

Not only 'what' but 'how' – differences in usage approaches of AI by students

Gali Naveh, Ronit Shmallo, Lior Aronshtam

July 2026



Agenda

1

Technology and AI in academic learning and teaching

2

Research questions

3

Methodology

4

Results

5

Conclusion

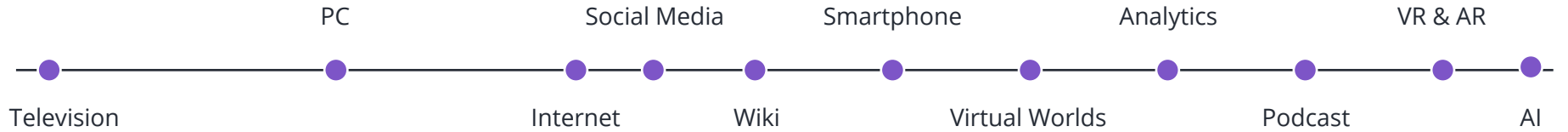
6

What's next?

Information Technology

1950

2025



Technology in Academic Learning and Teaching

- Every few years, a new promising technology emerges
- Significant research focus on trends, potentials, success stories, students' and instructors' perspectives



Technology in Academic Learning and Teaching

- Directive, metacognitive, or a blend of both? A comparison of AI-generated feedback types on student engagement, confidence, and outcomes.
Alsaiani, O. 2026. *Computer and Education: Artificial Intelligence*.
- Students prefer personalized, AI-generated educational videos over non-personalized, human-recorded videos.
Tomlinson et al. 2026. *Scientific Reports*
- AI tutoring outperforms in-class active learning: an RCT introducing a novel research-based design in an authentic educational setting.
Kestin, G. et al. 2025. *Scientific Reports*

Technology in Academic Learning and Teaching

- Artificial Intelligence and Grade Inflation.
Chirikov, I. 2026. *Center for Studies in Higher Education, UC Berkeley.*
- ChatGPT as a cognitive crutch: Evidence from a randomized controlled trial on knowledge retention.
Barcaui, A. 2025. *Social Sciences & Humanities Open.*
- Getting Beyond the Lightbulb Stage: Why AI Is Not Yet Transforming Education.
Lake and Haderlein. 2026. *Mary Lou Fulton College for Teaching and Learning Innovation.*



Generative AI



Research Questions

Based on the current status of AI usage by students, what AI usage approach serves them best?



Examination of Pedagogy



literature

**No gold standard for
evaluating pedagogy**



Measurements

**Most frequently –
satisfaction and
performance**



AI context

**Concerns regarding AI
use impact on
students' self-efficacy**

Research Questions

Based on the current status of AI usage by students, what AI usage approach serves them best?

- ⇒ Is there a correlation between AI usage approach and
- Self-efficacy
 - Perceived learning

