

ערך השימוש בכלי GenAI ביישום עקרונות עיצוב אוניברסלי ללמידה (UDL)

ד"ר עינת בן דב -
פריזמאית

אייל כהן - טכנו-פדגוג
בחוץ לאנגלית

המכללה האקדמית
גבעת ושינגטון



The why of learning The what of learning The how of learning



ברוכים הבאים

מזומנים לשתף בצ'אט -

**אתגר שחוויתם כתלמידים בבית
הספר/כסטודנטים בהשכלה הגבוהה
או שזיהיתם כעובדים בתחום ההוראה
במכללה/בית הספר/בכיתה של ילדכם או
כעת כמרצים במכללה/אוניברסיטה !?**

תכני המפגש

- ❑ מדיניות חינוכית בישראל - משילוב להכלה.
- ❑ עיצוב אוניברסלי << עיצוב אוניברסלי ללמידה.
- ❑ עיצוב אוניברסלי ללמידה – הגדרה והצגת הגישה
- ❑ טקסונומיה של בלום << עיצוב אוניברסלי ללמידה.
- ❑ שימוש בכלי בינה מלאכותית - כחלק מתפיסת ויישום הגישה (דוגמאות).
- ❑ מחקרים ומקורות להרחבת הדעת.

מדיניות ההכלה בחינוך

25 באפריל 2021 - חוזר מנכ"ל לקידום ההכלה במערכת החינוך

בתי ספר מכילים



אתגרי הוראה

הכיתה היא קבוצה הטרוגנית,

**השונות מהווה מוטיב מרכזי ומשמעותי המשפיע על
תהליך התכנון ועל קבלת ההחלטות הפדגוגיות,
הערכיות והחינוכיות.**

**תוכנית ההכלה בחינוך – ייתכן ובכיתה יש גם
סטודנט/תלמיד עם מוגבלות. מוגבלות כחלק מהמגוון
בחברה וגם במערכת החינוך!**

אני פרח הוראה אין לי
מספיק ניסיון בפיתוח
חומרי למידה

אני מורה חדשה ואין לי
מספיק כלים כיצד לעורר
הנעה ללמידה

תוכן השיעור
בנוי במגוון רמות

כיצד אוודא שכל תלמיד יוכל להשתתף,
להבין ולממש את הפוטנציאל שלו – מבלי
להאט את קצב ההוראה?

מגוון תלמידים עם יכולות
שונות – קשה להתאים את
חומרי ההוראה לכולם

התכנים שאני מעביר
נגישים רק לחלק
מהלומדים בכיתה

המגוון בכיתה אינו אתגר –
הוא מציאות! אך כיצד נוכל
להפוך את המגוון בכיתה
להזדמנות ללמידה
משמעותית

בכיתה יש תלמידים עם
לקויות שונות

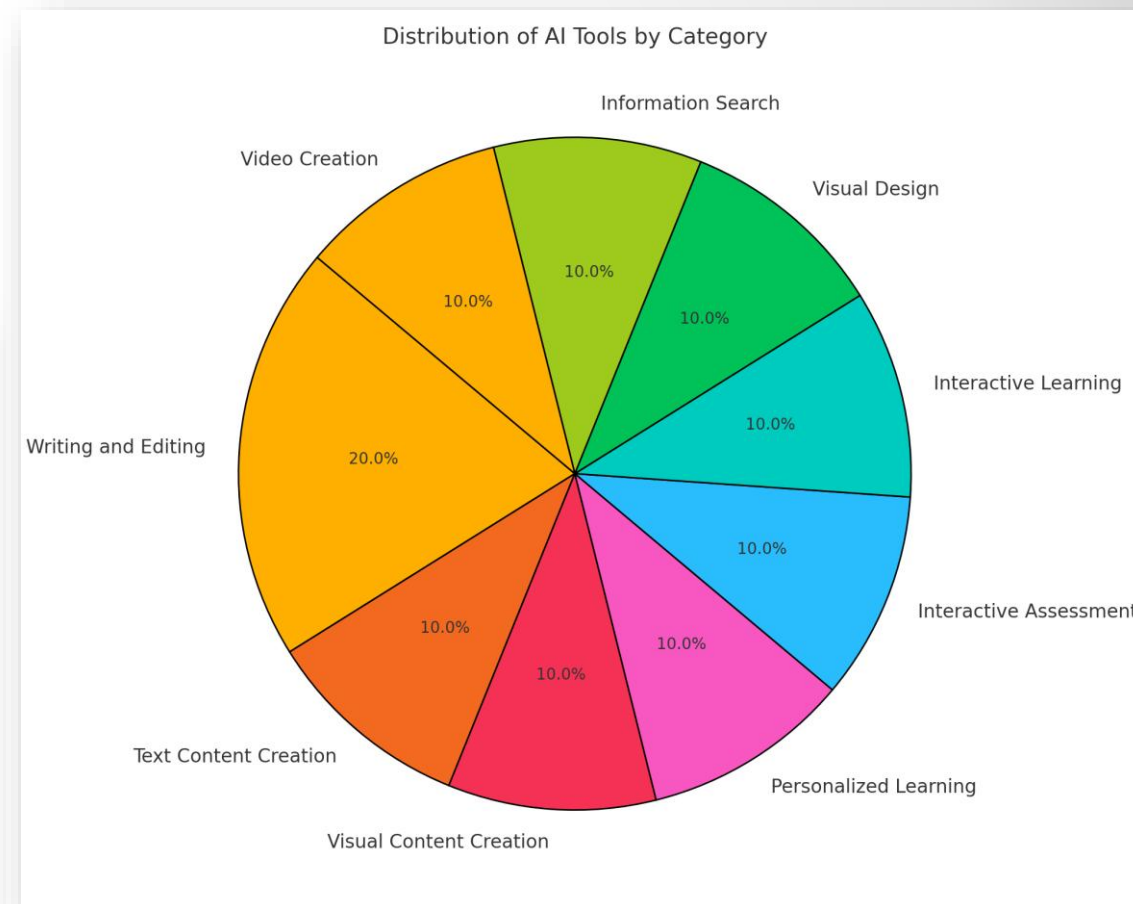
כיצד ניתן ליצור סביבה
לימודית שמאפשרת
לכל סטודנט להצליח?

איך נוכל לבנות חוויית
למידה שמותאמת
לכולם

חלק מתוכן השיעור
הוא חומר משעמם ...
קשה לתלמידים
להישאר ממוקדים.

חשיפה לכלי בינה מלאכותית יוצרת

Tool Name	Developer	Category
ChatGPT	OpenAI	Text Content Creation
DALL·E	OpenAI	Visual Content Creation
Grammarly	Grammarly Inc.	Writing and Editing
QuillBot	QuillBot Inc.	Writing and Editing
Khanmigo	Khan Academy	Personalized Learning
Edpuzzle	Edpuzzle Inc.	Interactive Assessment
Quizlet	Quizlet Inc.	Interactive Learning
Canva	Canva Pty Ltd	Visual Design
Perplexity AI	Perplexity AI Inc.	Information Search
Synthesia	Synthesia Ltd	Video Creation



הרשימה עוד ארוכה ומשתנה מדי יום...שעה...

רשימת כלים מבוססי בינה מלאכותית להוראה ולמידה			
מסרה	חברה מפתחת	שם הכלי	
יצירת טקסטים, שיחות והסברים מותאמים אישית	OpenAI	ChatGPT	1
יצירת תמונות ויזואליות מתיאורים טקסטואליים	OpenAI	DALL-E	2
בדיקת דקדוק, ניסוח וכתיבה באנגלית	Grammarly Inc.	Grammarly	3
שכתוב טקסטים והפחתת פליגיאט	QuillBot Inc.	QuillBot	4
סיוע בלמידה מותאמת אישית עם אינטראקציות חכמות	Khan Academy	Khanmigo	5
יצירת שיעורים מבוססי וידאו עם שאלות אינטראקטיביות	Edpuzzle Inc.	Edpuzzle	6
יצירת סטים ללמידה וחידונים מותאמים	Quizlet Inc.	Quizlet	7
עיצוב גרפי מהיר למצגות, פוסטרים ותכנים ויזואליים	Canva Pty Ltd	Canva	8
חיפוש מידע מבוסס בינה מלאכותית עם ציטוטים מהימנים	Perplexity AI Inc.	Perplexity AI	9
יצירת סרטונים עם דוברים וירטואליים מתוכן טקסטואלי	Synthesia Ltd	Synthesia	10

חברה	כלי	סוג מדיה	תיאור עיקרי
OpenAI	ChatGPT	טקסט	עיבוד שפה טבעית, ניתוח ויצירת טקסט
	DALL-E	תמונה	יצירת תמונות מטקסט
	Whisper	אודיו	זיהוי דיבור והמרת דיבור לטקסט
Anthropic	Claude	טקסט	מודל שפה עם דגש על בטיחות ואמינות
Google	Google Gemini	טקסט, מולטימדיה	מודל שפה רב-תחומי עם יכולות מולטימדיה
Microsoft	Copilot	טקסט, קוד	סיוע ביצירת טקסט וכתיבת קוד, משולב ב-Microsoft 365
Midjourney	Midjourney	תמונה	יצירת אמנות דיגיטלית מבוססת AI
Runway ML	Runway ML	וידאו, תמונה	כלים לעריכת וידאו ויצירת תוכן ויזואלי
DeepL	DeepL	טקסט (תרגום)	תרגום מכונה מתקדם, איכות ניסוח גבוהה
Hugging Face	Transformers Library	טקסט (ויותר)	פלטפורמה פתוחה למודלים (כמו BERT, T5, LLaMA) ועוד

הכלה בחינוך - כמדיניות חינוכית

בתי ספר המספקים מערכת המאפשרת דרכים שונות ללמידה, חקר והתנסות במרחב משותף, כך שכל ילד וילדה יוכלו למצוא הזדמנויות ללמידה והשתתפות פעילה.

