial Engineering

Derek V. Byrne

Department of Food Science - Food Quality Perception & Society

AARHUS UNIVERSITY

Laura Hoffman

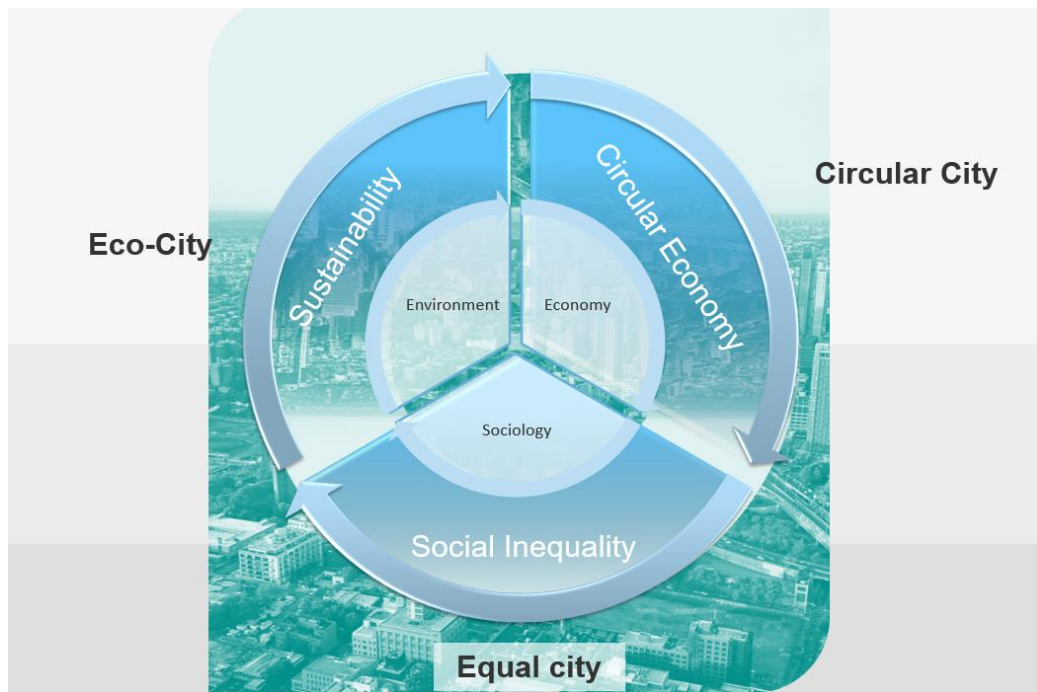
Taste waste

Yoram Shkedi

DouxMatok



מן הבחינה התיאורטית (כפי שמראה הסכמה הבאה), המחקר ממוקם בצומת שבין כלכלה מעגלית, אי שוויון חברתי וקיימות. הנחת היסוד היא שהעירוניות המעגלית היא תגובה למשבר כלכלי, חברתי וסביבתי.



איור מספר 6 / עיר מעגלית היא עיר מקיימת ושוויונית

המחקר מציג מודל ליצירת מנגנון לשיתוף מזון ובטחון תזונתי ומציג חזון הנשען על שלושה ערכים: כלכלה עירונית, קיימות בעיר ועיר שוויונית. לפי המודל, יבוצע שינוי משמעותי בגישה למזון: החל מהאופן בו מייצרים, אורזים ומאכסנים, דרך שינוי דפוסי הצרכנות וייצור עודפים, וכלה באיסוף עודפי מזון, שיתוף ושינוע במטרה להבטיח בטחון תזונתי לכל, ולבסוף, טיפול בפסולת. לטובת המודל ייבנה מערך טכנולוגי הכולל ניטור מתוחכם, איסוף נתונים והנגשתם למקבלי ההחלטות, וקמפיין העלאת מודעות בקרב קהלים רלוונטיים. תיאור קצר (אבסטרקט) של המודל, להלן:

One of the major challenges of our time is the social inequality, the unequal distribution of nutritional goods, and the environmental crisis stemming from unsustainable linear food production.

The main purpose of this project is to “close the loop” Based on *Big Data*, *AI Algorithms*, and sharing technologies, our system will promote *circular food systems* on an urban

scale with the aim of reducing social and spatial inequalities ie. Circular Urbanism. Theoretically, this conception crystalizes at the meeting point among the circular city, the eco-city, and the equal city. Methodologically, we were inspired by smart cities and the research on advanced sharing technologies.

