

סקירת פלטפורמות באשכולות:

סביבות תרגול, מאגרי מידע וכלים ליצירת תוכן

הוכן על ידי צוות מיט"ל

בשנים האחרונות מתרחבת המגמה לקידום הלמידה הדיגיטלית ככלי לשיפור איכות ההוראה וחוויית הלמידה, והנגשה רחבה יותר של ההשכלה הגבוהה לכל חלקי האוכלוסייה בישראל. המעבר ללמידה דיגיטלית, סינכרונית ואסינכרונית, מאפשר גמישות – למידה בכל זמן ובכל מקום ומעקב אחר תהליכי למידה. לצד היתרונות ישנן גם אתגרים ביניהם היכולת להתמודד עם למידה עצמית והתאמת תכנים לתחומי דעת שונים. מוסדות להשכלה גבוהה משלבים קורסים דיגיטליים בהיקף ואופי שונה, ישנם קורסים א-סינכרוניים מלאים (fully online) בהם הלמידה עצמית לחלוטין וישנם קורסים מעורבים המשלבים הוראה פרונטלית (סינכרונית) וא-סינכרונית יחד.

המעבר ללמידה דיגיטלית מחייב התאמה של תכני לימוד ודרכי הערכה ומדידה בקורסים. בהתאם לכך הוספנו לסל טכנולוגיות תחום חדש "סביבות תרגול ומאגרי מידע" לשימוש המרצים בלמידה דיגיטלית.

תחום זה מחולק לשלושה תתי-תחומים:

1. **אתרים המספקים מאגרי מידע** (AcadeMe+, פסיק).
2. **כלים לתרגול מקצועות** (WeBWork, Codebashing) **(STEM)**.
3. **כלים ליצירת תוכן** (Canva, NOLEJ, Janusz VR, Slice, Cesura).

פירוט רשימת השירותים ומודל תמחור בסל הטכנולוגיות של מיט"ל

המסמך כולל פרטיים טכניים ומסחריים ממסמכים של החברות כפי שנמסרו על ידי החברות למיט"ל כחלק מהכנת ההסכם וכן מהמידע שהוצג באתר החברה וברשת, ממשוב לסקר הבוחן את מאפייני המוצר וקריטריונים נדרשים שנשלח לחברות, ובחינה השוואתית של צוות מיט"ל.

1. מאגרי מידע ללמידה דיגיטלית

בקטגוריה זו נכללים שתי פלטפורמות הכוללות מאגרי מידע לשימוש המוסדות ולשילובם בהוראה הדיגיטלית. **פסיק** כוללת מאגרי מידע מבוססי ספרים וכתבי עת, **אקדמי פלוס** המציעה מאגרי סרטים.

פסיק

היא חברה צעירה מבית אפליקציית 'עברית' המפעילה את 'פסיק הספרייה הדיגיטלית' שהיא הגדולה ביותר בישראל וכוללת למעלה מ-4,100 ספרים של 50 הוצאות לאור ישראליות מסחריות ואקדמיות, ועוד 45 כתבי עת ואלפי מאמרים. רוב התוכן זמין בלעדית בפסיק.

פסיק איננה מאגר סגור אלא ספרייה של ספרי פרוזה ועיון בעברית הנדרשים ללימוד בקורסים אקדמיים, המאפשרת למוסדות לבחור בעצמכם את מה שרלוונטי עבורם. השירות מתבסס על קבלת רשימת הספרים הנדרשים בקורסים והנגשתם למספר הסטודנטים הנדרש.

פסיק משרתת יותר מ-215,000 סטודנטים ותלמידים, ועובדת עם 10 אוניברסיטאות, 25 מכללות.

פסיק מציעה נוחות קריאה מכל מכשיר דיגיטלי, בחיפוש מורפולוגי מורכב ב- טקסט מלא (Full Text) ובמטה דאטה. חווית השימוש היא אישית וכל משתמש יכול ליצור הערות ומחברות אישיות. לפסיק צוות פיתוח טכנולוגי מנוסה בעולם הספרים הדיגיטליים ובממשק לכל המערכות האקדמיות הרלוונטיות. הפתרון לעולם האקדמי מתבסס על מודלים מוכרים מהעולם של מכירת ספרים דיגיטליים: STL (Short-Term Loan) ו- Perpetual Access. מודלים אלו, מאפשרים גישה למספר מוגבל של קוראים במקביל ולפרק זמן מוגדר. כך ניתן להתאים בין הביקוש האקדמי לבין תמלוגים למו"ל עבור הקריאה האינטנסיבית בספר, וכך גם ניתן להציע ספרים דיגיטליים שעד היום המו"לים לא רצו להציע לעולם האקדמי.