- **הכלה חברתית** - התנסות בעושר של מערכות יחסים.
- **הכלה ארגונית** - אחריות משותפת, יצירת תשתית תומכת ותרבות של מנהיגות פנימית צומחת ומתפתחת.
- **הכלה פדגוגית** - פיתוח פרקטיקות שיכולות לתמוך ולטפח לומדים שונים במרחב משותף, גמישות והתאמה אישית.
- **הכלה פיזית** – יצירת סביבה פיזית נגישה.

שיטות/אסטרטגיות למתן מענה לתלמידים מגוונים

הוראה דיפרנציאלית (Differentiated Instruction)

- גישה שמטרתה להתאים את ההוראה לצרכים, ליכולות, למוטיבציה ולתחומי העניין של כל תלמיד בכיתה.

מאפיינים מרכזיים:

- התאמה בתוכן: הצגת חומרים בדרכים שונות (טקסטים, וידאו, פעילויות מעשיות).
- התאמה בתהליך: שימוש במגוון שיטות עבודה (עבודה בקבוצות, יחידנית או בזוגות).
- התאמה במוצר: מתן אפשרות לתלמידים לבחור את דרך ההערכה שלהם (פרזנטציה, מבחן, יצירת מוצר).

יתרון: מאפשר התמודדות עם הטרוגניות בכיתה.



Ronald Lawrence Mace

רונלד מייס

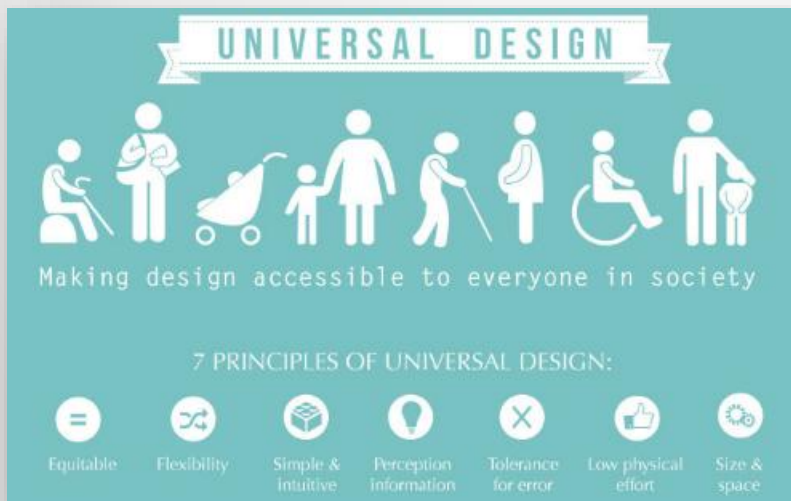
(1941 – June 29, 1998)

Universal Design (UD) עיצוב אוניברסלי

"עיצוב אוניברסלי הוא עיצוב של מוצרים וסביבות כך שיהיו שימושיים עבור כלל האנשים, ללא צורך בהתאמה או בעיצוב מוצר או סביבה נפרדים."
(Mace, 1985)

- עיצוב ספציפי ומובחן אינו בר-קיימא ואינו משרת את היחיד או הסביבה לטווח ארוך.

- עיצוב מוצרים, סביבות שמותאמות גם עבור אנשים עם מוגבלויות ובכך יוצרים מוצרים/מערכות/שירותים שטובים עבור כולם !





Universal Design (UD)

עיצוב אוניברסלי

- תפיסה אדריכלית היוצאת מנקודת הנחה כי העולם המעוצב אינו מותאם לכולם, כל אדם יכול להיתקל באתגרים במרחב בו הוא חי לאורך חייו. לרוב מעצבים מקבלים הכשרה לתכנן סביבות עבור קבוצה "ממוצעת" על אף שבפועל אין קבוצה כזו כי כל אדם הוא ייחודי.
- גישת העיצוב האוניברסלי עוסקת בעיצוב מוצרים או סביבות שיתאימו לטווח רחב של משתמשים (ילדים, קשישים, אנשים עם מוגבלות, חולים או פצועים).
- עיצוב מוצרים וסביבות כך שיהיו שימושיים למספר הגדול ביותר האפשרי של אנשים בכל הגילאים ועם כל סוגי היכולות.
- עיצוב אוניברסלי מכבד את הגיוון האנושי ומקדם הכלה של כל האנשים בכל פעילויות החיים תוך ניסיון להסיר חסמי נגישות.

עיצוב אוניברסלי - מוצר



<https://www.facebook.com/watch/?v=2225951864280656&mibextid=j8LeHn>

<https://he.aliexpress.com/item/1005003130104085.html>



**עיצוב אוניברסלי -
סביבה**

עיצוב סביבה – סידור הכיתה

חשיבות תכנון המרחב הפיזי העומד לרשות המורה
והתלמידים – יש לחפש את האופן שבו נוכל לנצל אותו
באופן אופטימלי ומותאם לאוכלוסיית התלמידים.
הפנייה לקריאה – עיצוב סביבה לימודית



כיתה מסורתית

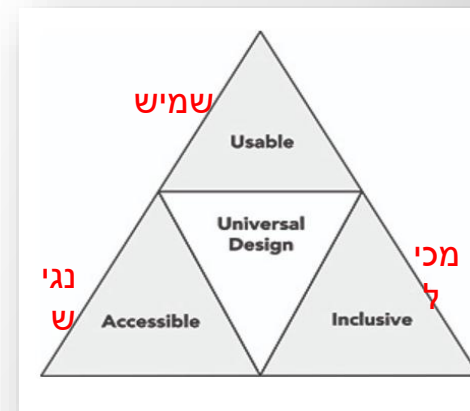


כיתה ארגונומית



איכות חיים

- מידת צורכי היחיד לבין התנאים הסביבתיים
- היחיד – מידת השליטה בחייו (פיזית, קוגניטיבית, חברתית).
- צורכי הפרט והזכות לקבל את המענה ההולם/המתאים לצרכיו האישיים של האדם.
- שונות הקיימת באוכלוסייה – ראיית האדם השלם.
- גישה המוניסטית / הוליסטית.
- **תפיסת האדם עם המוגבלות < שינויים במתן שירותים כולל בתחום החינוך.**



[DO-IT](#)

עיצוב אוניברסלי - UD

"שימוש על ידי כל האנשים, במידה המרבית האפשרית, ללא צורך בהתאמה או בעיצוב מיוחד."



עיצוב אוניברסלי ללמידה UDL

- אמצעי להתבוננות על תהליך ההוראה והלמידה באופן שונה.
- מתייחס לתכנון מראש של תכני הוראה, עזרי הוראה כך שיתאימו לתלמידים שיש להם מגוון רחב של יכולות.
- מהווה מסגרת לשיפור תהליכי הוראה ולמידה מיטביים עבור כלל הלומדים, המבוססת על מה שידוע במחקר על האופן שבו אנשים לומדים.

התפתחות המחקר על תהליכי הוראה-למידה



כל אחד מגיב באופן שונה לדרכי הוראה שונות.
דפוס הלמידה דומים לטביעת אצבע (CAST, 2018)

עיצוב אוניברסלי ללמידה

UDL- Universal Design for Learning

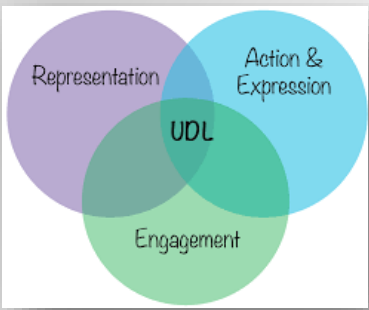


אז מה אנחנו באים לשנות?

אנו משנים היבטים של תוכנית הלימודים כדי
להגדיל את תהליך הלמידה. כשעיצוב
אוניברסלי היא אחת הדרכים לעשות זאת כולל
שימוש בטכנולוגיה מסייעת, וכלי בינה
מלאכותית.



