

## מסגרת תאורטית חדשה : אנליטיקות למידה ארגוניות במוסדות להשכלה גבוהה

יורם קלמן  
האוניברסיטה הפתוחה  
[yoramka@openu.ac.il](mailto:yoramka@openu.ac.il)

רוני נבון  
האוניברסיטה הפתוחה  
[ronie@g.technion.ac.il](mailto:ronie@g.technion.ac.il)

### Organizational Learning Analytics for Higher Education Institutions: A Novel Theoretical Framework

Ronie Navon  
The Open University of Israel  
[ronie@g.technion.ac.il](mailto:ronie@g.technion.ac.il)

Yoram M. Kalman  
The Open University of Israel  
[yoramka@openu.ac.il](mailto:yoramka@openu.ac.il)

#### Abstract

This conceptual paper presents the preliminary development of a novel theoretical framework for organizational learning analytics (OLAs) in higher education institutions (HEIs). Unlike traditional learning analytics, OLAs serve a significantly wider audience of organizational stakeholders in HEIs. The paper presents a theoretical framework for developing and for using Key Performance Indicators (KPIs) which support better-informed decision-making at various organizational levels of HEIs. The novel framework builds upon the Theory of Constraints' concept of "Global Performance Measures", and upon Gorry and Morton's (1989) *framework for management information systems*. The proposed framework suggests guidelines for developing and for using KPIs for *goal setting, benchmarking, defining milestones* and for *organizational learning*, all of which improve the institution's ability to fulfill its educational goals. The paper demonstrates the application of the proposed framework on a theoretical synthetic university. The demonstration is accompanied by specific examples from typical academic activities of HEIs. The model is currently in initial stages of application at an Israeli HEI.

**Keywords:** Learning Analytics, Higher Education Institutions, KPI.

#### תקציר

מאמר זה מציג פיתוח של מסגרת תאורטית לאנליטיקות למידה ארגוניות במוסדות להשכלה גבוהה. בשונה מאנליטיקות למידה רגילות, אנליטיקות למידה ארגוניות משמשות מגוון רחב הרבה יותר של בעלי עניין במוסדות להשכלה גבוהה. המאמר מציג מסגרת תאורטית ראשונית לפיתוח ושימוש באינדיקטורים (Key Performance Indicators – KPIs), שיסיעו לדרגים השונים במוסדות להשכלה גבוהה לקבל החלטות מבוססות-מידע ולכן מושכלות יותר. המסגרת התאורטית פותחה על ידי שילוב של שני מודלים: "מודל מדדי הביצוע הגלובליים" מתורת האילוצים ו"המודל למערכות מידע בארגונים" של גורי ומורטון. המסגרת התאורטית מתווה קווים מנחים לתהליך פיתוח ה-KPIs ולשימוש בהם כדי להגדיר *יעדים, מדדי השוואה, ואבני דרך למעקב אחר היישום, כמו גם לצרכי למידה ארגונית*. כל אלו ממוקדים בשיפור איכות ההוראה והלמידה במוסד, וביכולתו של המוסד להשיג את יעדיו הפדגוגיים. בנוסף, המאמר מדגים את יישום המסגרת המוצעת על אוניברסיטה תאורטית סינתטית כמודל שבו מתרחש התהליך ומלווה את ההדגמה עם דוגמאות ספציפיות מתחומי פעילות טיפוסיים של אוניברסיטאות. מודל זה נמצא בשלבים ראשוניים של יישום במוסד ישראלי להשכלה גבוהה.

**מילות מפתח:** אנליטיקות למידה, מוסדות להשכלה גבוהה, KPI.

## מבוא

נתונים רבים מצטברים במאגרי המידע של כל מוסד להשכלה גבוהה, לדוגמה הרשמות סטודנטים לקורסים; מספר הכניסות של סטודנט לאתרי הקורסים; היקף השימוש שהסטודנטים עושים בתכנים הדיגיטליים; היקף ההשתתפות של הסטודנטים במפגשי ההנחיה המקוונים; וכן משתני הערכה: הגשות וציוני מטלות; ציונים במבחנים; ועוד נתונים מסוגים שונים. תחום אנליטיקות הלמידה (LA – Learning Analytics) עוסק באיסוף נתונים אלו, ניתוחם והצגתם, הן ללומדים, והן לסגלי ההוראה, כדי להבין ולשפר את סביבת הלמידה. חשוב לציין שכיום רוב המיקוד של תחום אנליטיקות הלמידה הוא ברמת הקורס היחיד, בעיקר מידע שמשרת את הסטודנטים ואת סגלי ההוראה של הקורס הספציפי (Gašević et al., 2017; Guzmán-Valenzuela et al., 2021; O'Donoghue, 2022; Pappas et al., 2021; Pardo and Siemens, 2014b; Siemens and Gašević, 2012).

