

# Evaluating pedagogical shifts and their impact on students' learning in the American medical school program at the Technion

הערכת שילוב הוראה מבוססת פרויקטים על למידת סטודנטים לרפואה

TeAMS  
טכניון

ד"ר אפרת אקירי, ד"ר אילנה רם, ד"ר מרינה טל

הפקולטה לרפואה  
ע"ש רות וברוך רפפורט



המרכז לקידום הלמידה וההוראה  
The Center for Promotion of Learning and Teaching

# הכשרת רופאים

▶ 6 שנות לימוד מלוות בשנת סטאז'

▶ שלוש השנים הראשונות – שנים פרה קליניות

- לומדים במגוון קורסים וסמינרים מדעיים, בכיתות הלימוד.
- הלימודים מתקיימים בקמפוס הטכניון על הר הכרמל, ובקמפוס רפואה על שפת הים בבת גלים.
- יום בשבוע מוקדש להכשרה קלינית, חשיפה לחולים, לצוות ולסביבה רפואית.

▶ שלוש השנים הבאות – שנים קליניות

- מגוון סבבים קליניים, מקצועות חובה ובחירה.
- למידה במחלקות – הוראה לצד מיטת החולה, הרצאות, דיוני מקרים, ביקורים מודרכים ועוד.
- הלימודים בקבוצות קטנות בבתי חולים המסונפים לפקולטה לרפואה.

**שנת סטאז'**

▶ שנה של עבודה מעשית בבית החולים, לאחר הבחינות ולצורך קבלת רישיון

# תכניות הלימודים

▶ התוכנית הישראלית (שש שנתית):

- כ-120 סטודנטים במחזור (צפוי לעלות ל-200 סטודנטים בשלוש השנים הקרובות)
- הלימודים בשפה העברית

▶ התוכנית האמריקאית – TeAMS (ארבע שנתית):

- כ-25 סטודנטים, תכנית קטנה
- סטודנטים זרים
- הלימודים בשפה האנגלית
- הסטודנטים מגיעים עם תואר ראשון pre-med

# אתגרים ייחודיים ללימודי רפואה

- ▶ קורסים ניתנים ע"י צוות גדול של מרצים (בקורס 4-15).
  - ▶ מרבית המרצים הם רופאים פעילים ועסוקים, ללא הכשרה בהוראה.
  - ▶ הפקולטה מחוייבת למעבר מהוראה מסורתית לשיטת הוראה מתקדמות לרבות:
    - למידה עצמית
    - קבוצות קטנות
    - שילוב מקרים קליניים
    - לקדם הכשרה של לומד לחיים
- (דרישות אקרדיטציה).

