

בינה יוצרת מצייאות AI בפריזמה לאקדמיה

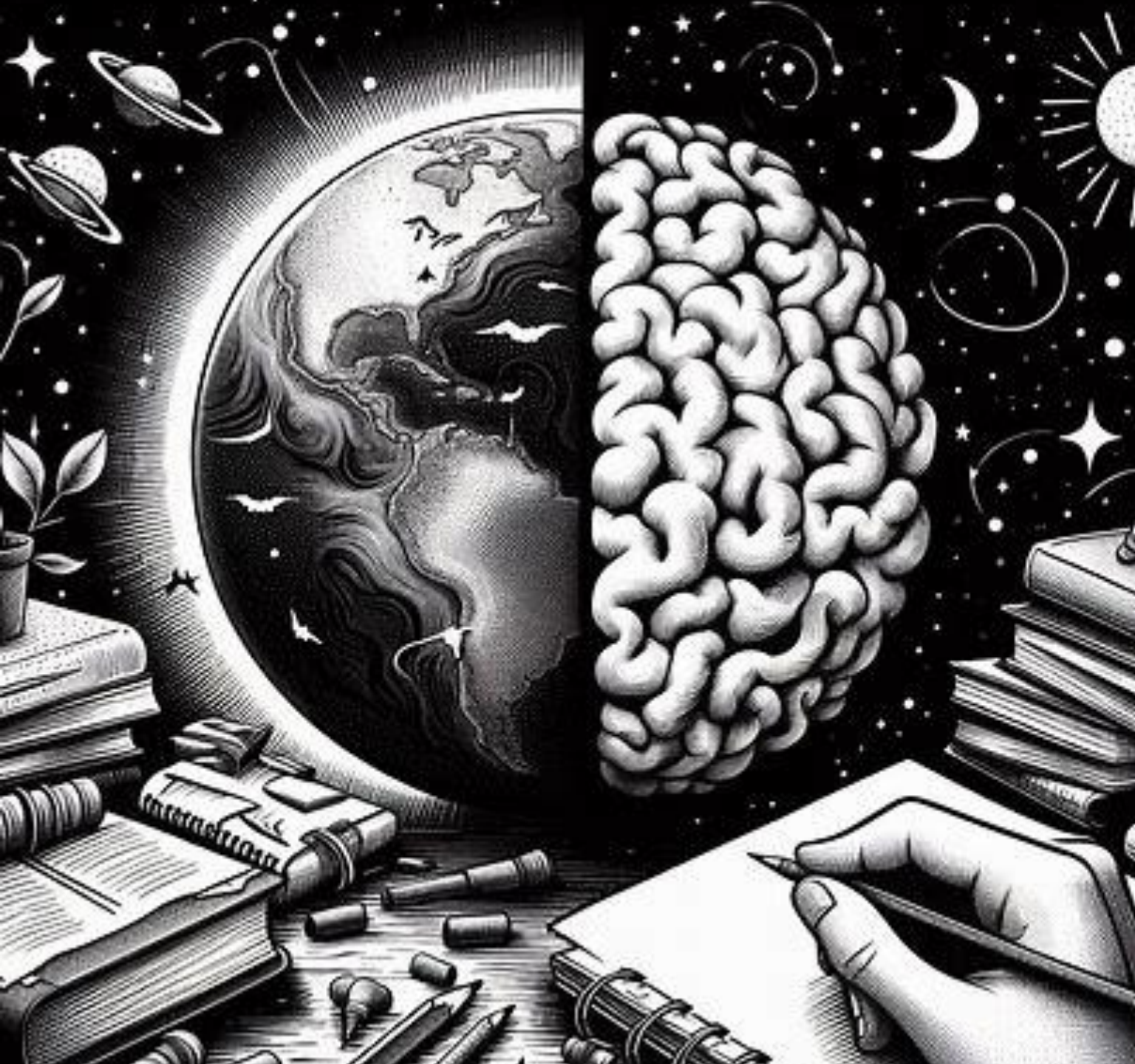
מתודיקה

מכון מופ"ת
בית הספר ללימודים מתקדמים
במחלקת מדעי המחשב והאינטליגנציה מלאכותית

פריזמה לומדת

משרד החינוך
אגף הכשרה אקדמית





לשימוש אישי

מדעי הלמידה בהוראה אקדמית

בינה מלאכותית ובינה אנושית

ד"ר אפרת פירסט

ערוץ המו"פ לטכנולוגיה
וחדשנות בחינוך
מכון מופ"ת

מדעי הלמידה לנשות ואנשי הוראה באקדמיה ובכלל

מה זה מדע הלמידה?

למה זה חשוב?? 1 2 3

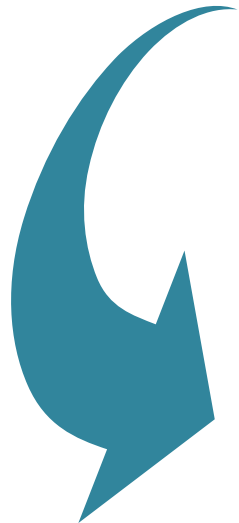
למה דווקא עכשיו?

הבינה מלאכותית יוצרת מציאות

הבינה המלאכותית היוצרת (GenAI) יכולה

לקצר דרך, לחסוך זמן, לשפר תוצרים

באילו תנאים?



הבינה מלאכותית יוצרת מציאות



דוגמה: ביקשתי מ-Copilot עזרה בכתיבת שאלות סגורות על טקסט, לצורך שימוש בפעילות למידה א-סינכרונית



You

נסח בבקשה חמש שאלות סגורות לגבי הטקסט הנתון

הבינה מלאכותית יוצרת מציאות

לאחר שיח ארוך לשיפור התוצאות והתאמה שלהן לצורך נוצר הפרומפט הבא:

לגבי הטקסט הנתון, נסח בבקשה חמש שאלות רב ברירה לצורך פעילות למידה א-סינכרונית עבור סטודנטים לתואר ראשון. המטרה היא לשפר את המעורבות הקוגניטיבית שלהם ולטפח הבנה ויכולת יישום.

יש לנסח את השאלות לפי ההנחיות הבאות:

כתיבת השאלות:

- השאלות יתמקדו במסרים העיקריים בטקסט.
- השאלות יעודדו חשיבת עומק, כאשר כל אפשרות מייצגת קו חשיבה נבדל.
- לפחות אחת מהשאלות תתמקד ביישומים אפשריים של מושגי המפתח בטקסט

מבנה השאלה:

- כל שאלה תנוסח באופן תמציתי וקוהרנטי ותכלול את גוף השאלה 1-3 או 4 אפשרויות, שרק אחת מהן נכונה.
- כל המסחים צריכים להיות אפשרויות מבחינה לוגית ולייצג קו חשיבה נבדל.
- חשוב: השאלות צריכות לייצג רמת חשיבה "הבנה" או "יישום" לפחות, על פי הטקסונומיה של בלום.
- כל אפשרויות התשובה צריכות להיות בערך באותו האורך...
- סדר האפשרויות צריך להיות אקראי ושונה עבור כל שאלה.