מטרת המחקר היא פיתוח של מסגרת תאורטית לאופן השימוש בנתונים שמצטברים במוסדות להשכלה גבוהה כדי לבצע אנליטיקות למידה ארגוניות (organizational learning analytics – OLAs). אנליטיקות אלו משרתות לא רק את הסטודנט/ית ואת סגל ההוראה ברמת הקורס הספציפי, אלא גם גורמים נוספים במוסדות ומחוץ להם. דוגמה לאנליטיקות כאלו היא הערכת הסיכויים של סטודנט להתמיד בלימודיו או לנשור מהם במהלך לימודיו (Munguia and Brennan, 2020). דיון ראשוני בנושא של אנליטיקות למידה ארגוניות בהשכלה הגבוהה הוצג על ידי Kalman (2020) ודוגמה נוספת היא Barra and Zotti (2017) שמדווחים על ניתוח יעילותה של אוניברסיטה גדולה באיטליה על בסיס נתונים של קרוב ל-50,000 סטודנטים, תוך פילוח המתייחס לרקע הסוציו-אקונומי של הסטודנטים ולרמת ההשכלה הבסיסית שלהם. כבר כאן חשוב לציין שכל איסוף נתונים ושימוש באנליטיקות מחייב לבחון את ההיבטים האתיים, כולל גם בהקשר של מוסדות להשכלה גבוהה (Cerratto Pargman and McGrath, 2021; Ferguson, 2019; Jiang and Pardos, 2021; Open University, 2014; Tzimas and Demetriadis, 2021).

מאמר זה מציע להרחיב את המושג אנליטיקות למידה, המתייחס כיום בעיקר לסביבת הלמידה של הלומד והמלמד בקורס ספציפי, על ידי הוספת רכיבים חדשים שגם הם משפיעים על ההיבטים הפדגוגיים במוסדות להשכלה גבוהה. רכיבים אלו נוגעים לפעילויות בדרגים נוספים, עד דרג הנהלות המוסדות להשכלה גבוהה ואף מערכות הרגולציה של ההשכלה הגבוהה. המאמר מתאר מודל של אנליטיקות למידה ארגוניות בהשכלה גבוהה ותהליך שימוש באנליטיקות לפיתוח של שימוש באינדיקטורים (KPIs).

## סקירת ספרות

המסגרת התאורטית החדשה משתמשת בכלים ועקרונות מעולם ניהול הארגונים ומתאימה אותם לסקטור ההשכלה הגבוהה. סקירת ספרות זאת מתארת כלים ועקרונות אלו, תוך התמקדות בשלושה נושאים: מדדי ביצוע גלובליים, שימוש במידע בארגונים, ו-KPIs (Key Performance Indicators).

### מדדי ביצוע גלובליים

על פי תורת האילוצים (Goldratt, 1990), אחד הכלים המרכזיים לפיתוח של מדדים להערכת ארגונים הם מדדי ביצוע גלובליים (רוון ופס 2007). מדדים אלו הם גנריים ועל פיהם יכול כל ארגון למדוד את פעילותו. ששת המדדים הם:

- תפוקה (throughput), לדוגמה תזרים הכנסות (בארגון עסקי), או הורדת רמת תחלואה (בארגון רפואי או ציבורי)
- זמן תגובה (lead time) – לדוגמה זמן תגובה של ארגון לפניית לקוח
- איכות (quality) – איכות התפוקה של הארגון, מנקודת המבט של הלקוח או בעלי עניין אחרים
- עמידה בלוחות זמנים (performance date due) – עמידה בלוחות זמנים משמעותיים, כמו מועדי אספקה
- הוצאות תפעוליות (operating expenses) – ההוצאות הקבועות של הארגון (לדוגמה שכר עבודה, שכירות ו/או תחזוקת מבנים, וכו')
- מלאי (inventory) – עלות חומרי הגלם שטרם הפכו למוצרים

### מסגרת תאורטית למערכות מידע בארגונים

במאמרם (1989) Gorry & Morton מתארים מודל תאורטי העונה על השאלה באיזה אופן נעשה שימוש במידע (ובמערכות מידע) בארגונים. המודל שלהם מפרט שלוש קטגוריות של החלטות שמתקבלות בארגונים. הקטגוריות הן: (1) שליטה **תפעולית**, (2) שליטה **ניהולית** (3) ותכנון **אסטרטגי**. הם מוסיפים ומציינים שצרכי