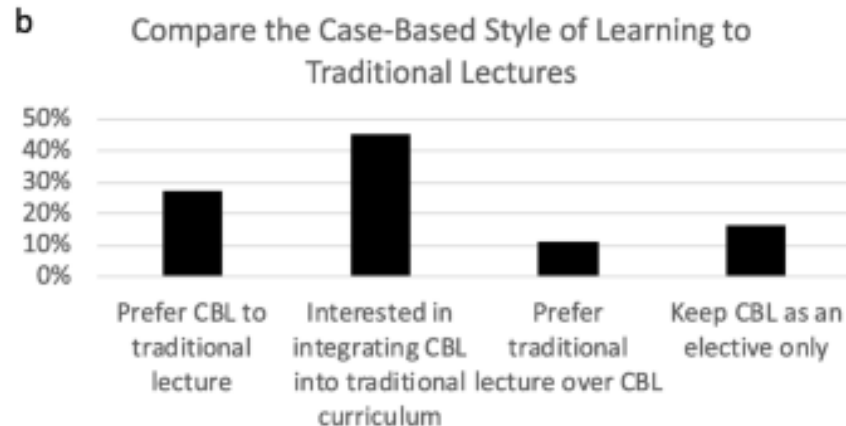
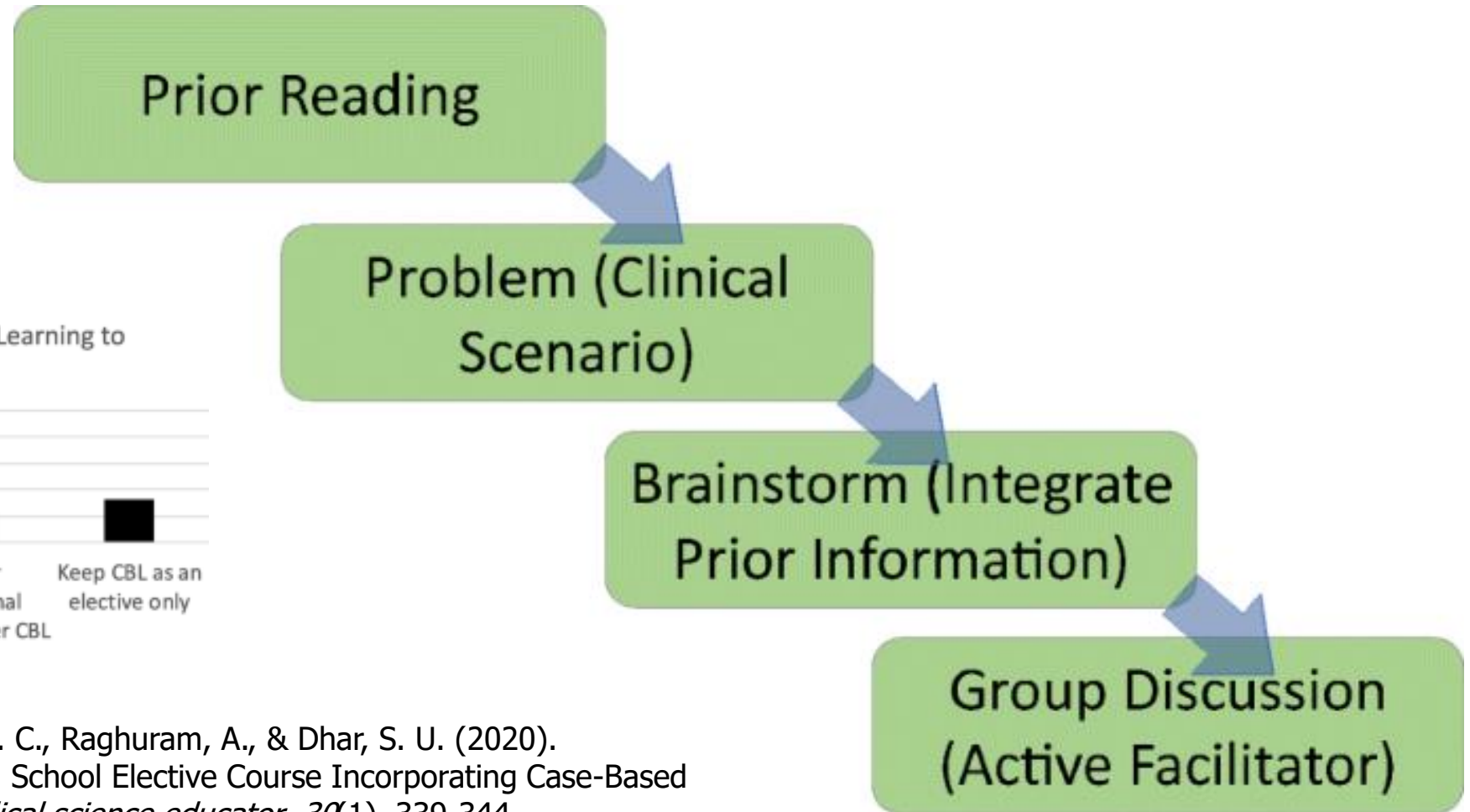
# הרקע למחקר

- ▶ בעבר שיטות ההוראה בשנים הפרה-קליניות התבססה בעיקר על הרצאות פרונטליות.
- ▶ ב 2022 התכנית האמריקאית עברה תהליך האקרדיטציה להכרה בחו"ל.
- ▶ בעקבות ההמלצות, הנהלת התכנית יזמה שינוי משמעותי בשיטות ההוראה.
- ▶ מרכזי הקורסים זקוקים לתמיכה והדרכה בשיטות הוראה:
  - פלטפורמה תומכת ואחידה (לאור ריבוי המרצים בקורסים)
  - "בנק" חומרי למידה לרבות הרצאות מוכנות ושאלות תרגול
- ▶ גודל המחזור בתכנית האמריקאית והתקציב מאפשרים הזדמנות בהתנסות בשיטות הוראה חדשות.

