

# אקטואר המחר

02.09.25 | יום האקטואר הבינלאומי

ד"ר אירה סובל, מייסדת  
LONGEVITY ACADEMY

מדידת גיל, פערים חברתיים ותכנון עתידי  
בעידן אריכות ימים

יוצרים עם נתונים. משפיעים על המחר

Deloitte.  earnix  AKUR8  AON  מגדל

מייסדת לונג'ביטי אקדמי

רואת חשבון

דירקטורית בחברות ציבוריות

דירקטורית בבנק ירושלים

דוקטורט החוג לסוציולוגיה אוניברסיטת תל אביב





 In collaboration with WDA

**Aging and Its Effect on  
Economies, Real Estate, and  
Financial Markets**



 In collaboration with SilverTalkies

**Understanding Aging in India**



**Introduction to Age-Friendly  
Banking**



In collaboration with GIA

**Financial Inclusion 2.0**



 In collaboration with eQUB

**Introduction to Alternative  
Saving Models**



**The Basics of Longevity  
Science**



**The Gift of Time - Navigating  
Women's Longevity**



In collaboration with Dr. Gordana Dermody

**Understanding Aging in  
Australia**



 Powered by the Gerontechnologist

**AgeTech for Startups - Deep  
Dive into Technologies for  
Aging**



Allison

FREE COURSE  
HEALTHCARE

Earn a  
**DIPLOMA IN  
CAREGIVING**



Powered by Allison

**Diploma in Caregiving**



Generational  
Professor  
Bautista  
Experta en longevidad



Powered by Longevity Initiatives

**Longevidad con sentido  
(Spanish)**



**The Impact of Aging on  
Financial Behavior and Decision  
Making**

**חדש**

**קורס תכנון אריכות ימים  
בעידן 100 שנות חיים  
המחזור הבא:  
2.12.2025**





- הקדמה

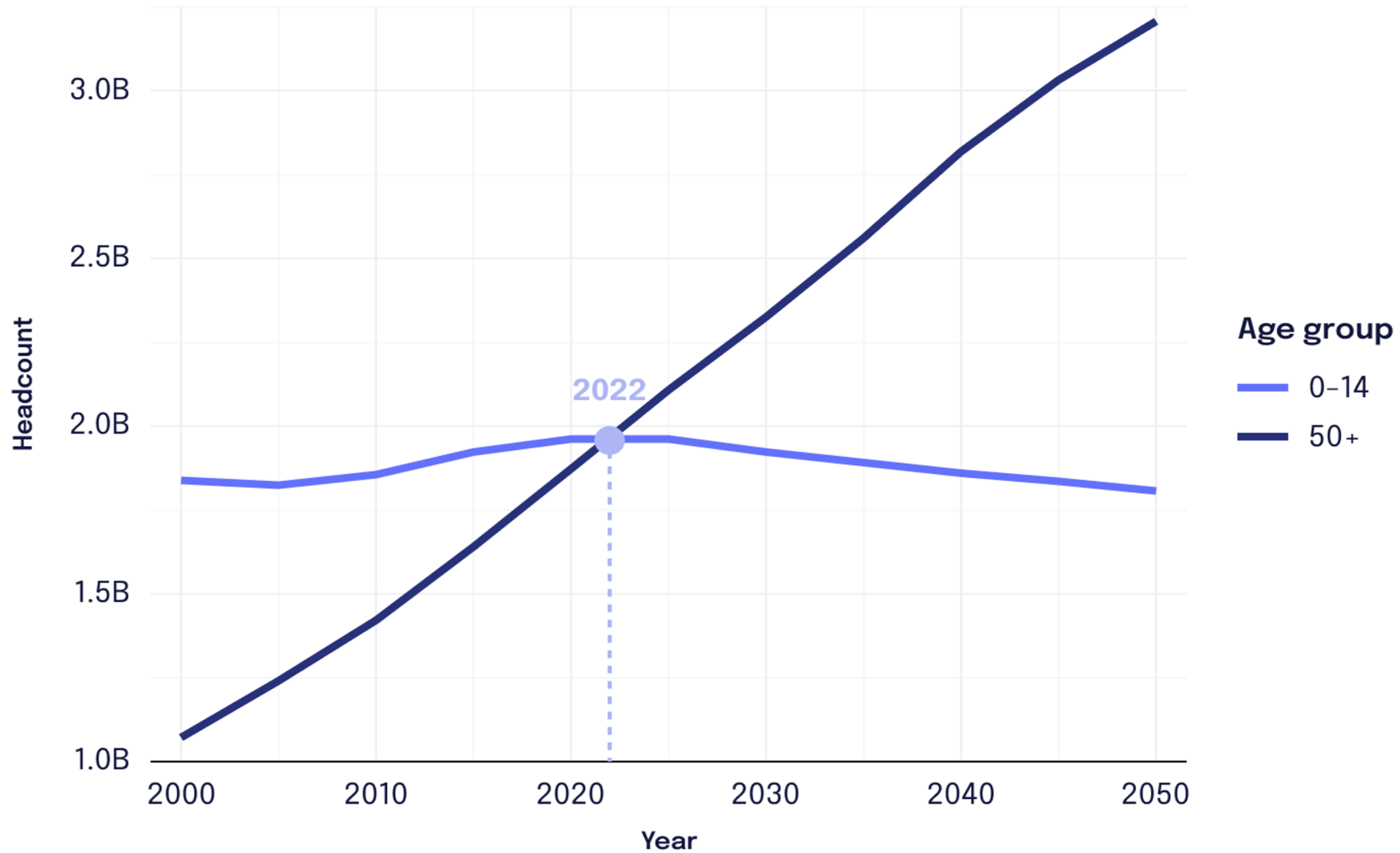
- מדידת גיל, פערים חברתיים ותכנון עתידי בעידן אריכות ימים

