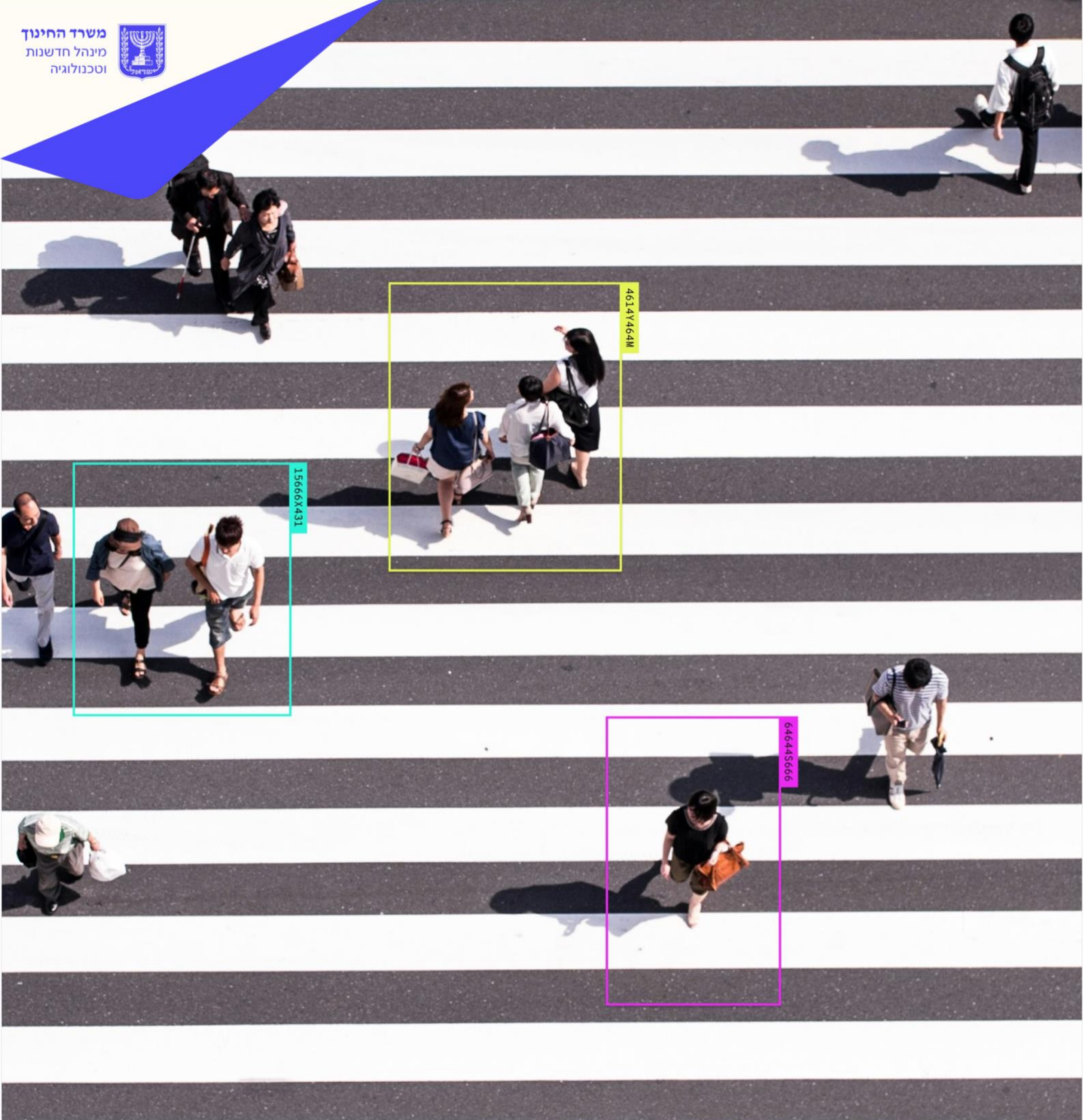




אסדרה דינמית מגמות ומודלים

המכון לחקר עתידים בחינוך, מינהל חדשנות וטכנולוגיה, משרד החינוך
תשפ"ה, אוגוסט 2025

תוכן עניינים

1.	רקע.....	2
2.	מהי אסדרה "רספונסיבית", "חכמה" ו"דינמית"?	3
3.	חדשנות דורשת רגולציה גמישה	7
4.	מגמות מתפתחות של אסדרה דינמית	9
5.	פתרונות רגולטוריים - ארגז החול (Sandbox).....	17
6.	ארגז החול הרגולטורי - יתרונות וחסרונות.....	22
7.	"קודקס" לארגזי חול.....	26
8.	ארגז החול בחינוך.....	28
9.	ואי אפשר בלי... אסדרה דינמית מול אתגר הבינה המלאכותית.....	34
10.	סיכום.....	35
11.	נספחים	37
12.	מקורות.....	39

1. רקע

אסדרה (רגולציה) דינמית היא הסדרה של פעילויות שונות במדינה באמצעות חוקים, תקנות, כללים, צווים והוראות מינהל שונות, והיא כלי מדיניות גנרי מרכזי. מטרתה היא הסדרה של מערך החיים הכולל במדינה, בהיבט של התנהגות תאגידיים וארגונים המספקים שירותים ומוצרים לאזרחים, והיא קובעת את מידת המעורבות של רשויות המדינה בפעולותיהם של הגופים הפרטיים, במטרה להגן על האינטרסים הכלכליים והחברתיים במשק. מדינות שונות נבדלות זו מזו במודלים האסדרתיים. בחלקן, משרדי הממשלה תופסים נתח נכבד יותר, כגון בישראל, ובחלקן, רשויות שונות עצמאיות, אחראיות למרבית האסדרה, כגון בארצות הברית¹.

המונח לקוח משדה הביולוגיה, הגנטיקה והביוכימיה. הוא משמש לתיאור תמציתי של אופני הפעולה של מנגנוני ויסות, בקרה והחלטה בגוף האדם. השם נלקח בהשאלה בשנים האחרונות לעולם המשפט, המבקש לתת מענה ליוזמות וחדשנות.

חדשנות, מטבעה, פורצת את גבולות העבר, ה"מסומנים" לרוב באמצעות מערכת חוקים ותקנות נוקשה, **לכן, כדי לעודד חדשנות, מתעורר הצורך לבחון דרכים להגמשה של אותם "גבולות"**, ולעשות זאת במסגרות זמן רלוונטיות לקצב ההתפתחות של העולם הטכנולוגי, הפיננסי, העסקי ועוד.

לקשר הסימביוטי בין חדשנות ורגולציה יש תפקיד מרכזי בעיצובם ובהתפתחותם של החברה, הכלכלה והמשק הגלובליים². קשר זה מתואר לרוב כ"מרדף" של הרגולציה אחר הטכנולוגיה. וההנחה היא שהמסגרות הרגולטוריות הקונבנציונליות מתקשות לעמוד בקצב ההופעה המהיר של טכנולוגיות משבשות (Disruptive Technology) - אלו הגורמות לשיבוש השוק המסורתי הקיים, עד להחלפתו בשוק חדש לגמרי. מחד, חוסר ההלימה בין הרגולציה לטכנולוגיה מעכב צמיחה ומימוש של הפוטנציאל של מיזמים טכנולוגיים פורצי דרך. ומאידך, אינו מספק הגנה מספקת לאדם שאינו מסוגל להתמודד עם ארגוני ענק ועם בעלי אינטרסים שפועלים באופן שאינו עומד בהלימה עם שלומות הפרט וביטחונו האישי.

2. מהי אסדרה "רספונסיבית", "חכמה" ו"דינמית"?

ספרות הרגולציה, ובמיוחד הספרות העוסקת ברגולציה של טכנולוגיות חדשות ומשבשות, התמקדה בשיפור היכולת של רגולטורים להגיב לשינוי שיטות התעשייה (במיוחד לשינויים מונעי טכנולוגיה) וביכולת לשפר את היחסים בין הרגולטורים לחברות בפיקוח. רגולציה דינמית יכולה להגיב לשינוי נהלים בתעשייה, באמצעות מידע משופר ומשוב על ההשפעות לרגולטורים.

מה שחשוב במיוחד הוא שבמסגרות החדשות של מודלים דינמיים יותר, **אין להתייחס להחלטות רגולטוריות כאל "אירועים אחרונים", אלא יש לחשוב על רגולציה כצורה של "קבלת החלטות מדודה".**

כלומר, בחירות רגולטוריות פתוחות ותלויות המהוות רק שלב או מרכיב אחד בנרטיב ארוך יותר, ולא "המילה האחרונה" בנושא מסוים. בהתאם לכך, רגולטורים צריכים לנטוש את הקיבעון על סופיות וודאות משפטית ולאמץ גמישות ופתיחות לחדש. ההצדקה לפתיחות הזאת נובעת מהמציאות המשתנה, המהווה את הסביבה שבה הרגולטורים צריכים לפעול כעת.

שינוי פרספקטיבה זה משפיע על האופן שבו יש לזוּסֵת טכנולוגיות משבשות. קאלון טוען שהצורך בסופיות הוא לרוב מוגזם, והוא יותר תוצר של כדאיות והרגל מאשר צורך ממשי. לכן הוא הציע את המושג החלופי של **"פעולה (קבלת החלטות) מדודה"**, מאחר שכאשר אין החלטה על תוצאה, כל "בחירה" רגולטורית נשארת פתוחה, ומשאירה מקום לשלב ידע חדש, תגליות וטעויות.

התפיסה של קליסס וזומבסן, המכונה **"קונצנזוס מחוספס קוד ריצה"**, פותחה בהקשר של משפט עסקי חוצה לאומים. התפיסה הזאת טוענת שהתרופה נגד פזיזות (-דה-רגולציה חסרת אחריות או אי-רגולציה) ושיתוק (עודף רגולציה חונקת חדשנות), בכל הקשור לרגולציה של טכנולוגיות משבשות, היא הנכונות להסיר את מרכיב "הזמן" שהגדיר באופן מסורתי קבלת החלטות, ובה בעת, ליצור מנגנונים חדשים ודינמיים יותר למעורבות עקבית ושוטפת של האזרחים בתהליך של קביעת פעולה מדודה.

המשפט, "אנחנו דוחים: מלכים, נשיאים והצבעות. אנחנו מאמינים ב:קונצנזוס גס וקוד ריצה", נטבע על ידי דיוויד קלארק בשנת 1992. אמרה זו מסבירה כיצד הביטוי לכד את הערכים הטכניים והפוליטיים של מהנדסי האינטרנט במהלך שלב מכריע בצמיחתו.

"קונצנזוס מחוספס"³ הוא מונח המשמש בקבלת החלטות בקונצנזוס, כדי לציין את "תחושת הקבוצה" לגבי עניין מסוים נידון. הגישה הוגדרה כ"השקפה הדומיננטית" של קבוצה בכוח המשימה להנדסת אינטרנט (IETF) בנהלים עבור קבוצות עבודה (WGs).

התהליך ליצירת קונצנזוס מחוספס תואר על ידי ה-IETF באופן הבא: קבוצות העבודה מקבלות החלטות באמצעות תהליך "קונצנזוס מחוספס". הקונצנזוס אינו מחייב שכל המשתתפים יסכימו, אם כי זה כמובן עדיף. התפיסה הדומיננטית של קבוצת העבודה תשלוט (עם זאת, אין לקבוע "דומיננטיות" על בסיס נפח או התמדה, אלא תחושת הסכמה כללית יותר). ניתן לקבוע את הקונצנזוס על ידי הרמת ידיים, זמזום או כל אמצעי אחר מוסכם (כמובן, בקונצנזוס מחוספס). 51% מקבוצת העבודה אינם נחשבים כ"קונצנזוס מחוספס", ואילו 99% זהו קונצנזוס טוב יותר ממחוספס. יושב הראש קובע אם הושגה הסכמה מחוספסת (לפי הנחיות ונהלים של קבוצת העבודה). הביטוי מורחב לעיתים קרובות לאמרה **"קונצנזוס מחוספס וקוד ריצה"**, כדי להבהיר כי נדרשות מערכות עבודה מעשיות שניתן ליישם במהירות. קיים ויכוח האם אחוזים הם מדד טוב להסכמה מחוספסת, וקיימת הסכמה שאחוזי התמיכה חשובים פחות לקביעת "הסכמה מחוספסת", מאשר הבטחת התייחסות לדעות מנוגדות.

כיום, המונח מתאר ומנתח משטרים שונים של עשיית חוק הניתנים לצפייה בזירה הטרנס-לאומית. מטרת הליבה היא להעריך מחדש את הרגולציה הטרנס-לאומית של חוזי צרכנים וממשל תאגידי, לאור ריבוי דרמטי של יוצרי כללים ומגנוני ציות שלא ניתן עוד לשייך בבירור לא "מדינה" ולא ל"שוק"⁴.

האם ניתן לממש כזו גישה במונחים קונקרטיים יותר?

פתרון ברור לדילמה הרגולטורית הזאת עשוי להיות אימוץ של צורה כלשהי של ניסוי מדיניות - כלומר, בדיקת תוכניות רגולטוריות שונות והשוואת התוצאות. אבל ניסויים כאלה מציבים מספר בעיות עבור הרגולטור.

- ראשית, לעיתים קרובות, רגולטורים מגדירים **"הצלחה" במונחים שליליים, כמו הימנעות מאסון**.
- שנית, עקרון הזהירות החזק דורש הצבת ישות ממשלתית בתפקיד שומר סף לסיכון. כלומר, **חייב להיות 'מחליט'** שיקבע האם התומך בפעילות עמד בנטל ההוכחה בנושא הבטיחות.
- נוסף על כך, נדרשת **סקירת סיכונים לפני תחילת הפעילות**, או לפני שהמוצר שעלול להיות מסוכן, מגיע לשוק.