# השינויים בתוכנית TeAMS

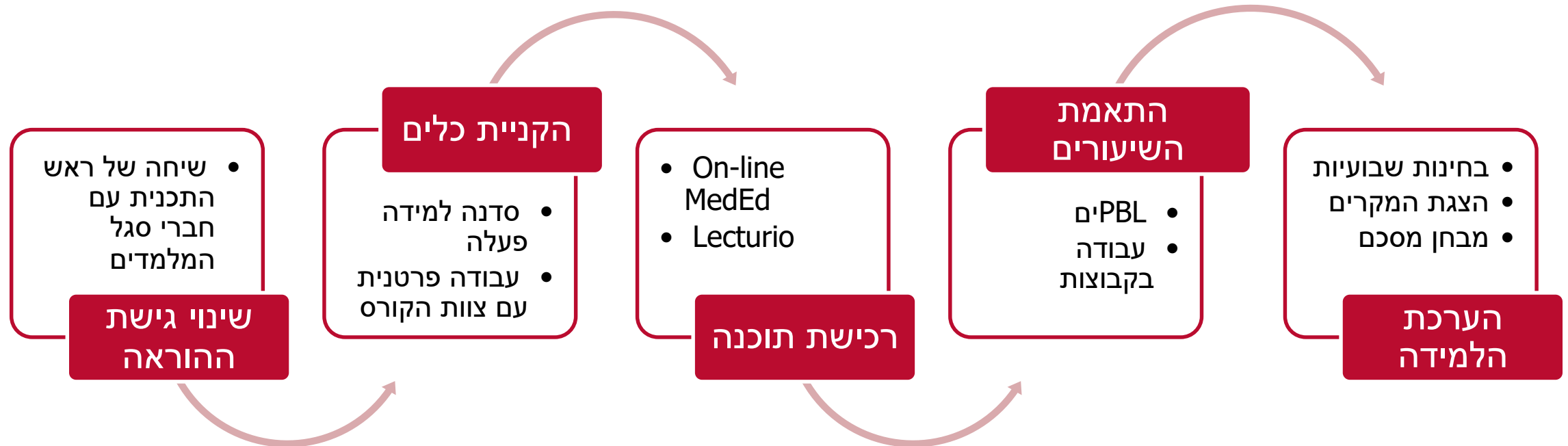
- ▶ קידום למידה פעילה במהלך הסמסטר
- ▶ לימודים בשיטת הכיתה ההפוכה: למידה עצמית בבית ועבודה בקבוצות במהלך המפגשים
- ▶ שילוב מערכת הוראה מקוונת – Lecturio (פלטפורמה ייחודית ללימודי רפואה המשלבת הרצאות מוקלטות, מצגות, בחנים וסימולציות) במקום Moodle.
- ▶ שילוב חקרי מקרה מהעולם הקליני – PBLים
- ▶ שילוב מגוון כלי הערכה לרבות הערכה מעצבת

# Implementation of a Medical School Elective Course Incorporating Case-Based Learning: a Pilot Study (2020)



Dai, A., Wu, L. Q., Jacobs, R. C., Raghuram, A., & Dhar, S. U. (2020). Implementation of a Medical School Elective Course Incorporating Case-Based Learning: a Pilot Study. *Medical science educator*, 30(1), 339-344.