1. האם יש דרך טובה יותר למדוד גיל ?

2. כיצד העלייה בתוחלת חיים משפיעה על פערים חברתיים ?

3. כיצד נוכל לקדם את דחיקת התלות ברמת הפרט ?

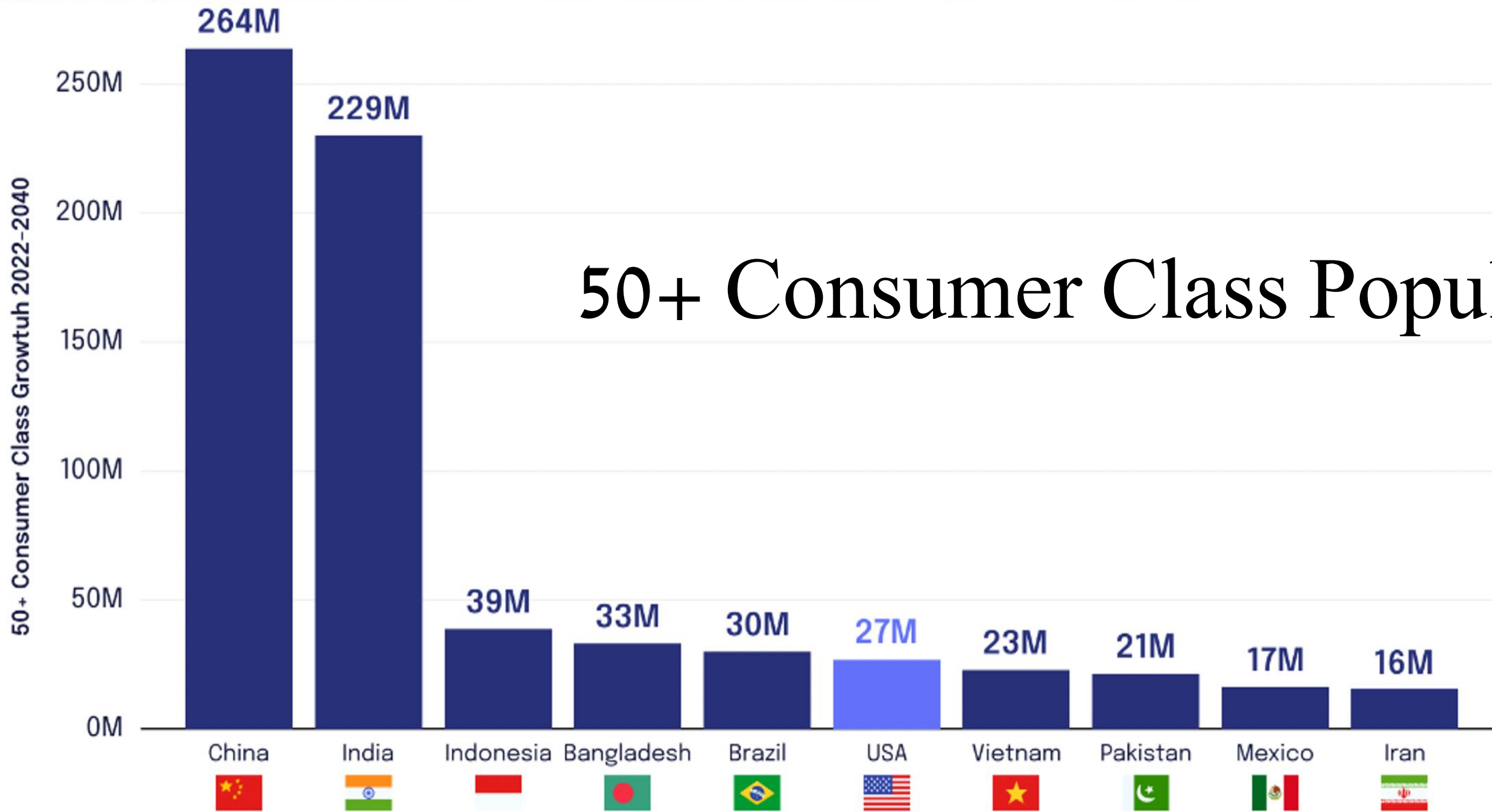
- סיכום



Source: Projections by World Data Pro by World Data Lab



# השינוי במספר האנשים בני 50+ 2022-2040



50+ Consumer Class Population

Source: Projections by World Data Pro by World Data Lab

# גישות שונות להארכת חיים



**Aubrey de Grey**

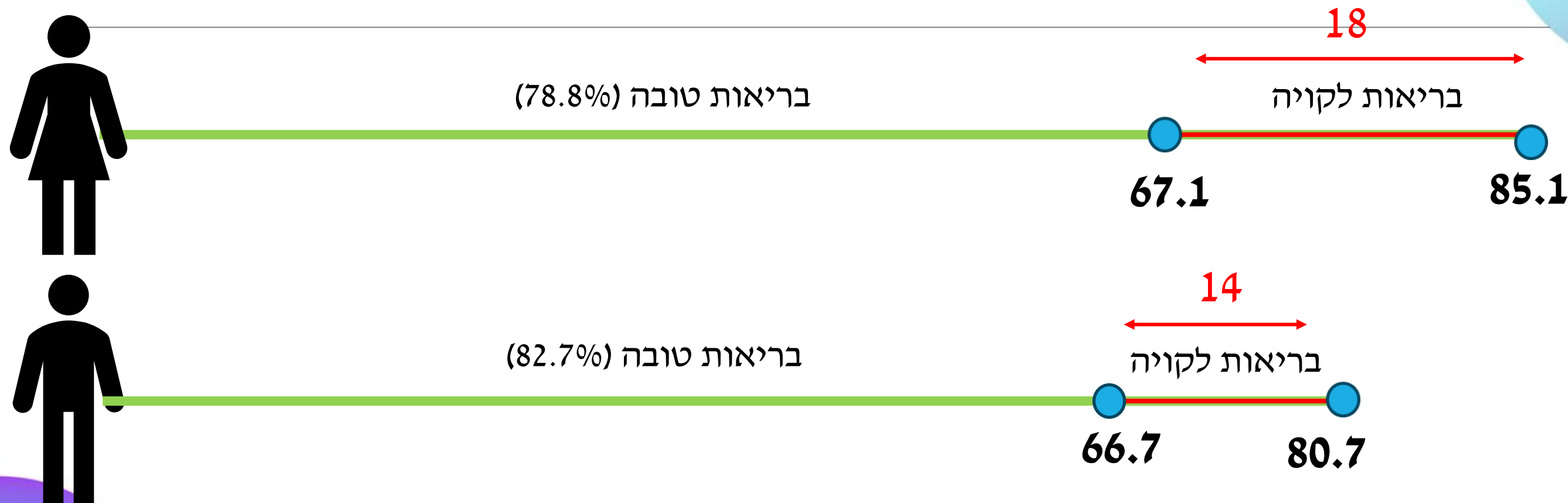