חוסר הרצון או "ההימנעות" של הרגולטור מלהתמודד באופן פעיל עם הבעיות שלעיל, גורמים בהכרח לגישה זהירה מדי וסבילה באופיה - גישה המכונה: "**עקרון הזהירות המונעת**".

משברים מניעים רגולציה קשיחה

רגולציה נחקקת לרוב אחרי משברים. לדוגמה, רגולציה פיננסית נחקקת לרוב לאחר משברים פיננסיים⁵. עם זאת, יוזמות לרגולציה פיננסית בת-קיימא בעולם, עדיין חסרות במידה רבה. וציפייה לאירועים עתידיים בלתי ידועים ומניעת משברים עתידיים אפשריים, אינן ממלאות תפקיד משמעותי במסגרת הרגולטורית הנוכחית או בספרות על רגולציה פיננסית.

מכנה משותף של תגובות רגולטוריות למשברים הוא ההסתמכות על כללים "יציבים" ו"אופטימליים" לכאורה. כדי להשיג ודאות ולהגביר את יכולת הניבוי, קובעי החוקים ממעטים להתייחס למקרים עתידיים לא ידועים ולצורך הבלתי נמנע בתיקון כללים, בתיקונים ובביטולים. דרך הפעולה המקובלת היא שאם וכאשר יתממשו תנאים עתידיים, ומערכות הכללים הקיימות יתבררו כלא אופטימליות, אז יחוקקו מערכות כללים יציבות נוספות כדי לטפל בחסרונות הרגולציה הפיננסית. אך במציאות זו לא ניתן לתת מענה הולם לאתגרים עתידיים, ובד בבד עם זאת, תיקונים וביטולים של כללים קיימים, יוצרים עלויות משמעותיות ואי ודאות. כללים שנקבעו בתגובה למשברים, גם אינם מצליחים בהכרח לרכך, לצמצם או להקדים את ההשפעות של משברים עתידיים, מכיוון שהם כללים תגובתיים המותאמים בעיקר לנושאים שבדיון בזמן חקיקתם, ולרוב מתעלמים מתקריות עתידיות אפשריות.

לאור זאת, נדרש פתרון שימנע את החסרונות של רגולציה מחזורית ומגיבה בלבד. **רגולציה דינמית עשויה להשלים את המסגרת הרגולטורית הקיימת ולסייע בתיקון חסרונותיה, כגון הצורך בחקיקת כללים תמידיים, התאמה ותיקון.**

אלמנטים דינמיים במבנה הרגולטורי עשויים לאפשר לרגולטורים להסתגל באופן מתמיד לסביבות שוק חדשות, לחדשנות פיננסית ולשינויים בשווקים פיננסיים ואחרים כתוצאה מרגולציה מסורתית. רגולציה דינמית עשויה לסייע ביצירת מנגנון ממשל שמתפתח ומסתגל כל הזמן לסביבת השוק הנתונה, לחדשנות פיננסית ולסביבה הרגולטורית הנתונה. אף שהיישום של אלמנטים דינמיים במבנים רגולטוריים אינו ודאי, קיימים כבר כמה כלים רגולטוריים מבטיחים עם אלמנטים דינמיים, שיכולים להקל על קביעת כללים כאשר הדבר נחוץ ביותר. כלים אלה יכולים

לסייע ביצירת תגובה רגולטורית מקדימה למשברים פיננסיים, ולצמצם את ההשפעות והתוצאות הרגולטוריות הלא אופטימליות לאחר משברים.

הערכת השפעות רגולציה (RIA – Regulatory Impact Assessment)

לפני קבלת החלטה על שינוי רגולטורי, שמטרתה לייעל את הרגולציה הקיימת או המוצעת, מקובל לקיים **סדרת בדיקות הערכה**.⁶

מטרתן של בדיקות אלה היא לבחון את ההגדרה של תכלית הרגולציה - כלומר, מהי הבעיה שמעוניינים לפתור; לבחון את המצב הסופי הרצוי, כולל הצגת חלופות למדיניות הרגולטורית שמשיגות את היעדים שהוגדרו; ולבצע השוואה בין החלופות, באמצעות כלים מתודולוגיים שיאפשרו לדרג את החלופות על פי קריטריונים מסוימים.

נושא ה-RIA מקודם בזירה העולמית על ידי ארגונים בינלאומיים כגון ה-OECD, הבנק העולמי והאיחוד האירופי. כבר בשנת 2012, המליץ ארגון ה-OECD לשלב RIA בשלבים ראשוניים של ניסוח מדיניות רגולטורית. ואכן כיום, במרבית מדינות ה-OECD יש חובת RIA, בהיקף כזה או אחר.

לא כל שינוי רגולטורי מחויב ב-RIA. יש מקרים שבהם מחיר ה-RIA גבוה יחסית לסוג הרגולציה המוצע או להיקפה, ולכן ההשקעה בתהליך אינה יעילה יחסית להצעה שתיבדק בו. לכן, משנים לעיתים את היקף ה-RIA הנדרש בהתאם למאפייני ההצעה, לפי מפתח של עלות השינוי, מורכבות ההצעה או מאפיינים אחרים, והיקף ה-RIA ישתנה בהתאם לדירוג. אפשרות אחרת היא RIA בסיסי לכל ההצעות בשלב ראשון, ובדיקה מקיפה יותר רק במקרים נבחרים.

חובת ה-RIA בישראל מבוססת על החלטות ממשלה, ואינה מעוגנת בחקיקה. הנושא החל להופיע בהחלטות ממשלה בשנת 2011, בעקבות דוח ועדת טרכטנברג והרצון להוריד את יוקר המחיה, בין היתר באמצעות צמצום חסמים רגולטוריים, וביניהם גם חסמים ביורוקרטיים. החלטת הממשלה האחרונה בנושא היא החלטה מס' 4398 משנת 2018, שבה פורט כיצד יש להוציא לפועל תהליכי RIA במשרדי הממשלה. האחריות לביצוע תהליכי RIA מוטלת על גורמי המקצוע הרלוונטיים של המשרדים הממשלתיים, בהנחיית אגף ממשל וחברה במשרד ראש הממשלה.

3. חדשנות דורשת רגולציה גמישה

העידן הדיגיטלי החדש כולל מגוון פיתוחים של טכנולוגיות מפציעות חדשניות ומשבשות: בינה מלאכותית (AI), בלוקצ'יין, IoT, הדפסת תלת ממד, רובוטיקה ומציאות מורחבת. כל אלו משפיעים על הזהות והאינטראקציה האנושית, כמו גם על מערכות הייצור, הצריכה וההפצה ברחבי העולם.

שינויים כאלה דורשים תפיסה חדשה לויסות טכנולוגיות מתפתחות, תוך הכרה של אתגרים והזדמנויות רגולטוריות ייחודיות והעמקה בהם.

האופי הרב-גוני של טכנולוגיות חדשות מאפשר לחרוג מגבולות לאומיים - מה שיוצר בעיות עם הביטחון הלאומי במדינות שונות. עם זאת, אין תקנים רגולטוריים במדינות השונות, ומלבד הקשיים בתיאומים מעבר לגבולות, קיימים שלושה אתגרים עיקריים בעת הסדרת וויסות טכנולוגיות מתפתחות:

א. אופי בלתי צפוי של מודלים עסקיים

בכלכלת שיתוף, יכול להיות קשה לשמור על עקביות עם הרגולציה, מכיוון שהגבול בין סיווג וקטגוריות של מוצרים ושירותים עלול להיות מטושטש. שירותים ומוצרים יכולים להתפתח מהר יותר ולהפוך מקטגוריה אחת לאחרת.

לדוגמה, חברת הסעות שתתחיל לספק שירותי משלוח מזון, תיפול תחת סמכות השיפוט של הרגולטורים הבריאותיים. בהמשך, אם החברה תחליט להציע שירותי משלוח באמצעות מזל"ט, היא תיפול תחת סמכות הרגולטורים של תעופה. ואז, אם החברה תעבור למכונות בנהיגה עצמית עבור שירותי ההסעה שלה, היא תיפול תחת סמכות השיפוט של הרגולטורים בתחום התחבורה.

באשר לאחריות, אם שירות המכונות בנהיגה עצמית מתרסק ופוגע בנוסע, או במקרה הגרוע, הורג את האדם, מי אחראי לאירוע? זה יכול להיות: הנהג מאחורי ההגה, המתכנתים של המערכת, היצרן של הציוד החושי המשולב של הרכב, יצרן המכונת, או מכלול הגורמים.

ב. אבטחת נתונים, בעלות ופרטיות של טכנולוגיה מתפתחת

ניתן להפיק תועלת מהחלטות המבוססות על נתונים רלוונטיים החושפים מגמות וקשרים בלתי צפויים ונסתרים בשוק. עם זאת, נתונים יכולים להיות יקרים לרכישה, והם יכולים גם להיפגע.

לדוגמה, מחקר בתחום הבריאות עשוי לקדם רפואה מונעת. במציאות, לא מעט "ברוקרים של נתונים" יכולים לצבור ולמכור נתונים אישיים. לכן, השתתפות בשוקי נתונים היא יקרה, מהווה סיכון משמעותי, ודורשת רגולציה קפדנית. בתחום הפינטק, בנקאים מוחלפים על ידי בינה מלאכותית, והזמינות של ניתוחי נתוני עתק דורשת לספק קווים מנחים שיוכלו לאפשר חדשנות טכנולוגית של התעשייה הפיננסית, כמו גם להגן על צרכנים מפני אפליה, הטיה ואבטחת סייבר, שכן נתונים פרטיים ורגישים עלולים להיפגע.

ולבסוף, תחבורה, מכונות בנהיגה עצמית, רמזורים הנשלטים על ידי בינה מלאכותית או מערכות אוטומטיות - כל אלו מקיימים תקשורת בין תשתיות התחבורה למכונות, ולכן יצרנים צריכים לנקוט אמצעי זהירות המבטיחים שלא ניתן לפרוץ את המערכות על ידי האקרים המנסים לגרום לתאונות.

ג. המגבלות בשימוש בבינה מלאכותית

בינה מלאכותית אינה פיתוח טכנולוגי יחיד ולא טכנולוגיה אחת. במקום זאת, מדובר בצרור טכנולוגיות שונות. והבעיה היא שאפילו מפתחי הבינה המלאכותית מתקשים לעיתים להבין לעומק כיצד מודלים אלו מקבלים החלטות. וככל שסוגים מסוימים של בינה מלאכותית מתקדמים יותר, כך הם הופכים יותר ויותר ל"קופסאות שחורות", ולעיתים אפילו מפתח המערכת לא מבין כיצד הבינה המלאכותית מקבלת החלטות. בנסיבות כאלה, לא מפתיע שיש המפקפקים באבטחה, בחיזוי, באחריות ובתאימות.

לדוגמה, חברות המשתמשות במערכות בינה מלאכותית למיון וגיוס, עושות שימוש בכלי ניתוח קול והבעות פנים של המועמדים. לאור הבנת המגבלות של השימוש בבינה מלאכותית, הרי שהתהליך עלול לשחזר הטיה חברתית. כתוצאה מכך, הרגולטורים החלו להתמודד עם התלבטויות משפטיות, כמו חוק הראיונות לראיונות וידאו עם בינה מלאכותית באילינוי, שמטרתו לסייע למועמדים לעבודה להבין כיצד מופעלים כלי הגיוס הללו.

ארגזי חול רגולטוריים עשויים לספק מענה נאות לאתגרים אלו, כאשר לצידם עומדים עוד כלים, כמו:

- **רגולציה מבוססת תוצאה:** בניגוד למודלים רגולטוריים מסורתיים מבוססי תשומה, התקנות הן מבוססות תוצאות, ראיות קובעות והשגת תוצאות מדידות, רצויות וספציפיות;

- **תקנות משוקללות סיכון:** (Speed-to-market developments or risk-weighted regulation) – חיוניות למודלים עסקיים של סטארט-אפים או של עסקים בכלל המבוססים על טכנולוגיות מתפתחות, כמו גם להפיכת מוצרים ושירותים דיגיטליים לאפקטיביים יותר;
- **רגולציה שיתופית:** הכוללת תיאום בינלאומי, רגולציה עצמית ורגולציה משותפת. היא יכולה להיות שימושית עבור גורמים אחרים מלבד חברות ורגולטורים.

הפיתוח הטכנולוגי הוא בהחלט האתגר הרגולטורי המרכזי העומד בפני הרגולטורים, אבל זה דורש שיתוף פעולה חוצה מגזרים בין בעלי עניין מרכזיים ושיתוף ידע. על ידי עבודה עם מגוון בעלי עניין מהמגזר ללא מטרות רווח, מהאקדמיה והמגזר הפרטי, ניתן ליצור יחד סביבה טכנולוגית עם אבטחה, פרטיות ובטיחות צרכנים, כמו גם מוצרים ושירותים דיגיטליים חדשניים, סבירים ומכילים.

4. מגמות מתפתחות של אסדרה דינמית

בהיבט החברתי

ההיבט החברתי מתייחס להשפעת המגמות הטכנולוגיות, הכלכליות והסביבתיות על החברה ועל מרקמי החיים של האדם. התפתחויות בתחומים אלה ישליכו על:

משפחה

- אסדרה של הסדרי רווחה וחופשה להורים עובדים, לטיפול בילדים קטנים ובוגרים.
- חוקים להכרה במשפחות מגוונות יותר⁸ - זוגות חד-מיניים, הורות משותפת ועוד.
- טיפול באתגר המתגבר של טיפול בקשישים התלויים בבני המשפחה.

תרבות וערכים

- מדיניות ואסדרה של ריבוי תרבויות והכלה חברתית.⁹
- עידוד יצירה ויזמות תרבותית מקומית.
- שימור ערכי מסורת, לצד קידום ערכי שוויון, פלורליזם וקיימות.