המידע של כל קטגוריה, הם שונים. כך, לדוגמה, כדי לבדוק נוכחות תלמידים בכיתה בתחילת שיעור (שליטה תפעולית) כל שנדרש למרצה היא רשימת הסטודנטים הרשומים לקורס. לעומת זאת, כדי למדוד את אחוזי הנשירה של סטודנטים בשנה מסוימת (שליטה ניהולית) נדרשות רשימות הסטודנטים שנכחו במפגשי הקורס לאורך הסמסטר. בנוסף, כדי לנתח את מגמות ההתמדה של סטודנטים במוסד כולו (תכנון אסטרטגי), נדרשות רשימות הנוכחות של כלל התלמידים.

### Key Performance Indicators (KPIs)

כלי מדידה מקובל בארגונים נקרא Key Performance Indicators (KPIs) (Parmenter, 2015). אינדיקטורים אלו מבוססים על איסוף נתונים, עיבודם ותרגומם למדדים כמותיים המסייעים למקבלי החלטות בארגון לקדם את מטרותיו (Badawy et al., 2016). ארגונים שונים מפתחים KPIs (אינדיקטורים) שונים על פי אופי הפעילות שלהם, המודל העסקי שלהם, היעדים האסטרטגיים שלהם, וכך הלאה. אינדיקטורים אלו משמשים דרגים שונים בארגון, וממלאים מספר תפקידים מובחנים. התפקידים הראשיים הם: (1) הצבת יעדים; (2) מדדי השוואה (benchmarks) להשוואות פנימיות וחיצוניות; (3) אבני דרך (milestones) לבדיקת עמידה בלוחות זמנים; ו-(4) מידע לצורך למידה ארגונית.

KPIs יכולים להיות מספרים שלמים, בדידים (כמו מספר סטודנטים, מספר פרסומים, תקציבי מחקר), או מספרים יחסיים כמו אחוזים או פרופורציות (לדוגמה אחוז ההתמדה של סטודנטים, היחס בין מספר חברי הסגל לסטודנטים, אחוז הנשים בסגל הבכיר). מדדים כאלה מאפשרים, בין השאר, השוואה בין ביצועי הארגון לביצועי ארגונים אחרים באותו תחום, או בין ביצועי הארגון בתקופות זמן שונות, בפילוחים שונים, וכך הלאה.

### המסגרת התאורטית

המסגרת התאורטית שמתוארת כאן מתווה תהליך ליתוח KPIs עבור מוסד להשכלה גבוהה, ולשימוש בהם על ידי בעלי העניין השונים במוסד. מטרת התהליך היא להפיק KPIs שישרתו קבלת החלטות בכל דרגי המוסד על פי המודל של Gorry and Morton (1989) וישקפו את מדדי הביצוע החשובים ביותר של אותו מוסד, על פי עקרונות תורת האילוצים. תהליך ליתוח KPIs מוצג באופן גרפי ב איור 1 ותהליך השימוש בהם מוצג בתרשים 2.

### פיתוח KPIs עבור מוסדות להשכלה גבוהה

בעמודות שבאיור 1 מפורטים מדדי הביצוע הרלוונטיים למוסד להשכלה גבוהה תאורטי כלשהו שבו רמות הפעילות הן A, B ו-C, ומדדי הביצוע הגלובליים הרלבנטיים עבורו הם 1, 2, 3, 4, 5. רמות הפעילות והמדדים הגלובליים נקבעים עבור כל מוסד על בסיס שילוב שני המודלים שהוצגו לעיל: מודל מדדי הביצוע הגלובליים והמודל של Gorry and Morton (1989). למרות שישנו דמיון בין מוסדות שונים להשכלה גבוהה, אין הכרח שהמדדים ורמות הפעילות שלהם יהיו זהים, ולכן המודל משתמש, בשלב זה, באותיות ובמספרים כדי לייצג אותם. בהמשך, תוצג דוגמה ספציפית.

→ מדדי ביצוע גלובליים ↓ רמות פעילות	1	2	3	4	5
A	א' ב'	ט'		ח'	
B	מ'		ג'	כ' י'	
C	ל'	ו' ז'		ה'	ד'

איור 1. KPIs בחלוקה לרמות פעילות מוסד להשכלה גבוהה כלשהו, על פי מדדי הביצוע הגלובליים

כאמור, איור 1 מייצג מוסד להשכלה גבוהה תאורטי. במוסד זה התקיימו דיונים עם מקבלי החלטות ובעלי עניין ברחבי הארגון וזהו שלוש רמות פעילות ראשיות, וחמישה מדדי ביצוע גלובליים מרכזיים. בעקבות דיונים עם מקבלי החלטות ועם בעלי עניין אחרים על המדדים החשובים ביותר בכל אחת מהקטגוריות עבור רמות הפעילות השונות, הוגדרו 13 KPIs שסומנו באיור 1 באותיות א'-מ'.