[סרטון](#)



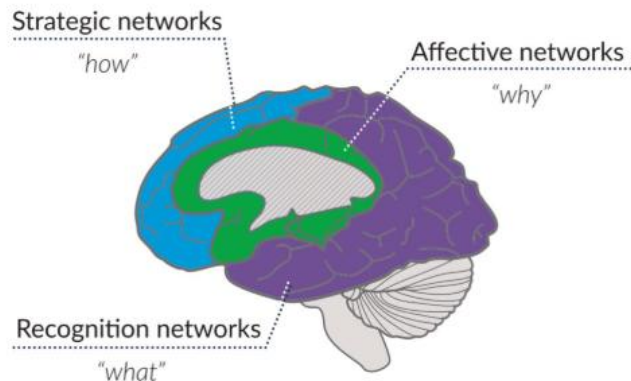
מרכיבי ה-UDL

תכנית למידה המבוססת על עקרונות העיצוב האוניברסלי ללמידה כוללת ארבעה מרכיבים:
(Ralabate, 2011)

- **מטרות:** ציפיות מתהליך הלמידה. מייצגות את הידע, המושגים והמיומנויות שבהם התלמידים צריכים לשלוט (ולרוב עומדים בקנה אחד עם המטרות הארציות של תכניות הלימוד).
- **מתודות:** אסטרטגיות הוראה שונות, שבהם משתמשים המורים כדי לסייע לתלמידים בתהליך הלמידה. אסטרטגיות אלה צריכות להיות מבוססות ראיות ולהתאים לשונות בין הלומדים. מתודות של UDL הן גמישות ומותאמות להתקדמות התלמידים.
- **חומרים:** מגוון רחב של סוגי מדיה שבתוכם כבר קיימות תמיכות וסיוע ברמות ובאינטנסיביות משתנה.
- **הערכה:** תהליך איסוף ידע לגבי ההתקדמות של כל תלמיד באמצעות מגוון של מתודות וחומרים. ההערכות מכוונות כדי להיות כמה שיותר מדויקות במדידת הידע, המיומנויות והמעורבות של התלמיד, תוך שמירה על תוקף המדידות וניסיון להעלים כל הטיה שיכולה להתערב בתהליך ההערכה.

התפתחות המחקר על תהליכי הוראה-למידה

- [Center for Applied Special Technology \(CAST\)](#) נוסד בשנת 1984 כמרכז לטכנולוגיה יישומית מיוחדת, זכתה להכרה בינלאומית על פיתוחה של משאבים ואסטרטגיות חינוכיות חדשניות מבוססות טכנולוגיה.
- ידע על תפקודי המוח יכול לסייע בעיצוב התהליך הפדגוגי כדי לסייע בתכנון ההוראה והלמידה תוך התייחסות לשונות הקיימת בין הלומדים.

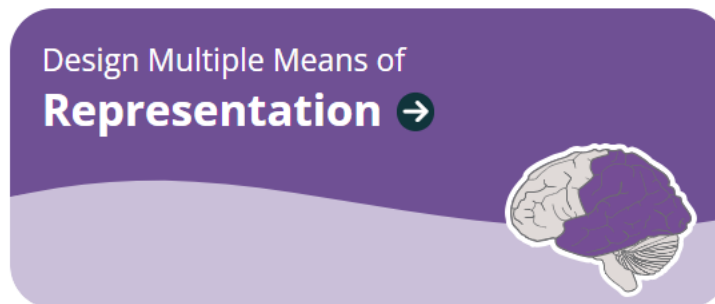




מעורבות

רשתות הרגש –
למה ללמוד ?

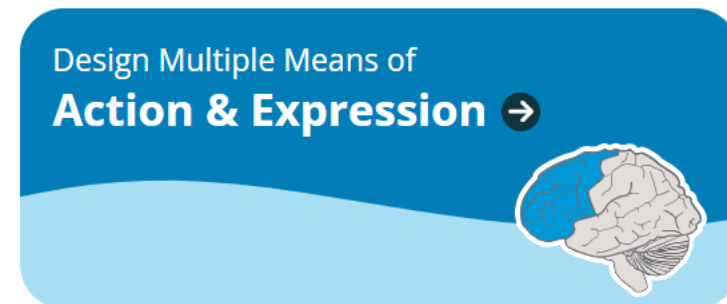
למה ללמוד ? - מה מעודד
ללמידה?



ייצוג

רשתות ההכרה -
מה ללמוד?

איזה מידע נכנס למוח?



פעולה וביטוי

רשתות החשיבה –
איך ללמוד?

איך המידע מעובד?

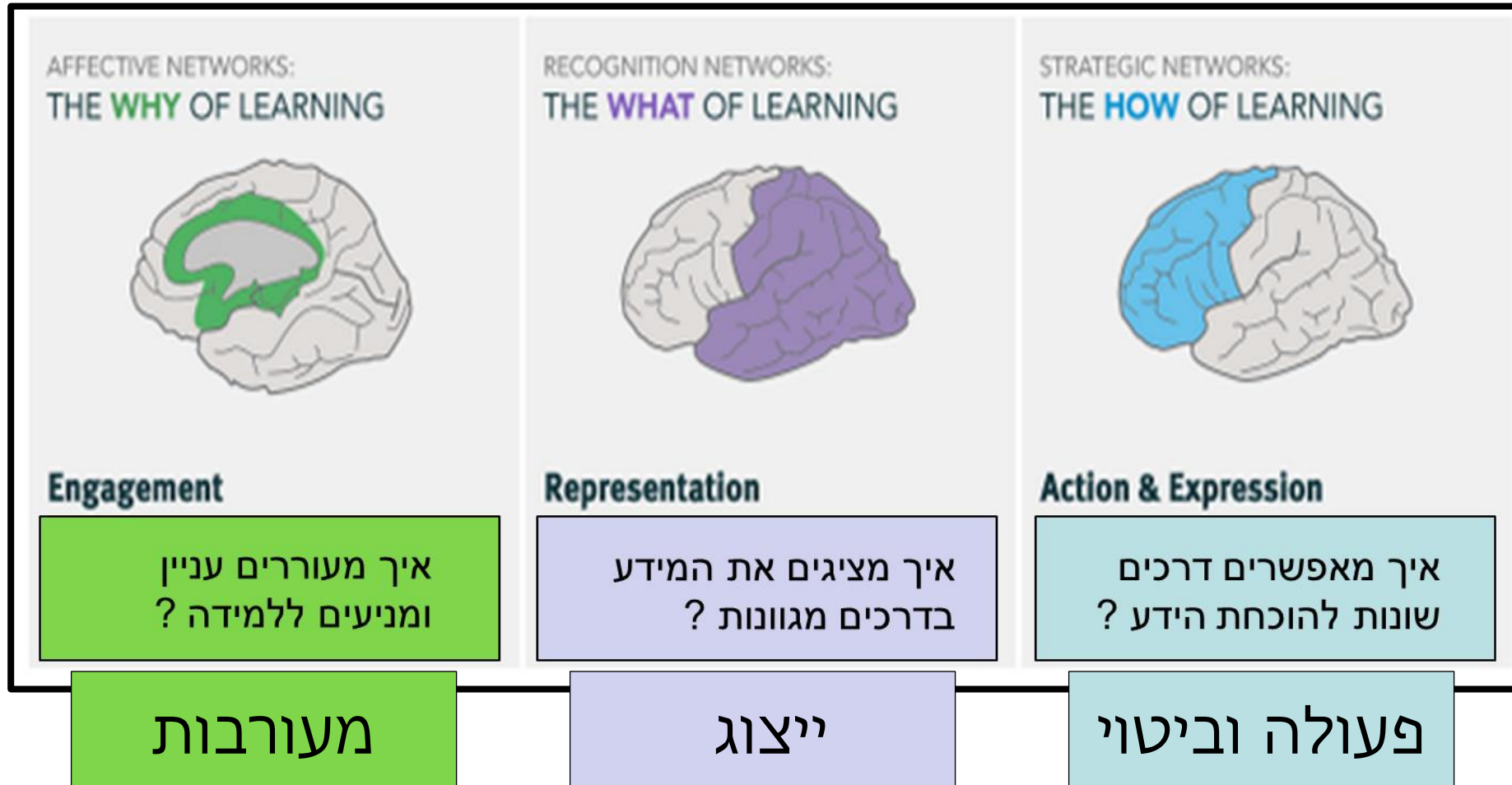
1. איך מידע נכנס למוח דרך החושים השונים ? מתרחש ב- **רשתות ההכרה** – **מערכת התפיסה והבקרה** (האונות השונות של המוח).

2. כיצד המידע הרב שנכנס מסונן ומעובד ? מתרחש ב- **רשתות החשיבה** – **מערכת הבקרה והניהול** (האונה המצחית -קדמית).

3. מה מעורר מוטיבציה ללמידה ? - **רשתות הרגש** - **המערכת הלימבית** - הרשתות שבלעדיהם לא תתרחש שום למידה
([CAST - UDL Guidelines](#))

עקרונות העיצוב האוניברסלי ללמידה

(Universal Design for Learning)



עיצוב אוניברסלי ללמידה

UDL- Universal Design for Learning

- פיתוח תוכנית לימודים גמישה.
- תכנון תהליך ההוראה / הלמידה - חשיבה פרואקטיבית
- המטרה – הסרת חסמים, והתאמת האתגר ללומד Just the right challenge
- מבחינת המורה - העיצוב האוניברסלי צריך להתפתח כבר החל משלב התכנון.
- מהצד של התלמיד - שימוש בפעילויות מגוונות, משמעותיות ורלוונטיות עבור הלומדים, מונעות על ידי תחומי העניין שלהם, ולעתים קרובות ביוזמה עצמית עם הדרכה מתאימה של מורים. הענקת "קול" לתלמידים, הענקת יכולת בחירה, כיצד הם לומדים = פעלונות בלמידה (Student Agency).