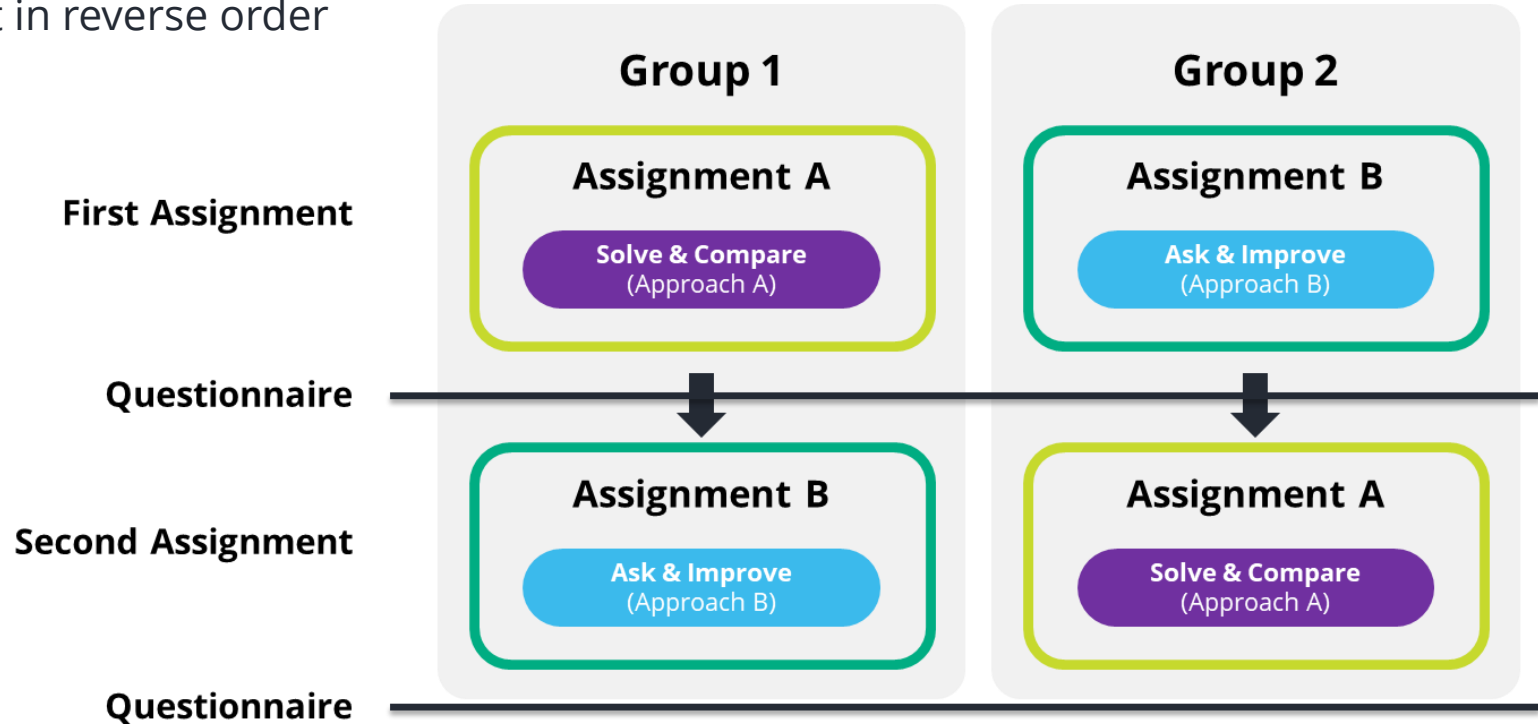


Methodology – the Experiment

- Database course in an Industrial Engineering & Management program
- Third year
- Two similar in-class assignments on the Entity-Relationship model
- Assignments were completed consecutively, each with a specific AI usage approach
- Participants were randomly divided into two groups

Methodology – the Experiment

- Each group did the same assignments, using the same AI usage approach, but in reverse order



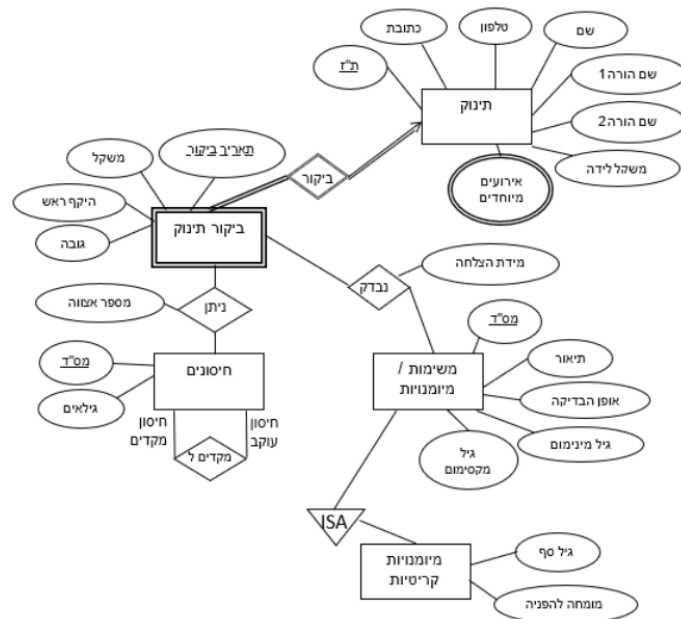
Methodology – the Experiment

Assignment B

להלן דיאגרמת ישויות-קשרים עבור טיפת חלב (שהוצגה כדוגמא בהרצאה).