+AcadeMe

אקדמי פלוס - היא חברת סטארט אפ הקיימת משנת 2020 העוסקת בתחום הטכנולוגיות החינוכיות. החברה פיתחה את פלטפורמת אקדמי פלוס, פלטפורמה לימודית המבוססת על תכני וידאו כגון סרטים אשר מותאמים לתוכניות הלימודים והנושאים הנלמדים במוסדות להשכלה גבוהה. החברה מספקת שירות סטרימינג מבוסס סרטים המהווה כלי לימודי יעיל למרצים וספריות המשלב חדשנות טכנולוגית, תוכן תוכן פדגוגי בשירות אחד. לחברה היצע של מאות סרטים להקרנה חוקית במוסדות הלימוד מכיוון שהיא מחזיקה בזכויות הפצה בלעדיות בעבור שימוש התוכן במוסדות לימוד. התוכן מלווה על ידי כתוביות בעברית ורובו גם בערבית. אקדמי פלוס מוטמעת באוניברסיטת תל אביב, אוניברסיטת בר אילן, מכללת לוינסקי, מכללת גורדון, מכללת בית ברל, סמינר הקיבוצים, מכללת הרצוג, מכללת תל חי.

יכולות מרכזיות:

- מחולל שיעורים מתקדם המייצר שיעור אינטראקטיבי עם קטעי וידאו או סרטים באורך מלא ושאלות מסוגים שונים – זמין לשיעור סינכרוני והן לשיעור א-סינכרוני (יושק ברבעון ראשון של 2024).
- מערכת חיפוש מתקדמת מבוססת AI.
- יכולת לסמן קליפים מהסרטים ולשתפם עם הסטודנטים בקורס.

השוואה של תכונות טכניות של שתי הפלטפורמות

רכיבים	פסיק	+AcadeMe
תהליך התקנה	אין צורך בהתקנה. יש צורך בחיבור למערכות EZproxy או OpenAthens. המערכת עובדת על AWS.	אין צורך בהתקנה. התממשקות למערכות ה SSO והפרוקסי של המוסד. בשלב זה ניתן לצפייה ממחשב או לפטופ בדפדפן, Chrome, Microsoft Edge, Firefox. קיימת אפשרות של הקמת אתר ייעודי למוסד. מהירת מינימלית של 5Mb, כרגע מותקן על AWS.
התממשקות עם מודל	לא קיים	התממשקות למוודל עם קישור לסרט או שיעור באקדמי. התממשקות LTI עם מודל LMS מתוכננת למרץ 2024 ישנה תמיכה ב-API
תמיכה בעברית	תמיכה מלאה בעברית	כל העיצוב והממשק, תומך ב RTL

		הממשק תומך בעברית התוכן מוצג בעברית וערבית (תרגומי הסרטים)
שירותי הדרכה	הדרכה בזום בנוסף לאתר תמיכה שאליו אפשר לפנות ולראות מדריכי שימוש. התמיכה פעילה בימים א'-ה' בשעות העבודה. בנוסף מספקים תמיכה והדרכה לצוות IT.	10 שעות הדרכה ללא עלות עבור משתמשי מוסד בנוסף: • צ'אט בוט + סרטוני הדרכה. • תמיכה במייל ובטלפון • הדרכות עבור משתשי הקצה דרך האתר בתיאום מראש. ליווי מלא לצוות IT: • ליווי בהתקנה על ידי שליחת מסמכים מפורטים • מענה אישי בשעות העבודה בימי חול (10-17) באמצעות מייל או טלפון , צ'אט בוט. בעיה קריטית עד 48 שעות, בעיה לא קריטית עד 72 שעות
התאמות	המוצר אינו קוד פתוח. במידה ויהיה צורך בשינויים ייעודיים עבור מוסד מסויים יגבה תשלום נוסף.	המוצר אינו קוד פתוח. יש אפשרות להתאמות בהתאם לצורכי המוסד בעלות נוספת ובהתאם להחלטת הספק.
עמידה בעומסים	המערכת תומכת בעשרות אלפי משתמשים במקביל.	מדורג, מסוגל להכיל אלפי משתמשים בו זמנית. זמני תגובה לפעולות במערכת בין ms-sec . ניתן להרחיב את רוחבי הפס כדי לשפר את זמני התגובה.
• דרישות אבטחת מידע • דרישות הפרטיות • דרישות הנגישות	המערכת מאובטחת ומוצפנת, ועומדת בדרישות האבטחה של משרד החינוך. עובדים על פי חוק הנגישות הישראלי.	מוצר דיגיטלי ובענן, עמידה בסטנדרט OWAST TOP 10. ההתחברות למערכת באמצעות התחברות SSO. מתבצעות בדיקות חדירות פעם בשנה. ברשות החברה צוות DEVOPS שמתמחה בהתמודדות עם אירועי אבטחת מידע מכל סוג. במקרים חמורים, ייפתח חמ"ל בתאום עם ספק הענן (AWS). שמירה על סודיות - מתבצעת באמצעים דיגיטליים: שימוש במפתחות הצפנה (SSL), כניסה למושב באמצעות SSO, שימוש בפירוול של AWS, וגישה מוגבלת למערכת באמצעות סיסמאות מורכבות. נגישות - המוצר עומד בכל הסטנדרטים של דרישות הנגישות WCAG & ADA באמצעות תוסף הנגשה של https://accessibe.com . כמו כן, בכל חודש מתבצע AUDIT הכוללת תעודת אישור שהאתר עומד בתקנים הנ"ל.