[Center for Applied Special Technology \(CAST\) – 1984](#)

[DO IT – UDL](#)

עקרונות הלמידה האוניברסליים של המוח האנושי



בשנים האחרונות מתרחשת מהפכה אמיתית במקביל לרפורמה בחינוך המיוחד בישראל - זו מהפכה בתחום מדעי המוח, אנחנו מתחילים להבין

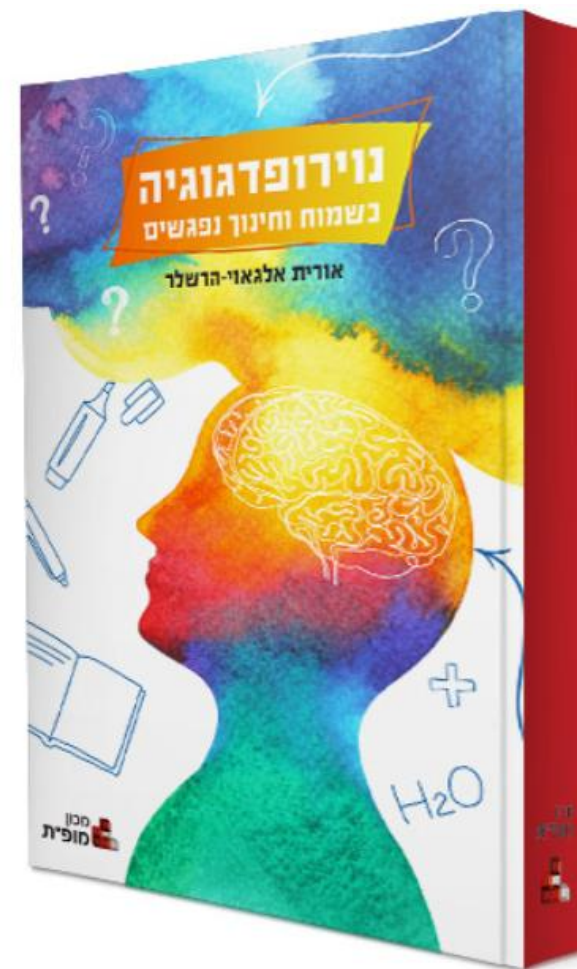
איך המוח שלנו בעצם לומד: 🧠

נוירופדגוגיה היא מדע המחבר בין עולם החינוך, מדעי המוח והפסיכולוגיה במטרה להיטיב את דרכי ההוראה והלמידה

מסגרת המנחה את העיצוב של סביבות למידה וחוויות נגישות, כוללניות, שוויוניות ומאתגרות עבור כל לומד.

כבר בשנות ה-90 של המאה הקודמת, החוקרים רוז ומאייר פיתחו את עקרונות הלמידה האוניברסליים של המוח האנושי (UDL) כמסגרת לשיפור ההוראה והלמידה. UDL מבוסס על תובנות חדשות ממדעי הלמידה ושימושים יצירתיים של טכנולוגיות דיגיטליות. יכול לעזור למחנכים לשפר ולמטב את חוויות הלמידה עבור כל הפרטים.

המודל "עיצוב אוניברסלי ללמידה" מחלק את מרחב הצרכים של הלומדים לשלושה היבטים חינוכיים עיקריים: ההיבט הרגשי (להלן מערכות הרגש: למה ללמוד?), ההיבט התפיסתי-לימודי (להלן מערכות התפיסה והלמידה: מה ללמוד?) וההיבט התפקודי (להלן מערכות הבקרה והניהול: איך ללמוד?). כל אחד מההיבטים הללו מתקשר למערכות שונות במוח האנושי ומתכתב עם שאלה חינוכית מרכזית. לפני שנבחן את החלוקה של מודל UDL, חשוב לציין שלמעשה לא ניתן להפריד בין המערכות השונות. כלומר, גם אם היבט חינוכי מסוים מזוהה בעיקר עם אזור מוחי מסוים, בפועל כל תפקוד מוחי מערב מספר רב של אזורים במוח כולו. המוח דומה לתזמורת המנגנת בהרמוניה, עם השפעות הדדיות רבות בין אזורים ובין תפקודים שונים.



עקרונות העיצוב האוניברסלי ללמידה

(Universal Design for Learning)



תחום דעת חדש - נוירו-פדגוגיה השואף ליצירת פדגוגיה שמתחשבת בתכונות המוח .

העיצוב האוניברסלי ללמידה נשען על ההבנה כי קיימים מבנים קוגניטיביים שונים ללמידה אצל אנשים שונים. ידע זה מסייע למורה המתכנן את הלמידה ביצירת תוכניות מותאמות ללומדים שונים.

תיווך הלמידה באמצעות עיצוב סביבה לימודית עשירה בגירויים ובתומכי זיכרון. הבניית שיטות הוראה יעילות ואפקטיביות יותר עבור תלמידים שונים.

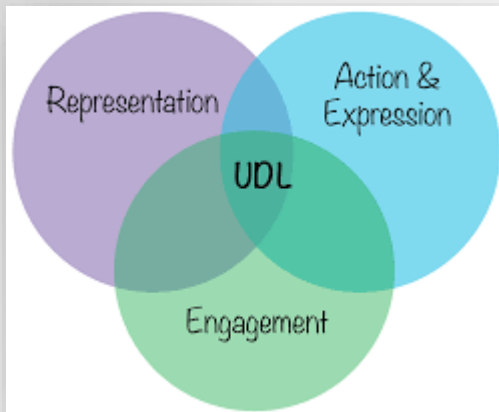
עיצוב תכנית לימודים שהיא:

- ידידותי למורה.
- ידידותי לתלמידים/סטודנטים.
- עונה על הצרכים של כלל התלמידים.

עקרונות העיצוב האוניברסלי ללמידה

**מציאת דרכים לייצג
מידע באופנים
שונים, לעודד למידה
בקרב תלמידים
שונים, ומתן אפשרות
לתלמידים לשתף את
הידע שרכשו בדרכים
שונות.**





UDL - גיוון בדרכי ההוראה

1. **מגוון וריבוי של אופני ייצוג** - כך מתאפשר למגוון הלומדים לרכוש ידע בצורה המתאימה והרלוונטית לכל אחד מהם (ייצוג חזותי, שמיעתי, תנועתי...)
2. **מגוון וריבוי של אופני הביטוי** - כך מתאפשר ללומדים לבטא את יכולותיהם ואת הידע שרכשו (תשובה כתובה, דבורה, ציור, דגם מוחשי, מצגת...)
3. **מגוון של אמצעים להעלאת מידת המעורבות** - כך מתאפשר ללומדים להיות פעילים יותר בתהליכי הלמידה שלהם (ציון רשימת נושאי השיעור, תחרות, משימה בזוגות/קבוצות...)

עקרון הייצוג – קוים מנחים

מימוש עקרון זה יקדם את ההבנה של הסטודנטים

אופטימיזציה וגיוון של ערוצי קליטת החומר

ביסוס שפה משותפת

הבנייה של כישורי עיבוד מידע

1. שימוש בערוצי תפיסה שונים - תפיסה מרחבית, תפיסה חזותית, תפיסה שמיעתית, תנועה, מגע.
2. שימוש בשפה המשותפת - שימוש אחיד במונחים וסמלים – מילולית או בלתי –מילולית.
3. עידוד ההבנה - שימוש בחומר רקע, הדגשת תבניות ורעיונות מרכזיים, שימוש בעזרים חזותיים לייצוג המידע .

עקרונות המעורבות – קוים מנחים

**מימוש עיקרון זה יגביר מוטיבציה
ללמידה**

יצירת עניין וסקרנות

הפיכת הקושי לאתגר

פיתוח של ויסות עצמי בלמידה

1. יצירת עניין - מתן אפשרויות בחירה, קישור החומר לידע קודם, הפחתת מצבים מאיימים, שמירה על שקט וכד'.
2. שימור מאמץ והתמדה - חזרה על המטרות והיעדים של השיעור/הקורס, מטלות ברמות קושי שונות, עבודה בקבוצות.
3. סיוע בויסות עצמי - הצבת יעדים אישיים קטנים ומובנים, כלים להערכה עצמית, דרכים להתמודד עם לחץ, דחיינות, עבודה בקבוצות, שימוש ברפלקציה.

עקרון המעורבות – המלצות מרכזיות

מתן בחירה	הפחתת חששות	תיאום ציפיות
הצגת החיבור האישי	המחשות	הדגמות

עקרון הפעולה וביטוי – קוים מנחים

מימוש עיקרון זה יקדם שימוש נכון של הסטודנטים בחומרי הלמידה ויאפשר להם להביא את עצמם לידי ביטוי

שימוש בכלים ובחומרים נגישים

עידוד שיתוף בידע וברעיונות

הכוונה ופיתוח אמצעים לתכנון הלמידה ולבקרה עליה

1. פעולה פיזית - שימוש במגוון דרכי פעולה – הקלדה במקום כתיבה ידנית עם עפרון/עט.
2. ביטוי ותקשורת - שימוש במגוון דרכים לבטא את עצמם – שימוש בתוכנת תמלול, מבחן בעל פה במקום מבחן בכתב.
3. תפקודים ניהוליים - תכנון הלמידה – הצבת יעדים, הצעה לתוכנית עבודה, שימוש בכלים לבקרה על תהליך הלמידה דיגיטאליים או לא דיגיטאליים.

הטקסונומיה של בלום ("טקסונומית היעדים החינוכיים")

טקסונומיה = סיווג שיטתי של עצמים מאותו תחום.