לחיסונים מסויימים יש תופעות לוואי מסויימות (למשל, אחרי חיסון נגד נגיף רוטה, התינוק עשוי להקיא). כדי שניתן יהיה ליידע את ההורים לאילו תופעות לוואי לצפות עם מתן חיסון (ספציפי), הוחלט להחזיק במערכת מידע על תופעות לוואי של חיסונים. עבור כל תופעת לוואי יישמר תיאור תופעת הלוואי, כמה זמן אחרי מתן החיסון היא צפויה להופיע וכמה זמן היא צפויה להימשך. המערכת גם תכיל מידע על תופעות לוואי חריגות הדורשות פניה לשירות רפואי. עבור תופעות כאלה, יישמר במערכת הגורם אליו יש לפנות-תפקידו (למשל, אחות בכוננות) ומספר טלפון.

אילו שינויים יש לבצע בתרשים על מנת לתמוך בהחלטה זו?



Methodology – the Experiment

Approach A: Solve & Compare

1. כתבו את הפתרון שלכם לשאלה (ללא שימוש בכלי AI).
2. שאלו כלי AI את השאלה, וכתבו כאן את תשובתו.
3. השוו בין התשובה שלכם לתשובת ה-AI. עבור כל פער בין התשובות, החליטו מי צודק ונמקו זאת. עשו זאת ע"י שימוש בטבלה כזו:

מה הוא הפער	מי צודק – אני או ה-AI	כיצד קבעתי מי צודק (נימוק לבחירת התשובה)

3. כתבו את תשובתכם הסופית, כלומר את רשימת השינויים שיש לבצע בדיאגרמה על מנת לתמוך בשינוי המבוקש בשאלה, לאחר ששקלתם את תשובת ה-AI.

Methodology – the Experiment

Approach B: Ask & Improve

1. שאלו כלי AI את השאלה וכתבו כאן את תשובתו.
2. השתמשו בידע שלכם ובכלי ה-AI על מנת לשפר את תשובת ה-AI שקיבלתם. התייחסו לכל רעיון לשיפור, החליטו אם הוא נכון ונמקו את החלטתכם. עשו זאת ע"י שימוש בטבלה כזו:

מה הוא השינוי שהוצע	מי הציע את השינוי - אני או ה-AI	מה נכון יותר - המקור או השינוי המוצע	מדוע בחרתי במה שבחרתי (נימוק לבחירת התשובה)

3. כתבו את תשובתכם הסופית, כלומר את רשימת השינויים שיש לבצע בדיאגרמה על מנת לתמוך בשינוי המבוקש בשאלה, לאחר ששקלתם את תשובת ה-AI.

Methodology – Measurements

- Previously validated instruments measuring **self-efficacy** (6 items) and **perceived learning** (9 items) - Filled out after each assignment, 5-point Likert scale

Results

- Out of 49 students enrolled to the course 43 participated in the experiment (88%)
- Thirty-six filled out both questionnaires (84%)

Results – Solve & Compare vs. Ask & Improve

	Mean	Std. deviation	Paired t-test
Self-Efficacy – ‘Solve & Compare’ (Approach A)	3.514	0.827	P-value=0.003
Self-Efficacy – ‘Ask & Improve’ (Approach B)	3.088	0.885	
Perceived Learning – ‘Solve & Compare’ (Approach A)	3.253	1.139	P-value=0.010
Perceived Learning – ‘Ask & Improve’ (Approach B)	2.830	1.224	

N = 36, Paired responses, Likert scale ranging from 1 (totally disagree) to 5 (totally agree)

Self-efficacy and perceived learning were **higher with ‘Solve & Compare’** than with ‘Ask & Improve’

Results – First vs. Second Assignment

	Mean	Std. deviation	Paired t-test
Self-Efficacy – First Assignment	3.116	0.856	P-value=0.010
Self-Efficacy – Second Assignment	3.486	0.870	
Perceived Learning – First Assignment	2.855	1.166	P-value=0.024
Perceived Learning – Second Assignment	3.228	1.206	

N = 36, Paired responses, Likert scale ranging from 1 (totally disagree) to 5 (totally agree)

Self-efficacy and perceived learning were **higher after the second assignment** than after the first assignment, **regardless of the order** they were completed

Students' Comments

ממש מלמד ובעיניי מאוד נכון
לשלב ככה את הבינה המלאכותית!