יש להימנע מהדברים הבאים:

- שימוש ב"כל התשובות נכונות" או "אף תשובה אינה נכונה" כאפשרויות
- שימוש בשלילה כפולה באפשרויות או בגוף השאלה
- חזרה על אותו רעיון בכמה אפשרויות

לאחר כל שאלה, אנא צרף את המידע הבא:

- רמת השאלה על פי הטקסונומיה של בלום
- מהי התשובה הנכונה.
- משוב תמציתי עבור כל אפשרות, המסביר מדוע היא נכונה או לא נכונה.

פסקת סיום: המלצה למרצה

הוסף המלצות ורעיונות עבור המרצה לשיפור השאלות, וליצירת שאלות נוספות עבור אותו טקסט, שאלות רב ברירה או שאלות סגורות מסוגים אחרים, או פעילות המתאימה לאותן מטרות ובאותה רמה.

(תרגום לעברית, המקור באנגלית)

הבינה מלאכותית יוצרת מציאות

☑️ חיסכון בזמן ☑️ קיצור דרך ☑️ שיפור התוצרים

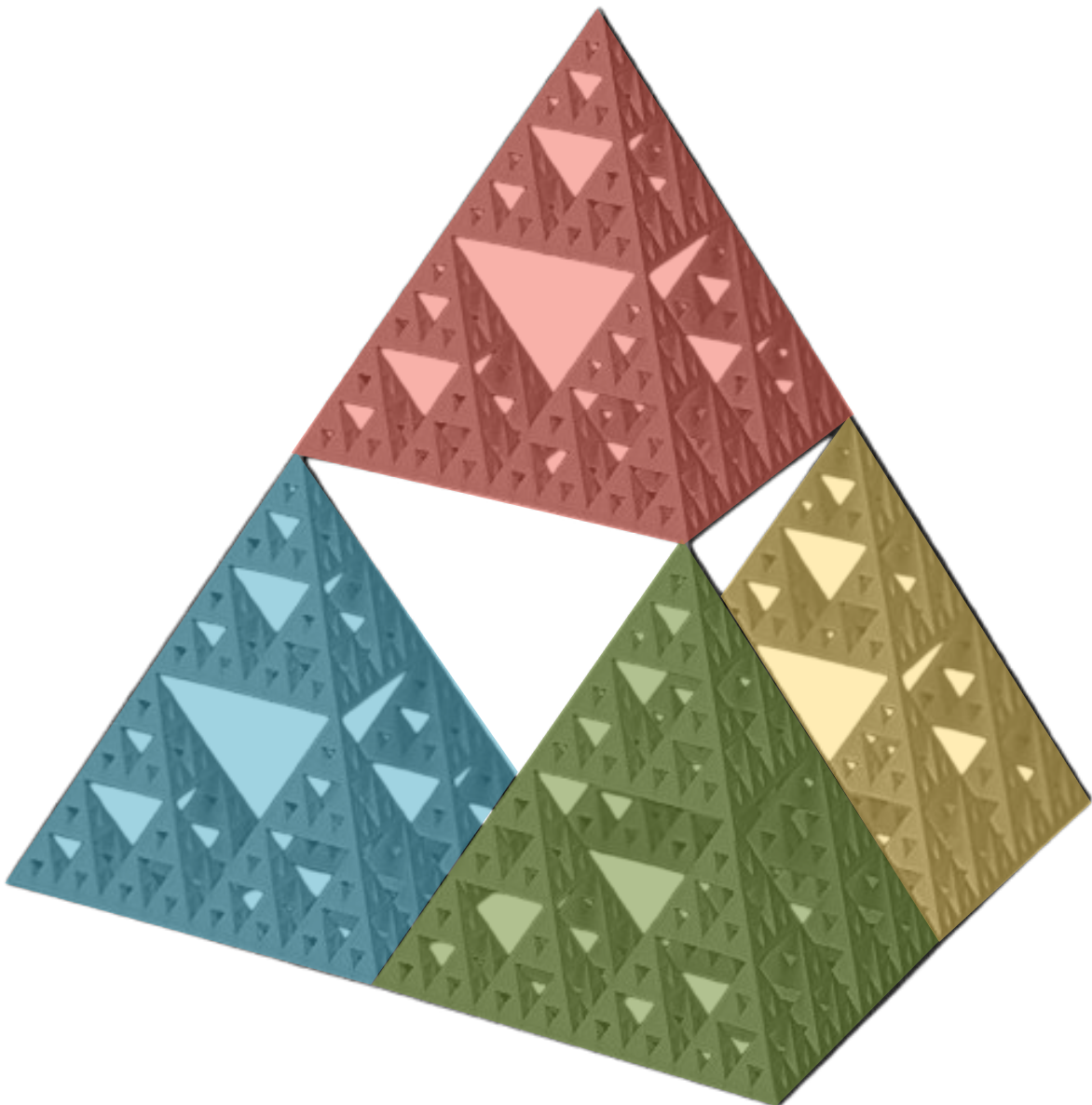
מה נדרש ממני לצורך כך? (במונחים של בינה אנושית)



מה נדרש ממני לצורך כך? (במונחים של בינה אנושית)



מה נדרש ממני לצורך כך? (במונחים של בינה אנושית)



ידע תוכן וסט מיומנויות
=
מומחיות

ומה נדרש
מסטודנטיות ומסטודנטים?
בעת שימוש ב-AI למשימות אקדמיות

האפשרויות לשפר תוצרים ולחסוך בזמן מזמנות חשיבה מחודשת על המינון של למידת ידע ומיומנויות והשילוב ביניהן. מה דעתך?

האם כדאי להתמקד במיומנויות הגבוהות על פני הבסיסיות?

כן

?

לא

האם רצוי להעדיף רכישת מיומנויות על פני רכישת ידע?

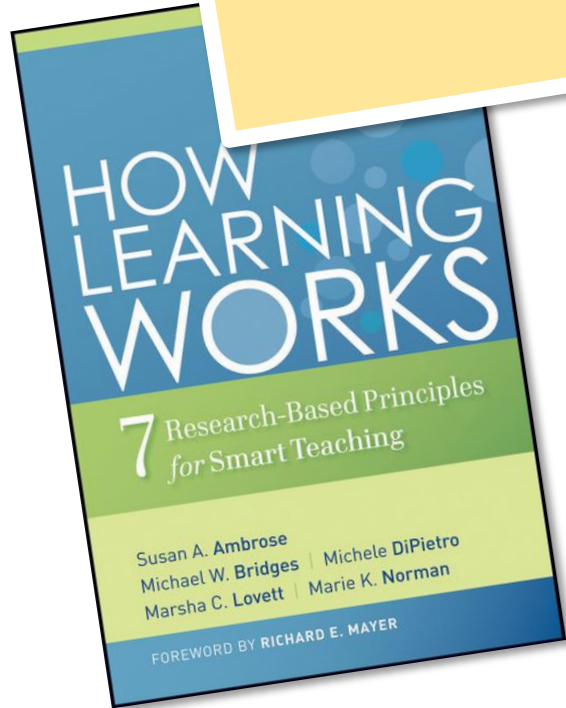
כן

?