סיכום:

שתי הפלטפורמות נותנות בעיקר מענה למקצועות רבי המלל ומציעות מאגרי תוכן לתחומי מדעי הרוח, וכל אחת מהפלטפורמות המוצעות משרתת מטרות שונות למידה שונות בהתאם לדיסציפלינת ותוכן הלימוד.

- **פסיק** היא ספרייה דיגיטלית עשירה של ספרי עיון, פרוזה, כתבי עת ומאמרים שונים הנדרשים ללימוד בקורסים אקדמאיים, המאפשרת למוסדות לבחור בעצמם את מה שרלוונטי עבורם. קריאה בספרי עיון מאפשרת סימון קטעים ויצירה של פתקיות דיגיטליות במהלך הקריאה. פסיק מתאים למקצועות בהם חוקרים חומר עיוני ויש צורך לגישה מהירה עבור מספר רב של סטודנטים. בנוסף, פסיק מציעה פתרון יחודי של גישה למאגרי מידע ומציעה גישה טכנית יעילה לאיתור תכני הלימוד מאתר הקורסים, תוך מתן מענה יעיל לנושא זכויות יוצרים המורכב בפני עצמו.

- **AcadeMe+** היא ספריית סטרימינג לצפייה חוקית בסרטים באורך מלא המותאמים למגוון מקצועות לימוד. הפלטפורמה מאפשרת יצירה של שיעורים אינטראקטיביים על בסיס הסרטים ובעזרת כלים שיתופיים מעודדת השתתפות ומעורבות של הסטודנטים. אקדמי פלוס מספקת אנליטיקה ומנגנוני משוב, מאפשרת למורים לעקוב אחר התקדמות הסטודנטים ולהתאים את אסטרטגיות ההוראה שלהם בהתאם. אקדמי פלוס מתאימה למקצועות שבהם רוצים סיפור חוויתי ולדון בסוגיות המתעוררות בו. גם במקרה זה ניתן מענה לנושא זכויות היוצרים של סרטי הוידאו הדרושים לתהליך הלימוד והגישה באתרי הקורסים במוסד.

2. כלים לתרגול מקצועות STEM

בקטגוריה זו נכללים שתי פלטפורמות לתרגול, מדידה והערכה, WeBWork המתאימה לתרגול מקצועות מתמטיקה ו-Codebashing מתאימה להכשרת מפתחים בשיטות קידוד מאובטחות.

WeBWork

WeBWork הינה מערכת הערכה מקוונת קוד-פתוח למתמטיקה, הנדסה ומדעים, פעילה מעל ל-25 שנה בארה"ב והשימוש בה מתרחב לתחומים נוספים. בראשית 2019 החל הטכניון בפיתוח של מאגר שאלות בעברית לקורסי יסוד במתמטיקה ולאחר מכן גם אוניברסיטת תל אביב בחנה ואימצה את המערכת למספר קורסי יסוד במתמטיקה ונעזרה במאגר השאלות שפותח בטכניון. כיום המערכת נכנסה לשימוש במספר נוסף של מוסדות בישראל.

מיט"ל פועלת להרחבה של השימוש במערכת בישראל והקימה לאחרונה בתשתיות ענן מערכת בינמוסדית המאפשרת למוסדות להשכלה גבוהה להשתמש במערכת ולבצע תרגול והערכה מתמטי אוטומטי תוך כדי השימוש במאגר תרגילים שיתופי.

מיט"ל מתכננת לרכז את הפעילויות לבנייה ותמיכה בקהילת המשתמשים בישראל. בהמשך, מיט"ל תפעל לסייע בהרחבת מאגר שאלות ארצי וניהולו.

CODEBASHING

Codebashing של חברת Checkmarx, היא פלטפורמה בגישה ייחודית להכשרת מפתחים בשיטות קידוד מאובטחות. Codebashing מגוון של דוגמאות שנאספו משנים של ניסיון עם יותר מ-1,600 לקוחות ברחבי העולם, ומדמה שגרה יומיומית של מפתחים. הלימוד נעשה במנות קטנות (bite-size lessons) ומתייחס לאתגרים הספציפיים שהמפתחים מתמודדים בכתיבת הקוד שלהם.

מפתחים יכולים להתאים את חווית הלמידה שלהם על ידי יצירת שיעורים מותאם אישית. Codebashing מספקת חוויה מהנה כאשר בשילוב SAST Checkmarx מתבצע זיהוי נקודות תורפה בזמן אמת, והדרכה אישית וממוקדת לתיקון.

Codebashing מספק מספר דרכים להעריך את ידע המפתחים, באופן עצמאי, והקניית ידע חדש או מחוזק לכתיבת קוד מאובטח. מדובר במערכת אינטראקטיבית, הכוללת שיעורים ותרגילים בתחום.

הקורס זמין במספר שפות תכנות, כולל C, Node.js, Python, Go, Java ו-C++. למנהלי הקורס שליטה מלאה ונראות על הקורס, ויכולת לעקוב ברציפות אחר ההתקדמות.