ניסיון לבסס את כל הידע שצריך להעביר לתלמידים במערכת החינוך על בסיס היררכיה. הטקסונומיה של בלום ועמיתיו מציגה שש קטגוריות מרכזיות: ידע, הבנה, יישום, אנליזה, סינתזה והערכה.

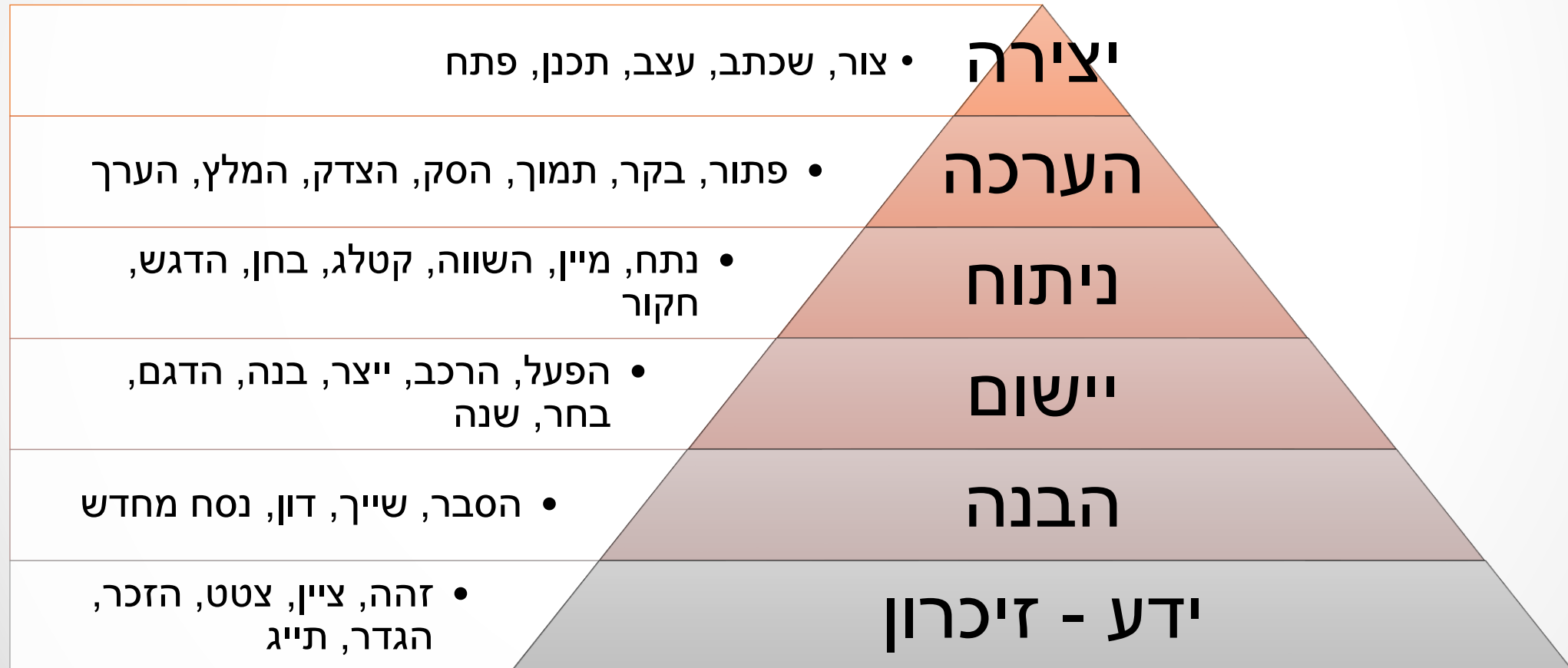
הטקסונומיה של בלום מהווה כלי לסיווג מטלות למידה על פי רמת החשיבה. הטקסונומיה בנויה משש רמות חשיבה באופן מדרגי מהפשוט אל המורכב, כך שהשגת רמה קוגניטיבית בשלב גבוה, מותנית בהשגת רמות קודמות לה.

זהו כלי שיכול לעזור בהבניית מטרות, לקבוע מה התוצרים, שהתלמידים אמורים לדעת בעקבות תהליך ההוראה והלמידה.

במהלך השימוש בעקרונות עיצוב אוניברסלי ללמידה - ניתן להשתמש בטקסונומיה של בלום על מנת להגדיל או לפשט פעילות כדי להתאים אישית את הלמידה בהתאם ליכולות הלומד.

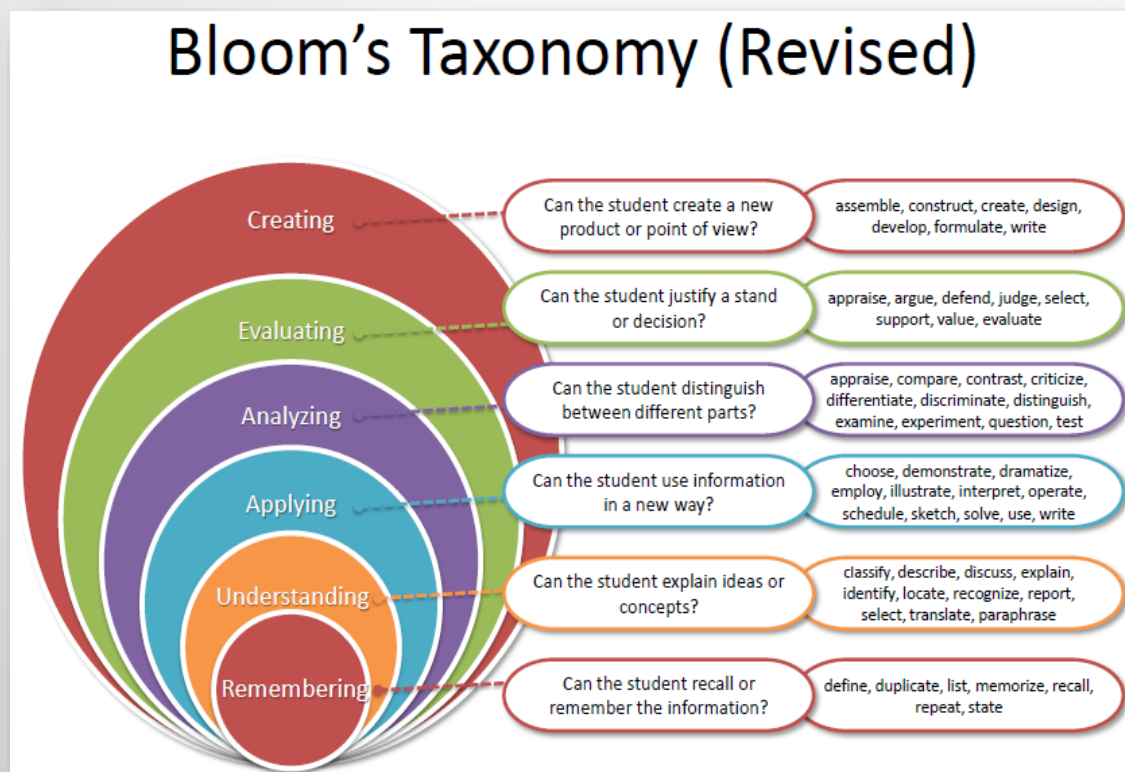
הטקסונומיה של בלום (1956)

כלי לתכנון לימודים ובדיקת הישגים



הטקסונומיה של בלום ("טקסונומית היעדים החינוכיים")

הטקסונומיה של בלום מהווה כלי לסיווג מטלות למידה על פי רמת החשיבה. הטקסונומיה בנויה משש רמות חשיבה באופן מדרגי מהפשוט אל המורכב, כך שהשגת רמה קוגניטיבית בשלב גבוה, מותנית בהשגת רמות קודמות לה.



יישום השימוש בעקרונות עיצוב אוניברסלי ללמידה UDL < טקסונומיה של בלום כאמצעי מסייע להגדיל מורכבות או לפשט פעילות כדי להתאים אישית את הלמידה בהתאם ליכולות הלומד.

UDL Guidelines Checklist

ראו דוגמאות – (באנגלית)



הטקסונומיה של בלום ועקרונות ה-UDL

ידע/זיכרון:

לספר, לרשום, להגדיר, לתייג, לדקלם, לשנן, לחזור, למצוא, שם, להקליט, למלא, להיזכר, לקשר, לאתר, להסביר, לסכם, לזהות, לתאר, לדווח, לדון, לסקור, לשכתב, לנסח מחדש, לספר מחדש, להראות, מתאר, שכתוב.

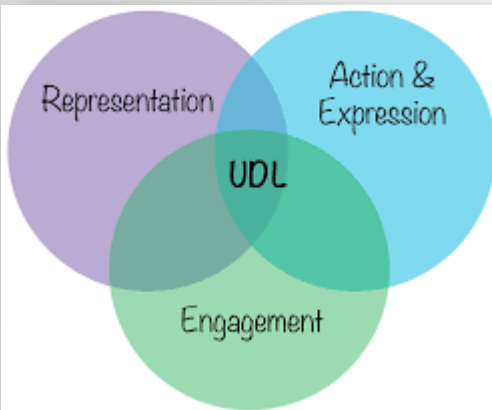
הבנה/יישום:

להדגים, לבנות, להקליט, להשתמש בדיאגרמה, לשנות/לעצב מחדש, להמחיש, לפרש, להמחיש, לתרגל, לארגן, לתרגם, לתמרן, להמיר, להתאים, לחקור, לחשב, להפעיל, לדגם, להזמין, להציג, ליישם, לרצף, לשלב, להשוות, להבדיל, לסווג, לבקר, לסווג, לפתור, להסיק, לבחון, להבדיל, להעריך, להבחין, ניסוי, שאלה, לחקור, לסווג, להסיק.