לא

עקרונות מבוססי מחקר ללמידה יעילה -

על מה אפשר
לוותר?



- ידע קודם בתחום התוכן
- ארגון משמעותי של הידע במבנים מנטליים
- מוטיבציה (ערך, מסוגלות)
- רכישה של מיומנויות בסיס, ושילוב ביניהן לצורך יישום
- תרגול מכוון מטרה הכולל משוב
- אקלים רגשי, חברתי ואינטלקטואלי
- יכולת הכוונה עצמית ללמידה

Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M., Lovett, M. C., & Norman, M. K. (2010). *How learning works: Seven research-based principles for smart teaching*. John Wiley & Sons.

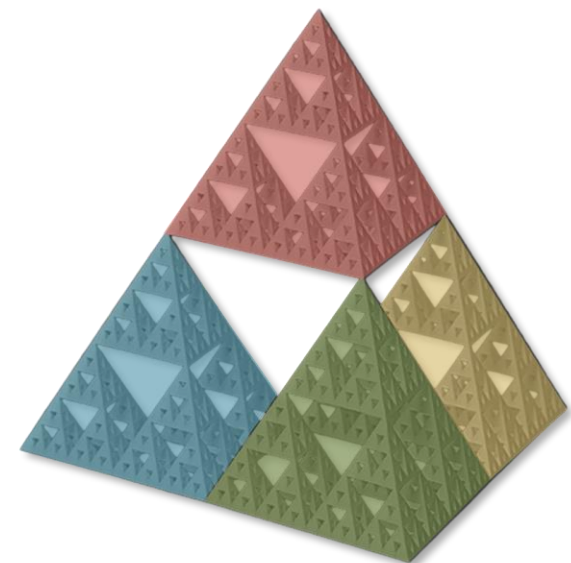
הבנה טובה של תהליך
הלמידה היא בסיס
להחלטות מושכלות

ולכן

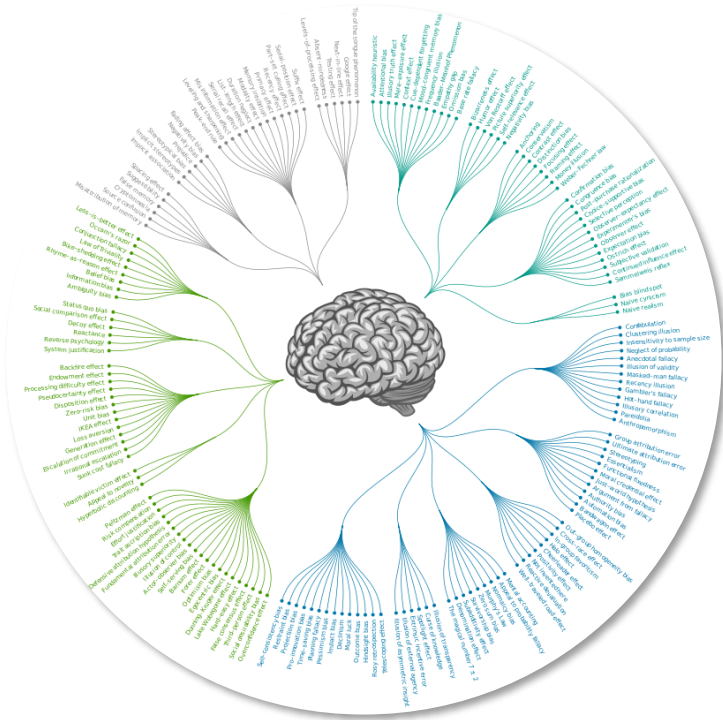
אי אפשר לדלג על
שלבים חיוניים
בפיתוח בינה אנושית

אבל

אפשר להגיע יותר גבוה
(ויותר מהר) באמצעות
בינה מלאכותית

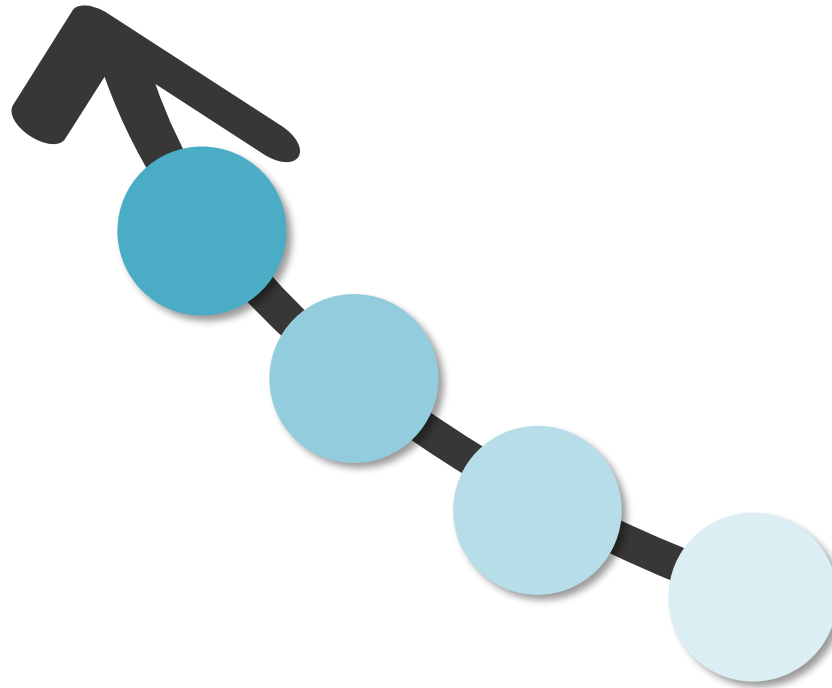


למה מדעי הלמידה רלוונטיים לנשות ואנשי הוראה?