השוואת תכונות טכניות של הכלים

רכיבים	WeBWork	Codebasing
תהליך התקנה	מיט"ל מפעילה שרת רב-מוסדי, ויכול להפעיל שרתים יעודיים למוסדות בעלי היקף קורסים גדולה או צרכים מיוחדים. ניתן להתקין בשרת מקומי או אשכול שרתי ענן עם מפצל עומסים (כמו בטכניון ב-AWS). ניתן להקים תשתית דומה בכל ענן ציבורי. המערכת פועלת על שרתי לינוקס (מומלץ ubuntu אך לא חובה) ומשתמשת במספר תוכנות חינוכיות וקוד פתוח (Perl, Mojolicious, LaTeX ועוד) התקנה – ראו תיעוד של מערכת הווב-וורק באתר https://webwork.maa.org/wiki/Manual_Installation_Guides	אין צורך בהתקנה, זוהי פלטפורמת SAAS על גבי AWS
- התממשקות עם מוודל - תמיכה ב-API	- LTl: גרסה 2.18 של WEBWORK תומך גם ב- גרסה 1.3 של LTl וגם בגרסה 1.1. - אין תמיכה ב-API	כרגע אין התממשקות עם Moodle. יש תמיכה ב-API
תמיכה בעברית	ישנה תמיכה מלאה בעברית ברמת התוכן, רוב הממשק מתורגם לעברית (יש חלקים של הממשק בגרסה 2.18 שטרם תורגמו, ויש חלקים של המשובים שכיום לא ניתנים לתרגום) (מתוכנן לגרסה עתידית של WeBWork - WW). הממשק תומך ב- RTL, אך יש פה ושם מקומות שדורשים שיפור לתמיכה ה- RTL, בעיקר במערכות הניהול של מורי הקורס. לרוב – העיצוב מסתדר בסדר בימין-לשמאל. ניתן לתרום שיפורים למערכת דרך GITHUB.	לא תומך בעברית הפלטפורמה באנגלית ובעוד שפות.
שירותי הדרכה	תמיכה למשתמשים: קיים באנגלית באתרי פרויקט קוד הפתוח. יש מעט תיעוד בעברית. מיט"ל מספקת הכשרה בסיסית למוסדות נוספים בישראל שמשתמשים ברשת ה-WW של מיט"ל כחלק מחבילת השימוש. תמיכה: בתיאום מול מומחה המערכת של הטכניון שמסייע ומלווה את המוסדות האחרים ומפעיל את השרת של מיט"ל. תמיכה טכנית: לקורסים בשרת של מיט"ל – במייל בעברית או אנגלית. מול קהילת הפיתוח והמשתמשים הבין-לאומי – באנגלית באתר GITHUB ואתר הפורומים של הקהילה. תמיכה עבור צוותי IT: מיט"ל מספק תמיכה למוסדות/ מרצים. כל מוסד אמור להכשיר צוות הוראה/IT למתן תמיכה בסיסית מקומית ולהיעזר בתמיכה של מיט"ל רק לפי הצורך. תמיכה בזמן התקנה / תפעול שרת מקומי: דרך הקהילה הבינלאומית או בתשלום מיוחד למיט"ל (שעות עבודה) זמן תגובה – של התמיכה של מיט"ל – עד 3 ימי עבודה בשיגרה, במקרים דחופים ניתן לבקש סיוע מהיר בשעות עבודה סבירות. שעות/ימי תמיכה בתיאום מראש ולפי קריאות שפת תמיכה: עברית ואנגלית	תמיכה למשתמשים קיימת ברמת לקוח ראשי תמיכה עבור צוותי IT על ידי Checkmarx תמיכה בתקלות 24/7