- ❖ מאמין בהארכת חיים רדיקלית בכל מחיר
- ❖ לא משנה בבריאות או בחולי
- ❖ ההזדקנות היא מחלה והסיבה למחלות ולא ההפך,
- ❖ מצב רפואי בר-טיפול, לא תהליך בלתי נמנע
- ❖ אפשר לחיות עד 120



**Prof. Jay Olshansky**

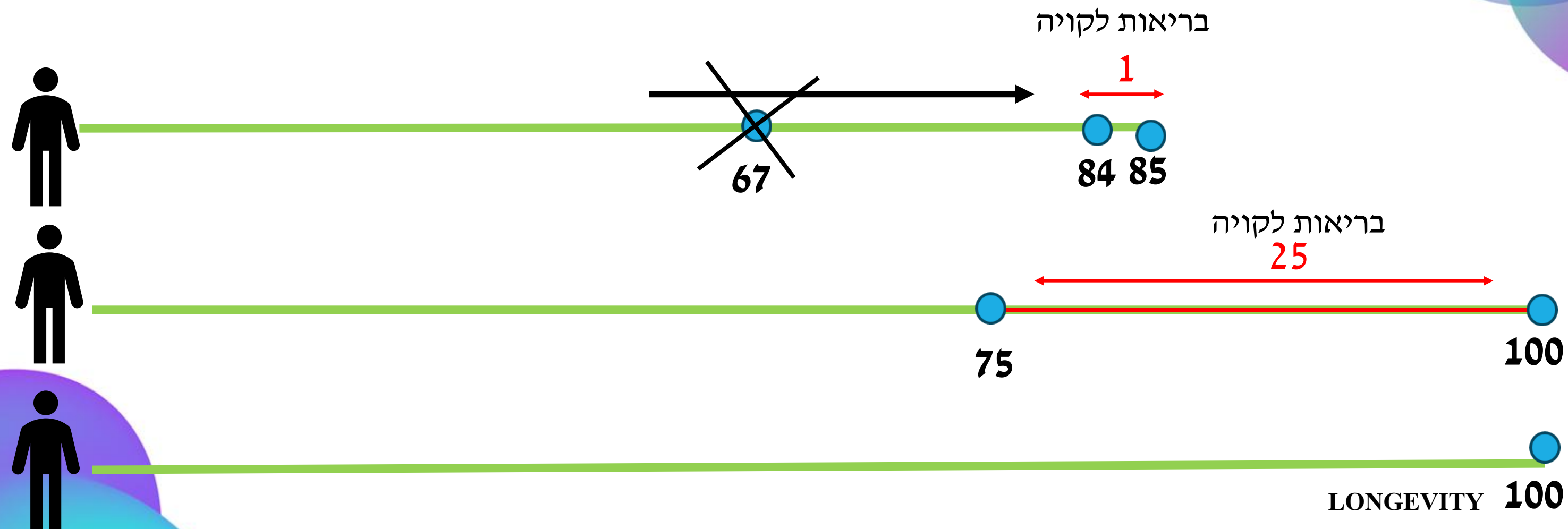
- ❖ לא מאמין שנגיע בשנים הקרובות להארכת חיים רדיקלית
- ❖ מציע להשקיע משאבים בהארכת החיים הבריאים בלבד
- ❖ ממוקד ביתרונות הכלכליים של דחיקת התלות