הטיות קוגניטיביות

3



שלבים בתהליך

2



יכולות ומגבלות

1

יכולות ומגבלות המערכת הקוגניטיבית



4 2 8 0 9 1 6 5 3 7

לעומת

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

יכולות ומגבלות המערכת הקוגניטיבית

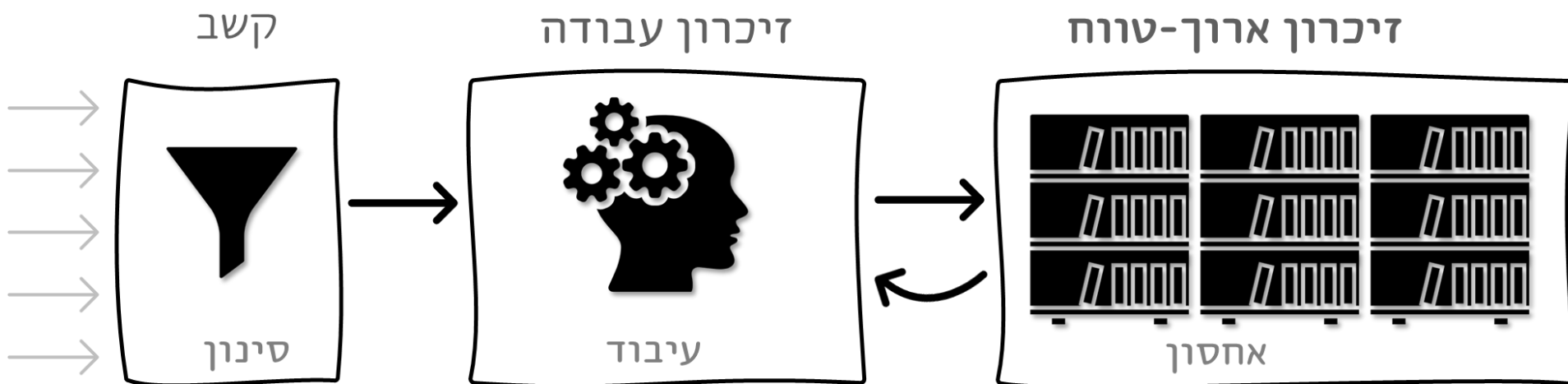


ס ק א נ מ ו י ו ו ר

לעומת

א ו ק ס י מ ו ר ו נ

יכולות ומגבלות המערכת הקוגניטיבית



<p>חיוני לעיבוד* מידע חדש</p>	<p>אחסון ארוך טווח תכולה בלתי מוגבלת</p>	<p>יכולות</p>
<p>⚠ תכולה מוגבלת זמן מוגבל</p>	<p>⚠ לא "שקוף" למשתמש"</p>	<p>מגבלות</p>

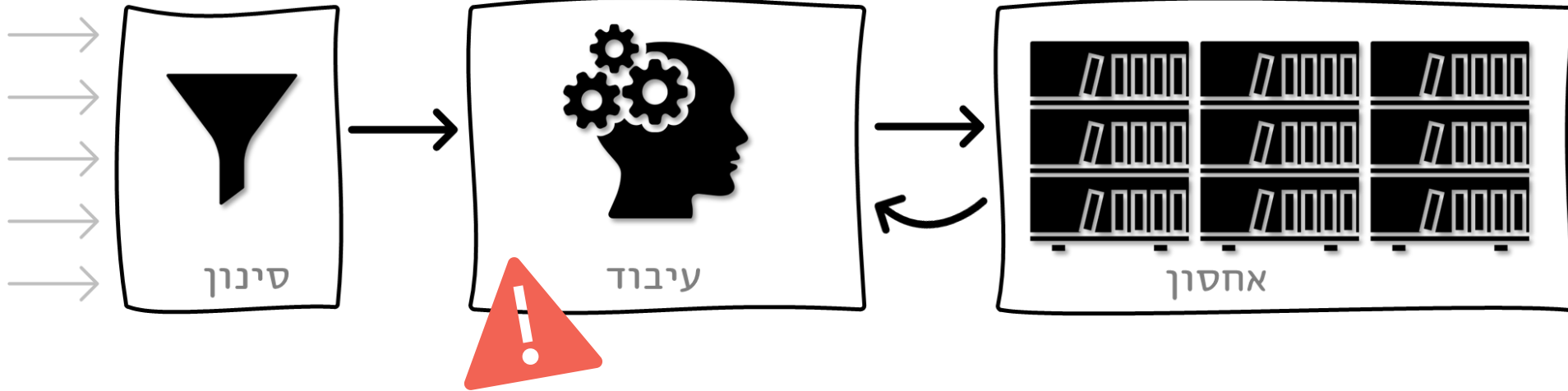
המלצות לתכנון מהלכי למידה (עם GenAI)



קשב

זיכרון עבודה

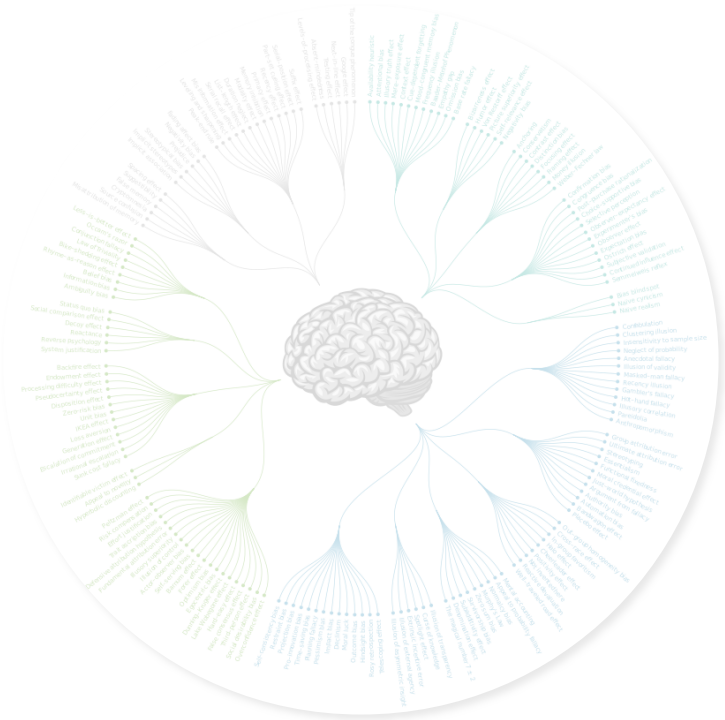
זיכרון ארוך-טווח



להימנע מעומס ולהתמקד בעיקר
להזהר ממצב שחוסר ודאות ושאלות
פתוחות מאפילים על היעד המרכזי.

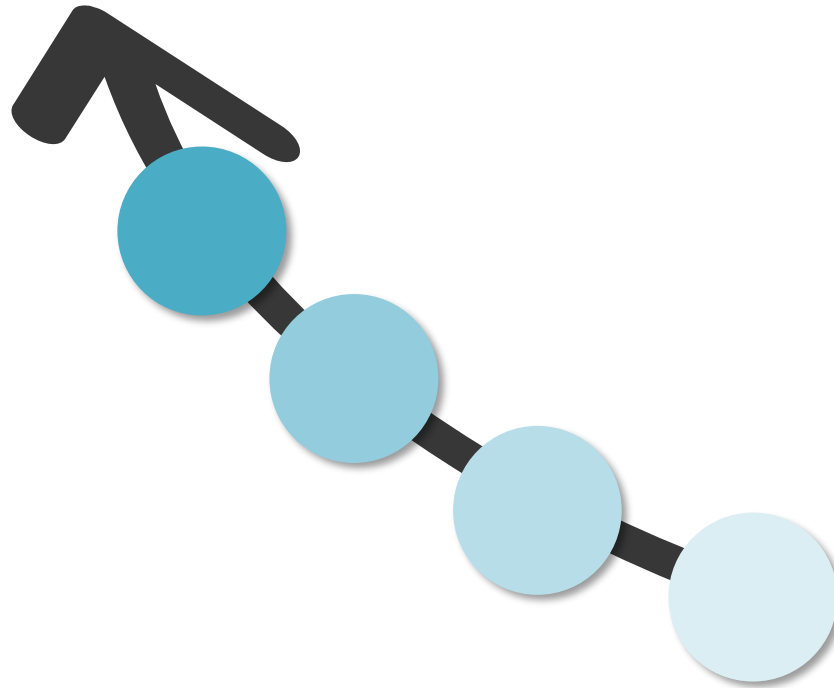
האתגר:
משימות עם GenAI מזמנות המון
משתנים ושאלות פתוחות:
ניסוח פרומפטים, תוצאות
משתנות, דילמות אתיות ועוד...