המוצר הוא פרי פיתוח של חברת Checkmarx, אינו קוד פתוח אין אפשרות לשנות את המוצר הסטנדרטי	המערכת הראשית ומאגר השאלות באנגלית מבוסס קוד פתוח מאגר של הטכניון – קוד "סגור" ונגיש למשתמשים מורשים. הרוב המכריע בבעלות של הטכניון. ניתן לבצע שינויים, באחריות ובביצוע של משתמשים. שינויים במערכת הראשית בדרך כלל יחייבו הפעלת שרת נפרד. שינויים בתוכן האקדמי – מחייבים שימוש ב"תיקיות" קוד נפרדות מהמאגרים הרגילים.	התאמות
אין מגבלה של נתונים זמני תגובה מידיים בזמן אמת. אין מגבלה של כמות משתמשים במערכת. הנ"ל נקבע על ידי כמות המשתמשים הנרכשת.	נפח אפשרי תלוי במשאבי המחשוב המוקצים. השרתים של הטכניון ושל אונ' תל-אביב משרתים אלפי סטודנטים כל סמסטר. ניתן להגדיל את משאבי השרת או להפעיל יותר שרתים באשכול של שרתים כדי לאפשר עמידה בעומסים גדולים יותר. המערכת מסתדרת בצורה מאוד טובה בתרגילי בית של מאות סטודנטים הפעילים בו זמנית. הפעלת מבחנים מקוונים מחייבת הקצאת משאבים בהיקף הרבה יותר גדול בגלל עומסי שיא של תחילת/סוף מבחן.	עמידה בעומסים
אין צורך בהמרת נתונים. המערכת הינה מערכת WEB, ומסופקת על בסיס הענן של AWS. לספק ולמנהל המערכת admin, יש גישה לנתונים לצרכי ניהול שוטף, ומתן תמיכה.	פורמט: קבצי השאלות הם קבצי TEXT בקידוד UTF-8 לצוות תפעול של מיט"ל יש גישה לכל הנתונים של קורסים הפעילים על השרת של מיט"ל. בשרת בהתקנה מקומית – רק מפעילי השרת בעלי גישה לכל הנתונים. לסגל הוראה גישה לנתונים בקורסים שלהם. שרת של מיט"ל: גיבוי RDS של AWS + גיבוי EFS של AWS. נתונים: בבעלות המוסד של הקורס. נתונים על אילו שאלות השתמשו בהם – זכות גישה ושימוש של מיט"ל. מאגרי מידע – גישה כללית לאנשי תפעול IT. ענן: כן. שרת של מיט"ל פועלת ב AWS. מוסד יכול להפעיל לבד בענן.	אחסון
<u>אבטחת מידע:</u> החברה עומדת בדרישות ה- ISO 27001 וכן SOC 2 type II. בדיקות החדירות ושאר הדרישות מבוצעות כנדרש. לחברה סט שלם של נהלים להתמודדות עם אירוע אבטחת מידע. <u>פרטיות:</u> מדיניות הפרטיות של החברה מפורטת כאן: https://checkmarx.com/de/privacy-policy/ החברה בוחנת את עצמה כדבר שבשגרה על מנת לעמוד בדרישות ה- GDPR. <u>נגישות:</u> השימוש במוצר אפשרי לכל מי שמסוגל להפעיל מחשב ועכבר. טרם בוצע סקר נגישות רשמי למוצר.	<u>אבטחת מידע:</u> מופעל WAF לפני השרת כיום אין בדיקת חדירות / סקר סיכונים הטכניון "סורק" בכלי אבטחת מידע את השרת של הטכניון לפחות כל שנה. שיטות ההגנה שמופעלות בטכניון לרוב גם מאומצות על השרת של מיט"ל. נהלים – אין, הפעלה לפי נהלי המוסדות בליווי של מיט"ל <u>פרטיות וסודיות:</u> סגל ההוראה האקדמי בכל קורס אחראי על הנתונים של הקורסים שלהם, כולל פרטי הסטודנטים, תשובות וציונים. צוות התפעול הראשי ניגש לנתונים של הקורסים רק לצרכי איתחול קורסים חדשים, תמיכה בתפעול הקורס על פי בקשה, לשמירת נתונים בארכיון, ולהערכת קורסים לשימוש חוזר בסמסטרים נוספים. אינו מוגדר סטנדרט מסוים. <u>נגישות:</u> - המערכת הראשית בגדול עומד ב WCAG 2.0 שאלות בעלי תוכן חזותי – באחריות המפתחים / משתמשים לוודא שעומדים בכללי נגישות	• דרישות אבטחת מידע • דרישות הפרטיות • דרישות הנגישות

	ייוצג נוסחות – MATHJAX תומך ב- WCAG 2.0 קבצי הדפסה של המטלות בפורמט PDF (לא מומלץ בעברית מסיבות טכניות) אינם נגישות.	
--	--	--

סיכום:

שני הכלים נותנים מענה לתרגול במקצועות ה-STEM.

- WeBWorK הינה מערכת הערכה ותרגול למתמטיקה, הנדסה ומדעים. המערכת מבוססת קוד פתוח ומאפשרת לכל מרצה להשתמש במגוון שאלות מתוך בנק שאלות קיים או להוסיף שאלות נוספות.
- המערכת מתכנת
- Codebashing מערכת אינראקטיבית של מאגר קורסים קצרים לכתובת קוד מאובטח במגוון שפות תכנות. למנהלי הקורס שליטה מלאה ונראות על הקורס, ויכולת לעקוב ברציפות אחר ההתקדמות.

3. כלים ליצירת תוכן

בקטגוריה זו נכללים שתי חברות המאפשרות יצירה של קורסים מקוונים ואינטראקטיביים בהתאם לתוכן הקורס.

Canva

[קישור לאתר](#)

Canva היא פלטפורמת עיצוב גרפי מבוססת ענן, שמאפשרת לכל משתמש – גם ללא הכשרה מקצועית – ליצור בכל קלות תוכן חזותי כמו פוסטים ברשתות חברתיות, מצגות, פליירים, סרטונים ועוד. הממשק מושך בהירות וידידותי במיוחד, עם מערכת גרירה ושחרור (drag-and-drop) וטמפלטים מוכנים מראש.