יצירה/הערכה:

לשפוט, לחזות, לאמת, להעריך, להצדיק, לדרג/לתעדף, לקבוע, לבחור, להחליט, להעריך, לבחור, לחזות, להעריך, לחבר, להעלות השערה, לעצב, לנסח, ליצור, להמציא, לפתח, לחדד, לייצר, להפוך.





עקרונות העיצוב אוניברסלי ללמידה

UDL

● ייצוג החומר הלימודי בדרכים שונות: קריאה, האזנה, תמונות, סרטונים ואמצעים ויזואליים נוספים לצורך המחשה, שילוב טכנולוגיה וכדומה. לדוגמה, כשאתם מגדירים את נושא השיעור או מעלים רעיונות מרכזיים, הקפידו גם לכתוב אותו על הלוח וגם לומר אותו בעל פה.

● מתן אפשרות לתלמיד לבטא את הידע בדרכים שונות: בחינה בכתב, בחינה בעל פה, עבודות במקום מבחנים, כתיבת סיכום באמצעות ציור, סרטוט תרשימי זרימה במקום כתיבה וכדומה.

● הוראה בדרכים שונות: הוראה פרונטלית, עבודה בקבוצות, עבודה יחידנית וכדומה, ומתן אפשרויות בחירה לתלמיד בדרך המתאימה לו.

הוראה מגוונת

הוכחת הידע

לעורר עניין
– מעורבות
בלמידה

עיצוב אוניברסלי ללמידה

עקרון הפעולה והביטוי (האופן בו התלמידים יכולים לבטא את ידיעותיהם)	עקרון הייצוג (אופן ייצוג הידע)	עקרון המעורבות (המרכיב הרגשי)
שימוש במחשב – הכנת מצגת	שימוש במילון מונחים	כתיבת הנושאים בתחילת השיעור על הלוח

קישור החומר ליום-יום, שמירה על השקט בכיתה, מתן אפשרויות בחירה, שימוש במילון מונחים, מתן אפשרות לעבודה בזוגות או בקבוצות, פרסום שאלות ותשובות לדוגמא, שימוש בסרטונים עם כתוביות, מתן אפשרות להקליט את השיעור, שימוש בהערכת עמיתים, פרסום עבודה לדוגמא, המלצה על תוכנת הקראה או תמלול, שילוב יישומונים/חידונים במהלך הלמידה, פרסום לוח מבחנים, שימוש בעזרים פיזיים, המלצה ליישום לניהול הלמידה, הצגת תוכנית ההרצאה/השיעור בתחילת השיעור, שיח אישי על המטרות שהתלמיד רוצה להשיג, שימוש בתרשימי זרימה, שימוש ברמזים/ ראשי תיבות/תרשימי זכירה, שימוש באמצעים אמנותיים, הדגמה של יישום החומר הנלמד, הוספת ייצוג סימבולי למונחים, הוספת הסבר לתרשימים ועוד ...

יישום עקרונות UDL

וערך השימוש בכלי בינה מלאכותית יוצרת



ייצוג

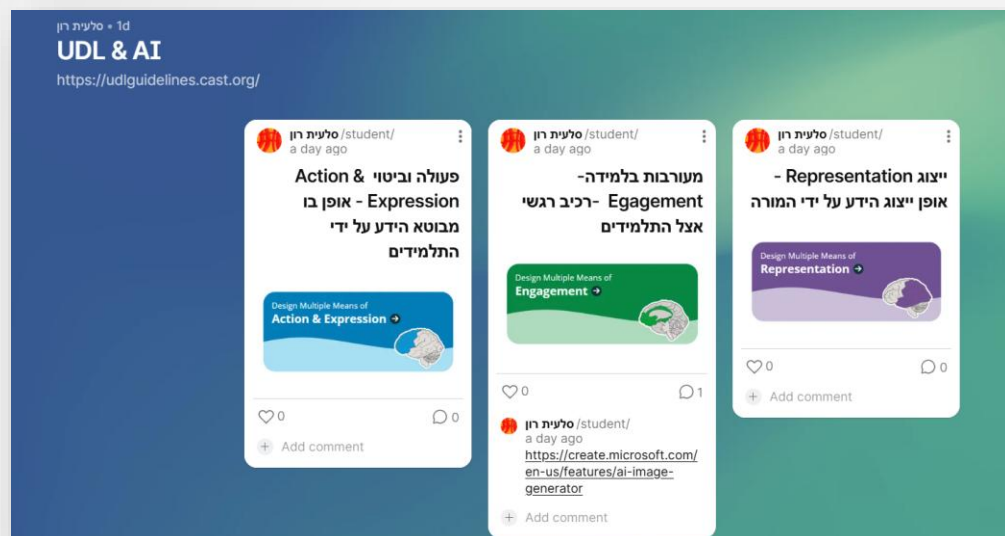


פעולה וביטוי



מעורבות

בואו נחשוב יחד על שימוש בכלי בינה מלאכותית לפי עקרונות ה - UDL



פעילות קצר בפאדלט

מוזמנים להיכנס ולהוסיף כלי בינה
מלאכותית יוצרת בזמנכם החופשי גם
לאחר ההצגה בכנס!

https://oranim.padlet.org/saleit_ron/udl-ai-e2x990rzzrxi7ux66

תודה על שיתוף הפעולה הפורה – ד"ר סלעית רון – מכללת אורנים

אייל כהן – טכנו - פדגוג מכללת גבעת ושינגטון

<https://gamma.app/docs/AI-UDL-yc1vep1xg2y2ktb?mode=present#card-ocanzs3nw6zj3by>





UDL

מסגרת של עקרונות מנחים לפיתוח תוכניות לימודים וסביבות למידה גמישות, אשר מותאמות להבדלים שבין הלומדים השונים ולצרכים השונים שלהם, ובכך מעניקות לכולם הזדמנויות שוות ללמידה.

עם עקרונות העיצוב האוניברסלי ללמידה (UDL)...

- מידע יכול להיות מיוצג על ידי המורה עבור התלמידים ביותר מדרך אחת.
- נחפש דרכים ואמצעים ליצור מעורבות ועידוד הלמידה אצל התלמידים.
- תלמידים יכולים להזגים לבטא ולשקף את הידע שרכשו בדרכים שונות.

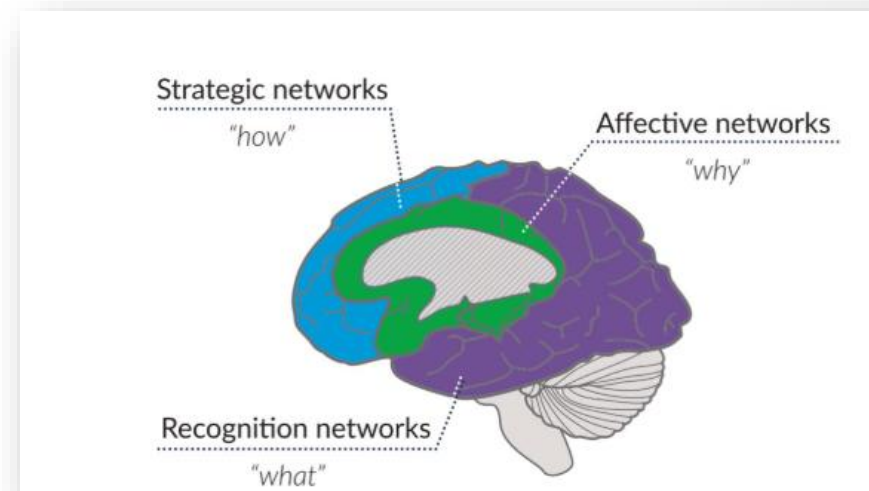
- גישה הוליסטית ללמידה שבה תכנית הלימודים, הציוד בכיתות, יישומים פדגוגיים בשילוב טכנולוגיה, מערכות הניהול והמדיניות החינוכית מכוונים לתמוך בצרכים של כל התלמידים.
- הידע והטכנולוגיה נמצאים כל הזמן בתהליך של שינוי.
- יצירת "לומד מומחה", כלומר אדם שיודע מהי אסטרטגיית הלמידה הטובה ביותר בשבילו ויכול להעריך את תוצאות הלמידה שלו (Glass, Mayer & Rose, 2013) – חשיבה ביקורתית / חשיבה יצירתית.