למה מדעי הלמידה רלוונטיים לנשות ואנשי הוראה?



הטיות קוגניטיביות

3



שלבים בתהליך

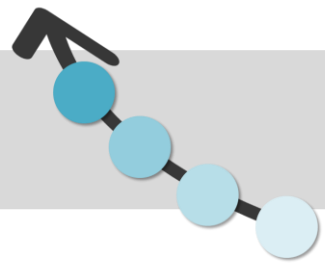
2



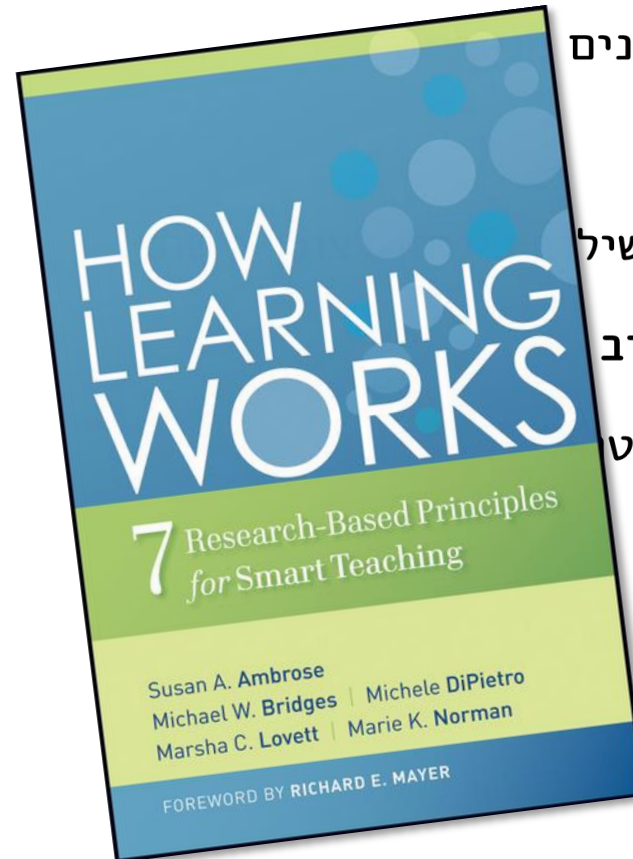
יכולות ומגבלות

1

תשומת לב לשלבים בתהליך

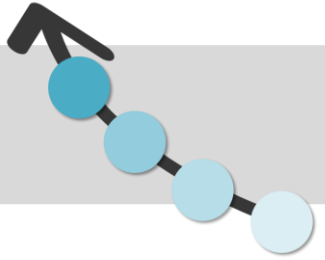


איך בונים פירמידה?



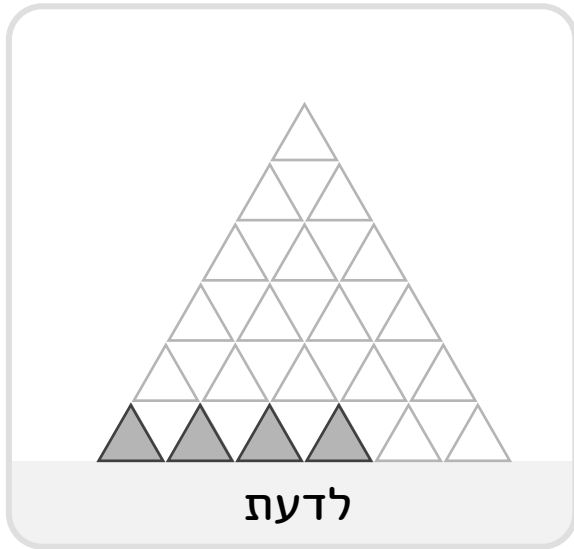
- ידע קודם בתחום התוכן
- ארגון משמעותי של הידע במבנים מוטיבציה (ערך, מסוגלות)
- רכישה של מיומנויות בסיס, ושיל תרגול מכוון מטרה הכולל משוב
- אקלים רגשי, חברתי ואינטלקט
- יכולת הכוונה עצמית ללמידה

תשומת לב לשלבים בתהליך



טירון

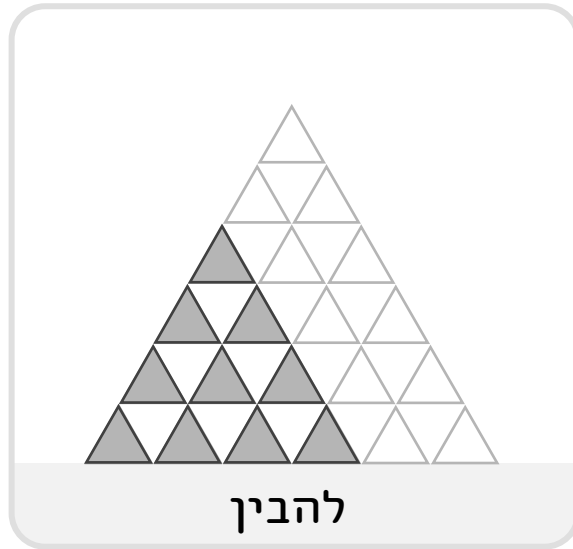
מומחה



לדעת

מהו היעד
הידע הבסיסי
הידע הקודם

אבני הבסיס

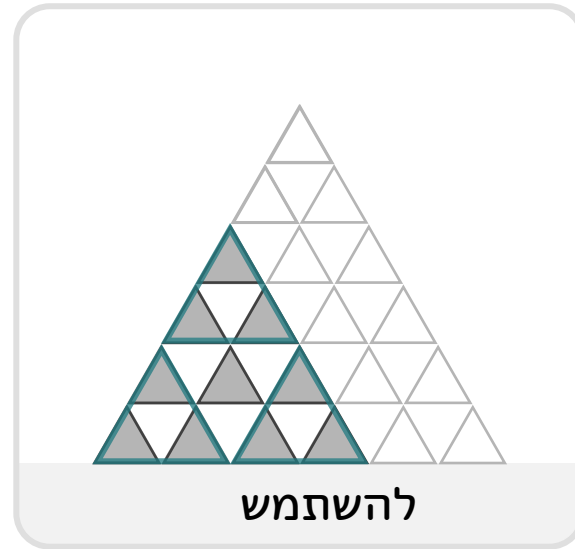


להבין

הסברים
חוויות, המחשות
סיפורים, דוגמאות

...