# תוחלת חיים כללית לעומת תוחלת חיים בריאה



LE (Life Expectancy) vs. HALE (Healthy Life Expectancy)

# האם שווה בכלל להאריך את החיים?



# מדידת גיל, פערים חברתיים ותכנון עתידי בעידן

## אריכות ימים

1. האם יש דרך טובה יותר למדוד גיל ?

2. כיצד העלייה בתוחלת חיים משפיעה על פערים חברתיים ?

3. כיצד נוכל לקדם את דחיקת התלות ברמת הפרט ?



האם יש דרך טובה יותר למדוד גיל?

1



# תבנית אפיגנטית מודדת גיל ביולוגי



קמטים ונרות יום הולדת הם דרך  
להעריך את הבריאות שלנו, כמו גם  
משך הזמן שעבר מיום הלידה.  
באותה מידה, התבנית האפיגנטית  
שלנו יכולה לשמש להערכת הגיל  
התאי שלנו, בצורה הרבה יותר  
מדויקת, כי יש קשר סיבתי בין הגנים  
שלנו לבין הבריאות של התאים שלנו

# גיל ביולוגי

גיל ביולוגי הוא מדד לגיל האמיתי של הגוף, המבוסס על דפוסים מולקולריים ופיזיולוגיים המשקפים כיצד התאים, האיברים והמערכות שלנו פועלים. מדובר בהערכה של מידת ה"שחיקה" שהגוף צבר – כלומר, באיזו מהירות אנחנו מזדקנים מבחינה ביולוגית בהשוואה לאורך החיים הכרונולוגי שלנו.

גיל ביולוגי מתייחס לסימנים פיזיים, כימיים ומולקולריים של הזדקנות. גורמים כמו דלקת, לחץ דם, רמות סוכר, כושר לבריאה ובריאות קוגניטיבית – כולם משחקים תפקיד.