/ הגשה ל Horizon 2021

בימים אלה משיקה החממה החברתית שת"פ עם קונצרטיום גלובלי נוסף עם חוקרים מ The CityScienceLab (CSL) מאוניברסיטת HafenCity בעיר המבורג, גרמניה, עם עיריית המבורג ועם UCL University בלונדון; החממה החברתית ערכה ביקור במעבדה (במימון קבוצת COST שהיו"ר האקדמי שייכת אליה). במסגרת הסיור נפגשנו עם נציגים מעיריית המבורג אשר מובילים את הרעיון של עירוניות מעגלית. בימים אלה צוות זה עובד על הגשה ל horizon2021.

מטרת שיתוף הפעולה עם אוניברסיטת המבורג ועיריית המבורג הייתה לפתח מודל כלכלי חברתי לעירוניות מעגלית, העוסקת בחלוקת משאבים שוויונית יותר.

CityScienceLab (CSL) מאוניברסיטת HafenCity המבורג מתמחים בפיתוח טכנולוגי המותאם לאתגרים עירוניים בעידן הדיגיטליזציה, פיתוח זה נעשה בשיתוף עם שותפים ממחלקת התכנון בעירייה. במהלך ביקורנו שם, נחשפנו לטכנולוגיות חדשות המקדמות תהליכי קבלת החלטות מבוססי נתונים.

מפגש של צוות החממה החברתית (יו"ר אקדמי ופוסטדוק) עם נציגי CityScienceLab בהמבורג,

פברואר 2020



מחקר ומעשה בתחום האתיקה /

כאשר הוצגה החממה החברתית בפני חבר הנאמנים של הטכניון (2019), ציינה פרופ' Barbara J. Grosz, דיקנית ביה"ס להנדסה בהרווארד לשעבר, כי היא סבורה ש"האתיקה היא הדרך להנכיח את החברתי במכון הטכנולוגי". עם תובנה זו פנינו לפרופ' אפרים לב, דיקן הפקולטה למדעים הומניסטיים, ויזמנו קורס בנושא אתיקה במכון טכנולוגי, ולו שני צירים: האחד, קורס בחירה הפתוח לכלל הסטודנטים בטכניון, והשני, הרצאות אורח חד פעמיות בקורסים נבחרים בפקולטות למדעי המחשב, תעשייה וניהול וחשמל. המרצה, ד"ר נטע אבנון, העבירה 7 הרצאות אורח, ובקרב תתחיל מחקר המבוסס על הקורס, בנושא תפיסות ועמדות של הסטודנטים והסגל בטכניון לגבי הכשרה אתית בבינה מלאכותית, בלמידת מכונה ובמדע הנתונים.

לסיכום השנה, הוגש לחממה דו"ח ובו פירוט מתווה להעמקת המסד הראשוני שהונח השנה.

- ❖ ראו נספח 2, דוח סיכום פעילות בנושא אתיקה, עמוד 62
- ❖ ראו נספח 3, ריכוז יוזמות בנושא אתיקה באוניברסיטאות ומוסדות טכנולוגיים, מאת ד"ר נטע אבנון ושירה ריבנאי-בהיר, עמוד 70

בשנת העבודה הבאה, נבקש להמשיך ולפתח תחום חשוב זה.

קורסים משלבי עשייה – 360,000 ₪

לפי הוראות ות"ת, תקציב הקורסים ניתן ל: מלגות והוצאות נסיעה לסטודנטים, השתתפות במימון עוזרי הוראה, רכז, מומחים חיצוניים, רכישת הכנת ועריכת חומרים לפעילות.

נספח מספר 2 / דוח סיכום פעילות בנושא אתיקה

פרויקט האתיקה בבינה מלאכותית, למידת מכונה ומדע הנתונים בטכניון

דוח סיכום שנתי

ד"ר נטע אבנון, 28.6.2020

הטכניון הוא המקום המרכזי שבו צריכה להיערך הכשרה אתית למהנדסים ולמדענים נתונים בהקשרים אתיים של בינה מלאכותית, למידת מכונה ומדע הנתונים. זאת, כיוון שהטכניון מרכז את טובי המוחות הטכנולוגיים, הן מבחינת סגל והן מבחינת סטודנטים, ובוגריו הם אלה שיעצבו את טכנולוגיות המחר. ייסוד הכשרה כזו צריך לעלות לסדר היום המוסדי, ואני אסירת תודה לכם שפתחתם בפניי את הדלת להיות חלק מהמאמצים.