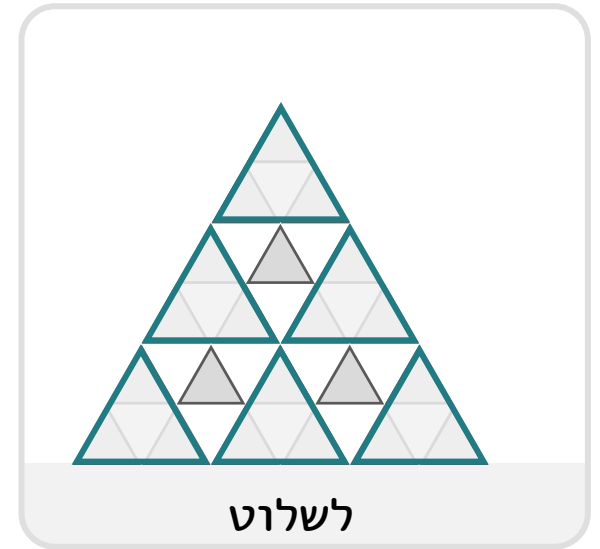
ארגון הידע



להשתמש

תרגול מדורג
משוב ושיפור
פיתוח מיומנות

פונקציונליות

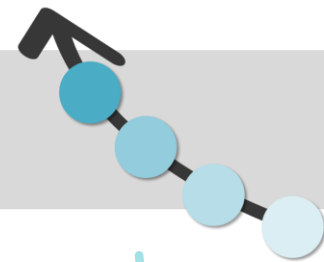


לשלוט

הקשרים אמיתיים
פיתוח הרגל
שליטה במיומנות

עמידות

למה זה חשוב?



למידה
עצמאית

פיתוח יצירתיות

מודל
הנחיה

למידה
פעילה

“Everything works somewhere;
nothing works everywhere.”

Dylan Wiliam

יישום
בהקשר

הוראה
ישירה
(מע"מ)

למידת
חקר

בינה
מלאכותית

תרגול
מאומץ

למידה
מבוססת
בעיות

למידה
מותאמת
אישית

באיזה מהשלבים הבאים בתהליך הלמידה הייתם משלבים משימה שכוללת הערכת תוצרים שנוצרו על ידי בינה מלאכותית?



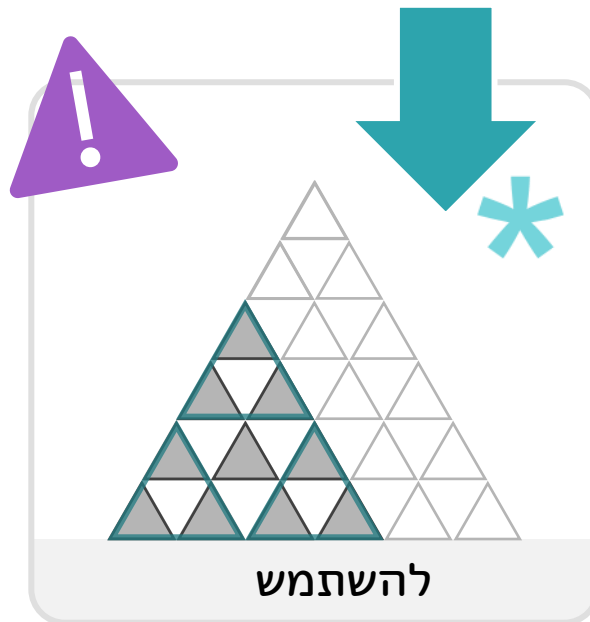
מהו היעד
הידע הבסיסי
הידע הקודם

אבני הבסיס



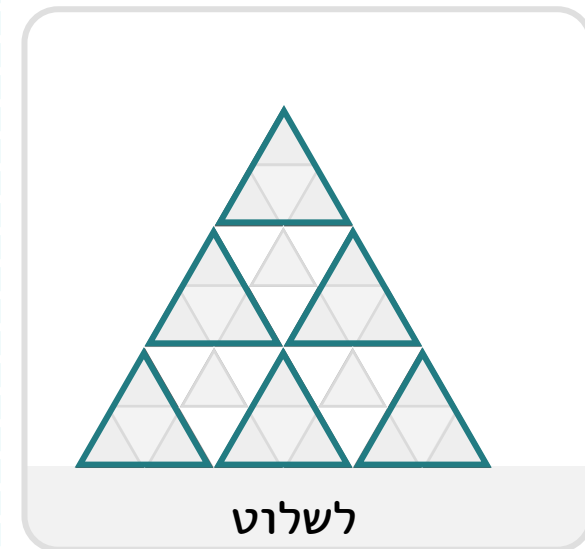
הסברים
חוויות, המחשות
סיפורים, דוגמאות

ארגון הידע



תרגול מדורג
משוב ושיפור
פיתוח מיומנות

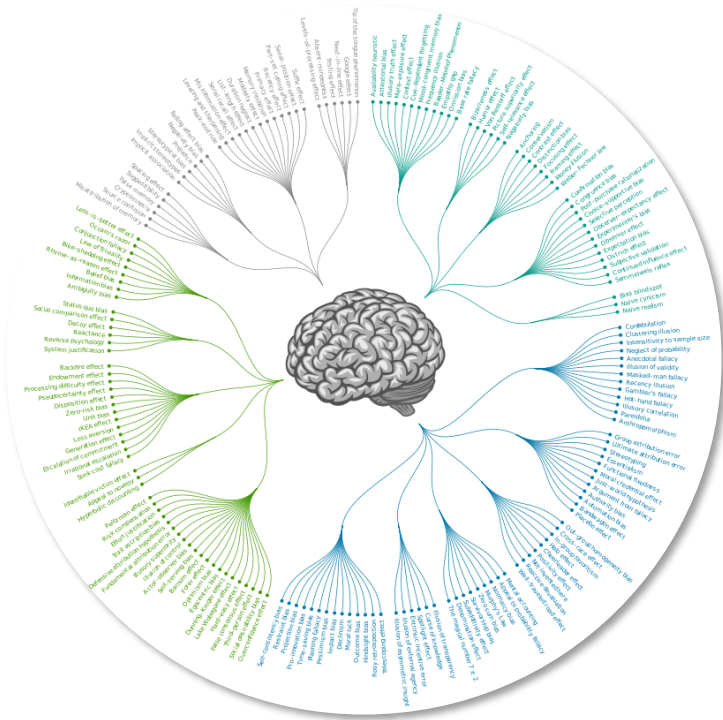
פונקציונליות



הקשרים אמיתיים
פיתוח הרגל
שליטה במיומנות

עמידות

למה מדעי הלמידה רלוונטיים לנשות ואנשי הוראה?