Canva מציעה ספרייה עצומה של תבניות, תמונות, אייקונים וגופנים המאפשרים להעשיר את התוצרים וליצור עיצובים מותאמים. וכלים כלים חכמים מבוססי AI החוסכים זמן רב בעיצוב ושיפור תמונות.

NOLEJ.AI

[קישור לאתר](#)

Nolej AI כלי מבוסס בינה מלאכותית (AI) להכנת קורסים מקוונים ואינטראקטיביים בקלות. הכנת הקורס מתבצעת על ידי העלאת כל סוג של תוכן כגון: וידאו, אודיו, טקסט או כתובת אתר והפקה אוטומטית של חבילת קורסים אינטראקטיבית המבוססת על החומר שהועלה. בעזרת מנוע AI, התוכנה יכולה לנתח את התוכן שהועלה וליצור מסלול למידה הכולל תמלול תוכן, סיכומים, מילון מונחים, כרטיסיות בזק וחידונים. המשתמש יכול לערוך או לשנות כל חלק במסלול למידה. לאחר מכן ניתן לשתף את החבילה בקלות עם תלמידים באמצעות HTML5, SCORM, Google Classroom, קוד הטבעה או כתובת URL.

Janusz.VR

[קישור לאתר](#)

מערכת JANUSZ, שפותחה על ידי חברת VR.Narrative, היא מערכת חדשנית ללמידה והכשרה באמצעות מציאות מדומה ובינה מלאכותית. החברה מתמחה בפיתוח טכנולוגיות למידה מתקדמות לארגונים, ומתבססת על ניסיון עשיר של למעלה מ-20 שנה בפיתוח תוכנה. JANUSZ היא מערכת גמישה במיוחד, המאפשרת התאמה מהירה לצרכים מגוונים של מוסדות וארגונים, תוך הפעלת סימולציות במציאות מדומה (VR) לניתוח תהליכים ודפוסי פעולה, לרבות נתונים ביומטריים אשר אינם ניתנים לניתוח אנושי רגיל. המערכת חוסכת משאבים רבים על ידי ביטול הצורך בצוותי הדרכה והיא אינה דורשת התקנות מורכבות – רק משקפי VR ניידים עם קובץ התקנה חד-פעמי. השליטה נעשית ממחשב נייד והמערכת נתמכת על גבי ענני Azure או Google או ברשת המקומית של הארגון, עם התאמה מלאה למחשבי Windows.

SLICE

קישור לאתר

מערכת SliceKnowledge היא פתרון חדשני ללמידה מותאמת אישית שפותח על ידי חברת SliceKnowledge. המערכת משלבת בין בינה מלאכותית מתקדמת למומחיות פדגוגית כדי להציע חוויית למידה דינמית, אינטראקטיבית ומותאמת לצורכי כל לומד ולומדת. המערכת מסוגלת להתחבר לבסיסי ידע של מוסדות חינוך ומשרד החינוך, ולהמיר מסמכים ומצגות לתוכן אינטראקטיבי, כולל יצירת בוטים אישיים ותמיכה בשפות שונות. היא פועלת בענן Microsoft Azure, אינה דורשת התקנה, ומותאמת לשימוש במוסדות.

SliceKnowledge מציעה עוזרים חכמים המחוברים למידע פנים-ארגוני, תמיכה מלאה בעברית (כולל ממשק RTL), אפשרות ליצירת תוכן חזותי כמו סרטונים ותמונות, והתממשקות מלאה ל-LMS באמצעות LTI ו-SCORM.

CESURA

קישור לאתר

מערכת **CESURA** היא פלטפורמה חדשנית מבוססת בינה מלאכותית (AI) שנועדה לפתח מיומנויות רכות באמצעות סימולציות מרובות-סוכנים בארגונים ובמוסדות אקדמיים. החברה פועלת במסגרת חברת "השלישי המלאכותי" ומופעלת על ידי צוות מצומצם של מומחים, המתמקדים בפיתוח פתרונות AI המשלבים ידע פדגוגי וקליני. המערכת מאפשרת לכל מרצה, חוקר או מנהל ליצור בקלות סימולציות מורכבות, מבלי צורך בידע מוקדם, ולשלב בתוכן משוב מקצועי ועיבוד דיאלוגי.

הפלטפורמה מבוססת על מתודולוגיית PROF CESURA, ומאפשרת הדמיה של אינטראקציות אנושיות בסביבה וירטואלית מבוקרת, כולל בקרת איכות סימולציות אוטומטית. המערכת כוללת דשבורד מנהלים ייחודי, התממשקות מלאה למערכות LMS כמו Moodle באמצעות SCORM, ותמיכה מלאה בעברית, ערבית, אנגלית וצרפתית. הסימולציות זמינות בעשרות שפות. המערכת פועלת בענן GCP של Google ואינה דורשת התקנה מקומית.