## דוגמה לפיתוח אינדיקטורים במוסד אקדמי תאורטי

אוניברסיטה תאורטית כלשהי<sup>1</sup> נמצאת בתהליך גיבוש של ה-KPIs שלה. בדוגמה נתייחס לדיונים סביב עמודת ה"תפוקה" (למשל עמודה מספר 1 באיור 1) שהוחלט שהוא אחד ממדדי הביצוע הגלובליים של האוניברסיטה. בדיונים עם דרגים שונים באוניברסיטה היה קונצנזוס שאחד ממדדי ה"תפוקה" המרכזיות של האוניברסיטה הוא מספר בוגרי תואר ראשון, והתפתח דיון על ה-KPIs שמייצגים את ה"תפוקה" הזאת. ברמה הניהולית הגבוהה ביותר של אותה אוניברסיטה (רמת פעילות A באיור 1) מקובל לספור את מספר הבוגרים בסוף כל שנת לימודים, ולכן הוחלט שאחד ה-KPIs הוא מספר הבוגרים בסוף שנת לימודים. באיור 1 מסומן ה-KPI הזה באות א'. בהמשך להסכמה זאת, נדונה בדרגי האוניברסיטה השונים השאלה איזה KPIs נוספים, ברמות פעילות שונות, קשורים למדד הביצוע הגלובלי "תפוקה" (עמודה 1 באיור 1). המסקנה הייתה שברמת הקורס היחיד (רמת פעילות C באיור 1) אינדיקטור חשוב הוא אחוז הסטודנטים שסיימו את הקורס בהצלחה. ה-KPI שמייצג אינדיקטור זה מסומן, לדוגמה, באות ל' באיור 1. מסקנה נוספת הייתה שאינדיקטור חשוב ברמת הפעילות בדרג הביניים (רמת פעילות B באיור 1) הוא אחוז הסטודנטים שסיימו בהצלחה את שנת הלימודים הראשונה במחלקה האקדמית בה הם רשומים. הסטודנטים שסיימו בהצלחה את שנת הלימודים הראשונה, זכאים להמשיך לשנה האקדמית השנייה. ה-KPI זה מסומן באות מ'. בהמשך הדיונים התווסף עוד KPI ברמה האוניברסיטאית הכללית, מסומן באות ב', והוא אחוז הסטודנטים שסיימו בהצלחה את שנת הלימודים הראשונה באוניברסיטה כולה, וזכאים, לכן, להמשיך לשנה השנייה. לסיכום דוגמה זו, באוניברסיטה הסינתטית זאת, עמודת ה"תפוקה", עמודה מספר 1 באיור 1, מכילה ארבעה KPIs המסומנים בטבלה 1 באותיות א', ב', מ' ו-ל'.

**טבלה 1.** ארבעת ה-KPIs שהתגבשו בדוגמה לפיתוח אינדיקטורים של האוניברסיטה הסינתטית

רמת פעילות	מדד ביצוע גלובלי "תפוקה"
אוניברסיטאית	מספר הבוגרים השנתי (א')
מחלקתית	אחוז הסטודנטים באוניברסיטה שסיימו בהצלחה את שנת הלימודים הראשונה (ב')
קורס יחיד	אחוז הסטודנטים במחלקה שסיימו בהצלחה את שנת הלימודים הראשונה (מ')
	אחוז המסיימים את הקורס בהצלחה (ל')