הטיות קוגניטיביות

3



שלבים בתהליך

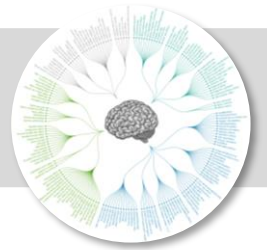
2



יכולות ומגבלות

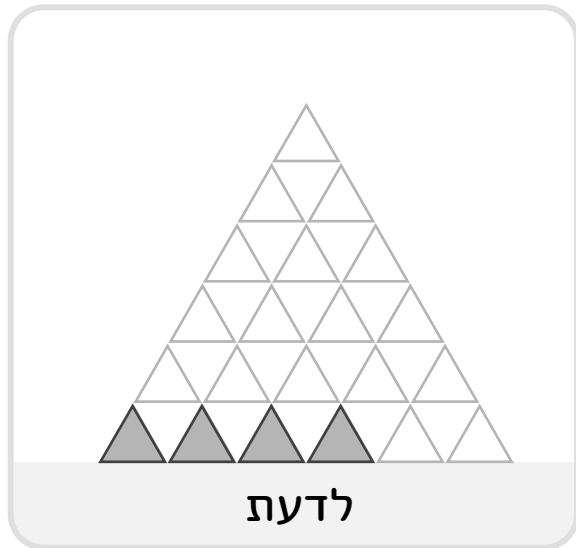
1

הנחות שגויות לגבי תהליך הלמידה שלנו



סירוק

מומחה



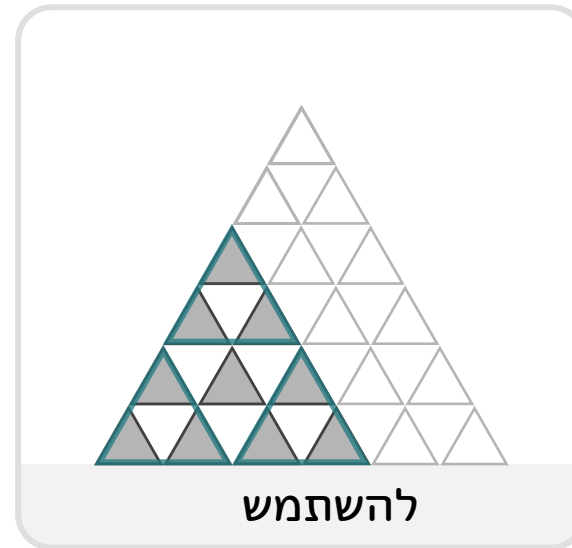
זה לא בעיה!

Dunning-Kruger effect



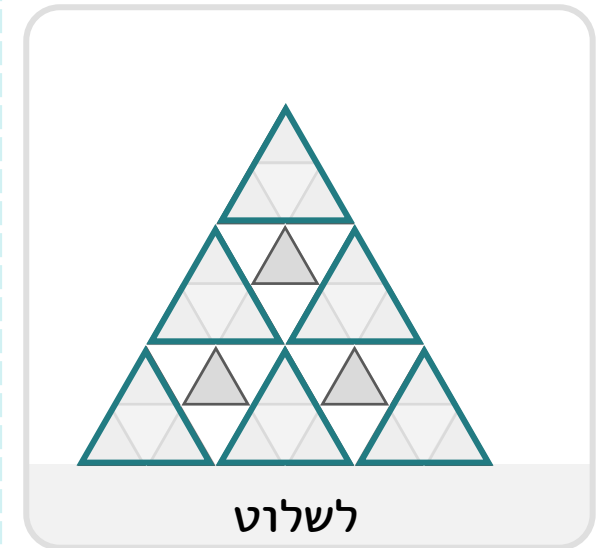
הבנתי. וזה
מה שחשוב

Illusion of learning



חזרה יעילה יותר
מבחינה עצמית

Desirable difficulties



הידע לא חשוב,
אפשר לדלג!

Expert's Blind-spot



מה המשותף לכל ההטיות?



סירון

מומחה

חוסר מוטיבציה להתקדם

לשלב הבא!

הערכת יתר של איכות

הלמידה* ←←

זה לא בעיה!

הבנתי. וזה
מה שחשוב

חזרה יעילה יותר
מבחינה עצמית

הידע לא חשוב,
אפשר לדלג!

Dunning-Kruger effect

Illusion of learning

Desirable difficulties

Expert's Blind-spot

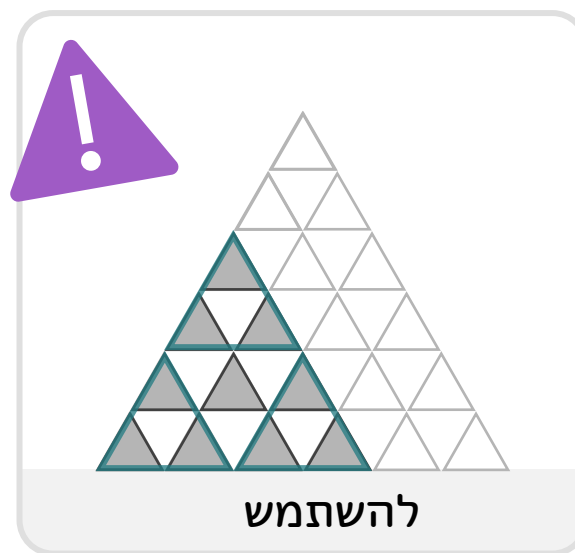
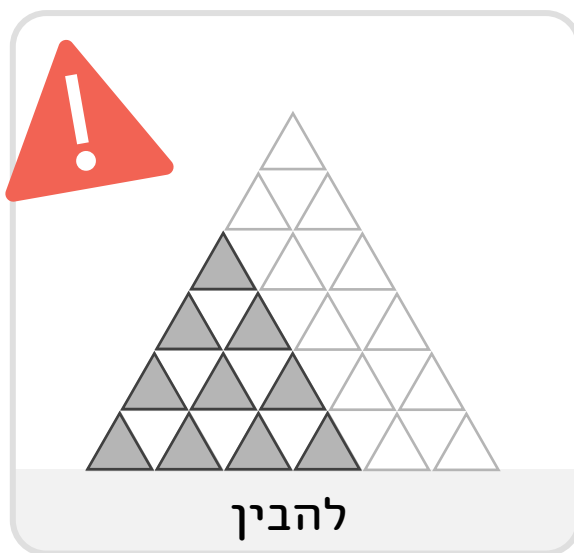
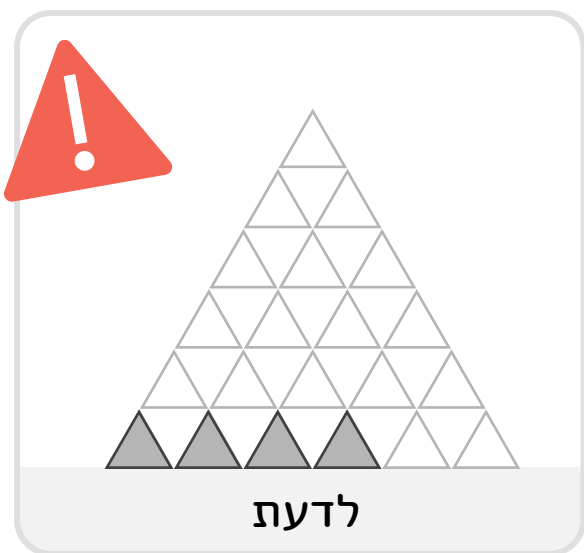
המלצות לבניית מהלכי למידה עם GenAI ובכלל..