צמצום אי-שוויון

- תיקון פערים כלכליים וחברתיים, באמצעות מיסוי פרוגרסיבי, סבסוד שירותים חברתיים, השכלה ודיור בר השגה.
- אסדרת יחסים בין קבוצות חברתיות, באמצעות מגננונים למניעת אפליה על רקע מגדרי, גזעי ודת, באמצעות בקרה אלגוריתמית.

- קידום שילוב אוכלוסיות מוחלשות בתעסוקה ובהשכלה.
- תמיכה בדיור בר-השגה לאוכלוסיות מעוטות אמצעים.

שלומות האזרחים

- הזדקנות האוכלוסייה - חוקים ורפורמות להבטחת פנסיה הולמת, שירותי בריאות וסיעוד לאוכלוסייה המבוגרת.
- הגירה - מדיניות ותקנות לקליטה ולשילוב מהגרי עבודה, מבקשי מקלט, וכן חוקי אזרחות, אשרות ותעסוקה.
- עיור ודיור - יוזמות ערים חכמות, ושימוש בטכנולוגיה כדי לשפר חיים עירוניים, באמצעות ממשל מונע נתונים, שירותים ציבוריים יעילים וקישוריות משופרת.

בריאות

- רפואה מותאמת אישית - אסדרה של יישומים וטכנולוגיות של רפואה אישית וגנטיקה אישית.
- בריאות גלובלית - שיתופי פעולה בינלאומיים בניטור ובקרת מגיפות, וכן אספקת חיסונים ותרופות למדינות מתפתחות.

בתחום הטכנולוגי

ההיבט הטכנולוגי מתייחס לאופן שבו טכנולוגיות חדשות ומתפתחות יאתגרו מודלים קיימים של רגולציה וידרשו התאמה של המדיניות והחקיקה. במוקד: איך מדיניות ורגולציה דינמיות יתאימו את עצמן לקצב המהיר של התפתחויות טכנולוגיות בעידן הנוכחי.

התפתחות "הטכנולוגיות הרגולטוריות" - ה-RegTech

ה-RegTech הנו תחום טכנולוגי המתמקד בשימוש בטכנולוגיות מידע ונתונים לייעול ולשיפור תהליכי פיקוח ואכיפה רגולטוריים¹⁰, באמצעות התאמת טכנולוגיות מידע ונתונים מתקדמות, כדי לתמוך בפעילויות הרגולטוריות של גופים, כגון ממשלות, רשויות פיקוח פיננסיות ורגולטורים ענפיים. המטרה היא להגדיל את היעילות, האפקטיביות והציות של הארגונים המפוקחים לרגולציה. ההסתגלות לשינויים טכנולוגיים תומכת במעבר לאסדרה גמישה ודינמית יותר, שיכולה להתאים את עצמה במהירות לחידושים ולטכנולוגיות משבשות ולהבטיח כלי ניטור ואכיפה מבוססי טכנולוגיה.

טכנולוגיות אלו כוללות, בין השאר, שימוש בביג דאטה, בבלוקצ'יין, בבינה מלאכותית, בלמידת מכונה ועוד - על מנת לבצע משימות כגון איסוף נתונים ודיווח, ניטור וניתוח סיכונים, אוטומציה של ציות רגולטורי ועוד.

סטנדרטיזציה ואבטחה של טכנולוגיות מידע ותקשורת

- קידום חוקים ותקנות סביב שקיפות והגיונות של אלגוריתמים, הגנת הפרטיות של נתונים, ומניעת הטיות של בינה מלאכותית.
- פיקוח על פלטפורמות דיגיטליות ורגולציה גוברת על חברות טכנולוגיה גדולות בתחומים כמו תחרותיות, אבטחת מידע, פרטיות, תוכן ועוד.

עידוד רגולציה לקידום חדשנות בכל תחום

- קידום מדיניות של תמריצים והטבות להאצת מחקר ופיתוח, אימוץ מוקדם של טכנולוגיות מתקדמות ויזמות טכנולוגית.
- דמוקרטיזציה של טכנולוגיה - קידום קוד פתוח, הנגשת ידע מדעי, ושליטה מקומית בנתונים ובמאגרי מידע.
- עידוד טכנולוגיות מתקדמות בתחום הבריאות והרפואה.
- קידום רכבים אוטונומיים ותשתיות תחבורה חכמות.
- פיתוח אנרגיה מתחדשת וטכנולוגיות אחסון אנרגיה.
- פיתוח טכנולוגיות ייצור מתקדמות כמו תלת-ממד והדפסה ביולוגית.

בהיבט הכלכלי

ההיבט הכלכלי מתייחס להשפעה של התפתחויות טכנולוגיות, חברתיות וסביבתיות על המערכת הכלכלית הגלובלית והמקומית. מטרת האסדרה היא לאפשר צמיחה וחדשנות, תוך ניהול סיכונים ומזעור השפעות שליליות על החברה והסביבה. והוא כולל נושאים כגון:

הסתגלות האסדרה לכלכלה מבוססת פלטפורמות דיגיטליות ועסקים טכנולוגיים

- אסדרה אלגוריתמית - שימוש באלגוריתמים ובבינה מלאכותית על ידי רגולטורים לניטור שווקים, לחיזוי סיכונים ולאכיפה יעילה יותר של החוק.
- מדידה ורגולציה של סיכונים פיננסיים באמצעות כלים מתקדמים.
- קביעת תקנים לדיווחים כספיים ולפיקוח על מוסדות כלכליים בינלאומיים.
- יצירת תמריצים והטבות לקידום חדשנות ויזמות עסקית מקומית.
- עידוד צמיחה כלכלית בת-קיימא תוך צמצום אי-שוויון חברתי.
- מניעת ריכוזיות בשוק באמצעות הגבלים עסקיים ותחרות.

התאמה לכלכלה דיגיטלית

- התמודדות עם אתגרים חדשים שמציב העולם הדיגיטלי, כמו הגנת הפרטיות, בעלות על נתונים, רישוי פלטפורמות טכנולוגיות ועוד.
- אסדרה גמישה יותר של חוקים ותקנות פחות נוקשים ויותר מסתגלים לשינויים טכנולוגיים, כלכליים וחברתיים מהירים. לדוגמה, תקנות עבודה גמישות יותר

לעבודה מרחוק, והתאמה לכלכלה דיגיטלית - רגולציה על תשלומים, בנקאות ומסחר דיגיטליים, מטבעות קריפטו, פינטק ועוד.

קידום הגנה על עובדים

- רגולציה של פלטפורמות לכלכלת שיתוף - תקנות המתאימות לצמיחת פלטפורמות הכלכלה המשותפת, והבטחת תחרות הוגנת והגנה על הצרכנים (חקירה של תקני בטיחות, הגנת צרכן ונוהלי עבודה הוגנים בשירותי כלכלה משותפת כמו Airbnb ו-Uber).
- זכויות והגנות עובדים בהסדרי העסקה לא מסורתיים - תקנות כלכלת תעסוקה GIG ECONOMY לדוגמה. כמו כן, חקיקה המתייחסת לזכויות ולהטבות של העובדים במשרות אלו, כולל שירותי בריאות ותוכניות פרישה.
- הגנה על עובדים בעידן הדיגיטלי - תקנות המתייחסות לאתגרים ולהזדמנויות שמציגות אוטומציה וטכנולוגיות דיגיטליות, תוך התמקדות בהגנה על העובדים. לדוגמה: חוקים הקובעים תוכניות הכשרה לעובדים המושפעים מאוטומציה, המבטיחים מעבר צודק והמקדמים העלאת מיומנויות.

ESG - סביבה, חברה וממשל ברמה הגלובלית¹¹

- קידום סביבה וממשל - עומד כיום בליבת הסוגיות העולמיות. הוא כולל תקנות המחייבות חברות לחשוף את נוהלי סביבה, חברה וממשל שלהן, ולקדם שקיפות והתנהגות תאגידית אחראית. לדוגמה: חברות ציבוריות המדווחות על מדדי ESG, מאפשרות למשקיעים ולציבור לקבל החלטות מושכלות על סמך ההשפעה החברתית והסביבתית שלהן.
- שיתוף פעולה בינלאומי - יותר הסכמים ותקנות בינלאומיות בנושאים כמו מסחר, איכות סביבה, מניעת הלבנת הון ומימון טרור.
- סטנדרטיזציה בינלאומית - תקנים ופרוטוקולים גלובליים יותר בנושאי בינה מלאכותית, סייבר, אינטרנט של הדברים וטכנולוגיות עולות. כמו כן, גלובליזציה של שווקים וקידום הרמוניזציה בינלאומית של תקני דיווח כספי ורגולציה על מוסדות פיננסים בינלאומיים.
- מעקב אחר סיכונים פיננסיים - ניטור צמוד יותר של סיכונים שוק, באמצעות בינה מלאכותית וטכנולוגיות מתקדמות.
- ירידת מחירים בייצור מקומי - מדיניות של הקלות ותמריצים ליזמים ולחברות סטארט-אפ מקומיות.

בהיבט הסביבתי

ההיבט הסביבתי מתמקד בהשפעה של טכנולוגיות, של מדיניות כלכלית ושל התנהגות חברתית, על מצב הסביבה ומשאבי הטבע. המוקד הוא על צמצום "טביעת הרגל" האנושית על הסביבה, באמצעות אסדרה יעילה וחדשנית, והוא כולל נושאים כגון:

צמצום השפעות של שינויי האקלים

- תקנות שמטרתן לבחון את השפעות האקלים על קהילות, והשקעה בטיפול באתגרים סביבתיים כגון אסון אקלים וזיהום אוויר/מים.
- תמחור ומסחור של זיהומים - למשל, מיסוי פחמן ומסחר בהיתרי זיהום.
- מדיניות להאצת המעבר לאנרגיות מתחדשות ירוקות.
- קביעת תקני פליטה מחמירים יותר לרכבים ולתעשייה.
- עידוד צריכה אחראית ואימוץ מודל כלכלה מעגלית, מבוססת מיחזור ושימוש חוזר.
- שימור וניהול בר קיימא של משאבים כגון מים, קרקע, יערות ומגוון ביולוגי.

קידום צדק סביבתי¹²

- תקנות המתייחסות להשפעה הבלתי מידתית של מפגעים סביבתיים ושל זיהום על קהילות שוליים.
- חוקים המחייבים לבצע הערכות של השפעה סביבתית ושל השפעות פוטנציאליות על אוכלוסיות חלשות.
- הבטחת חלוקה הוגנת של ההטבות והנטלים הסביבתיים.

צמצום טביעת הרגל האקולוגית

- סטנדרטים למדידה ודיווח אחידים של השפעות סביבתיות של מוצרים ושירותים.
- קידום כלכלה מעגלית - מעבר מהמודל "לייצר, לצרוך ולהשליך", למודל מעגלי מבוסס מיחזור ושימוש חוזר, ועידוד תפיסה הכוללת חוקים לעידוד מיחזור, לשימוש חוזר ולייצור בר קיימא שמפחיתים בזבז.
- קידום אנרגיה מתחדשת - מדיניות להאצת המעבר לאנרגיה נקייה- למשל: יעדי ייצור חשמל מאנרגיית רוח ושמ- כולל עידוד תוכניות קהילתיות לאנרגיה מתחדשת, באמצעות תקנות המקלות על פיתוח ושילוב של פרויקטים קהילתיים.
- עידוד טכנולוגיות ירוקות - סבסוד טכנולוגיות סביבתיות מתקדמות ותמיכה בהן- טכנולוגיות כגון רכב חשמלי, אגירת אנרגיה, טיהור מים ועוד.
- קידום תקני בנייה ירוקה: באמצעות תקנות המעודדות שיטות בנייה בת קיימא וחסכוניות באנרגיה, כדי להפחית את ההשפעה הסביבתית של הבנייה.

- קידום חקלאות בת קיימא: באמצעות תקנות המקדמות שיטות בר-קיימא וידידותיות לסביבה בחקלאות, כמו חקלאות אורגנית, חקלאות יערות ושיטות השקיה בנות קיימא.
- ניהול משאבי מים: באמצעות תקנות המתייחסות למחסור במים, לזיהום ולחלוקה שוויונית של משאבי המים.

קידום מודעות ציבורית וחינוך סביבתי

- תקנות המקדמות חינוך סביבתי ומודעות ציבורית כדי לטפח תחושת אחריות ומעורבות, באמצעות חוקים המחייבים מוסדות חינוך לכלול חינוך סביבתי בתוכניות הלימודים שלהם, ויוזמות לקידום קמפיינים למודעות ציבורית בנושאי איכות הסביבה.

מוכנות ועמידות בפני אסונות טבע

- תקנות המתמקדות בבניית חוסן ומוכנות בפני אסונות טבע המוחרפים עקב שינויי אקלים.
- תקנות איכות הסביבה כדי להתמודד עם אתגרים סביבתיים, כגון שינויי אקלים, זיהום וניהול משאבים בר קיימא. לדוגמה: חוקי בנייה ותקנות אזוריים שלוקחים בחשבון את הסיכונים המוגברים של שיטפונות, הוריקנים ושריפות.

בהיבט הפוליטי

- ההיבט הפוליטי מתייחס להשפעה של התפתחויות טכנולוגיות, כלכליות וחברתיות על מבנה השלטון ועל תהליכים דמוקרטיים. מדובר על שקיפות שלטונית, על מניעת שחיתות ועל הגבלת כוחן של חברות טכנולוגיה גדולות מבחינה פוליטית, וכן על יצירת מנגנוני אסדרה שיבטיחו דמוקרטיה בריאה ויציבה למרות השינויים המהירים.
- שמירה על זכויות האזרח ופרטיותו
- תקנות המחזקות את ההגנה על זכויות אדם מקומיות, והמטפלות בנושאי זכויות אדם גלובליים, כולל חקיקה ואכיפה של חוקים המגינים על קבוצות שוליים, של חוקים העוסקים באפליה ושל חוקים המחייבים אחריות על הפרות של זכויות אדם.
- בדיקה והסדרה של סמכויות חירום, כדי להבטיח שאינן פוגעות יתר על המידה בחירויות האזרח במהלך משברים. זאת באמצעות הגדרת היקף ומשך סמכויות החירום, בעזרת מנגנוני פיקוח ואחריות.