## שימוש ב-KPIs במוסדות להשכלה גבוהה

כאמור לעיל, ל-KPIs יכולים להיות ארבע שימושים: (1) להצבת יעדים; (2) כמדדי השוואה (benchmarks) להשוואות פנימיות וחיצוניות; (3) לציון אבני דרך (milestones) לבדיקת עמידה בלוחות זמנים; ו-(4) כמקור מידע לצורך למידה ארגונית בדרגים השונים באוניברסיטה. ה-KPIs, כדוגמת אלו המפורטים בטבלה 1, מעניינים את דרגי האוניברסיטה השונים, לא רק בערך הכולל שלהם, אלא גם בפילוחים שונים. לדוגמה ניתן לפלח את מספר הבוגרים השנתי לפי מגזרי אוכלוסייה, כמו שכבה סוציו-אקונומית או מגדר, לפי מחזורים, לפי מחלקות אקדמיות ועוד. השימוש באינדיקטורים בפילוחים שונים משמש לצורך **איתור מקור להבדלים** בערכיו של אותו אינדיקטור בתנאים ובמועדים שונים – כמו למשל כדי להשוות בין שנים עוקבות. בנוסף לזאת, יכולה האוניברסיטה לעשות שימוש שוטף בפילוחים של האינדיקטורים לא רק כאשר קיימים **הבדלים**, אלא גם כדי לבדוק אם קיימים שינויים בתת קבוצות שאינם מתבטאים בערך הכולל (הממוצע) של האינדיקטור. בכל אחת משלוש רמות הפעילות ניתן להשתמש ב-KPI יחיד או במספר KPIs, וכך גם אותו KPI עשוי לשמש ביותר מרמת פעילות אחת. כמו כן, כל KPI עשוי לשרת סוגי שימוש שונים. כמו שצוין לעיל, אנליטיקות למידה ארגונית משתמשות ב-KPIs לארבעה שימושים: להצבת יעדים, כמדדי השוואה (benchmarks), כאבני דרך (milestones) ולצרכי למידה ארגונית. כמו כן, השימוש ב-KPIs מתבצע ברמות פעילות שונות של האוניברסיטה. איור 2 מדגים את השימוש ב-KPIs לארבעת השימושים ברמות

i יש לציין שמדובר בדוגמה סינתטית, תאורטית ופשטנית, ולא מבוססת על דגם של מוסד כלשהו – היא נועדה לצרכי הדגמה בלבד. כך מתעלמת הדוגמה ממורכבויות הנגזרות מנושאים כמו, למשל, לימודים ביותר ממחלקה אחת (למשל דו-חוגי). הדוגמה הסינתטית אינה לוקחת בחשבון סטודנטים לתארים מתקדמים, או תפוקות שאינן קשורות ללימודי תואר ראשון כמו תפוקות מחקר, ועוד.

הפעילות השונות ומשתמש, לשם כך, ב-KPIs מאיור 1. לדוגמה, איור 2 מראה שברמת הפעילות A, KPIs א', ב' ו-ח' משמשים כיעדים, ו-KPI ט' משמש הן כמדד השוואה והן ללמידה ארגונית. כמו כן, יתכן שהאוניברסיטה תבחר את KPI מ' כמדד השוואה חשוב למעקב ברמה A, אף על פי שזהו מדד שמשוך לרמת הפעילות B. בשל כך, משמש KPI מ' ברמה A הן כמדד השוואה והן ללמידה ארגונית. ברמת הפעילות B, KPIs י', כ' משמשים כמדדי השוואה ו-KPI מ' משמש כאבן דרך, KPIs ג' ו-כ' משמשים כיעדים. ברמת פעילות C משמש KPI ד' כמדד השוואה ושאר ה-KPIs (ה', ו', ז' ו-ל') משמשים לצרכי למידה ארגונית. בעקרון, כל KPI יכול לשמש לקטגוריית שימוש אחת או יותר, ברמת פעילות אחת או יותר, אך KPI שאין לו שימוש באף קטגוריה ובאף רמת פעילות, למעשה אינו KPI.

← KPIs רמות פעילות ↓	א'	ב'	ג'	ד'	ה'	ו'	ז'	ח'	ט'
A	■ יעד	■ יעד							■ מדד השוואה ללמידה ארגונית
B		■ יעד							
C				■ מדד השוואה	■ ללמידה ארגונית				

← KPIs רמות פעילות ↓	י'	כ'	ל'	מ'
A				■ מדד השוואה ללמידה ארגונית
B	■ מדד השוואה	■ מדד השוואה יעד		■ אבן דרך
C			■ ללמידה ארגונית	