להימנע מעומס בשלב הרכישה והארגון
אפשר להיעזר לצרכי הוראה (\neq למידה)

לעצב משימות עם GenAI שיעזרו להתגבר על
אשליית הלמידה ויוכיחו את הערך של הידע
הקודם, התרגול וניסיונות היישום.

סידון

מומחה



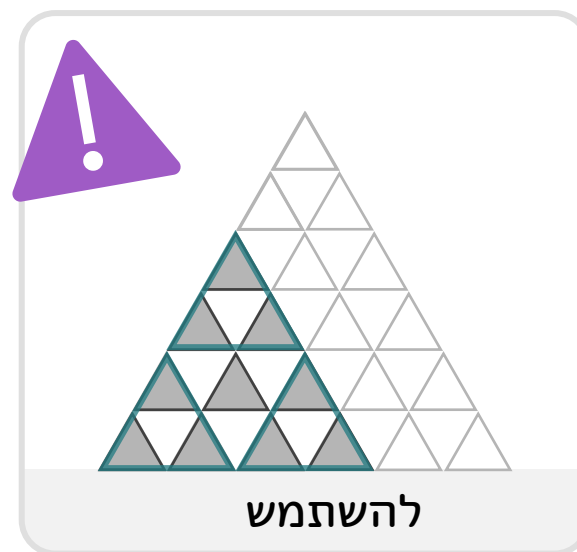
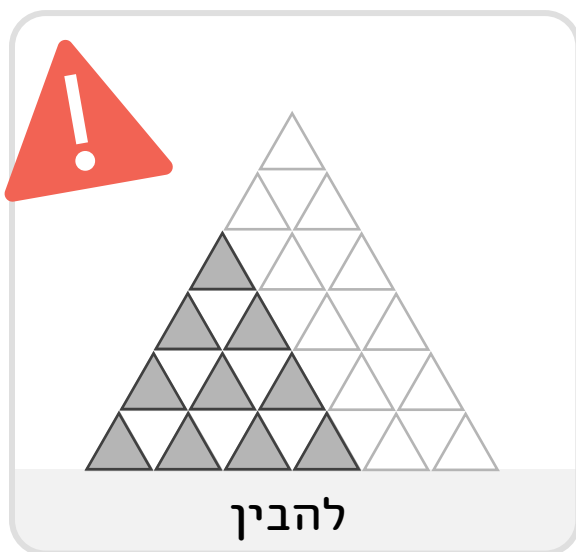
המלצות לבניית מהלכי למידה עם GenAI ובכלל...

להשתמש ב-GenAI כדי להתגבר על אשליית המומחית/ה:
לגלות הנחות סמויות | תפיסות שגויות | לפרק תהליכי חשיבה לגורמים

לתרגל, להתנסות, לתרגל ולהתנסות בתחומי המומחיות וההוראה שלכם

סירון

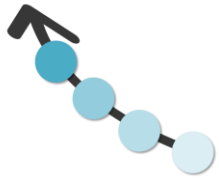
מומחה



לסיכום – למה מדע הלמידה לאנשי ונשות הוראה?



מסגרת מבוססת מחקר לתכנון מהלכי למידה יעילים. ✓



יישום מושכל של אסטרטגיות מתאימות בזמן ובמקום הנכון. ✓



כמה שיותר לומדות/ים – כמה שיותר רחוק במסלול הלמידה! ✓



קריאה נוספת ויצירת קשר

זיכרון עבודה וזלזום קוגניטיבי
Working Memory and Cognitive Load

לזכרון העבודה הוא המרכז המנטלי שבו אנו מניחים את המידע שנמצא ממשקל על בסיס וידע שאנו מוליכים אותו. המטרה, להחליף המידע הזה חיוני לאחסון המידע בזיכרון ארוך. המטרה אצל החלל זיכרון העבודה מוגבלת לפרטים בודדים בכל נקודה זמן, ולכן נוצר צורך במסך בחלקי העיבוד.

זיכרון עבודה
כאשר אנו מנסים לזכור מידע מסוג מסומן מסוגלים לעבד בזיכרון העבודה, אנו מנסים "למלא" על המערכת הקוגניטיבית. עומס יתר זה מקשה על העיבוד, ועוד יותר מזה אנו מנסים לזכור את המידע ולא להפסיק לעבוד. אנו מנסים לזכור את המידע ולא להפסיק לעבוד. אנו מנסים לזכור את המידע ולא להפסיק לעבוד.

זלזום קוגניטיבי
מסקרים בעיקר - הענה הדרגתית של הרעיונות הסובבים, לאט ובנדר, נעזר בסיוע הקשב בהיבט הסובבי, לחזי על עיקרי הדברים וחתם זמן עבודה. נמצאים מספר דעות מותאמים על כל מה שלא קשר לספר הסובבי: קישורים, תמונות, מוזיקה, אקדמיות.

איך לזלזום זלזום קוגניטיבי?
מחקרים טראים שוב ושוב שטומס קוגניטיבי משפיע בעיקר על למידה בחיילים הודך, כלומר בכל פעם שאנו מנסים לזכור מידע חדש כדאי מאוד להפיק מסך בהנחה טובה של - אם בחרה ואם בלמידה דעיסלית (בסרטון למטה) בדע שהלמידה של המידע מיומנת יתר, הן מסוגלות לזכור את המידע טוב יותר בעצמן. להחליט מה חשוב ונבחר לתמוך.

זלזום קוגניטיבי
עוד מידע בעברית בבלוג: [השקט והעבודה - המבט בהקשר של הלמידה](#)

זלזום קוגניטיבי
בלוג באזור Edutopia באנגלית - [הזלזום קוגניטיבי בבית](#)

זלזום קוגניטיבי
צוות להפחית עומס קוגניטיבי בבית: [הקשר למחקר](#) אתר "פוסט" יוניק (קישור למסמך בחתימת העמוד)

[פוסטרים בנושא מדע הלמידה לכל מי שלומד/ת ומלמ/ת](#)

בינה מלאכותית

dd----yyyy

[בלוגים ומפגשים מוקלטים בנושא בינה מלאכותית בהוראה אקדמית באתר ערוץ המו"פ במכון מופ"ת](#)

לא כל הנוצץ זהב - על שיפוט מוטעה של איכות הלמידה
2023, 24 ספטמבר
מה קורה כשיש פער בין איכות הלמידה ובין הדרך שבה הלומדות והלומדים מעריכים את הלמידה?...

מדע הלמידה דרך העיניים של נשות ואנשי החינוך
4 דצמבר 2023
מה יכולה להיות ההשפעה של מדעי הלמידה על הלמידה והוראה בשטח? מה צריך לעשות כדי...?

למידה והוראה, מבוסס מחקר, פיתוח מקצועי

[בלוגים בנושא מדע הלמידה לנשות ואנשי הוראה באתר ערוץ המו"פ במכון מופ"ת](#)

לשאלות, תובנות, והערות: Efrat.furst@macam.ac.il