# תהליך שינוי שיטת ההוראה





# יצירת אתר קורס והטמעת השימוש ב Lecturio

הטמעת החומרים הנדרשים במודל לפי יחידות (שבוע לימוד או נושא)

כל יחידה כוללת את החלקים הבאים:

בבית ▶

**Lecturio** – הרצאות מוקלטות – קישור להקלטה עצמית או הפניה ל- Lecturio (להרצאה ספציפית)

**Lecturio** – מצגות ממוקדות בנושא הנלמד – העלאת מצגת או קישור למצגת רלוונטית ב-Lecturio

במפגש: ▶

**Lecturio** – בוחן מוכנות (10-15 דק')

**Lecturio** – חלוקה לקבוצות ועבודה על ה-PBLים (במידה ורוצים לכסות יותר נושאים – ניתן לעבוד על PBLים שונים)

**מליאה** – הגשה ו/או פתרון ה-PBL

**מליאה** – פתרון הבוחן

# דוגמאות מפלטפורמת Lecturio

**Courses**  
80 search results

- Anatomy**  
36:53 hours / 470 videos
- Endocrine Anatomy**  
2:02 hours / 21 videos
- Gastrointestinal Anatomy**  
9:09 hours / 127 videos

**SHOW MORE**

**Concept Pages**  
1569 search results

- Anatomy of the eye**
- Anatomy of the Heart**
- Anatomy of the nose**

**Lessons**  
120 search results

- Cerebellum Review**  
03:13 min
- Surface Area**  
04:17 min
- Lung Anatomy**  
02:13 min

**SHOW MORE**

## Eye: Anatomy

The human eye is a sensory organ whose primary function is vision. The eye has a spheroidal shape and is structured in 2 layers; a supporting outer fibrous layer, a middle vascular layer, and an inner neural layer. The eye can also be subdivided into 3 compartments: the anterior, posterior, and vitreous chambers. Surrounding the eyeball itself are the extraocular muscles, the lacrimal apparatus, various nerves and vessels, and the bony structure of the orbit. Light travels through the compartments of the eye to focus on the retina, which is the location where photoreceptors convert the stimulus into a neural impulse that is carried by the optic nerve to the brain.

Last updated: March 29, 2023

92 questions correct **START TEST**

**CONTENTS**  
Development  
Gross Anatomy  
Neurovasculature  
Function  
Clinical Relevance  
References

**ASSIGN**  
**PRINT**

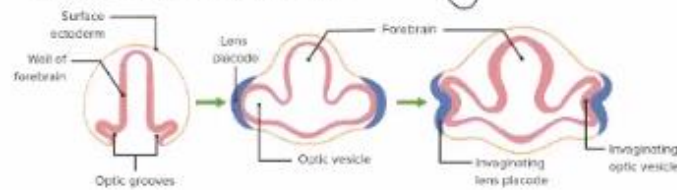
## Development

### General

- Develops from the forebrain
- Regulated by the *PAX6* gene
- Lens placode gives rise to the lens
- Optic cup gives rise to the retina

### Timeline

- Begins at week 3, with formation of optic grooves from forebrain
- Optic grooves fuse to become the optic vesicles
- At week 4, the optic vesicles form the optic cup, which becomes the retina
- Continues through week 10 of embryologic development



Embryologic development of the eye  
Image by Lecturio

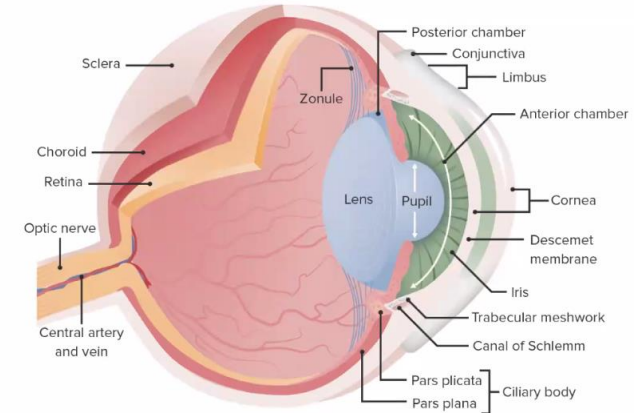
### Related videos



REPORT MISTAKE

**CONTENTS**  
Development  
Gross Anatomy  
Neurovasculature  
Function  
Clinical Relevance  
References

**ASSIGN**  
**PRINT**



Question 1 of 3  
ID: 120  
Mark

Previous Next

A 28-year-old man presents with visual disturbances. He says he has been having double vision since he woke up this morning. His medical history is insignificant except for occasional mild headaches. The patient is afebrile, and his vital signs are within normal limits. Physical examination of his eyes reveals paralysis of left lateral gaze. Also, at rest, he has esotropia of the left eye. A non-contrast computed tomography scan of the head reveals a tumor impinging on one of his cranial nerves. Which of the following nerves is most likely affected?