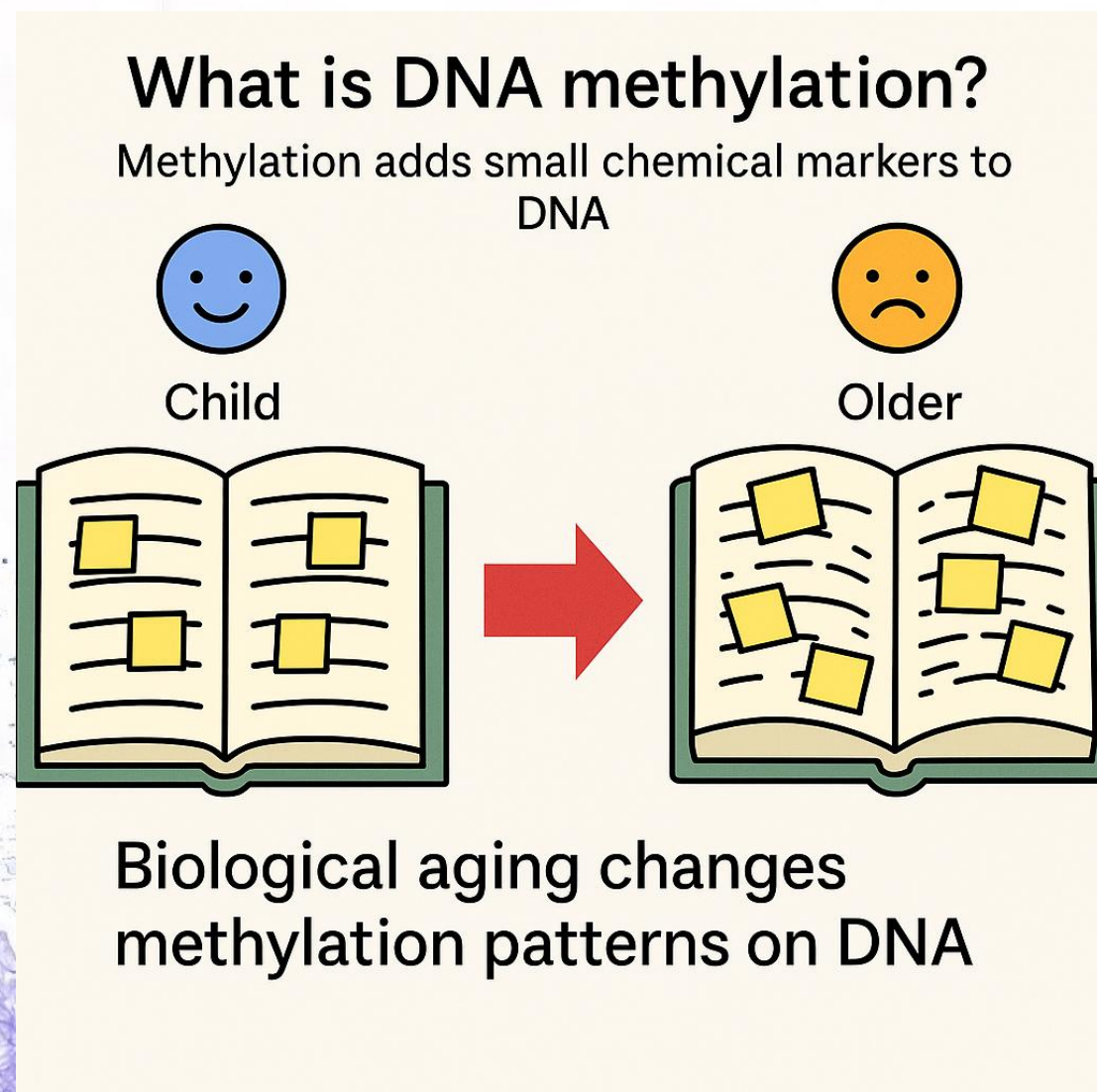
ature.com/articles/s

# שעוני אפיגנטיקה



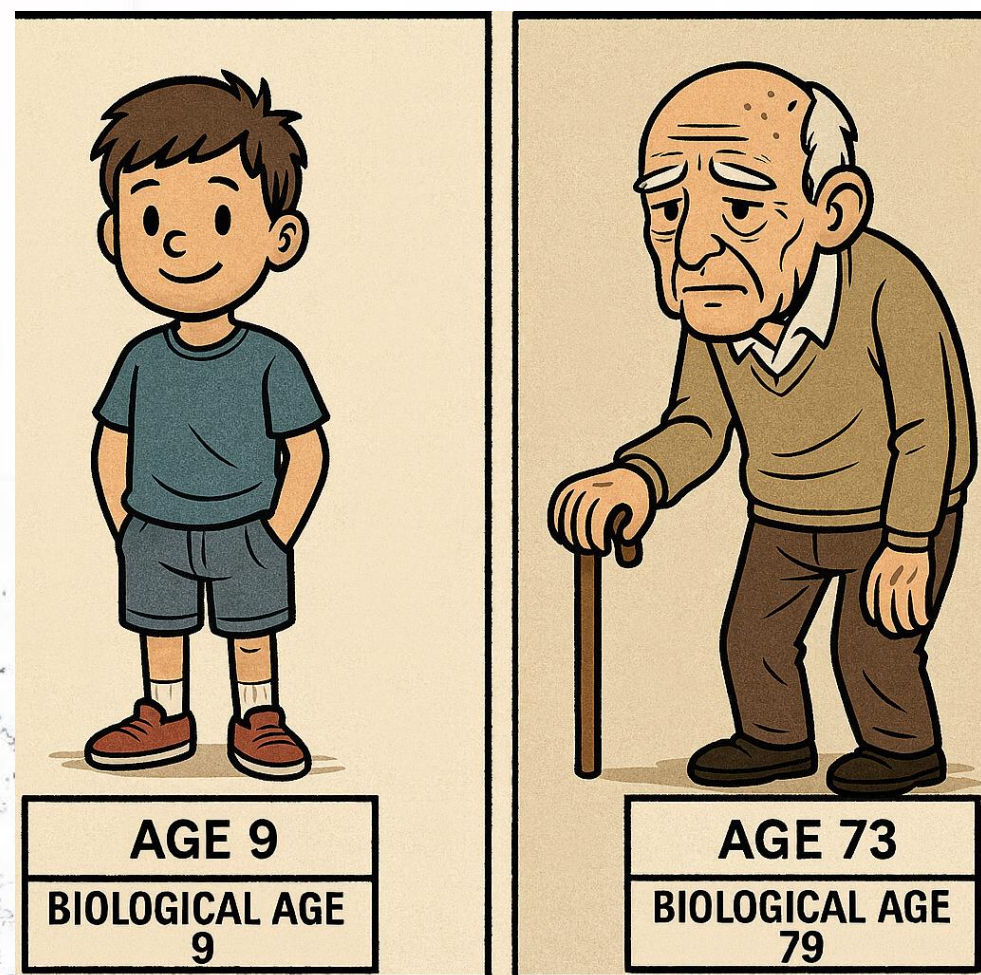
- יש דרכים וטכניקות שונות למדידת גיל ביולוגי, אחת מהן היא "שעון אפיגנטי"
- שעון אפיגנטי הוא "היהלום שבכתר" למדידת גיל ביולוגי, אחת מהשיטות המדויקות והמאומתות ביותר מבחינה מדעית.
- השעונים מנתחים שינויים כימיים ב-DNA. איי המושפעים מגורמים כמו אורח חיים וסביבה.
- יש דרכים וטכניקות שונות למדידת גיל ביולוגי