העלאת העיסוק באתיקה לסדר היום בטכניון מצריכה יצירת תשתית מוסדית רחבה. כדי ללמד מהנדסים ומהנדסות מהי המשמעות של אחריות מוסרית וציבורית לתוצרי עבודתם, יש לשנות מרכיבים מרכזיים בזהות ההנדסית. ראשית, יש ללמד מהו דיון חברתי, מהן נורמות חברתיות, מהו מגוון חברתי, ובמיוחד מגוון של דעות ועמדות. הסטודנטים והסטודנטיות בקורס שלימדתי היו נלהבים לאורך הסמסטר לשמוע על נקודת המבט האלטרנטיבית הנלמדת במדעי החברה על טכנולוגיות בינה מלאכותית, למידת מכונה ומדע הנתונים. הן והם השתתפו באופן פעיל בשיעורים ובפורום, והתכתבו איתי גם באופן אישי עם שאלות והערות. יחד עם זאת, מעל ראשנו ריחף כל העת הקושי להבין את המשמעות של למידה שאינה אובייקטיבית ופוזיטיביסטית, ולא נשענת על מציאת פתרון ותשובה אחת וסופית לבעיות. שנית, תפיסת האחריות של מהנדסים כפי שעוצבה באופן היסטורי נוטה לטכנו-דטרמיניזם, לתפיסה שהטכנולוגיה תעצב את החברה בדמות מנגנוניה הפנימיים, להדיפה ופיזור האחריות אל עבר מומחים אחרים (מנהלים, עורכי דין, בעלי הון) ולפתרונות טכנולוגית, התפיסה שניתן לפתור כל בעיה באמצעים טכנולוגיים.

נטיות אלו חוסמות למעשה שינוי מהותי בזהות המקצועית של מהנדסים. ראו המלצותיי להלן לייצור תשתית מוסדית שתקדם את שילוב האתיקה בטכניון ותסייע בשינוי הנדרש בבסיס הזהות ההנדסית.

המלצות ליצירת תשתית מוסדית להכשרה אתית של מהנדסים בטכניון:

1. **הקמת מכון מחקר** – כדי לקרב בין חוקרי הטכניון לבין רעיונות ומחויבות לאתיקה בהנדסה, מומלץ להקים מכון מחקר שעניינו אתיקה, ולשלב בו הן חוקרים מתחומי ההנדסה והמדעים המדויקים, והן חוקרים מתחומי הרוח והחברה, עם השתייכות לטכניון, כפי שמקובל במוסדות אחרים בעולם, לדוגמה AI Now באוניברסיטת ניו יורק, MIT media lab, HAI בסטנפורד. התוצרים של שיתופי פעולה כאלה הם המובילים את המחקר באתיקה של בינה מלאכותית, לדוגמה שיתופי הפעולה של dana boyd ממכון המחקר "Data & Society" ואוניברסיטת ניו-יורק, Solon Barocas מהמחלקה למערכות מידע בקורנל ומעבדת המחקר של מייקרוסופט ו-Kate Crawford ממכון המחקר AI Now באוניברסיטת ניו יורק. יתר על כן, בדי למשוך חברי סגל איכותיים לטכניון יש להקים מכון מחקר רציני, שכן אנשי ונשות אקדמיה לעולם לא יסתפקו רק בהוראת האתיקה, ומחקר איכותי נערך רק בחברת קולגות.

בדומה לגופי מחקר בתחומים אחרים, התפתחותו של מכון מסוג זה מצריכה גיוס חוקר/ת ברמת הפרופסור המתמחה באתיקה של בינה מלאכותית, למידת מכונה ומדע הנתונים ולצידו/ה מינוי חוקרים וחוקרות נוספים מדיסציפלינות שונות, כמו פילוסופיה, סוציולוגיה, תקשורת ומשפטים, במטרה שיעבדו יחד עם סגל הטכניון.