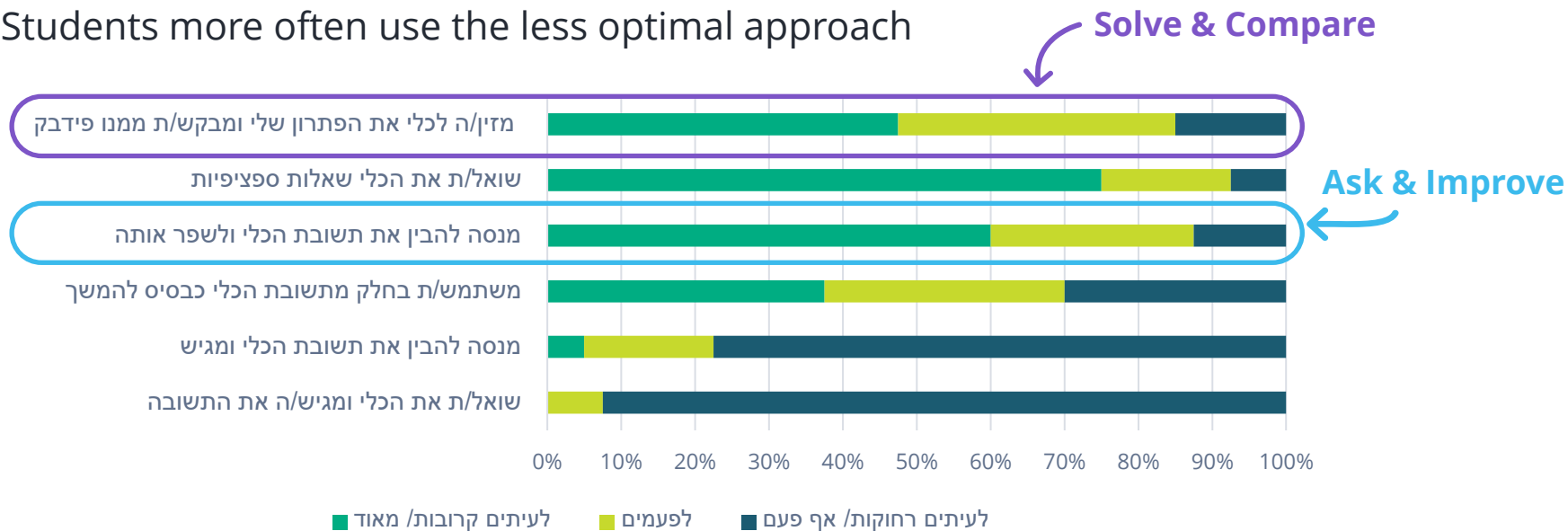
בעיניי החלק הראשון של הבוחן [Ask & Improve] לא באמת בחן את היכולות שלי מכיוון שברגע שראיתי את התשובה של ה-AI ישר המוח שלי התכוונן לענות על התשובות לפי זה ולא נתן לי לפתח את עצמי, לעומת החלק השני [Solve & Compare] שהרגשתי בו הרבה יותר בנוח והרבה יותר שלקחתי חלק בפתרון שלו

אני סבורה שה-AI הוא כלי נהדר אבל הוא לא מספיק טוב בדיאגרמת ERD והדבר הקשה על ההצלחה בבוחן עבורי, ויצר בלבול. ניסיתי לגרום ל-AI לענות תשובות טובות שוב ושוב והוא לא הצליח. אני חושבת ש-AI יותר מתאים לשאלות כמו עבודה בתכנות אולי או שאפשר לחכות קצת שה-AI ישתפר...

דרך מעניינת לבדוק את הידע שלנו וב-ERD והתנסות שלנו עם AI וכיצד אנו יודעים לעבוד עימו.

Conclusions

- AI usage approach matters
- Students more often use the less optimal approach



- AI usage approach matters, practicing AI usage is important as well

Limitations

- One class, one course, one topic, two assignment
- AI usage approach wasn't very strictly enforced
- Stressful situation for the students

What's next ?

- Examine the impact of AI usage 'training' on perception and usage approach
- Investigate other AI usage approaches
- Explore different types of assignments and disciplines
- Identify and evaluate the strategies students use to analyze AI answers



**Any Sufficiently Advanced Technology
is Indistinguishable from Magic.**

Arthur C. Clarke