# תבניות מתילציה – אחת הדרכים למדידה של גיל ביולוגי



כל גן הוא מתכון והמתילציה היא סוג של מדבקה שמסתירה את המתכון או לא מסתירה את המתכון (בעצם מחליטה אם לבשל את המתכון או לא) זה אפיגנטיקה כי המדבקות הללו נמצאות על הגנים ולא בתוכם. לא מסתכלים על רצף האותיות של הגן אלא על הקבוצה הכימית שמכסה את הגן

# גיל ביולוגי < > גיל כרונולוגי



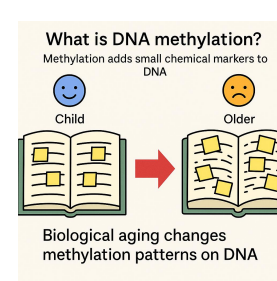
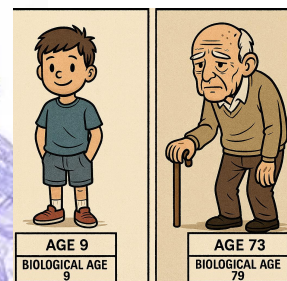
המדענים גילו שאפשר לספור ולמדוד את הדפוס של המדבקות הללו, וככה לדעת לא רק כמה שנים חיית – אלא כמה הגוף שלך באמת “שחוק” מבפנים.

זה נקרא **שעון אפיגנטי** – מין שעון מיוחד שאומר: “אתה בן 9 בלוח השנה, והגוף שלך מתפקד כמו בן 9” או “אתה בן 73, אבל הגוף שלך מתנהג כמו בן 79”.

# שעוני אפיגנטיקה מבוססי בינה מלאכותית

מערכות בינה מלאכותית לומדות דפוסי מתילציה בדי.אנ.איי ומצליבות נתונים גנטיים, פיזיולוגיים והתנהגותיים כדי לחשב גיל ביולוגי ברמת דיוק גבוהה בהרבה מהמודלים הסטטיים.

בינה מלאכותית מאפשרת שילוב מקורות מגוונים: בדיקות דם, דימות ותיקי בריאות דיגיטליים המאפשרים לבנות תמונה הוליסטית של הזדקנות הגוף.



כיצד העלייה בתוחלת חיים משפיעה על

פערים חברתיים ?

2



# Social Determinants of Health

---

הבעיה : מחקרים מראים כי הפערים החברתיים-כלכליים בבריאות  
הולכים ומתעצמים ככל שתוחלת החיים עולה וגוברת השליטה  
שלנו בבריאות שלנו

van Raalte AA, Sasson I, Martikainen P. The case for monitoring life-span inequality. Science. 2018 Nov 30;362(6418):1002-1004. doi: 10.1126/science.aau5811. PMID: 30498117.

# Social Determinants of Health (SDOH)

- הערכת מעמד חברתי-כלכלי נעשית באמצעות Social Determinants of Health
- הגורמים החברתיים של הבריאות מוגדרים כ"מצבים וסביבות בהם אנשים נולדים, חיים, לומדים, עובדים...ומזדקנים" (WHO, CDC)
- הם מהווים מנוע מרכזי לאי-שוויון בבריאות ובתמותה ואחראים לחלק משמעותי מהשוני בעלויות הקשורות לבריאות....

# מעבר מפערים מגדריים ואתניים לפערים אחרים

- בעולם המערבי אי־השוויון בתמותה עובר מהבדלים לפי מין או גזע להבדלים לפי מעמד חברתי־כלכלי.
- ארועי חיים חשובים גם הם לניבוי תמותה מוקדמת וחולי ( life events) כי הם כשלעצמם אחראים להגדלת פערים.
- במקום שונות בתוחלת חיים בין נשים לגברים לדוגמא, יש לקחת בחשבון פיזור ואי־שוויון בתוך קבוצות אתניות ומגדריות, איזורים גאוגרפיים, השכלה, רמת הכנסה, משלח יד, ארועי חיים ועוד, הם ה־ Social Determinants of Health החשובים בעידן אריכות ימים...