שיפור השקיפות והאחריות של מוסדות ממשל ושלטון¹³

- קידום ממשל דיגיטלי וממשל אלקטרוני וחוקים מחמירים יותר לשקיפות וחופש מידע, ולגילוי נאות של נתונים ושל פעילות ממשלתית - זאת כדי לשפר את השקיפות, את מעורבות האזרחים ואת מתן השירותים.
- הטמעת פלטפורמות מקוונות לשירותי ממשלה, יוזמות נתונים פתוחים וכלי השתתפות אלקטרונית, המאפשרים לאזרחים להשתתף בתהליכי קבלת החלטות.
- הגנה מפני מניפולציות מידע והאקים פוליטיים המאיימים על הליך דמוקרטי תקין.
- תקנות שקיפות ואנטי שחיתות - המחייבות פקידי ציבור לחשוף אינטרסים פיננסיים, וכן חוקי הגנה על חושפי שחיתות והקמת סוכנויות עצמאיות נגד שחיתות. כמו כן, מניעת שחיתות - באמצעות שימוש בטכנולוגיות כמו בלוקצ'יין ו-AI, לניטור תקציבים, מכרזים ושרשראות אספקה ולמניעת שוחד והלבנת הון.

הגברת אמון הציבור בממסד הפוליטי

- הגבלת הכוח של חברות טכנולוגיה גדולות - רגולציה ופיקוח על השפעה פוליטית, על הטיות אלגוריתמיות, וכן על פרטיות ובעלות על מידע של ענקיות טכנולוגיה.
- הסדרת בחירות מקוונות - הסדרה של השפעות כלכליות וטכנולוגיות על תהליך הבחירות ועל קמפיינים פוליטיים, וכן חוקים להבטחת הוגנות ויעילות של הצבעה דיגיטלית ולהבטחת אימות תוצאות הבחירות. לדוגמה: חוקים המגבילים תרומות לקמפיין, דרישות גילוי לתרומות פוליטיות, וכן הטמעת מערכות הצבעה מדורגות, ייצוג פרופורציונלי ורפורמות לחלוקה מחדש, כדי לצמצם את החרדה ולהבטיח ייצוג שוויוני יותר.
- קידום שיתוף פעולה וממשל גלובלי בנושאים בינלאומיים כגון משבר האקלים.

ארגזי חול רגולטוריים לעידוד חדשנות

- יישום ארגזי חול רגולטוריים לעידוד חדשנות, על ידי מתן אפשרות לחברות לבחון טכנולוגיות ומודלים עסקיים חדשים בסביבה מבוקרת.
- עידוד רגולטורים להבין ולהסתגל לטכנולוגיות המתפתחות, באמצעות ארגזי חול רגולטוריים דינמיים.

בהיבט החינוכי

ההיבט החינוכי מתייחס להשפעה של התפתחויות טכנולוגיות, כלכליות, חברתיות ואחרות על מערכות החינוך ועל תהליכי הלמידה וההוראה. כלומר, כיצד מדיניות, חקיקה ורגולציה צריכות להתאים את עצמן, כדי לאפשר מערכות חינוך רלוונטיות ואיכותיות לעידן הנוכחי והעתיד. המטרה היא לייצר מערכת חינוך דינמית ומאתגרת שתכין את התלמידים למציאות המשתנה. מערכת חינוך זו כוללת היבטים כגון:

שילוב טכנולוגיות למידה חדשניות

- רגולציה של פלטפורמות למידה מקוונות, כולל תקנות דינמיות המבטיחות איכות ואבטחה של פלטפורמות למידה מקוונות, תוך טיפוח סביבה נוחה לחינוך דיגיטלי.
- חקיקה המחייבת רשויות לאמץ טכנולוגיות למידה חדשניות, כדוגמת מציאות מדומה ולמידה מתוקשבת-אישית- כולל קביעת מדדי איכות ותקנים למערכות ניהול למידה דיגיטליות ולפלטפורמות חינוך מקוונות.

הכשרת מורים להוראה במגוון סביבות

- הכשרה ורישוי מורים להוראה בסביבות למידה מקוונות ומעורבות (היברידיות).
- התאמה של תקני הסמכה להוראה לעידן הדיגיטלי.
- הכרה דינמית של אישורים חלופיים:
עידוד הסמכות ואישורים חלופיים, כגון קורסים מקוונים, מיקרו אישורים ואישורים בתעשייה, במקום להסתמך רק על תארים מסורתיים.
- הגדרת תקני הסמכה כדי להכיר במסלולי למידה לא מסורתיים, המאפשרים ללומדים להציג מערך מגוון של מיומנויות וכישורים.

צמצום פערים

- הנגשת חינוך מקוון לכל שכבות האוכלוסייה.
- צמצום פערים לימודיים בין קבוצות סוציו-אקונומיות, באמצעות בקרה אלגוריתמית של פערים לימודיים בין קבוצות אוכלוסייה ומעקב אחר הנשירה ממערכת החינוך.
- עיצוב תוכניות לימודים רלוונטיות לשוק עבודה עתידי משתנה.
- קידום מיומנויות רכות, כגון למידה עצמאית ויכולת עבודה בצוות.
- מיסוד מסלולי חינוך להכשרה מקצועית טכנולוגית המותאמת לצרכים דינמיים של שוק העבודה.
- תקנות שמקלות על למידה לכל החיים, המעודדות אנשים לעדכן ללא הרף את הכישורים והידע שלהם לאורך הקריירה שלהם. לדוגמה: הכרה בחוויות למידה קודמת, פיתוח מקצועי וחינוך מתמשך במסגרות חינוך ותעסוקה פורמליות.

קידום תשתיות פדגוגיות ומרחבי למידה חדשניים

- טכנולוגיות למידה אדפטיביות- תקנות המעודדות שילוב של טכנולוגיות למידה אדפטיביות, של מערכות למידה מותאמות אישית ושל בינה מלאכותית בחינוך.
- גמישות וחדשנות בעיצוב לימודים ומיקוד בחינוך מבוסס-יכולות (CBE), באמצעות תקנות דינמיות תומכות המאפשרות למוסדות חינוך להציע תוכניות מבוססות כישורים.

- תקנות דינמיות לקידום גישות פדגוגיות חדשניות: למידה מבוססת פרויקטים וחוייתית, באמצעות תמריצים או קווים מנחים, המעודדים בתי ספר לשלב פרויקטים מעשיים והתמחויות בתוכניות הלימודים שלהם.
- תקנות לקידום פיתוח תוכניות למידה מותאמות אישית המותאמות לצורכי תלמיד, לחוזקות ולתחומי העניין שלו.
- תקנות המאפשרות שיתופי פעולה בינלאומיים וחילופים וירטואליים, המאפשרים לתלמידים לעסוק בנקודות מבט ובתרבויות מגוונות, באמצעות הבטחת העמידה בתקני איכות והגנת תלמידים.

הערכה מתקדמת

- תקנות דינמיות המעודדות התרחקות מהסתמכות על בדיקות סטנדרטיות, ועידוד גישה הוליסטית יותר להערכה, תוך התמקדות בהבנה מקיפה של התלמידים.
- תקנות התומכות בהערכה וההתאמה מתמשכת של תוכניות חינוכיות כדי להבטיח רלוונטיות ואפקטיביות, באמצעות מסגרות לסקירות תקופתיות של תוכניות לימודים, מתודולוגיות הוראה ותוצאות תוכניות, עם התאמות מבוססות משוב ונתונים.

פרטיות והגנה על נתוני תלמידים¹⁴

- תקנות דינמיות המתייחסות לחששות הקשורים לאיסוף, אחסון ושימוש בנתוני תלמידים בעידן החינוך הדיגיטלי- כולל חוקים והנחיות מחמירים להגנה על נתונים, כדי להבטיח את הפרטיות והאבטחה של המידע של התלמידים ביישומי טכנולוגיה חינוכית.

5. פתרונות רגולטוריים - ארגז החול (Sandbox)

- ארגז חול הוא מושג בתחום המחשוב. במקור זהו מקום משחק לילדים¹⁵ - מקום בו החול והצעצועים נמצאים בתוך אזור תחום ושמור, המבטיח שילדים יוכלו לשחק בבטחה, תוך שהם בונים, הורסים ומתנסים מבלי לגרום נזק בעולם האמיתי.
- בהשאלה, משמש המושג לתיאור סביבת עבודה בתחום המחשוב, שבה מאפשרים למשתמשים לעשות ככל העולה על רוחם, ללא חשש מגרימת נזק למערכת ההפעלה. כלומר, יצירת סביבת בדיקה מבודדת, המאפשרת למשתמשים להריץ תוכניות או לפתוח קבצים מבלי להשפיע על היישום, על המערכת או על הפלטפורמה שבה הם פועלים¹⁶.

מפתחי תוכנה משתמשים בארגזי חול כדי לבדוק קוד תכנות חדש, ומומחי אבטחת סייבר משתמשים בארגזי חול כדי לבדוק תוכנות שעלולות להיות זדוניות. משחקי מחשב מסוג "ארגז חול" הם משחקים שבהם השחקן יכול ליצור, לשנות וגם להרוס את סביבת המשחק. הדוגמה המצליחה ביותר למשחק בסוגה זו היא של המשחק מיינקראפט.

מהו ארגז החול הרגולטורי?

זוהי מסגרת שהוקמה על ידי רגולטור במגזר הפיננסי, כדי לאפשר **בדיקה חיה בקנה מידה קטן של חידושים, על ידי חברות פרטיות בסביבה מבוקרת בפיקוח הרגולטורי**¹⁷.

כדי להקל על סטארט-אפים בשווקים הפיננסיים, אימצו כמה רשויות רגולטוריות מודל אינקובציה (חממה) חדש שנקרא 'ארגז חול רגולטורי'. 'ארגזים' אלו מאפשרים למועמדים זכאים לבדוק את הפתרונות הפיננסיים התומכים בטכנולוגיה שלהם למשך פרק זמן מסוים (בכפוף לתנאים שהרגולטור קובע)¹⁸. הם אינם מבטלים את הסיכון של העסק, במיוחד לאור העובדה שכישלון הנו גורם מכריע בחדשנות, אך הם כן מפחיתים סיכון מערכתי.

במסגרת מחקר שבחן חממות (BI - Business Incubators), מאיצים (BA - Business Accelerators) וארגזי חול, **נמצא שקיימת מגמה של גידול מואץ בעולם של "ארגזי חול"**.

ואכן, הרשות להתנהלות פיננסית בארה"ב (FCA - Financial Conduct Authority), הגוף הרגולטורי הפיננסי של ארצות הברית, זכתה להסכמה רחבה כאשר הכריזה על הכנסת ארגז חול רגולטורי לראשונה באפריל 2016.

במקור, נועד ארגז החול הרגולטורי לאפשר הן לחברות סטארט-אפ והן לחברות מבוססות "לבדוק" רעיונות, מוצרים ומודלים עסקיים חדשים בתחום הפינטק (Fintech). זאת באמצעות יצירת "מרחב בטוח", שבו עסקים יכולים לבחון חדשנות מוצרים, שירותים, מודלים עסקיים ומנגנוני אספקה, מבלי להסתבך באופן מיידי עם כל ההשלכות הרגולטוריות הרגילות של העיסוק בפעילות המדוברת. באמצעות ארגז החול, הרגולטור שואף לטפח חדשנות על ידי צמצום חסמים רגולטוריים ועלויות בדיקה טכנולוגיות חדשניות משבשות, תוך הבטחה שהצרכנים לא יושפעו באופן שלילי.

שלושה היבטים נחקרו על ידי ה-FCA בכל הקשור להצעת ארגז החול:

1. **"מחסומים רגולטוריים"** - איך ובאיזו מידה ניתן להוריד אותם?
2. **"אמצעי הגנה"** - אילו אמצעי מגן נדרשים כדי להבטיח ביטחון ובטיחות בכל היבט?
3. **"מסגרת משפטית"** - מה ההסדר הרגולטורי שנקבע על פי חוק האיחוד האירופי?

מסגרת הפעילות מחולקת לשניים. ראשית, אלמנטים המתייחסים לפעילויות המבוצעות ליצירת ערך, ובדיקה כיצד פעילויות אלו קשורות ועל ידי מי הן מבוצעות. ושנית, מקורות יצירת הערך בפעילות, הבאה לידי ביטוי בנושאים כמו: חידוש, נעילה, השלמות ויעילות. בעוד שהאלמנטים התכנוניים מתייחסים לפעילויות ולאופן שבו נערכות פעילויות בעלות ערך, הרי שהתמחות מתמקדות בזיהוי מקורות המפתח ליצירת ערך.

המסגרת התפיסתית (בהתאמה ל – Zoot & Amit, 2010¹⁹)

אלמנטים תכנוניים:

- **תוכן** - אילו פעילויות כדאי לבצע?
- **מבנה** - כיצד יש לקשר ולרצף אותן?
- **ממשל** - מי צריך לבצע אותן, ואיפה?

תמות

- **חידוש** - אמצו תוכן חדשני, מבנה או ממשל.
- **נעילה** - של אלמנטים מובנים כדי לשמור על בעלי עניין/משתתפי ארגז החול.
- **השלמות** - אגדו פעילויות כדי לייצר יותר ערך.
- **יעילות** - ארגנו מחדש את הפעילויות כדי לצמצם עלויות.