2. **פרסומים ומחקר** – בהקשר זה, עבודה מחקרית משותפת של חוקרים וחוקרות מתחומים שונים היא הדרך לקדם דיפוזיה של רעיונות פחות טכנו-דטרמיניסטיים לתוך ה-DNA ההנדסי. לשם כך, יש

לקדם באמצעות תקציבים פרסום משותף של חוקרים מדיסציפלינות שונות תחת הגג המוסדי של

הטכניון, כפי שנעשה כיום במוסדות האקדמיים המובילים ובמעבדות המחקר התעשייתיות.

3. **תחומי הוראה ומחקר** – אתיקה של בינה מלאכותית, מדע הנתונים ולמידת מכונה הולכת ומתבססת

כתחום מחקר העומד בפני עצמו. בשנים האחרונות יוסדו כתבי עת המוקדשים לכך, הוקמו מכוני מחקר עצמאיים, אוניברסיטאיים וממשלתיים העוסקים בתחום, נערכו כנסים אקדמיים ותעשייתיים ברחבי העולם, תכנית הלימודים של המוסדות הטכנולוגיים החלה לכלול קורסים בתחומי האתיקה, וחברות הטכנולוגיות החלו למנות בעלי תפקידים האמונים על הסוגיות האתיות. הנושאים העומדים על סדר היום הציבורי בהקשר האתי נוגעים למעקב, פרטיות, הטיות בנתונים, אפליה אלגוריתמית, גיוון חברתי, השפעת הרשתות החברתיות על הדמוקרטיה, האוטומציה של העבודה, שקיפות, הוגנות, אחריות ואחריותיות של מערכות אוטונומיות. בהקשר הישראלי, נשק אוטונומי זוכה לתשומת לב מיוחדת, שכן ישראל מובילה בתחום התעשיות הביטחוניות.

4. **ייצור הכשרות** – לאור הסעיף הקודם, ראוי שהטכניון, מתוך מיקומו הגיאוגרפי ובשדה האקדמי

הטכנולוגי, יכול הכשרה בכל אחד מהתחומים שהוזכרו לעיל, ואף יכשיר בעצמו מהנדסים לאתיקה כדי שישתלבו בעתיד כממוני הגנת פרטיות וממוני אתיקה בחברות טכנולוגיות, וכן יסייעו ויהיו קול דומיננטי בתוך גופים רגולטוריים ובעיצוב המדיניות של בינה מלאכותית.

לתפיסתי, על אף האטרקטיביות של פעילות חוץ-קולקולרית, יש לבסס ראשית את המיסוד של האתיקה בתחום אקדמי בטכניון. בנוסף, כדאי להעניק לאנשי הסגל שיגיעו חופש אקדמי, לבחור הן את הנושאים שהם מלמדים, מקדמים וחוקרים, והן את דרכי הפעולה שלהם ושלהן; חופש אקדמי הוא תנאי מקדים למחקר חדשני ופורץ-דרך, שיכול להוביל את הטכניון להיות קול מרכזי בעיצוב האתיקה של בינה מלאכותית, למידת מכונה ומדע הנתונים.

5. **מרצים אורחים** – טכנולוגיות בינה מלאכותית ואלגוריתמים המבוססים על נתוני עתק מיושמים

בשדות רבים ומשפיעים הלכה למעשה על החברה. כדי ליצור הכשרה אתית ראויה, חשוב שמאמצי

האתיקה יכללו אירוח בקורסים ובכנסים של מומחים מסוגים שונים, מהאקדמיה ומהתעשייה. כך, יחשפו הסטודנטים והסטודנטיות להיבטים המחקריים, הרגולטוריים והתעשייתיים המעשיים של אתיקה אלגוריתמית.

6. **שילוב התעשייה בלימודי האתיקה** – להערכתי, חברות הטכנולוגיה הגדולות ישמחו לתרום למאמצים להקמת מכון ללימודי האתיקה, שכן הן נדרשות על ידי הציבור והמערכת הפוליטית לחקור ולבחון את פעילותן הציבורית. עם זאת, חשוב שהממסד האקדמי ינקוט משנה זהירות ביחס להתערבות התעשייה והאינטרסים הזרים שלה בשיח האקדמי והפרופסיונלי בהקשר של אתיקה, בינה מלאכותית ושימוש בנתונים.