השוואת תכונות טכניות של כל פלטפורמה

תכונה	Canva	Janusz VR	NOLEJ AI	SLICE	Cesura
תהליך התקנה	אין צורך בהתקנה. עובדת אונליין או כאפליקציה במובייל	יש צורך במשקף VR עם קובץ התקנה חד פעמי, לשליטה במערכת ניתן לעשות שימוש במחשב נייד מכל מקום בעולם ללא קשר למיקום הקסדה. המוצר עובד על מחשבים מבוססי WINDOWS בלבד.	אין צורך בהתקנה. האפליקציה עובדת באונליין	אין צורך בהתקנה. האפליקציה עובדת באונליין	אין צורך בהתקנה - המוצר מותקן בענן של google - gcp
התממשקות עם Moodle או LMS אחר	ישנה התממשקות עם מוודל רלוונטי עבור canva for teams	ניתן ליצור API על פי צורך	התממשקות עם מוודל ומערכות למידה נוספות	התממשקות עם מוודל ומערכות למידה נוספות	התממשקות באמצעות SCORM יש אפשרות חיבור עם API
תמיכה בעברית	תמיכה מלאה בעברית ברמת הממשק וגם התוכן. תמיכה ב-RTL	תמיכה מלאה בעברית	תמיכה חלקית בעברית. הממשק האנגלית	תמיכה מלאה בעברית	תמיכה מלאה בעברית וערבית כולל תמיכה בכתיבה מימין לשמאל. הממשק פועל גם באנגלית וצרפתית. הסימולציות עצמן זמינות ואפשריות בעשרות שפות.
כניסה בעזרת הזדהות אחידה SSO	זמין ברכישה של חשבון מוסדי	זמין ברכישה של חשבון מוסדי	NA	זמין ברכישה של חשבון מוסדי	NA
שירותי הדרכה	קיימת תמיכה במייל ומרכז תמיכה עם שאלות ותשובות נפוצות. בנוסף ישנו מאגר סרטוני youtube עם הסברים והדגמות.	קיימת תמיכה במייל ומרכז תמיכה עם שאלות ותשובות נפוצות. המוצר כולל הטמעה של המערכת בארגון, הדרכה ותמיכה שנתית לאורך כל הדרך בהפעלתו. התמיכה בשעות העבודה במהלך היום וכמו כן אם יש אירועים חריגים ניתן לתאם תמיכה מראש מחוץ לשעות הפעילות. התמיכה בשפה העברית והאנגלית.	קיימת תמיכה במייל ומרכז תמיכה עם שאלות ותשובות נפוצות.		שירותי ההדרכה והטמעת המערכת מבוצעים על ידי החברה במסגרת ההתקשרות עם הלקוח וכחלק מתהליך מסירת המערכת. לא נדרשת הכשרה מיוחדת לצורך שימוש בסיסי, אך החברה מציעה מפגשי הדרכה מותאמים אישית

			בנוסף קיים שירות זמין בטלפון ובמייל		לאדמינים, אשר ניתנים על ידי נציגי החברה ללא תשלום נוסף במסגרת מפגש ההדרכה הראשוני.
התאמות: האם המוצר מסוג קוד פתוח	המוצר אינו קוד פתוח. קיים API בתשלום נוסף.	הקוד אינו פתוח אך ניתן להתאים את המוצר לצרכי הלקוח גם מבחינה גרפית, מבנה האפליקציה וגם כמובן התוכן	מוצר אינו קוד פתוח אין אפשרות להתאמות	הקוד אינו פתוח את ניתן לעשות התאמות לפי צרכי הלקוח	המוצר הוא לא מסוג קוד פתוח השינויים במוצר עצמו מתבצעים על ידי החברה כחלק מתהליך הפיתוח. הלקוח יכול לשנות תוכן סימולציות- לא נדרש תשלום נוסף לכך. ללקוח גם גישה מלאה וללא עלות נוספת לכל הדאטא שנאסף מתוך הכלים שלו בתוך הארגון שלו.
סוג התוכן	כלי פתוח ליצירת מצגות, פוסטרים, אתרים, סרטונים	בניית וניתוח סימולציות במציאות מדומה. בין היכולות המרכזיות של הכלי ניתן למצוא איסוף מידע מורכב הכולל מידע ביומטרי למטרות ניתוח אובייקטיבי וניתוח דפוסי פעולה שלא ניתן לנתח על ידי אדם.	קורסים אינטראקטיביים מבוססי בינה מלאכותית על פי נושא או תוכן מוזן (וידאו, אודיו, טקסט)	בניית קורסים אינטראקטיביים בעזרת בינה מלאכותית הכוללים, סרטונים, מבדקים ועוד	
אחסון	המידע נשמר הענן של קנבה על בסיס ענן AWS. בחשבונות Canva Pro, Canva for Teams, Canva for Education נפח אחסון 1TB.	כלל הנתונים מאוחסנים בשרתי החברה בבזק בינלאומי, בחברה יש גישה לבעלי הרשאה גבוהה בארגון. המוצר יכול לעבוד בענן. ניתן לתאם מול החברה פרטיות בנוגע לאיסוף הנתונים.			המוצר מותקן בענן של גוגל וכל המידע מאוחסן בענן. הבעלות של הנתונים הם של הלקוח והוא יכול להוריד את הנתונים הגיבוי של הנתונים מתבצע באופן יומי