יישום עקרונות עיצוב אוניברסלי ושימוש בכלי AI

- **למה?** - יצירת מעורבות ועניין אישי.
- **מה?** - מאפשר לייצג מידע במגוון דרכים/כלים.
- **איך?** - דרכי פעולה והבעה מותאמות

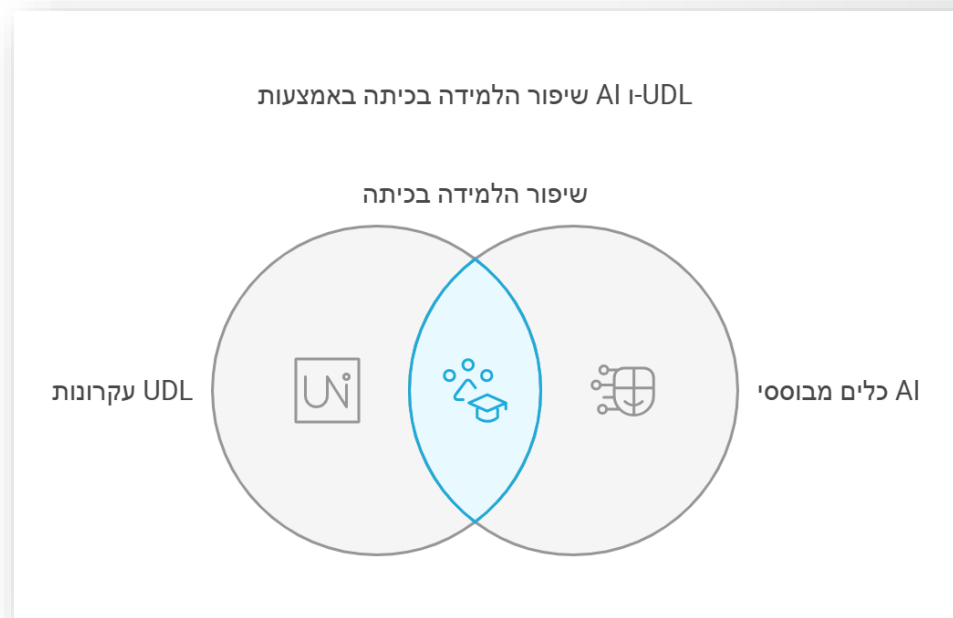
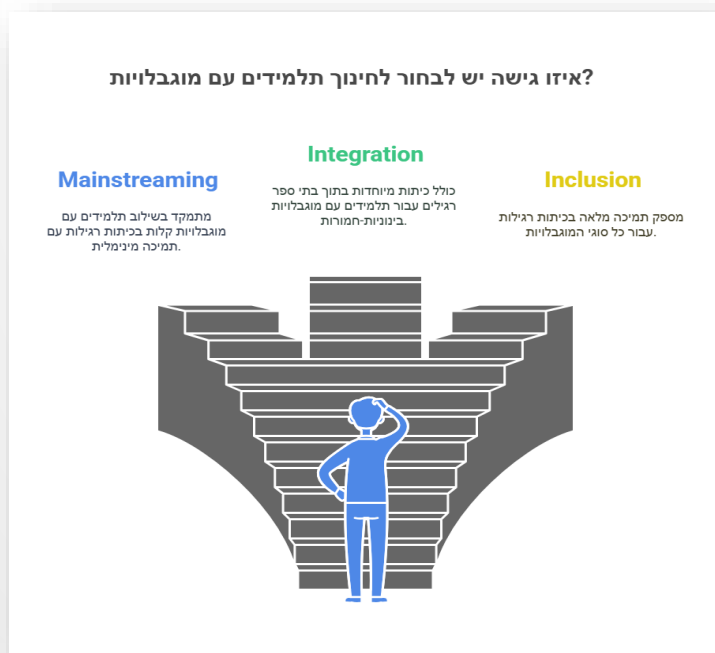


The why of learning The what of learning The how of learning



לדוגמא – שימוש בכלי בינה מלאכותית להמרת טקסט לתרשים – אינפוגרפיקה

- הכלה פדגוגית מתייחסת פרקטיקות ולגישות להוראה מותאמת.
- פרקטיקות אלו כוללות גישות שונות שהמשותף לכולן הוא מתן האפשרות לכל התלמידים בכיתה ההטרוגנית להתקדם מבחינה אקדמית לימודית.



לדוגמא – שימוש בכלי בינה מלאכותית עריכת וידאו

מטרות הסדנה

- כיצד וידאו תומך בהוראה בשיטת UDL
- עקרונות הסיפור (Storytelling) בוידאו
- איך יוצרים וידאו להוראה
- כלים ליצירת וידאו:

1. ChatGPT
2. D-ID
3. Clipchamp



מיטל – קשב התארגנות וסטרט – מפגש עם ד"ר ערן שפירא

לדוגמא – שימוש בכלי בינה מלאכותית מפת חשיבה

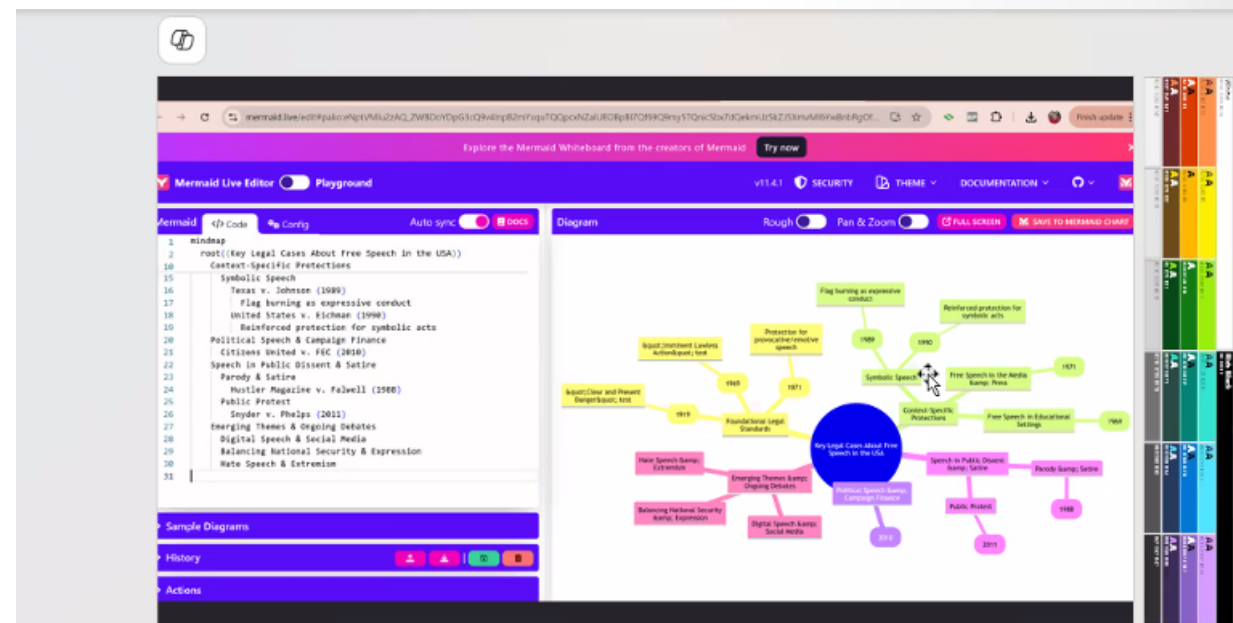
Here is the **Mermaid.js** code for visualizing the trauma mind map. You can use this in any Markdown editor or a Mermaid live editor to render the diagram.

```
graph TD
    A[Trauma] --> B[Causes of Trauma]
    A --> C[Types of Trauma Responses]
    A --> D[Trauma Treatment Approaches]
    A --> E[Trauma Prevention & Resilience Building]

    %% Causes of Trauma
    B --> B1[Psychological Trauma]
    B1 --> B1a[Acute Events]
    B1a --> B1a1[Natural Disasters]
    B1a --> B1a2[Violence]
    B1a --> B1a3[Accidents]
    B1 --> B1b[Chronic Stressors]
    B1b --> B1b1[Childhood Abuse]
    B1b --> B1b2[War]
    B1b --> B1b3[Chronic Illness]

    B --> B2[Physical Trauma]
    B2 --> B2a[Injuries]
```