דיווח על פעילות - סמסטר ב'

סעיף א': הקורס

1. תיאוריה ותכנים

הקורס "סוגיות אתיות וחברתיות בבינה מלאכותית, בלמידת מכונה ובמדע הנתונים" ניתן בפעם הראשונה בסמסטר ב' תש"ף. הקורס כלל עיסוק רוחבי בנושאים האתיים והחברתיים הבאים: מיתולוגיה של ביג דאטה (מה מספרים שניתן לעשות עם נתונים לעומת מה שבאמת קורה), מעקב, פרטיות, הטיות, ביג דאטה ודמוקרטיה, האוטומציה של העבודה, ביג דאטה במערכות בריאות ורווחה, מערכות אוטונומיות ואחריות, רגולציה של בינה מלאכותית. בשל קוצר הזמן, לא הספקנו לעסוק ברגולציה של נשק אוטונומי ובאקטיביזם דיגיטלי.

במהלך הקורס הצגתי בפני הסטודנטיות והסטודנטים תפיסות המאתגרות עמדות שהם מכירים מלימודיהם, לדוגמה, "יותר דאטה, יותר טוב", או "שירות תמורת פרטיות". לימדתי אותן ואותם מה מניע את הדיון הציבורי על הגנת הפרטיות והקשר בין פרטיות לזכויות אדם, מדוע הרשתות החברתיות זוכות לביקורת רבה, מה הבעיה עם שימוש בנתוני עתק רפואיים, מה ההיסטוריה והסוציולוגיה של האוטומציה

של העבודה מלמדות אותנו לגבי הגל הנוכחי של הטענות לאוטומציה ועוד. בכל השיעורים הדגשנו את תפקיד המהנדסת ומדען הנתונים בייצור המערכות, ואת הכוח שלהן ושלהם להשפיע על העיצוב וההטמעה של מערכות טכנולוגיות. הרעיון היה לאתגר תפיסות יסוד הנדסיות המשוקעות בדטרמיניזם טכנולוגי ובפתרונות טכנולוגית, ולטפח את הסוכנות החברתית שלהם, כמומחים פרופסיונליים בעלי השפעה.

באופן מעשי, בחנתי עם סטודנטים מספר מצומצם של הוגים מרכזיים בכל תחום. אולם, ניתן היה להרחיב הרבה יותר - למשל, על פרטיות או על מערכות אוטונומיות - מה הן יכולות ולא יכולות לעשות, ניתן גם לדבר על רגולציה של בינה מלאכותית מעבר ל-GDPR.

לקראת המבחן, התגלה כי הסטודנטים והסטודנטיות חסרים מיומנויות יסוד הקשורות ללמידה הומנית - יכולת אנליזה וסינתזה של טקסטים, הבחנה בין עיקר לטפל, יכולת שיפוט והערכה של רעיונות. בהקשר זה, יש לחשוב איך להנחיל את לימודי האתיקה לאוכלוסיית הסטודנטיות והסטודנטים באופן שמחד יקדם את ההבנה שלהן ושלהם, ומאידך לא יכביד עליהם ועליהן יתר על המידה. קורסים בהוראה משותפת בין מרצים ומרצות מהתחום הטכני למרצים ומרצות בתחום ההומני עשויים להיות פתרון. כמו כן, קורס שנתי שיש בו גם עוזרי הוראה עשוי לאפשר עבודה יותר פרטנית עם הסטודנטים והסטודנטיות.

2. תרגול מעשי

במסגרת הקורס הסמסטריאלי, עסקנו מעט יחסית בתרגול מעשי, למשל בניתוח מקרים או טכנולוגיות, שיעור אחד הוקדש במלואו לעבודה מעשית. בהקשר זה, אני ממליצה כי הקורס הזה יינתן כקורס שנתי, ויפוצל לפחות לארבעה נושאים: פרטיות ומעקב, אוטונומיה ואחריות, דמוקרטיה והשפעה חברתית ורגולציה. יחד עם זאת, חשוב לשמור על "הגג" האחיד של האתיקה, כדי שהסטודנטים והסטודנטיות יבינו את הרעיון שמדובר בגוף ידע אחד הכרוך בטבורו בזהותם המקצועית, ולא ברעיונות פרגמנטריים ואנקדוטיים.

לחלופין, במסגרת מכון לאתיקה שיהווה גג מאחד, ניתן ללמד קורסים נפרדים לנושאים האתיים השונים, לדוגמה קורס על פרטיות, קורס על אחריות של מערכות אוטונומיות, קורס בסוגיות פילוסופיות של בינה מלאכותית, או קורס על אלגוריתמים וחברה.