איור 2. שימוש ב-KPIs במוסדות להשכלה גבוהה<sup>ii</sup>

### דוגמה לשימוש באינדיקטורים במוסד אקדמי תאורטי

נמשיך את הדוגמה של האוניברסיטה התאורטית שגיבשה את ה KPIs שלה המתוארים בטבלה 1, ונבחן כיצד היא משתמשת בהם. נתחיל ב-KPIs של הדרג הגבוה ביותר של האוניברסיטה. לדוגמה, באוניברסיטה זאת, מספר הבוגרים השנתי (א') משמש הן להצבת יעדים שנתיים, והן כמדד להשוואה עם מספרי הבוגרים בשנים קודמות – ראו איור 3. כך, אם לדוגמה חלה ירידה לא רצויה במספר הבוגרים, ניתן לבצע מספר פילוחים כדי לנתח את הסיבות לירידה, ולבחון פעולות מתקנות. בהמשך לפעולות מתקנות אלו, האוניברסיטה עשויה להשתמש באחוז הסטודנטים באוניברסיטה שסיימו בהצלחה את שנת הלימודים הראשונה (ב') כדי לבחון האם הפעולות המתקנות אכן הגדילו את אחוז הסטודנטים שסיימו בהצלחה את שנת הלימודים, דבר שיכול להעיד על שינוי מגמה שצפוי להוביל להגדלת מספר הבוגרים השנתי בעתיד<sup>iii</sup>.

בנוסף, מראה איור 3 כי ברמה המחלקתית, משמש אחוז הסטודנטים במחלקה שסיימו בהצלחה את שנת הלימודים הראשונה (מ') כמדד השוואה, למשל, ביחס לשנים קודמות. נניח שבפילוחים השונים שנעשו במחלקה, מצאו את הגורם/ים לשינוי הבלתי רצוי ובעקבות זה בנו תוכנית פעולה לשנה הבאה – לכן משמש מ' גם לבניית אבני דרך.

ברמת הקורס היחיד, משמש אחוז המסיימים את הקורס בהצלחה (ל'), מן הסתם, כמדד השוואה. נניח במקרה זה שבשנה מסוימת מרצת הקורס סבורה שאחוז המסיימים בהצלחה אינו מספק אותה. לאחר חשיבה רטרופקטיבית והתייעצות עם קולגות, מחליטה המרצה לנסות לעבור משיטת הוראה של "העברת ידע"

ii הטבלה פוצלה לשניים כדי להתאים לרוחב העמוד.

iii כמובן שגם דוגמה זאת היא פשטנית מאוד, וסביר להניח שפעולות כאלו בדרג הניהולי הבכיר של האוניברסיטה יבואו לידי ביטוי גם בשימוש באינדיקטורים אחרים על ידי מקבלי החלטות ברמות פעילות אחרות באוניברסיטה.

לשיטה של "למידה פעילה". בנוסף, החליטה המרצה להציב לעצמה יעד לשנה הבאה ולהעלות את ערכו של אותו KPI (אחוז המסיימים את הקורס בהצלחה – ל') לפחות ב-15%, ולכן משמש אינדיקטור זה גם לשם הצבת יעדים עבור קורס זה של המרצה.

בנוסף, בדוגמה סינתטית זאת, לא רק המרצה שצוינה לעיל, אלא גם האוניברסיטה החליטה לבדוק באופן רחבי, כלל אוניברסיטאי, את ההשלכות של המעבר ללמידה פעילה בקורסים שונים שבהם המרצים מנסים את המעבר הזה. לכן, KPI ל' משמש הן כיעד והן כמדד השוואה לא רק ברמת הקורס היחיד, אלא גם ברמה האוניברסיטאית וברמה המחלקתית.

← KPIs	מספר הבוגרים השנתי	אחוז הסטודנטים באוניברסיטה שסיימו בהצלחה את שנת הלימודים הראשונה	...	אחוז המסיימים את הקורס בהצלחה	אחוז הסטודנטים במחלקה שסיימו בהצלחה את שנת הלימודים הראשונה
	א'	ב'		ל'	מ'
אוניברסיטאית	יעד ממד השוואה	ממד השוואה		יעד ממד השוואה	
מחלקתית				יעד ממד השוואה	ממד השוואה אבן דרך
קורס יחיד				יעד ממד השוואה	

איור 3. דוגמה לשימוש באינדיקטורים במוסד אקדמי תאורטי

## סיכום ודיון

### סיכום

המאמר עוסק בפיתוח מסגרת תאורטית חדשה לאנליטיקות למידה ארגונית במוסדות להשכלה גבוהה. המסגרת התאורטית שהוצגה כאן מתווה את תהליך הפיתוח של KPIs המשמשים את דרגי האוניברסיטה השונים למגוון מטרות ארגוניות. מסגרת זו פותחה על ידי אימוץ של שני מודלים מדיסציפלינתי הניהול: המודל הראשון של Gorry and Morton (1989), מתייחס לאופן השימוש במידע בארגונים, בשלוש קטגוריות (או רמות): תפעולית, ניהולית ואסטרטגית (Gorry and Morton, 1989). המודל השני, מודל מדדי הביצוע הגלובליים, לקוח מתורת האילוצים (Goldratt, 1990), ומפרט שורת מדדי ביצוע גלובליים המתאימים למגוון גדול של ארגונים (רוגן ופס, 2007) והיכולים לשמש באותם ארגונים להצבת יעדים, כמדדי השוואה, כאבני דרך ולצרכי למידה ארגונית.