ארגזי חול רגולטוריים של נתונים (Data Regulatory Sandbox)

אלו הם ארגזי חול התומכים בעסקים, על ידי הבהרת גבולות רגולטוריים, בעת חידוש עם טכנולוגיה מונעת נתונים ומתן הנחיות להבטחת עמידה במדיניות הגנת המידע²⁰. הם נדרשים לעמוד בקריטריונים הבאים בעת הרצת מקרה השימוש (Use Case) בארגז חול רגולטורי של נתונים:

- **חדשנות:** יש להדגים כיצד ניתן להשתמש בנתונים כדי להפיק ערך חדש או ליצור מוצרים חדשים - מה שלא יהיה אפשרי במסגרת הרגולציה הנוכחית.

- **תועלת לציבור:** לא אמורה להיות השפעה שלילית על הצרכנים.
- **מוכן וקונקרטי:** האירוע לא יכול להיות היפותטי, אלא עליו ליצור עניין בקרב בעלי העניין הרלוונטיים, עם תוצאות ברורות.
- **הערכת סיכונים וצמצום הסיכונים:** יש להעריך ולצמצם את הסיכונים וההשפעה, וחייב להתקיים מאמץ סביר להגן על האינטרס של הפרט.

ארגזי חול ברחבי העולם

ארגזי חול רגולטוריים תפסו אחיזה גם במוקדים שונים ברחבי העולם. לצד מוקדים כמו קנדה, הולנד, שווייץ, רוסיה ואוסטרליה, אחד היישומים הבולטים הוא ארגז החול של רשות הבקרה על ההתנהלות הפיננסית בבריטניה (UK FCA), הפועל מאז שנת 2016 והמקל על בדיקות של מוצרים ושל שירותי פינטק חדשניים.

ארגז החול של ה-FCA מעניק שירותי הכוונה רגולטורית, סיוע והדרכה פרטניים, ואף כתבי חסינות בעירבון מוגבל, תוך שינויים מסוימים בכללי האכיפה של הרשות. בהקשר זה, הבהירה ה-FCA שהיא רשאית לנקוט מדיניות אכיפה נבדלת, ואף להימנע ממנה, בתחומיה בלבד, שכן אין ביכולתה לחרוג לתחומים המצויים באחריותם של רגולטורים אחרים.

יישום מוצלח נוסף הוא ה-Fintech Regulatory Sandbox של משרד האוצר בסינגפור. גם יוזמה זו סיפקה לחברות פינטק, פלטפורמה בטוחה להתנסות, תוך קבלת הנחיות ותמיכה רגולטוריות. על סמך ההצלחה שנחלה, הרחיבה סינגפור את הרעיון גם למגזרים אחרים, כמו בריאות ואנרגיה, זאת בהתבסס על תוכנית ה-Smart Nation של המדינה.

דוגמה להרחבה נוספת היא ארגז חול ליישומים בתחום המידע של הרשות הסינגפורית לפיתוח מדיה (Infocomm Media Development Authority- IMDA).

ארגזי חול בישראל

בהקשר הישראלי קיים שיח ער על ארגזי חול רגולטוריים, שתפסו תאוצה בעשור האחרון, ושנחשבים כיום ככלי לגיטימי בידיהם של מגוון גורמים מפקחים משמעותיים.

במסגרת זו, גורמי השלטון והאסדרה בישראל נושאים את עניהם למדינות מתקדמות אחרות כמו ארה"ב, גרמניה, והולנד, ולומדים מניסיוןן במגוון תחומים, כמו מהירות דינמית בנסיעה בכבישים, בטיחות צנרות, שינוע חומרים מסוכנים ועוד²¹.

באופן ספציפי יותר, פרסם משרד האוצר בחודש יוני 2020, תזכיר חוק לעידוד פיתוח טכנולוגיה פיננסית בישראל²². מטרת התזכיר הייתה **להקים ארגז חול רגולטורי בר קיימא**, כסביבת ניסוי לחברות פינטק בישראל, שיכולה לאפשר לחברות לנסות את המודל העסקי שלהן ואת אופן השפעת השירות או המוצר שלהן על הצרכנים הסופיים.

תזכיר זה הבשיל לכדי הצעת חוק, שייעודה היה ליצור תשתית אסדרה שתותאם לתחום הפינטק, ולתרום לפיתוחו של זה בשוק הישראלי. בשנת 2020 נטען שחוק ההסדרים הבא שיגיש משרד האוצר לאישור הממשלה, יכלול את הקמתו של "ארגז חול רגולטורי" לחברות טכנולוגיה פיננסית (פינטק), במטרה לעודד את צמיחתן בישראל. פרטי התוכנית נכללים בתזכיר חוק (טיוטה של הצעת חוק ממשלתית) שמשרד האוצר פרסם. התוכנית נועדה לבחון את התאמת הפעילות של חברות פינטק לדין הקיים בישראל, וכן את ההתאמות הנדרשות במודל הפעילות של החברות, בחקיקה או באופן פעולתם של הרגולטורים הפיננסיים.

התוכנית נועדה לעודד חברות פינטק המוקמות בישראל לפעול בשוק המקומי, ולא לפנות כברירת מחדל רק לשווקים בחו"ל, כפי שרובן עושות. עם זאת, הקמתו של ארגז החול – גם אם תושלם בזריזות, לאחר אישורה על ידי הממשלה והכנסת, תיעשה באיחור גדול. בממשלה מודעים כבר במשך כמה שנים לקשיים הרגולטוריים שערים מתמודדות חברות הפינטק בישראל, אבל החקיקה שנועדה לטפל בכך התעכבה, בין השאר בגלל ריבוי הדרישות של הרגולטורים הפיננסיים השונים, וכן בגלל שלושת סבבי הבחירות לכנסת בשנים 2019-2020.

תזכיר החוק החדש נועד לאפשר את הקמתו של ארגז החול בהקדם האפשרי, אבל פרק הזמן הארוך שנדרש להצגתו, הופך אותו ללא רלוונטי לחברות רבות. יש יותר מ-500 חברות פינטק בישראל, אך אף שישראל היא מהמדינות המובילות בתחום הפינטק, הצרכן הישראלי כמעט אינו נהנה מכך, מאחר שחברות רבות מעדיפות לפתח מוצרים ושירותים המיועדים לצרכנים בחו"ל. הסיבה העיקרית לכך היא ככל הנראה גודלו של השוק הישראלי, אבל בחלק מהמקרים לפחות, נובע הדבר גם מהרגולציה הממשלתית, התוקעת מקלות בגלגליהם של שירותים חדשניים.

לדוגמה, הדרישות הרגולטוריות הקיימות, עשויות לחייב את החברה לקיים מפגש פנים אל פנים עם לקוחות חודשים, לשם עמידה בדרישות הכרת הלקוח (KYC) ובאיסור הלבנת הון (AML). דרישות כאלה אינן מתאימות לחברה המעוניינת להפעיל שירות אינטרנטי לניהול תיק השקעות.

מלבד החסמים הרגולטוריים, חברות פינטק רבות נתקלות בקשיים בפתיחת חשבונות בנק בישראל ובהפעלתם. ההתקדמות במתן רישיונות לנותני שירותים פיננסיים, וביניהם חברות פינטק, על ידי רשות שוק ההון, אמורה להקל על בעיה זו באופן חלקי. ההתקדמות הזאת הייתה איטית עד כה, אבל לאחרונה נקבעו לה לוחות זמנים, בחסותו של בג"ץ.

לפי תזכיר החוק, "השימוש בטכנולוגיה חדשה במערכת הפיננסית הוא בעל פוטנציאל לשפר ולייעל את המערכת, ובכך להפחית את עלויות השירותים הפיננסיים בישראל ולספק פתרונות חדשים... בנוסף, הנגשת השוק הישראלי לחברות פינטק תעודד אותן לפעול בישראל, ובכך להשאיר את ליבת עבודתן בישראל - בניגוד למצב היום, שבו הקושי להשיק ולבחון את המוצר או השירות שהחברה מפעילה בישראל, מתמרץ את החברה להעביר את פעילותה מחוץ לתחומי ישראל". כאמור, עם זאת, עד לכתיבת שורות אלו, דומה כי הצעה זו טרם הגיעה לכדי מימוש מלא.

כך בפועל, הגם שישנו יישום מסוים של עקרונות החקיקה המוצעת באשר ל- Data Sandbox המנוהל בידי רשות החדשנות והרשות לניירות ערך, נראה שהיא עדיין לא נטמעה באופן מוחלט. בהתאמה, הדגישה הרשות לניירות ערך בישראל חזור והדגש, כי הפיילוט לא היה בגדר הליך "רישוי מוקדם", ולא תינתן במסגרתו עמדת הרשות לניירות ערך בנוגע לעמידה או אי עמידה של החברות בהוראות הרגולציה המתהווה. יתרה מכך, החקיקה המוצעת אינה כוללת בתוכה מגוון רחב של תחומים שאינם קשורים לטכנולוגיה פיננסית, ובשל כך, היא מעוררת ביקורת בפני עצמה.

ניתן לומר, אפוא, שעוד ארוכה הדרך ליצירתם של ארגוני חול רגולטוריים אפקטיביים בישראל.

6. ארגז החול הרגולטורי - יתרונות וחסרונות

יתרונות

בשני העשורים האחרונים החלו להופיע מנגנוני אסדרה חדשים, מאפשרים ומותאמים יותר, שהבולט מביניהם הוא מנגנון ארגזי החול הרגולטוריים²³. זהו מנגנון חדשני, המספק מרחב מוגבל וקטן, אך יחד עם זאת, מאפשר ובטוח יחסית, להתנסות ולגישור על הפער בין החדשנות הטכנולוגית לרגולציה. כאמור, זהו חלק ממגמה התנסותית חדשה של גורמים ממשלתיים ברחבי העולם, המבקשים ליצור סביבה מבוקרת ומאפשרת, שבה יזמים ותאגידים, גדולים כקטנים, יכולים לבחון מוצרים, שירותים, טכנולוגיות ומודלים עסקיים חדשים. בחינה זו נעשית מתוך אינטראקציה מפוקחת בין

הרגולטור לבין היזמים, וביניהם לבין משק הלקוחות, השותפים והמתחרים. ייחודה הוא בכך שהיא מתירה ליזמים לפעול בהיעדר דין מאסדר, ממש על גבולותיו, ואף מחוץ לגבולות הדין הקיים - כלומר "בתחום אפור" מבחינה משפטית. ארגזי חול אלה מוגבלים בדרך כלל בזמן, במקום ובאופן מימושם, ולרוב הם גם מוגבלים למגזרים ולתחומים ספציפיים שהשלטונות מעוניינים לקדם ולטפח.

הפעלתם של ארגזי חול מתוארת כיום כאחת הדרכים הטובות ביותר לרכישת תובנות באשר להזדמנויות ולסיכונים הקשורים לחידושים ולפיתוחים שונים, ולאפשר יצירתם של אמצעי רגולציה מתאימים שיחולו מחוץ לאותו ארגז החול. יש לציין שאין מדובר רק על תחום הפיננסים והתוכנה, אלא על כלל המגזרים.

ארגז החול מאפשר לכל המעוניין, בדיקה של רעיונות, מוצרים ושירותים חדשים, בסביבה "חיה" "בעולם האמיתי", מבלי להיות כפוף לדרישות רגולטוריות קיימות ולאיסורים המלווים בעלויות ציות, אך בהתאמה לקבוצה של מדדי ברירת מחדל שה-FCA הגדירה ושניתן להתאים לכל מקרה לגופו ובהתאם לצורכי כל חברה.

מדדי ברירת המחדל:

מִשָּׁךְ - כברירת מחדל, שלושה עד שישה חודשים, כמשך זמן ראוי "לבדוק" חידוש מסוים.

סולם - מספר הלקוחות צריך להיות גדול מספיק כדי ליצור רלוונטיות סטטיסטית, ולספק נתונים ומידע על המוצר או השירות - מה שדורש הגדרת קריטריונים המתאימים למוצר ולשירות, ואמצעי הגנה מוסכמים מראש כדי להגן על המשתמשים.

חשיפה מוקדמת - יש ליידע את המעורבים מראש ובמדויק לגבי תהליכים, פיצוי, אינדיקטורים, פרמטרים ואבני דרך המשמשים במהלך הבדיקה ושצריכים להיות מוגדרים בבירור מלכתחילה.

ההשלכות הזורמות של הטכנולוגיה לחיי היומיום, פתוחות לדיון, לפיקוח ולבקרה דמוקרטיים. בדרך זו, זכות הציבור להשתתף בדיוני הרגולציה עוזרת ליצור תחושה של לגיטימציה וביטחון שיצדיקו תקנה שתתקבל בהמשך.

נוסף על כך, ארגזי חול רגולטוריים מציעים **הזדמנויות ללמוד על הטכנולוגיות החדשות וליצור מידע ונתונים רלוונטיים לרגולציה של העולם הדיגיטלי החדש.** כל המשתתפים בארגז החול - כלומר, רגולטורים, חברות מכהנות, סטארט-אפים, משקיעים וצרכנים - מקדמים דיאלוג שעוזר להבין טכנולוגיות חדשות, שתורם

לשיתוף פעולה ולגילוי משותף, וחשוב מכול - יוצר הזדמנות לשנות את הלך הרוח של בעלי תפקידים הפועלים במגזר השירותים הפיננסיים, ומאפשר להם לאמץ חדשנות טכנולוגית מתמדת, מורכבת ומשבשת.