3. אורחים בקורס האתיקה

אירחתי בקורס הסמסטר שני מומחים טכנולוגיים: האחד ד"ר אריאל בניס, ראש המעבדה לבינה מלאכותית במכון הטכנולוגי חולון ולשעבר עובד במכון המחקר של הכללית, על אתגרים אתיים בתחום הרפואה, והשני דרור גולדין מפייסבוק, על סוגיות אתיות בפייסבוק. בקורס שנתי הייתי יכולה להזמין אורחים נוספים.

סעיף ב': הרצאות אורח אצל מרצי הטכניון

במהלך הסמסטר הנוכחי, וגם בסמסטר הקודם, התארחתי בקורסים של מרצות ומרצים בטכניון, בפקולטה למדעי המחשב, בפקולטה להנדסת תעשייה וניהול ובפקולטה להנדסת חשמל. אני מודה מקרב לב למרצים ולמרצות שפתחו בפניי את הדלת לקורסים שלהם ושלחן, ניהלו איתי דיאלוג לאורך השנה, וחשפו את הסטודנטים והסטודנטיות בקורסים לרעיונות שבדרך כלל אינם נידונים. אני חושבת שיש לציין פתיחות זו לשבח, מעל כל במה אפשרית. הרצאות האורח חשפו סטודנטים וסטודנטיות נוספים לרעיונות מרכזיים הקשורים לאתיקה של בינה מלאכותית, מדע הנתונים ולמידת מכונה. באמצעות הרצאות אלה נוצרו קשרים עם חוקרי וחוקרות הטכניון, שבנסיבות אחרות עשויים היו יכולים אולי להתפתח למחקר ו/או הוראה משותפים.

1. הטיה להטיות

עם זאת, חלק מהמרצים בטכניון, כפי שהבנתי מהשיחות איתם, מאוד "מוטים להטיות", כלומר מעוניינים לדבר בקורסים שלהם רק על בעיות אתיות הנובעות מהטיות. ולא מעוניינים לדון בנושאים אתיים נוספים. יש לשנות מבנה תודעתי זה, שכן המערכות האלגוריתמיות מייצרות אתגרים אתיים רחבים, לא רק הטיות – למשל, סוגיית האחריות בקבלת החלטות אלגוריתמית (מי אחראי על תוצאות שנותן אלגוריתם?) וסוגיות של פרטיות ומעקב (מאין הגיעו הנתונים?).

2. קשרים פרגמנטריים

חשוב לציין, כי העסקה פרגמנטרית לא מאפשרת יצירת קשרים ארוכי-טווח עם חוקרי וחוקרות הטכניון כפי שמאפשרת העסקה במשרה מלאה. אני ממליצה בחום למוסד להעסיק לפחות אדם אחד במשרה מלאה שיעסוק ביצירת קשרים עם סגל הטכניון ויקדם הקמת מכון מחקר, וכאמור, עדיף יותר מאדם אחד.

סעיף ג': סמסטר הקורנה

הקורס ניתן פעם ראשונה הסמסטר, וכידוע לכולנו, היה זה סמסטר מאוד לא שגרתי. ההוראה בזום ובתקופת משבר כפי שהייתה עבורנו תקופת הסגר והמגיפה, השפיעה גם היא הן על הקורס והן על הרצאות האורח. מאוד משונה ללמד קורס כזה בפעם הראשונה מרחוק, בלי קשר עין עם הסטודנטים והסטודנטיות, ובלי היכרות פנים אל פנים. גם הנוכחות לא הייתה חובה, ואפשרתי לסטודנטים ולסטודנטיות לצפות בהרצאות באמצעות המודל בשעות הנוחות להם. עם זאת, הקשר הבלתי אמצעי התרופף, וקשה לי להעריך מה מידת ההטמעה וההבנה של כלל הסטודנטים והסטודנטיות של חומרי הקורס.

בשל העדר פעילות בקמפוס, וכן בשל מגבלות ההעסקה והתקציב, הרצאות האורח שנתתי אצל מרצי הטכניון בסמסטר זה נרקמו למעשה בסמסטר הקודם. באופן אידיאלי ובהעסקה מלאה, ניתן לערוך מיפוי רוחבי של סגל הטכניון, ולהתארח אצל מרצים ומרצות רבים עם תכנים בנושאים איתיים.