השילוב של שני המודלים מאפשר לפתח מסגרת תאורטית חדשה, ומטרת מאמר זה לתאר את המסגרת הזאת, בקיצור (בהתאם למגבלות פורמט מאמרי הכנס), ולהדגים את השימושים בה במוסדות להשכלה גבוהה. המאמר מתאר בשלב הראשון את תהליך הפיתוח של KPIs אלו, ובשלב השני את אופן השימוש בהם<sup>iv</sup>. לצורך זה מוצגת אוניברסיטה תאורטית (סינתטית) כלשהי כמודל שבו מתרחש תהליך פיתוח ה-KPIs ולאחר

iv יש לציין כי עבודה תאורטית זאת פותחה במקביל לפעילות במוסד ישראלי להשכלה גבוהה שבו החל תהליך פיתוח של KPIs, למטרות ארגוניות, ביוזמת ההנהלה, אך התהליך לא התחיל בצורה שיטתית ע"פ תורה סדורה ומובנית. בשל מגבלות המקום, מאמר זה מתמקד ברכיב התאורטי. בהרצאת הכנס אנו מצפים להציג דוגמאות פנימיות מהמוסד.

מכך נעשה בהם שימוש. היות ומדובר בדוגמה של מודל תאורטי, מוצגים ה-KPIs ורמות האוניברסיטה בטקסט ובאיור 1, באותיות עבריות, ובאותיות ה-ABC, בהתאמה.

דינמיקת הפיתוח באותה אוניברסיטה תאורטית ספציפית מודגמת במאמר על ידי תיאור תהליך (חלקי ופשטני) שבו מתקבלות החלטות ע"י דרגים שונים של האוניברסיטה: בדרג העליון של האוניברסיטה (הרמה האוניברסיטאית), בדרג הפקולטתי או המחלקתי וברמת הקורס היחיד. בתהליך מודגם כיצד מחליטים באוניברסיטה על ארבעה KPIs. שני ה-KPIs הראשונים הם בדרג האוניברסיטאי והם 'מספר הבוגרים השנתי (א)' ו'אחוז הסטודנטים שסיימו בהצלחה את שנת הלימודים הראשונה' (ב'). KPI שלישי הוא בדרג המחלקתי (המחלקה האקדמית) והוא 'אחוז הסטודנטים שסיימו בהצלחה את שנת הלימודים הראשונה (מ)' במחלקה בה הם רשומים. KPI רביעי הוא ברמת הקורס והוא 'אחוז הסטודנטים המסיימים את הקורס בהצלחה (ל)'. המסגרת התאורטית מתארת גם את אופן השימוש ב-KPIs וגם את השייך שלהם למדדי ביצוע גלובליים שעליהם הוחלט בשלב הפיתוח. בדרך זו יכולים הדרגים השונים של האוניברסיטה לבחון את האנליטיקות בכל שלב שיידרש ולהשתמש בהם להצבת יעדים, כמדדי השוואה (benchmarks) להשוואות פנימיות וחיזונית, לציון אבני דרך (milestones) לבדיקת עמידה בלוחות זמנים, ולמידה ארגונית בדרגים השונים באוניברסיטה. מדובר בתהליך איטרטיבי הן של בחינה מחדש של רלבנטיות ה-KPIs והן של שימוש בהם לשיפור היכולת של האוניברסיטה להשיג את מטרותיה החינוכיות באופן מיטבי לאורך זמן.

## דיון

מחקר זה מציג מסגרת תאורטית ראשונית. היא מבוססת על אימוץ והתאמה של מודלים מעולם הניהול לשימוש מוסדות להשכלה גבוהה. היישום והבדיקה של המודל התאורטי במוסד להשכלה גבוהה נמצאים רק בראשיתם.

עבודות ההמשך של פיתוח, הרחבת, יישום ובדיקת המסגרת חייבת להתבצע תוך רגישות לייחוד של מגזר ההשכלה הגבוהה, והשוני בינו לבין המגזר העסקי, המגזר הציבורי, וכו'. יש להקדיש תשומת לב רבה לנושאים של זכויות הסטודנטים והסגל – בין השאר הקפדה על שימוש רק בנתונים להם ניתנה רשות, רק בנתונים הכרחיים ונדרשים להשגת מטרות לגיטימיות של המוסד להשכלה גבוהה, וכך הלאה. יש להקפיד על אתיקה ושמירה על פרטיות, מניעת שימוש לרעה במידע, התמקדות בשיפור ההוראה והלמידה, ורגישות להטיות (biases) כתוצאה מאיסוף הנתונים, ומאופן השימוש בהם (Cerratto Pargman and McGrath, 2021; Ferguson, 2019; Open University, 2014; Pardo and Siemens, 2014a; Tzimas and Demetriadis, 2021).