- A. Optic nerve
- B. Trochlear nerve
- C. Trigeminal nerve
- D. Oculomotor nerve
- E. Abducens nerve

Submit answer and show explanation

# המחקר הנוכחי

▶ מחקר השוואתי (לפני ואחרי השינוי הפדגוגי והטכנו-פדגוגי)

▶ שאלות המחקר:

1. כיצד השינויים הפדגוגיים (Lecturio, PBL) השפיעו על תוצרי הלמידה של הסטודנטים/ות?

2. מהן התפיסות של צוותי ההוראה את השינויים הללו?

▶ אוכלוסייה – סטודנטים בתכנית ה TeAMS

– מצב סוציאקונומי ממוצע או גבוה

– גיל ממוצע 25.5, סטודנטיות 12, סטודנטים 18

▶ שיטה –

– השוואת ציוני מועד א' של הבחינה הסופית ב-4 קורסים שונים שעשו את השינוי

– קבוצת מיקוד עם רכזי הקורסים

– יומן חוקר

	The cohort of 2022: Lecture-based teaching methods	The cohort of 2023: Introducing active methods	Mann-Whitney U tests
<b>ICM</b> <i>Introduction to Clinical Med</i>	M = 66.62 SD = 9.79 N = 26	M = 64.55 SD = 10.60 N = 22	U = 309.00, z = -0.73, p = 0.46
<b>Pharmacology</b>	M = 67.12 SD = 21.50 N = 26	M = 91.99 SD = 6.50 N = 22	U = 77.00**, z = -4.97, p < 0.001
<b>Pathology</b>	M = 63.08 SD = 22.80 N = 26	M = 82.36 SD = 18.44 N = 22	U = 168.00**, z = -3.25, p = 0.001
<b>Microbiology</b>	M = 72.08 SD = 21.22 N = 26	M = 84.14 SD = 13.96 N = 22	U = 277.00, z = -1.32, p = 0.19

# ממצאים – יומן חוקר וקבוצת מיקוד עם רכזי הקורס

## ▶ אתגרים

- גיוס הסגל ובפרט מרכזי הקורסים לטובת השינוי
- עבור מרכזי הקורסים נדרש מאמץ:
  - הכנת חומרי הלמידה מראש
  - רתימת המרצים בקורס לשינוי
  - גיוס הסטודנטים/ות להכנה עצמית בבית וללמידה פעילה בכיתה
  - בחלק מהקורסים נדרש מהסטודנטים/ות למצוא מקורות נוספים כי רמת הפירוט ב Lecturio לא היתה מספקת

## ▶ חוזקות

- השיטה נמצאה כמתאימה מאוד למטרות הלמידה של הקורסים
- בשנים עוקבות ניתן להשתמש במערכי השיעור המוכנים
- היתה השפעה חיובית על השתתפות הסטודנטים/ות בשיעור

- ▶ המערכת מתאימה מאוד לחלק מהקורסים, תלוי תוכן, יישום וסוג קורס
- ▶ הפלטפורמה מתאימה יותר לקורסים מובנים שבה חומר הלימוד אחיד ומוגדר (בניגוד לקורס ICM)
- ▶ נדרשת תמיכה מאסיבית בחברי סגל לצורך הטמעת שינויים
- ▶ שיטת ההוראה עודדה נוכחות ומעורבות פעילה בשיעור
- ▶ הערכה מתמשכת לאורך הסמסטר תרמה למחויבות הסטודנטים ללמידה ולשיפור ההישגים שלהם בסוף הסמסטר

# תודה על ההקשבה!

- ▶ Effrat Akiri [effrat@Technion.ac.il](mailto:effrat@Technion.ac.il)
- ▶ Marina Tal [marina.t@Technion.ac.il](mailto:marina.t@Technion.ac.il)
- ▶ Ilana Ram [ilana.ram@Technion.ac.il](mailto:ilana.ram@Technion.ac.il)