<u>אבטחת מידע:</u> המערכת מיישמת את עקרונות OWASP Top 10, NIST Cybersecurity Framework ותהליכי Secure Development Lifecycle. קיימות בקורות גישה מתקדמות, הצפנה מלאה של נתונים וסיסמאות, ניהול הרשאות מבוסס תפקידים, ותמיכה ב-GDPR. <u>פרטיות:</u> המערכת עומדת בדרישות תיקון 13 לחוק הגנת הפרטיות בישראל			<u>אבטחת מידע:</u> ישנו Firewall וכמו Fire wall כן אפליקטיבי. מבוצעות בדיקות וסקר לעיתים בהתאם לצורך. בנוסף התאמה של אבטחת המידע בהתאם לדרישות הלקוח. <u>פרטיות:</u> החברה מאפשרת מחיקה ושליטה בנתונים על ידי הארגון ועובדת בשיתוף עם הארגון לשמירה על פרטיות משתמשיו	<u>אבטחת מידע:</u> החברה עומדת בתקן GDPR <u>פרטיות:</u> מדיניות הפרטיות מפורטת כאן	· מידת הבטיחות והאבטחה של המוצר · פרוט התמיכה של המוצר · בסטנדרטים של דרישות הנגישות · פרוט התמיכה של המוצר · בסטנדרטים של דרישות הפרטיות
--	--	--	---	--	--

סיכום:

בהתבסס על סקירת חמש הפלטפורמות: **Canva, Nolej, Janusz.VR, SliceKnowledge** ו-**CESURA**, ניתן להמליץ על שילובן כחלק ממערך דיגיטלי מתקדם לקידום הוראה, הכשרה ולמידה במוסדות חינוך ובארגונים. כל אחד מהכלים מציע גישה חדשנית עם ערך מוסף ייחודי, המותאם לצרכים שונים לאורך רצף הלמידה – מעיצוב ויזואלי, דרך יצירת קורסים, ועד לפיתוח מיומנויות רכות באמצעות מציאות מדומה ובינה מלאכותית.

Canva היא פלטפורמה ידידותית לעיצוב גרפי, המתאימה במיוחד למשתמשים ללא רקע מקצועי. הייחוד שלה טמון בקלות השימוש באמצעות מנגנון גרירה, ספריית תבניות עשירה וכלים אוטומטיים מבוססי AI בעזרתם ניתן ליצור במהירות תוצרים חזותיים ברמה גבוהה. הכלי אידיאלי ליצירת פוסטרים, מצגות וסרטונים המעודדים ביטוי יצירתי מצד תלמידים ומורים גם יחד.

Nolej מביאה עמה בשורה של ממש לתחום הפקת הקורסים הדיגיטליים: בלחיצת כפתור, היא ממירה כל תוכן טקסטואלי, ויזואלי או שמיעתי למסלול למידה אינטראקטיבי הכולל סיכומים, תרגולים, חידונים ומילון מונחים. יתרונה המרכזי הוא באוטומציה חכמה, החוסכת זמן ומפשטת את תהליך פיתוח התוכן. היא גם תומכת בשיתוף מהיר דרך מערכות LMS או קישורים חיצוניים, פעילה רק על תוכן באנגלית.

Janusz.VR היא מערכת ייחודית ללמידה והכשרה מבוססת מציאות מדומה (VR), שמדמה תרחישים מורכבים הדורשים תגובה אנושית, תוך שילוב מדדים ביומטריים לניתוח תפקודי הלומד. ייחודה של המערכת הוא ביכולת להפעיל סימולציות מציאותיות ללא צורך בתשתיות מורכבות – רק משקפי VR ניידים ומחשב – ובכך היא מציעה פתרון נייד, חסכוני ועמוק להכשרה בסביבות משתנות.

SliceKnowledge מציעה למידה מותאמת אישית על בסיס חיבור בין בינה מלאכותית למומחיות פדגוגית. המערכת בולטת ביכולתה להמיר תכנים קיימים למצגות אינטראקטיביות, להפעיל בוטים חכמים מחוברים למידע פנים-ארגוני, ולספק תמיכה מלאה בשפות שונות. ההתאמה האישית המעמיקה שהיא מאפשרת הופכת אותה לכלי אידיאלי לצמצום פערים ולחיזוק מעורבות ומוטיבציה בלמידה.

Cesura שמה דגש על פיתוח מיומנויות רכות באמצעות סימולציות רב-סוכניות. כל סימולציה משלבת סוכן AI המדמה אינטראקציה אנושית, משוב מקצועי ועיבוד דיאלוגי והכול מתבצע ללא צורך בידע מוקדם. עוצמתה ניכרת בדשבורד ניהולי מתקדם, בהתאמה לשפות רבות, ובבקרה אוטומטית על איכות הסימולציה. היא מותאמת במיוחד להוראה אקדמית, מחקר והכשרה ארגונית מתקדמת.