נוסף על כך, ארגזי חול מספקים "מרחב בטוח", **המעודד לקיחת סיכונים והמטפח תרבות של יצירתיות והתנסות**, וכזה שאינו מסתפק רק ב"מטריית הגנה" מטעם הרגולטור, אלא מוסיף לא אחת "מטריית הנחיה" (Mentoring) מטעם הממשלה. סביבה זו מאפשרת ליזמים לבחון את הרעיונות שלהם ולאסוף נתוני אמת שמסייעים להם בצמצום הסיכונים ובהגברת סיכויי ההצלחה. כל זאת, ברמת ודאות גבוהה ותוך הסרת חסמים שיכולים היו להיות מורכבים ואף משתקים. כך, ארגזי החול מקטינים משמעותית את החשש מפני השלכות משפטיות, ומפני השלכות בכלל - השלכות שאינן צפויות ושקשה להעריך בתנאי שוק רגילים. הסביבה המוגנת מעודדת פריצת גבולות וחקירה של "פתרונות משבשים", שבדרך כלל אינם נגישים, אלא לתאגידי ענק וליזמים עתירי משאבים - זאת בשל עלויות המימון הגבוהות שלהם. כמו כן, ארגזי חול יכולים להקטין מאוד את זמן היציאה לשוק (Time to Market) ואת תקורת הרישוי והביטוח שהיו נדרשים בנסיבות אחרות, בפרט כשמדובר ביזמים ובתאגידים בינוניים וקטנים בגודלם.

זאת ועוד - ארגזי חול שנבנים בצורה נכונה, **מעודדים שותפויות בין סטארט-אפים, רגולטורים ובעלי עניין אחרים**. השתתפות הרגולטור בתהליכים שנערכים בארגז החול, לרבות חסות לשיתופי פעולה ומתן סיוע מטעם יועצים חיצוניים, עשויה להאיץ פיתוח מיזמים ולהעצימם. ובמקרים בהם ארגז החול משולב גם בחממת חדשנות או בקרן השקעות ממשלתית, הרגולטור הופך מ"שומר סף" ל"אנג'ל" של ממש. כמו כן, ההיבטים היזמיים בקרב הרגולטורים באים לידי ביטוי גם בעצם ההתנסות במעגלי הרגולציה בארגז החול: יצירת כללים, בקרה אחר קיומם ולמידת ההשלכות האפשריות של אכיפתם.

לאור הנאמר, אין זה מפתיע שארגזי חול רגולטוריים מאומצים על ידי רגולטורים אחרים, כמו הוועדה האוסטרלית לניירות ערך והשקעות, הרשות המוניטרית של סינגפור והרשות הרגולטורית לשירותים פיננסיים של אבו דאבי.

מנגד, חסרונות

יש מומחים בבנקאות ובפיננסים, הטוענים שפריסת ארגזי החול היא לא יותר מאשר אסטרטגיה של מדינה המאותתת על פתיחותה לחדשנות ולטכנולוגיה.

לדעתם, "ארגזי חול" אינם מציעים באמת משהו חדש, מאחר שרגולטורים מסוגלים לרוב לפטור חברות וטכנולוגיות מלציית למערכת הכללים והתקנות הרלוונטית, גם מבלי להפנות אותן לארגז חול. פטור "הפינטק" האוסטרלי הוא דוגמה לכך.

זאת ועוד - מאחר שארגזי חול מהווים לעיתים מסגרת לשיתוף פעולה פנים-ממשלתי בין רגולטורים שלעיתים מתנגשים ביניהם, הם עלולים לייצר חוסר ודאות במשק. דוגמה טובה לכך היא למשל ניהול נקודתי של כשלים הנובעים ממחלוקות המתגלעות בין רגולטורים האמונים על רשויות האנרגיה והכלכלה, לבין אלה האמונים על בריאות הציבור והגנת הסביבה.

כאמור, לצד היתרונות הרבים הכרוכים בשימוש בארגזי חול רגולטוריים, הם טומנים בחובם גם חסרונות:

- **יכולתם של ארגזי החול לחקות את סביבת הייצור היא מוגבלת**, וייתכן מאוד שהם לא ישכפלו במדויק את כל ההיבטים של המערכת האמיתית. כך למשל, הביצועים של תוכנות ויישומים דיגיטליים בסביבת ארגז החול עשויים להיות שונים מאותם ביצועים בסביבת אמת. כמו כן, גורמים כמו הקצאת משאבים, תנאי רשת ותצורות חומרה עשויים שלא להתאים במדויק למערכת בפועל – דברים שעלולים אף הם להוביל לחוסר קורלציה, שיגרור השלכות בהתאם.
- **הקצאת משאבים** לניהול של ארגזי חול אינה פשוטה, ויכולה ליצור אתגר פיננסי ולוגיסטי, בעבור היזמים והרגולטורים כאחד. כך גם הטמעה ותחזוקה של סביבות ארגז חול עשויות לדרוש משאבי חומרה, תוכנה וכוח אדם רבים. בהמשך, עלויות אלו יכולות להצטבר, וככל שהגודל והמורכבות של מערכות הארגון גדלים, כך ניהול ארגזי חול מרובים עלול להפוך למאתגר ולמסורבל עד מאוד.

לבסוף, בעוד שארגזי חול יכולים לשפר את רמת הציות, הבקרה ואיכות התוכנה, הם יכולים גם להכניס רכיבים של חוסר ודאות ושל עיכובים לאורך הפיתוח – גם ברמת המיזמים והחברות, וגם ברמת הרגולציה.

משך הזמן הדרוש להגדרה ולתצורה של סביבות ארגז חול, להפעלת הבדיקות במסגרתן ולניתוח תוצאותיהן, יכול להאריך באופן משמעותי את ציר הזמן הכולל של התהליך, ובאופן פרדוקסלי – להוסיף למידת אי הוודאות במשק, במקום להפחית ממנה.

7. "קודקס" לארגזי חול

כאמור לעיל, ארגזי החול בישראל הם עדיין בראשית דרכם. ייתכן מאוד שזה מאחר שהם עדיין בבחינת קונספט שטרם הוכח בצורה מספקת לדרגים הבכירים במשק המוסדי, המחקרי והמסחרי כאחד²⁴.

המסקנה האפשרית הנגזרת מתמונת המצב בישראל, בפני עצמה ובהשוואה לתמונת המצב הבינלאומית, היא שקיים ערך רב בהקמת מתווה עבודה קבוע לארגזי חול. מתווה מעין זה, ככל שיהיה אפקטיבי, פשוט ונגיש דיו, יכול לסייע במימוש מלוא הפוטנציאל של האקוסיסטם החדשני, בישראל ומחוצה לה.

למנגנון האמור, שיתפקד כ"מעבדה רגולטורית קבועה", נכון יהיה להצמיד "קודקס" של כללים ואבני בניין יסודיות וסטנדרטיות, שייצרו ודאות וצפיות לשחקנים השונים במשק. ניתן להניח שהסדר רגולטורי הומוגני נכון יוכל להיטמע בקלות, ולהבטיח מסגרת מקיפה וקלה עבור סטארט-אפים ויזמים העומדים מאחוריהם.

התחומים אותם ניתן להסדיר בקודקס הם:

מתכונת ההקמה של ארגזי חול

תתקיים באמצעות "קולות קוראים" למגזר או למספר מגזרים רלוונטיים בשוק, חממות יזמות ממשלתיות, מכרזים שעניינם טכנולוגיות חדשניות, או בהזמנת ציבור היזמים, המשקיעים וגופי המחקר והפיתוח להצעות עצמאיות להקמת ארגזי חול בתחום מסוים. בהקשר זה ובאשר להיקף קידום התכלית שארגז החול נועד עבורה – נכון יהיה לשקול מראש שותפויות משאבים והבנות מקדימות בין רגולטורים שונים.

סט גנרי למערכת החוזים וההתקשרויות בעולם היזמי

על בסיס המידע הקיים בארגז החול, יציע הקודקס תבניות סטנדרטיות לחוזים רווחים (כמו הסכמי מייסדים, למשל), תוך התייחסות להיבטים קריטיים, כגון חלוקת הון, תהליכי קבלת החלטות, וכן אחריות, ביטוי וציות. לצד זאת, ראוי לאפשר גם התאמה פרטנית, בהתחשב באלמנטים המשתנים ובמאפיינים הייחודיים של כל חברה או מיזם.

הגנה על קניין רוחני

הקודקס יקבע מנגנונים גמישים ונוחים להסדרת הגנה ביחס לזכויות קניין רוחני. בתוך כך, ייקבעו גם הקווים המנחים והנהלים כדי להגן על הרעיונות והיצירות המקוריות והחיצוניות מהם גוזרים מיזמים את הערך הדרוש להם (למשל, בבניית

מודלי שפה לבניה מלאכותית מחוללת - GAI), וגם הכללים שיאפשרו להגן על הקניין הרוחני העצמאי או התוצאתי של המיזמים ולמנף אותו.

על האיזון בתחום זה להבחין בין מיזמים של יבשת עשייתם קשורה למידע ולקניין רוחני, לבין מיזמים שבהם סוגיית הקניין הרוחני היא משנית למהות הטכנולוגית, והיא למעשה חלק ממערך רחב יותר של נכסים. יש להטעים כי ייתכן שתידרש גם הסדרה של רישום זכויות קניין רוחני, בעקבות חשיפה מוקדמת של סודות מסחריים בפני רגולטורים או שחקנים אחרים בארגז החול.

הגנת הצרכן

מוסכם לכול שעל סטארט-אפים מוטלת החובה לשמור על שקיפות ועל התנהלות הוגנת למול הצרכנים. באפיון נכון, קודקס ארגזי החול יכול להציע הסדרים גנריים להסדרת יחסיהם של מיזמים חדשניים עם לקוחותיהם הראשונים, שהם על פי רוב, "מאמצים ראשונים" (Early Adopters). כמו כן, ניתן אף להציע הקמת טריבונלים וולונטריים לבוררות ולאיזון בין האינטרסים והזכויות של משתמשי הקצה ביחס לחובותיהם וזכויותיהם של היזמים וחברותיהם.

פרטיות והגנת מידע ונתונים

רבות מהטכנולוגיות בשוק כיום הן מבוססות מידע ונתונים (Data Driven); כך למשל, במיזמים שתלויים במידע רפואי מחקרי, הכולל פרטים רגשיים. במקרים כאלה, יש הכרח לקבוע דיני פרטיות ואבטחת מידע מחמירים. אולם, סטארט-אפים עלולים לעיתים "להיחסם" בשל דרישות מוקדמות לרישום, לרישוי ולבקורות מנע מוקדמות.

בארגז חול גנרי ניתן לכלול מעטפת שתאפשר מצד אחד הגנה על אותם נתונים – תוך כיבוד פרטיות המשתמשים ואבטחת מידע רגיש, ומן הצד השני, תאפשר "התנסות" ושימוש במידע בצורה שתקל על ההתמודדות עם אתגרים בתחום הפרטיות והגנת המידע בזמן אמת. דוגמה רלוונטית לכך יכולה להיות ארגז חול המעניק גישה למידע במתכונת "מותממת" - כלומר, תוך השמטה של מידע אישי, או בצורת מתווה לאור החלטה מקדמית מבעוד מועד.

מנגנון "כתובת אחת"

מקום בו מדובר במיזמים טכנולוגיים מורכבים, עלול לקדם "חיכוך" (בקרה, פיקוח, רישוי ומתן היתרים) עם רגולטורים רבים. לא פעם מיזם בתחילת דרכו מחויב במספר רב של רישיונות והיתרים מטעם גורמים שונים, כשכל אחד פועל בקצב אחר ומתוך גישה אחרת להערכת סיכונים. ארגז חול גנרי יכול לכלול מנגנון אפקטיבי לניהול תהליכים אלה – מקום בו ישנם מספר רגולטורים המעורבים בהליך – תוך הגדרת גורם אחד להסדרת סמכויותיהם החופפות, ולעיתים אף המתנגשות. לקביעת "כתובת

אחת" שמולה יתנהל המיזם הטכנולוגי, יש יתרונות רבים, שיאפשרו שיח בין-רשותי, התנהלות מושכלת וקבלת החלטות נכונה לכלל הצדדים – הן המפקח והן המפוקח.

אף שהקודקס המוצע מתייחס לחברות הזנק עסקיות, ברובו הוא רלוונטי גם לעולם החינוך המתבסס יותר ויותר על טכנולוגיה בכל היבט: חומרי למידה, מרחבי למידה, EdTech. זאת ועוד - ככל שהבינה המלאכותית לגוניה חודרת לחיי היום-יום בעולם החינוך, ודורשת התאמות מהירות, כך חשוב יותר לקדם את המנגנון, כך שיתפקד כ"מעבדה רגולטורית קבועה".

8. ארגז החול בחינוך

במודל ארגז החול, נעשה שימוש על בסיס גישה חדשנית לאיטרציה, תוך **יישום תוכנית חינוך לשעת חירום בלבנון במהלך מגפת הקורונה**²⁵. להתפרצות מגפת הקורונה במרץ 2020 היו השלכות הרבה מעבר למגזר הבריאות. החינוך נפגע באופן קשה במיוחד, בעקבות סגירת בתי ספר. לפי הבנק העולמי (2021), "מגפת הקורונה יצרה משבר לחינוך וללמידה, המשמעותי ביותר במאות האחרונות, מאחר והיא שיבשה את החינוך בבית הספר ל-1.6 מיליארד ילדים ברחבי העולם. טכנולוגיות חינוך היוו את הפתרונות המהירים והנוחים, מכשירים החליפו כיתות, והתפתח חינוך חדש בסגנון שדרש הסתגלות מהירה מצד מורים, לומדים והורים". בהקשר זה, נחשפו גם אתגרים מסוימים בכל הקשור לטכניקות הערכה לא מתאימות ולהעדר נגישות.

אחד המענים להתמודדות עם השינויים המואצים הוא מודל ארגז החול, המטמיע מחקר וקבלת החלטות מושכלת ביישום תוכניות. הוא משתמש במהירות במחזורים איטרטיביים להערכת התערבות ולהבנה של מה עובד ומהם המחסומים הנמשכים לאורך כל היישום.

מודל ארגז החול באמצעות מקרה בוחן של אזימה, תוכנית של Jusoor, שהשתמש בוואטסאפ כדי לתמוך בחינוך לפליטים בלבנון בתקופת מגפת הקורונה.