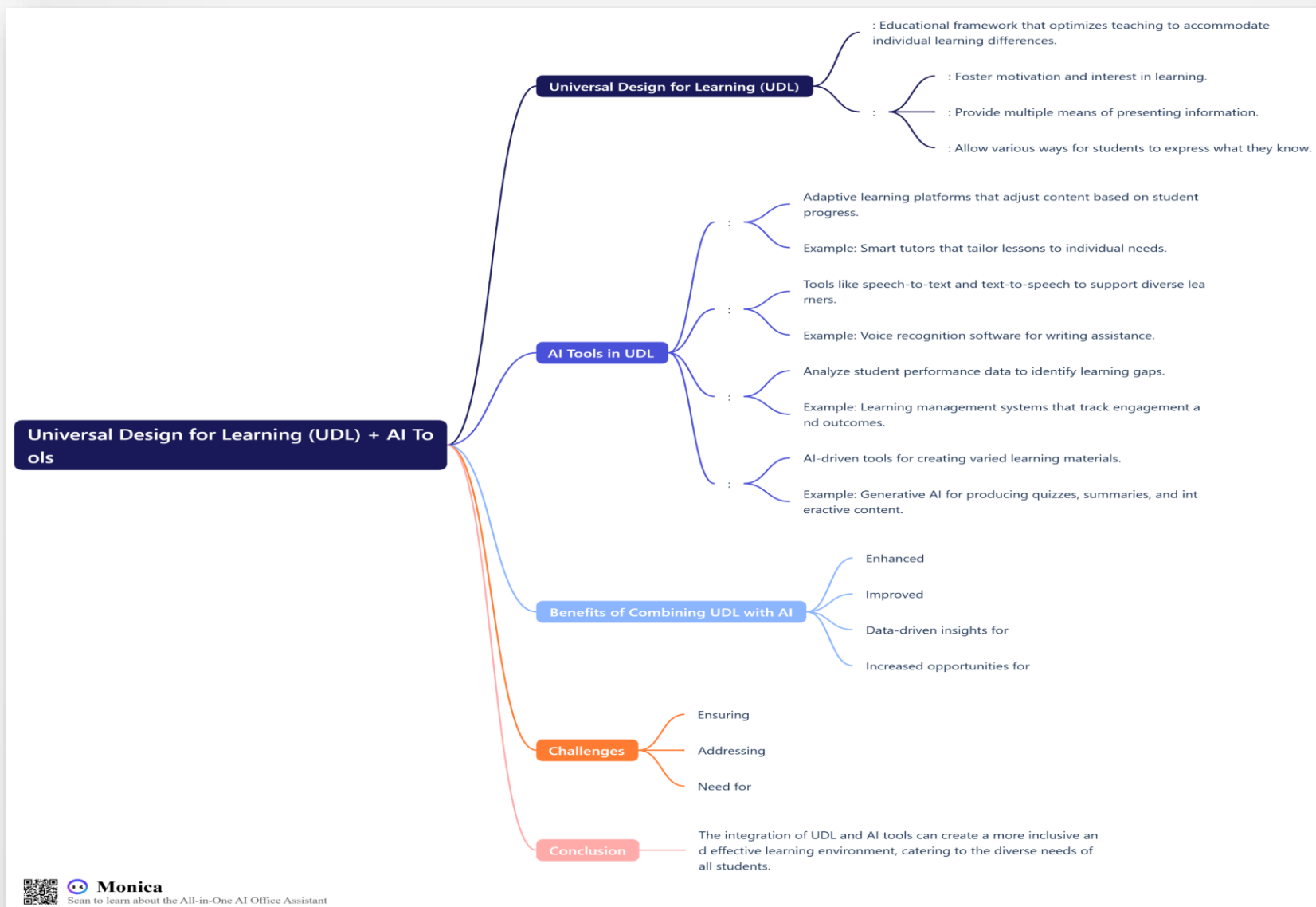
Ask anything



שימוש בפרומפט – לטובת ייצור מפת חשיבה

[Mermaid.live](https://mermaid.live)

השילוב של כלי AI תוך יישום עקרונות ה UDL יכול לסייע ביצירת סביבת למידה מכילה ויעילה יותר, הנותנת מענה לצרכים המגוונים של כל התלמידים.



Monica

Bit, D., Biswas, S., & Nag, M. (2024). The impact of artificial intelligence in educational system. (2024). *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 11(4), 419-427. [קישור למאמר](#)

תובנות מהמחקר

למרות הפוטנציאל הרב של AI בקידום תהליכי למידה, יש לאמץ גישה מאוזנת שמצד אחד מנצלת את היתרונות הטכנולוגיים ומצד שני שומרת על ערכים חינוכיים בסיסיים כמו הכלה, שוויון והוגנות.

חשוב להשקיע בהכשרת מורים לשימוש מושכל בכלים אלו תוך שימת דגש על ההיבטים האתיים והמעשיים.

קטגוריה של כלי במ"י (GenAI)	שם הכלי + קישור לכלי	תיאור הכלי	שימוש בהוראה/למידה	UDL
יצירת סרטונים	Synthesia synthesia.io	מאפשר יצירת סרטונים עם דמויות מדברות ותסריטים אוטומטיים	יצירת סרטונים אינטראקטיביים לשיעורים והדרכות בווידאו	
	D-ID studio.d-id.com/	יצירת סרטונים עם דמויות דיגיטליות אמיתיות/דמויות וירטואליות (אווטאר)	יצירת תוכן וידאו אינטראקטיבי, הנפשת תמונות של דמויות וירטואליות לטובת הצגת מידע, חומר לימודי - הדמיית שיחות/פודקאסטים	ייצוג מרובה - הופך טקסט ותמונות למדיום וידאו עשיר, מה שמאפשר לתלמידים לקבל את המידע בדרכים שונות. הבעה ופעולה - הם יכולים ליצור פרויקטים שבהם הם מביעים רעיונות באמצעות וידאו, מה שמעניק ערך רב לפיתוח כישורי הביטוי והיצירתיות. מעורבות - יצירת תוכן וידאו אינטראקטיבי - התלמידים נחשפים לחומר בצורה מרתקת, דבר שיכול להעלות את רמת ההבנה והזכירה של התוכן.
	Lumen5 lumen5.com	ממיר תכנים טקסטואליים לסרטונים באמצעות תבניות ועיצוב אוטומטי	הפקת סרטוני הסבר וסיכומים ממאמרים או מצגות	
	InVideo invideo.io	מציע מגוון תבניות וכלי עריכה ליצירת סרטונים במהירות ובקלות	הפקת סרטונים לימודיים והדרכות עם דגש על עיצוב ותוכן מקצועי	
יצירת פודקאסטים	descript.com Descript	תוכנה לעריכת אודיו ווידאו הכוללת תמלול אוטומטי ושינויים בזמן אמת המשלבים טקסט, אודיו ווידאו	עריכת שיעורים מוקלטים, פודקאסטים והדרכות המשלבים טקסט, אודיו ווידאו	
	Podcastle podcastle.ai	כלי מקיף להקלטה, עריכה והפקת פודקאסטים באמצעות טכנולוגיות AI	הפקת שיעורי אודיו, ראיונות והדרכות המותאמים ללמידה מרחוק	
מיפוי/מפות חשיבה	MindMeister mindmeister.com	כלי מקוון ליצירת מפות חשיבה אינטראקטיביות עם אפשרויות שיתוף פעולה בזמן אמת	ארגון רעיונות, תכנון שיעורים והמחשת תהליכים ומושגים בצורה ויזואלית	
	Coggle coggle.it	כלי ליצירת מפות חשיבה פשוטות ונוחות לשיתוף והמחשת רעיונות	סידור מושגים ותהליכים בצורה גרפית, שיתוף פעולה ודין בכיתה	
	Miro miro.com	לוח אינטראקטיבי המאפשר יצירת מפות חשיבה, שרטוטים ושיתוף פעולה בזמן אמת	ניהול סיעורי מוחות, תכנון פרויקטים ושיתוף רעיונות בצורה ויזואלית	
	XMind xmind.net	תוכנה מתקדמת למיפוי מחשבות עם אפשרויות ייצוא ושיתוף	תכנון קורסים, ניתוח נושאים מורכבים והמחשת מבנה ידע בצורה מסודרת	
	Monica https://monica.im/learning-center	"עוזר הכל-באחד" - יצירתיות ויעילות, תומך ביצירת תמונות, וידאו, מיפוי נושאי... ועוד	יצירת תוכן, תרגום, שיפור חיפוש באינטרנט, מיפוי וסיכום תוכן.	

שימוש בכלי בינה מלאכותית לאוכלוסיות מגוונות

כלי AI	שימוש עיקרי	מטרה פדגוגית/חינוכית
Teachable Machine	למידת מושגים בסיסיים ב-AI	פיתוח חשיבה חישובית והבנה טכנולוגית
Microsoft Translator	תרגום בזמן אמת	תמיכה בתלמידים עם לקויות שמיעה
Siri, Alexa	שליטה קולית	הגברת עצמאות והנגשת מידע
Equadex	תמיכה שפתית	שיפור כישורי תקשורת ולמידה
Humanoid Robots	למידת כישורים חברתיים	פיתוח זיהוי רגשות אצל תלמידים עם אוטיזם
LIFEisGAME	משחק למידה רגשות	שיפור כישורים חברתיים ורגשיים
AI ey Smart Glasses	זיהוי ויזואלי	סיוע לאנשים עם לקות ראייה
Exoskeletons	תמיכה בניידות	הגברת עצמאות פיזית
Brain-Computer Interfaces	שליטה באמצעות מחשבה	פתרון לאנשים עם מוגבלויות תנועה חמורות



מאמרים בתחום

- שרייבר, ב. (2018). אפליקציות למימוש הפוטנציאל: שילוב סביבות הוראה אוניברסליות (UDL) בצד אפליקציות ללמידה. בתוך אלוני, נ., וגוטרמן, ק. ושורק, צ. (עורכים). [הרבגוני הוא הסטנדרטי החדש: מדריך להוראה פרטנית \(עמ' 157-166\)](#). תל-אביב: הוצאת הקיבוץ המאוחד ומכון מופ"ת.
- Bit, D., Biswas, S., & Nag, M. (2024). The impact of artificial intelligence in educational system. (2024). *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 11(4), 419-427. [קישור למאמר](#)
- Sandoval Gomez, A., & McKee, A. (2020). When special education and disability studies intertwine: Addressing educational inequities through processes and programming. *Frontiers in Education*, 5, p. 587045. [קישור למאמר](#)
- Song, Y., Weisberg, L. R., Zhang, S., Tian, X., Boyer, K. E., & Israel, M. (2024). A framework for inclusive AI learning design for diverse learners. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 1–13. [קישור למאמר](#)

**המשך שבוע טוב ושקט,
תודה על ההקשבה!**

עינת בן דב
egbendov@gmail.com

אייל כהן
founder@101english.co.il