שאלה אחרונה...

כיצד נוכל לקדם טוב יותר את דחיקת

התלות ברמת הפרט?

3

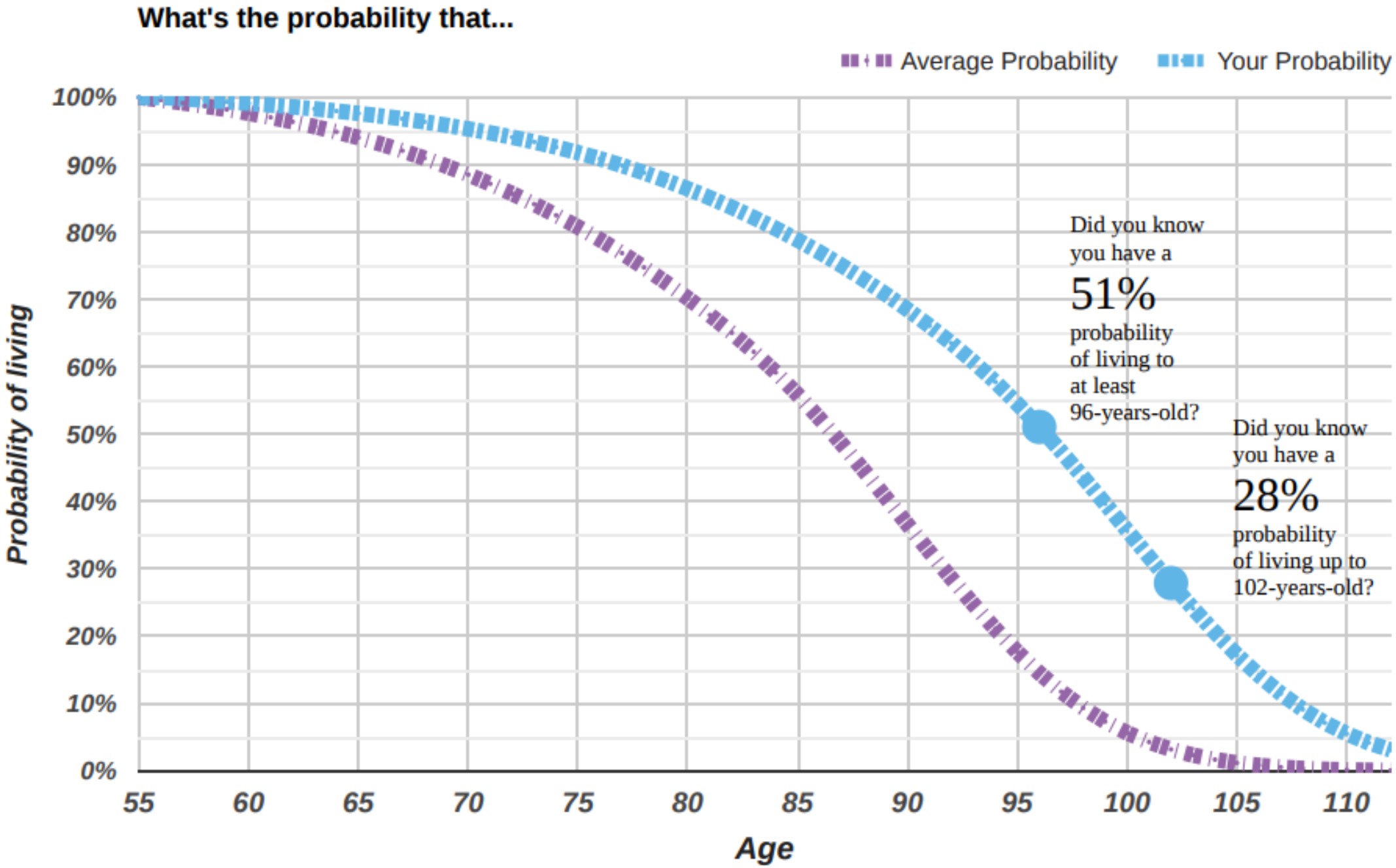


מחקרים מראים כי....