החלטות מהירות, בזמני חירום במיוחד, הן צורך השעה. העוסקים בתחום החינוך שואפים למצוא את ההתערבויות החסכוניות ביותר כדי לשפר את תוצאות הלמידה. אך מבחינה היסטורית, משמעות הדבר היא הסתמכות על תוצרים יקרים ועל גישות הערכה הצורכות זמן רב.

אפשרות אחת היא אפשרות מבוקרת אקראית. יתר על כן, ההערכות מתקיימות לרוב בתום הפרויקט, ומעריכות את ההשפעה של הפעילויות שהסתיימו, במקום להתכוון להערכת איטרציות עתידיות של התערבות.

מאחר שאין במגזר החינוכי שיטות אלה והמתאימות לנדרש ניתן לשאול ולהתאים גישות למגזר החינוך, לדוגמה שיטת ארגז החול.

המונח "ארגז חול" שימש כבר עשרות שנים בהנדסת תוכנה, ותיאר מרחב המאפשר למפתחים לבדוק קוד חדש לפני הפעלתו. המושג שימש גם במגזרים אחרים, כולל את ה-EdTech Hub, שפיתחה את מתודולוגיית ארגז החול, כדי להתמקד ביישום שלה בחינוך בכל הקשור ליוזמות טכנולוגיות.

שיטת ארגז החול יוצרת מרחב שבו התערבויות פועלות באי ודאות ושבו ניתן לבדוק ולחזור ולבדוק את התנאים. על ידי שימוש בשילוב של שיטות מחקר ועיצוב, הגישה מאפשרת ליישם את הממצאים הלכה למעשה, ולהעריך אותם מחדש במהירות ובאופן איטרטיבי, כדי להבטיח שיפור ביצועים מתמיד. כדי לאפשר למידה, התאמה והערכה לאורך כל היישום, ארגז החול משלב אלמנטים כמו: שיקוף לאחור (Backcasting) - זיהוי עתיד רצוי ו"גזירה לאחור" כדי ליישמו, סטארט-אפ רזה (Lean Start Up), עיצוב ממוקד משתמש (User Centered Design), מתודולוגיית זמישות (Agile Methodology) וחדשנות התנהגותית (Behavioral Innovation).

השלבים העיקריים בשיטת ארגז החול הם:

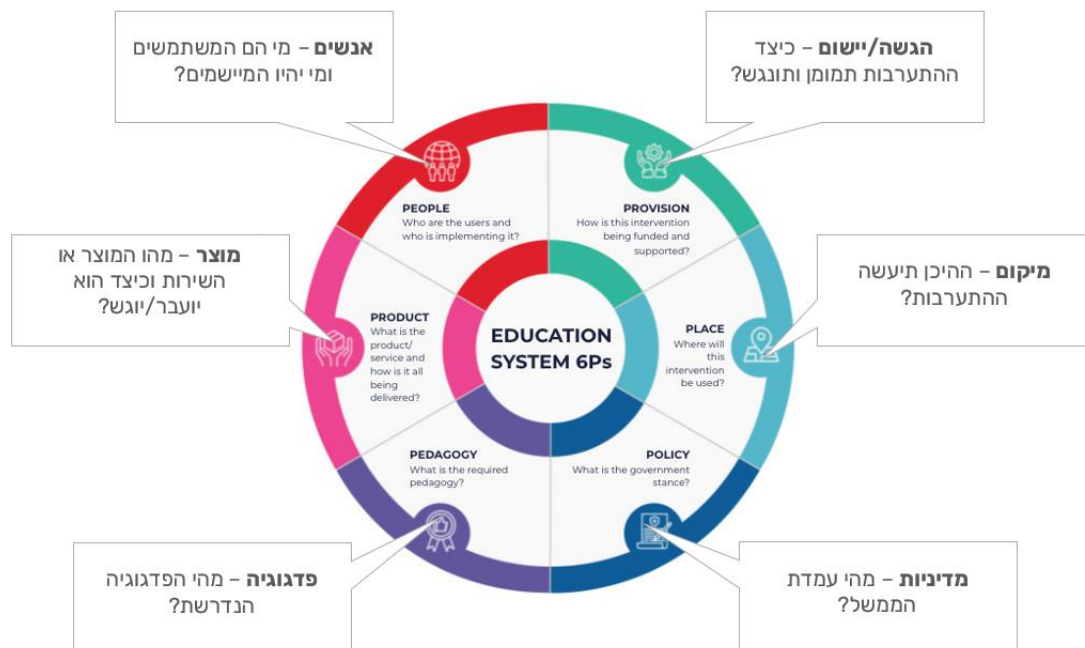
שלב 1 - נסחו את ההשפעה הרצויה של ההתערבות והשערות להתערבות

המיקוד העיקרי של מודל ארגז החול הוא לטפל בבעיה ולהשפיע, ולא להעריך מוצר או פתרון. לכן נדרש:

- **לנסח** השערה/רעיון גדול" להתערבות, בהתאם למתודולוגיית ה"שיקוף לאחור", המכוון את המאמץ של הצוות סביב עתיד רצוי, ממנו הוא פועל אחורה לעבר המצב הנוכחי, במקום להשיג רווחים שוליים קדימה.
- **לשקול** מה חייב להיות נכון כדי שהרעיון יעבוד. זה יכול להיעשות באמצעות פורמט של השערת עיצוב - "אם אנחנו... אז..." - או באמצעות יצירת תיאוריית שינוי עבור ההתערבות.
- **לאסוף ראיות** כדי לאמת (או לבטל) את ההנחות שביסוד ההשערה, מאחר שהנחה חייבת להיות נכונה כדי שההתערבות תעבוד.

טכנולוגיית חינוך מתקיימת בתוך מערכות מורכבות, ולעיתים קרובות, אף מפוצלות. לכן, ה-EdTech Hub מציע מודל/מסגרת Ps Framework6 - אנשים, מוצר, פדגוגיה,

מדיניות, מקום והגשה- המעודדים את העוסקים בעניין לזהות הנחות בכל ההיבטים של מערכת החינוך שעשויות להשפיע על ההתערבות (באיור בהמשך).



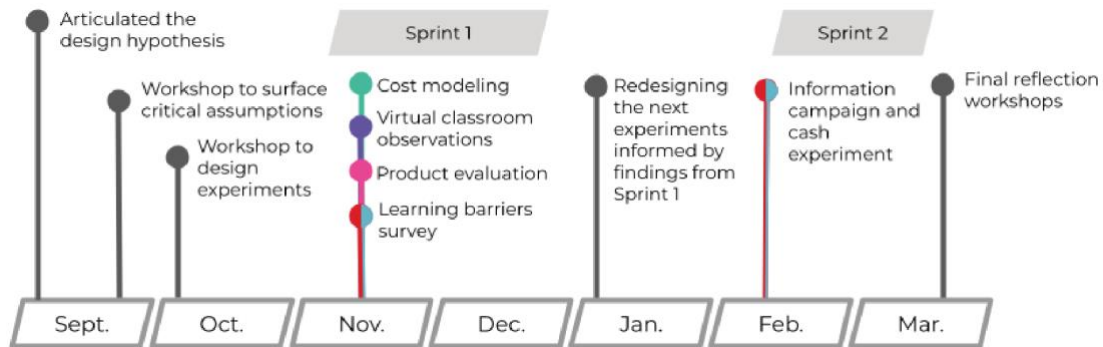
מסגרת 6Ps מספקת דרך חשיבה שיטתית דרך מגוון הגורמים שיכולים להצטלב בכל מימוש טכנולוגי נתון, והיא מהווה כלי המעודד חשיבה על נושאים אלו בהקשרים שונים. במסגרת זו, ניתן להתאים את הבחירה של ניסויים מסוימים או של טכניקות איסוף נתונים להקשר הספציפי. ככזו, יש לגישה ארגז החול פוטנציאל ליישום במגוון רחב של הקשרים בחינוך, במיוחד כאשר חסרות ראיות קיימות ויש צורך בפעולה דחופה.

שלב 2 - תכנון ניסויים רזים כדי לבחון את ההנחות

יש לסדר את ההנחות בהתאם למידת חשיבותן: מיותר לפחות קריטי; ההנחות הקריטיות ביותר הן אלו שיערערו את הפרויקט כולו אם יוכח כלא חוקי. גישה הניסויים שנועדה לבדוק את ההנחות הקריטיות ביותר, היא ה-SCRUM, הלוקחה משיטת ה-lean. זו גישה לפיתוח מוצר חדש המתעדפת לולאות משוב והמאיצה את קצב הלמידה על מה שעובד.

הצוות מתכנן ועורך ניסויים, ושואב מידע מכל שיטות איסוף הנתונים הרלוונטיות: איכותיות או כמותיות, ראשוניות או משניות, תיאוריות או ניסיוניות. בתחילת ארגז חול, כאשר אי הוודאות לגבי היתרונות של רעיון עדיין גבוהה, הניסויים לרוב קצרים וזולים, אך ההשקעה הכספית והזמן גדלים בהתאם לביטחון הגובר בתקפות ההנחות

וביעילות ההתערבות. ולבסוף, יש לזכור: הניסויים נועדו לייצר תובנות מדידות וברורות לגבי ההתנהגות האמיתית של אנשים, ולא לגבי דעותיהם או טענותיהם.



באיור שלעיל ניתן להתרשם מהתהליכים בספרינטים השונים: ספרינט " התמקד בבחינת ההנחות על פני מסגרת 6Ps, כדי להבין איזו רמת אי וודאות הייתה הגבוהה ביותר והיכן יהיה שימושי ביותר להשקיע משאבים נוספים בחקירה נוספת. ובתחילת ספרינט 2, נראה שכבר יש "עיצוב מחדש" לאור מסקנות ספרינט 1.

שלב 3 - הרהרו. למדו וחזרו במרווחי זמן קבועים

Table 1: Overview of the Critical Assumptions, Experiments, and Research Methods (Fixed Header)

	6Ps Framework	Assumptions	Experiments and Research Methods
	Pedagogy	Teachers are technically and pedagogically equipped to deliver remote learning, including curating and creating content themselves that will have maximum impact	Understanding teachers' practices in action through classroom observation and evaluation
	Product	WhatsApp is the best platform for online learning for our beneficiaries in the	Testing the suitability of WhatsApp, explored through a tool criteria evaluation

	6Ps Framework	Assumptions	Experiments and Research Methods
		context of school closures, or for out-of-school children	
	People	Parents are interested in supporting the education of their children remotely if given the resources and support	Testing how to alleviate barriers to engagement for learners, which involved conducting a survey of nonengaged students and their caregivers and testing two interventions: a short information campaign and a one-off cash grant
	Place	Parents are interested in supporting the education of their children remotely if given the resources and support	Testing how to alleviate barriers to engagement for learners, which involved conducting a survey of nonengaged students and their caregivers and testing two interventions: a short information campaign and a one-off cash grant
	Provision	WhatsApp, in combination with additional support, can be used cost-effectively to ensure learning outcomes across all groups	Modeling the costs of the program by applying cost-effectiveness modeling tools

Note: The sixth P, policy, was considered out of scope, given the timing of this sandbox.

מודל ארגז החול מתמקד בחשיבות האיטרציה וההסתגלות לאורך תהליך היישום. הגישה מאפשרת למתרגלים להתמקד בלמידה ולפנות מקום לשינוי תוכניות.

ניתן לעשות זאת באמצעות הטבלה המוצגת לעיל, שבה ניתן לבחון את ההנחות הקריטיות בכל אחד מהיבטי המסגרת (6Ps) ואת האופן שבו נבחנה כל הנחה, על מנת להבטיח למידה עתידית ולקבוע דרכי התנהגות יעילות.

גישת ארגז החול מעמידה את **המיישמים עצמם בתפקיד החוקרים** - מה שעלול ליצור כמה סיכונים או חולשות שיש להיות ערים אליהם.

הזדמנויות	אתגרים
ארגזי חול יכולים להעצים אנשים, לעודד אותם לקבל פרספקטיבה חדשה על הפרקטיקות שלהם, ולהתמקד ביצירת ראיות שיהיו בעלות ערך מעשי בהקשר המסוים שלהן.	לעוסקים לא יהיה זמן לאסוף נתונים באותה מידת קפדנות כמו אלה שעורכים פרויקט מחקר רשמי יותר, וייתכן שלא יהיו להם את כישורי המחקר הדרושים. העסקת מומחים לשם הערכת הפרויקטים, עלולה ליצור סיכון להטיה ולהעלות שאלות לגבי עצמאות המחקר.
הגישה עצמה גמישה מאוד וניתנת להעברה, שכן השתקפות ואיטרציה הן הליבה שלה. העלאת הנחות קריטיות והערכה מחדש כאשר תובנות חדשות צצות במהלך ספרינטים, הן עקרונות שניתן ליישם במגוון רחב של הגדרות. עבודה בספרינטים מאפשרת עצירות לשם חשיבה ושימוש בתובנות הנגזרות כדי לייעל את הצעדים והניסויים הבאים.	ארגזי החול תורמים להפקת ראיות שהן בהקשר רב וממוקדות באיטרציה של ההתערבות המסוימת. כתוצאה מכך, המסקנות מהנתונים שנוצרו, עשויות שלא להיות ניתנות להכללה, ויש לבדוק אותן בקפידה לפני יישומן בהקשרים אחרים.

9. ואי אפשר בלי... אסדרה דינמית מול אתגר הבינה המלאכותית

תגובות עסקיות ורגולטוריות לבינה מלאכותית: רגולציה דינמית. מערכות אקולוגיות חדשניות וניהול אסטרטגי של טכנולוגיה משבשת²⁶.