הרצאות אורח לסמסטר ב'

1. 23/6 – התארחתי להרצאה של שעתיים אצל ד"ר עפרה אמיר בקורס "בינה מלאכותית" בפקולטה להנדסת תעשייה וניהול.
2. 25/6 – התארחתי להרצאה של שעה אצל ד"ר דניאל סודרי בקורס מערכות לומדות, בפקולטה להנדסת חשמל.
3. הפקולטה למדעי המחשב לא אירחה הסמסטר הרצאה שלי בנושאי אתיקה, בניגוד לסמסטר הקודם. ייתכן שבגלל הקורונה, אך יש לוודא כי פקולטה זו בשלה ונכונה ללימודי אתיקה.

בברכה,

ד"ר נטע אבנון



נספח: ריכוז יוזמות אתיקה טכנולוגית (Tech-ethics)
באוניברסיטאות ומוסדות להשכלה גבוהה בעולם

החממה החברתית, הטכניון
המחלקה ללימודים הומניסטים ואומניות, הטכניון

ד"ר נטע אבנון
שירה ריבנאי בהיר

פברואר 2020

מכוני מחקר ויוזמות מחקר אקדמיות בתחום האתיקה הטכנולוגית

1. **Data Justice Lab** - Cardiff University, UK, School of Journalism, Media and Culture.
2. **AI Now Institute** - New York University, A research institute examining the social implications of artificial intelligence (rights and liberties, labor and automation, bias and inclusion, and safety and critical infrastructure).
3. **Tech Policy Lab** - University of Washington, technology policy [University's Allen School of Computer Science & Engineering, Information School, and School of Law].
4. **Data Ethics Group** - The Alan Turing Institute -The national institute for data science and artificial intelligence.
5. **The Media Lab** – School of Architecture + Planning, MIT. Current Lab research examines the deeper implications of where technology creation and adoption has led us.
6. **Social Media Collective** - (SMC) Microsoft Research labs, New England and New York [Nancy Baym, danah boyd, Kate Crawford, Tarleton Gillespie, Mary Gray]
7. **Data & Society** -Advance public understanding of the social implications of data-centric technologies & automation.
8. **Digital Ethics Lab (DELab)**, Oxford Internet Institute. Tackle the ethical challenges posed by digital innovation. Ethics deeply affects the development of technology, science, politics, law, business, and, ultimately, every aspect of society.
9. **The IEEE** Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems

קורסי אתיקה טכנולוגית באוניברסיטאות ומוסדות טכנולוגיים (רשימה מדגמית, לפי

סדר א"ב)

UNIVERSITY	COURSE TITLE	DEPARTMENT	INSTRUCTOR	LEVEL
Brown University	Artificial Intelligence	Computer Science	George Konidakis	Undergraduate
Columbia University	AI Safety, Ethics, and Policy	Computer Science	Chad DeChant	Undergraduate
Columbia University	Computers and Society	Computer Science	Steven M. Bellovin	Undergraduate
Columbia University	Data: past, present, and future	History and Applied Mathematics	Matt Jones and Chris Wiggins	Undergraduate
Harvard University	The Ethics and Governance of Artificial Intelligence	Harvard Law School	Jonathan Zittrain	Undergraduate, Graduate
Massachusetts Institute of Technology, Harvard University	The Ethics and Governance of Artificial Intelligence	MIT Media Lab;	Joi Ito, Jonathan Zittrain	Undergraduate, Graduate
Massachusetts Institute of Technology (MIT) - Georgetown University	Privacy Legislation: Law and Technology	Computer Science	Daniel Weitzner, Hal Abelson, David Vladeck, Alvaro Bedoya, Laura Moy	Undergraduate, Graduate
Massachusetts Institute of Technology	Foundations of Internet Policy	Electrical Engineering and Computer Science	Daniel Weitzner, Harold Abelson, Michael Fisher	Undergraduate
Massachusetts Institute of Technology	Engineering Ethics	Engineering Systems Division	Taft Broome	Graduate
Princeton University	Data and Society	Computer Science	Dr. Fran Berman	Undergraduate, Graduate
Stanford University	Artificial Intelligence-Philosophy, Ethics, and Impact	Computer Science	Jerry Kaplan	Undergraduate
Stanford University	Computers, Ethics, and Public Policy	Computer Science	Allison Berke, Keith Winstein	Undergraduate