- תכנון ומוכנות להזדקנות מקושרת עם רמת רווחה גבוהה יותר
- הוכח כי אנשים שמתכוונים לתקופת הזקנה בריאים יותר
- אמנם אנשים סבורים שחשוב לחשוב על העתיד, אך רובם משקיעים מעט מאוד
- זמן בנושא, ורואים את ה-"עצמי העתידי" שלהם באור שלילי ולא באור חיובי
- העדר מוכנות מביא להוצאות כספיות גבוהות, בדידות ותלות גבוהה בבני משפחה



# Expanded Longevity Projections<sup>1</sup>



## What you shared with us:



Female



55 years old



BMI



Muscle  
Mass



Social  
Support



European  
Ancestry



Exercise



Fruits &  
Vegetables



Alcohol



6+ Doctor  
visits per year



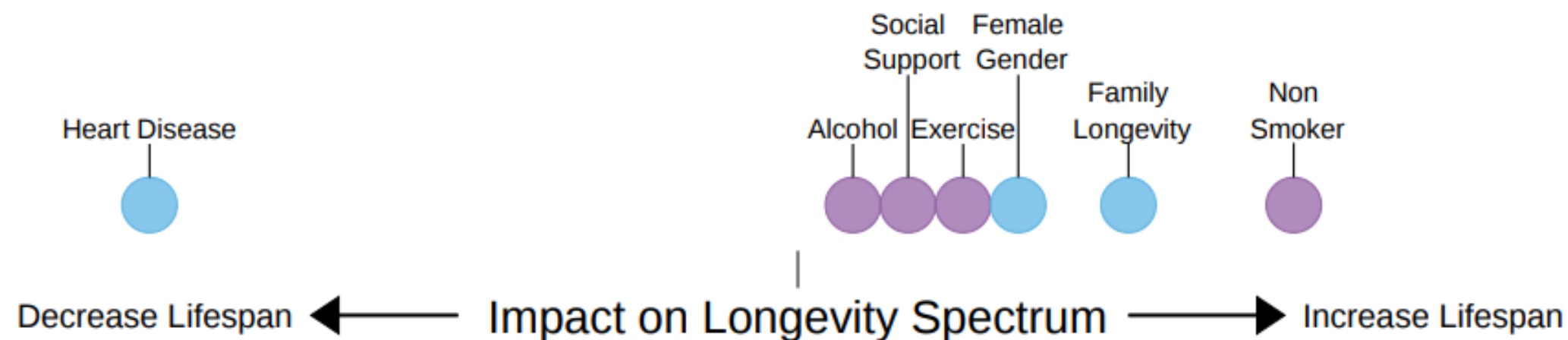
Heart Disease



Retire at:  
65 years old



Retire in:  
Florida



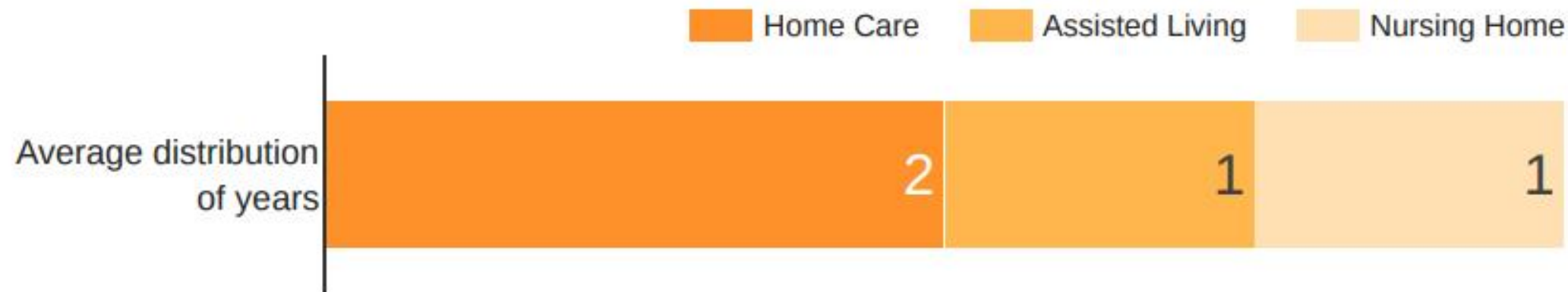
# Longevity Healthspan



## Extended Care = 4

Should you need extended care, it is projected to start around age 92, in 2059.

Where do you see yourself feeling most comfortable? Plans should be made to cover future care needs based on where and how you would like to be cared for (including family support). Based on the national average, if you have 4 years of extended care, the breakdown of care type might look like the chart below and based on that distribution would cost \$277,923 in today's dollars.





# לסיכום....

## עלייה בתוחלת חיים מעלה את השאלות הבאות...

1. האם יש דרך טובה יותר למדוד גיל ?

2. כיצד העלייה בתוחלת חיים משפיעה על פערים חברתיים ?

3. כיצד נוכל לקדם טוב יותר את דחיקת התלות ברמת הפרט?

.



**לסיכום....**

# **מדידת גיל, פערים חברתיים ותכנון עתידי בעידן אריכות ימים**

**1. האם יש דרך טובה יותר למדוד גיל ?**

**2. כיצד העלייה בתוחלת חיים משפיעה על פערים חברתיים ?**

**3. כיצד נוכל לקדם את דחיקת התלות ברמת הפרט ?**



# תודה רבה!