זיהוי והטמעת תגובה יעילה לטכנולוגיות בינה מלאכותיות חדשות ומפרות הם אתגר עצום עבור כל עסק המבקש לשלב בינה מלאכותית בפעילותו, כמו גם עבור רגולטורים המעוניינים למנף חדשנות הקשורה לבינה מלאכותית כמנגנון להשגת צמיחה כלכלית אזורית. האתגרים העסקיים והרגולטוריים הללו משמעותיים במיוחד, בהתחשב בטווח הרחב של בינה מלאכותית, כמו גם באי הוודאות המרובה סביב טכנולוגיות כאלה והפיתוח העתידי וההשפעות שלהן.

פרק זה מזהה שתי אסטרטגיות מבטיחות לעמוד ב"אתגר הבינה המלאכותית", תוך התמקדות בדוגמה של פינטק.

1. ראשית, "רגולציה דינמית", בצורה של ארגזי חול רגולטוריים.
2. גישות רגולטוריות אחרות, שמטרתן לספק מרחב לחדשנות אחראית הקשורה לבינה מלאכותית.

מחקר אמפירי מספק ראיות ראשוניות המצביעות על כך שתחומי שיפוט המאמצים גישה "פרואקטיבית" יותר לרגולציה של פינטק, כדוגמת "ארגזי חול", יכולים למשוך השקעות גדולות יותר.

האסטרטגיה השנייה מתייחסת למה שמכונה: "מערכות אקולוגיות חדשניות".

נטען כי מערכות אקולוגיות כאלה הן היעילות ביותר, כאשר הן מעניקות הזדמנויות לשותפויות יצרניות בין תאגידים מבוססים וסטארט-אפים ממוקדי בינה מלאכותית, וכי לעיתים קרובות מתעלמים מהיבט זה של אקוסיסטם חדשני מצליח בדיון הקיים.

הפרק מציע כי שתי האסטרטגיות הללו קשורות זו בזו, בכך שהשקעה גדולה יותר היא מרכיב חשוב בטיפול ובאותות של מערכת אקולוגית חדשנית מתפקדת היטב, ושמערכת אקולוגית מתפקדת תמשוך, בתורה, יותר מימון. הסינרגיה הנובעת בין האסטרטגיות הללו יכולה, אם כן, לספק תחום שיפוט עם יתרון תחרותי, בהפיכתו למרכז אזורי לפעילות הקשורה לבינה מלאכותית.

פרק זה מתחיל בסקירה קצרה של שלושה מאפיינים מרכזיים של "אתגר הבינה המלאכותית", ואלו הם:

- **השיבוש** של מודלים עסקיים מסורתיים המופעלים על ידי טכנולוגיות AI (סעיף 2.1); בינה מלאכותית.
- **הגידול בהשקעות** מונעות בינה מלאכותית וההזדמנויות החדשות וההפרעה שגרמה לכך.
- **אי הוודאויות העמוקות המקיפות** את הפיתוח העתידי, וההשפעות האפשריות של טכנולוגיות הקשורות לבינה מלאכותית.

לכל אחד מהנושאים הללו יש השלכות משמעותיות על העסקים והרגולטורים.

מערכות אקולוגיות חדשניות - האסטרטגיה הרגולטורית השנייה מציעה כי מערכות אקולוגיות כאלה יעילות במיוחד, כאשר הן מעניקות הזדמנויות לשותפויות יצרניות יותר בין תאגידים מבוססים וסטארט-אפים ממוקדי בינה מלאכותית, וכי תכונה זו של מערכות אקולוגיות מוזנחת לעיתים קרובות בדיון הקיים.

למרות שהאסטרטגיות הרגולטוריות הללו אינן חסרות סיכון (לא לעסקים ולא למדינה), **הן מייצגות את האפשרות הטובה ביותר להיענות לאתגר הבינה המלאכותית. ואין ספק שהן עדיפות בבירור על שתי האלטרנטיבות הברורות** - כלומר, שליטה קפדנית מראש (שעלולה לחנוק חדשנות, השקעות וצמיחה, או לגרום ל"בריחת מוחות" או לבריחת הון) או שליטה חברתית-דה-רגולציה חסרת אחריות (שעלולה לגרום להשפעות מזיקות, במיוחד בהקשר של טכנולוגיות שהשפעותיהן אינן ודאיות).

10. סיכום

הטמעת תהליכי אסדרה דינמית בחינוך נדרשת, על מנת להבטיח שהחינוך הנו רלוונטי ותואם לצרכים האמיתיים והעתידיים של הלומדים, של צוותי ההוראה, של הקהילה ושל החברה כולה.

אסדרה דינמית נדרשת כדי להתמודד עם השינויים המהירים בטכנולוגיה, עם הדרישות המשתנות של שוק העבודה ועם הצרכים המגוונים של התלמידים. היא מאפשרת למערכת החינוך גמישות ויכולת תגובה מהירה לאתגרים חדשים, לקדם חדשנות ולשפר את איכות החינוך. תהליכים אלה גם תומכים בפיתוח מקצועי של המורים ובהעצמתם - מה שמוביל לשיפור הביצועים שלהם ולקידום השלומות האישית שלהם. ברמת הקהילה, התרומה כוללת עיצוב דור עתיד המוכן יותר לחיים

בכלל, ולשוק העבודה המשתנה בפרט - מה שמגביר את הפוטנציאל הכלכלי והחברתי, מחזק את הקהילה באמצעות פיתוח כישורים חדשים, חשיבה ביקורתית ויצירתית, ומקדם חדשנות וגמישות.

לאור הנאמר, נראה כי לארגזי החול יש פוטנציאל ממשי לשמש ככלי משמעותי בתהליך - שלא לומר חיוני - בצמצום הפער שבין תפיסת העולם הרגולטורית, לבין זו היזמית-חדשנית, ויש בו כדי לתרום רבות לאטרקטיביות הסביבה הרגולטורית בה הוא ממוצב.

היישום של ארגזי חול רגולטוריים בחינוך אמנם כבר החל במספר מקומות בעולם, אך הם עדיין רחוקים מלהיות נפוצים ומבוססים דיים. במאמר זה בכלל, ובהצעות שעלו בו בפרט, נכללו שתי רמות אפשריות של מסלולים לארגזי חול: האחת, שהיא הבסיסית: רמת הפיקוח - מסלול רישוי "סטנדרטי", הכולל התאמות והקלות רגולטוריות; והשנייה - והמתקדמת יותר: רמת השותפות - מסלול בליווי ובשיתוף של הרגולטור, הכולל בו תנאים מיוחדים בהתאם.

ולבסוף, תהיה הגישה שתיבחר אשר תהיה - כל גישה חשובה מעצם היותה עוד צעד בדרך הנכונה לקידום אסדרה רלוונטית במציאות משתנה.

11. נספחים

1. הגשת הבקשה

- לפרויקט פיתוח באגף מוגשת בקשה לארגז חול רגולטורי (על פי המסגרת התפיסתית של (Amit, 2010 & Zoot)
- הגדרת תחום החדשנות של הפרויקט (תוכן חדשני, מבנה או ממשל)
- הגדרת תחומי הרגולציה הנדרשים (התנהלות פדגוגית/ארגונית, משאבים או תשתיות)
- הגדרת בעלי העניין והשותפויות הנדרשות (משרד, אקדמיה, שלטון מקומי, מגזר שלישי, קהילות הורים/מורים/מנהלים וכו')

התפוקה: מסמך בקשה לארגז חול רגולטורי



2. תנאי כניסה

- תנאי הכניסה לארגז חול רגולטורי הם על פי מסמך העקרונות לחדשנות אחראית
- בחינת החדשנות החינוכית באמצעות מסמך העקרונות לחדשנות חינוך
- החדשנות נבחנת על פי פרמטרים של חוק אתיקה וחברה בהיבטים יישומיים בשדה החינוכי
- היוזמה/המוסד החינוכי ייצגו בבקשה על פי עמידתם בעקרונות לחדשנות אחראית

התפוקה: קבלת היתר להפעלת ארגז חול רגולטורי



3. הפעלה

- התנסות בסביבה מבוקרת (הקלה זמנית של תקנות מסוימות)
- קיום שיתופי פעולה בין הרגולטורים למובילי החדשנות
- חזרה לוועדה להצגת התוצרים עם מסמך בקשה לאסדרה לכדי מדיניות (בחינת השלכות מערכתיות וניהול סיכונים)

התפוקה: מסמך בקשה לאסדרת חדשנות חינוכית

מסמכים נלווים:

בקשה להכרה בחדשנות חינוכית

<https://docs.google.com/document/d/1zFTU3itIzpYaESZHWSzE3-hDmCk-UxMn/edit>

מתווה לאסדרת חדשנות

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1QE89ytCrf60yiM-ymF2qE_9d8ckv8qA6/edit#gid=1066268763

עקרונות אסדרת חדשנות

<https://docs.google.com/document/d/1AcvLJISPCrp9m6sGIqsOt3Riidt-KNSS/edit>

כלים:

ניהול סיכונים באמצעות כלי חשיבת עתיד (צירי אי ודאות אופן עתידים ו-FAWOT)

https://docs.google.com/presentation/d/1ZrP2XEe-w5X7Qi9LCd2ONDrKtcCvzycz/edit#slide=id.g2b979519fb2_0_230

כלי לניהול סיכונים

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1zYzf6SIcZ4nCyz0vMPASm4Wb-eqINgp7/edit#gid=1258813456>

12. מקורות

¹ ויקיפדיה

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%A1%D7%93%D7%A8%D7%94>

² ארגזי חול רגולטוריים בראי הסטארט-אפ – "ערוגות לחדשנות" (נויה שלקוביץ, אוניברסיטת רייכמן, 2023) <https://legalstart.runi.ac.il/27617-2/>

³ ויקיפדיה https://he.wiki5.ru/wiki/Rough_consensus

⁴ Rough Consensus and Running Code (2010)

<https://www.bloomsbury.com/au/rough-consensus-and-running-code-9781841139746/>

⁵ Dynamic Regulation of the Financial Services Industry

<https://www.semanticscholar.org/paper/Dynamic-Regulation-of-the-Financial-Services-Kaal/c20b6c70ef5e7d5b474b569e6d06946ff13f4d83>

⁶ תנאי סף להערכת השפעות רולציה (RIA) ופטור מחובת ההערכה: מבט משווה (2020) chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgicfindmkaj/https://fs.knesset.gov.il/globaldocs/MMM/4cabe3fa-47d8-e911-8109-00155d0a754a/2_4cabe3fa-47d8-e911-8109-00155d0a754a_11_13717.pdf

⁷ The Challenges And Opportunities In Regulating Emerging Technologies

(2023) <https://geniusee.com/single-blog/regulating-emerging-technologies>

⁸ 'Ordinary' and 'diverse' families. A case study of family discourses by Finnish early childhood education and care administrators

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13229400.2021.1939100>

⁹ Social Inclusion, The World Bank <https://www.worldbank.org/en/topic/social-inclusion>

¹⁰ What have been some of the key RegTech trends in 2023? (2023)

<https://fintech.global/2023/11/20/what-have-been-some-of-the-key-regtech-trends-in-2023/>

¹¹ <https://ecowiki.org.il/wiki/ESG>

What is Social Justice? (2022) <https://www.sdfoundation.org/news-events/sdf-news/what-is-social-justice/>¹²

Government Transparency (2022) <https://govos.com/blog/government-transparency/>¹³

מסמך בנושא חשיפת מידע אישי אודות סטודנטים וסטודנטיות באתרי מוסדות להשכלה גבוהה (2023) https://www.gov.il/he/departments/publications/reports/information_about_students

ויקיפדיה¹⁵
[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%A8%D7%92%D7%96_%D7%97%D7%95%D7%9C_\(%D7%9E%D7%97%D7%A9%D7%91%D7%99%D7%9D\)sandbox_\(software_testing_and_security\)_](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%A8%D7%92%D7%96_%D7%97%D7%95%D7%9C_(%D7%9E%D7%97%D7%A9%D7%91%D7%99%D7%9D)sandbox_(software_testing_and_security)_)

sandbox (software testing and security) ¹⁶
<https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/sandbox>

Regulatory Sandboxes | CGAP ¹⁷
<https://www.cgap.org/topics/collections/regulatory-sandboxes>

Exploring a new incubation model for FinTechs: Regulatory sandboxes ¹⁸
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497221000183>

Zott, C., Amit, R., 2010. Business model design: an activity system perspective. ¹⁹
Long. Range Plan. 43 (2–3), 216–226. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.004>.

About the Data Regulatory Sandbox (2023) <https://www.imda.gov.sg/how-we-can-help/data-innovation/data-regulatory-sandbox>²⁰

ארגזי חול רגולטוריים בראי הסטארט-אפ – "ערוגות לחדשנות" (נויה שלקוביץ, אוניברסיטת רייכמן, 2023) <https://legalstart.runi.ac.il/27617-2/>

התוכנית להקים "ארגז חול" לחברות פינטק בתחילת דרכן תיכלל בחוק ההסדרים (2020) <https://www.themarker.com/news/macro/2020-06-29/ty-article/0000017f-e20a-d9aa-afff-fb5a3d480000>

ארגזי חול רגולטוריים בראי הסטארט-אפ – "ערוגות לחדשנות" (נויה שלקוביץ, אוניברסיטת רייכמן, 2023) <https://legalstart.runi.ac.il/27617-2/>

ארגזי חול רגולטוריים בראי הסטארט-אפ – "ערוגות לחדשנות" (נויה שלקוביץ, אוניברסיטת רייכמן, 2023) <https://legalstart.runi.ac.il/27617-2/>

THE SANDBOX MODEL: A NOVEL APPROACH TO ITERATING WHILE²⁵
IMPLEMENTING AN EMERGENCY EDUCATION PROGRAM IN LEBANON DURING
THE COVID-19 PANDEMIC (2022) <https://inee.org/resources/sandbox-model-novel-approach-iterating-while-implementing-emergency-education-program>

Business and Regulatory Responses to Artificial Intelligence: Dynamic²⁶
Regulation, Innovation Ecosystems and the Strategic Management of Disruptive
Technology (2022)
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4140385