## תודות

אנו מבקשים להודות לד"ר מושיק לביא על התמיכה בפרויקט המחקר ועל המשוב הבונה על טיוטת המאמר.

## מקורות

רוני, ב. ופס, ש. (2007). ניהול ממוקד: לעשות יותר עם מה שיש. הוד עמי.

- Badawy, M., Abd El-Aziz, A. A., Idress, A. M., Hefny, H., & Hossam, S. (2016). A survey on exploring key performance indicators. *Future Computing and Informatics Journal*, 1(1–2), 47–52.
- Barra, C., & Zotti, R. (2017). What we can learn from the use of student data in efficiency analysis within the context of higher education? *Tertiary Education and Management*, 23(3), 276–303. <https://doi.org/10.1080/13583883.2017.1329450>
- Cerratto-Pargman, T., & McGrath, C. (2021). Mapping the ethics of learning analytics in higher education: A systematic literature review of empirical research. *Journal of Learning Analytics*, 8(2), 123–139.
- Ferguson, R. (2019). Ethical challenges for learning analytics. *Journal of Learning Analytics*, 6(3), 25–30.
- Gašević, D., Siemens, G., & Rosé, C. P. (2017). Guest editorial: Special section on learning analytics. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(1), 3–5. <https://doi.org/10.1109/TLT.2017.2670999>
- Goldratt, E. M. (1990). *Theory of constraints*. North River Croton-on-Hudson.
- Gorry, G. A., & Morton, M. S. S. (1989). A framework for management information systems. *Sloan Management Review*, 30(3), 49–61.

- Guzmán-Valenzuela, C., Gómez-González, C., Rojas-Murphy Tagle, A., & Lorca-Vyhmeister, A. (2021). Learning analytics in higher education: A preponderance of analytics but very little learning? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1–19. <https://doi.org/10.1186/S41239-021-00258-X/TABLES/4>
- Jiang, W., & Pardos, Z. A. (2021). Towards equity and algorithmic fairness in student grade prediction. *AIES 2021 - Proceedings of the 2021 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*. <https://doi.org/10.1145/3461702.3462623>
- Kalman, Y. M. (2020). A theoretical framework for organizational learning analytics. In *Mini LAK Theory Workshop in Learning Analytics and Knowledge Conference (LAK)*. (Online due to COVID-19).
- Munguia, P., & Brennan, A. (2020). Scaling the student journey from course-level information to program level progression and graduation: A model. *Journal of Learning Analytics*, 7(2). <https://doi.org/10.18608/JLA.2020.72.5>
- O'Donoghue, K. (2022). Learning analytics within higher education: autonomy, beneficence and non-maleficence. *Journal of Academic Ethics* 2022, 1–13. <https://doi.org/10.1007/S10805-021-09444-Y>
- Open University. (2014). Policy on ethical use of student data for learning analytics. Milton Keynes, UK: Author.
- Pappas, R., Robertshaw, B., Hayes, M., Linder, K. E., Bradoch, A., & Thomas, R. (2021, May). *Navigating learning analytics in higher education*. IDEA - Non-Profit Organization. [https://www.ideaedu.org/idea\\_papers/navigating-learning-analytics-in-higher-education/](https://www.ideaedu.org/idea_papers/navigating-learning-analytics-in-higher-education/)
- Pardo, A., & Siemens, G. (2014a). Ethical and privacy principles for learning analytics. *British Journal of Educational Technology*, 45(3), 438–450.
- Pardo, A., & Siemens, G. (2014b). Ethical and privacy principles for learning analytics. *British Journal of Educational Technology*, 45(3), 438–450. <https://doi.org/10.1111/BJET.12152>
- Parmenter, D. (2015). *Key performance indicators: developing, implementing, and using winning KPIs*. John Wiley & Sons.
- Siemens, G., & Gašević, D. (2012). Guest editorial-learning and knowledge analytics. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(3), 1–2.
- Tzimas, D., & Demetriadis, S. (2021). Ethical issues in learning analytics: a review of the field. *Educational Technology Research and Development*, 69, 1101–1133. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09977-4>