

# פיזיקאיות

## מרוץ מכשולים בשדה גברי

הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, הטכניון

31 באוקטובר 2021

פרופ' יוסי ניר



מכון ויצמן למדע  
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE

# נשים בפיזיקה: מדוע זה חשוב?

הרשו לי להצהיר את המובן מאליו:



פיזיקה טובה יותר

- כשרון
- גיוון

אקדמיה טובה יותר

- ביצועים ארגוניים

חברה טובה יותר

- הוגנות

# תכנית ההרצאה

הקדמה

נתונים

מחקר

הטייה בלתי מודעת

# הקדמה



# הפקולטה לפיזיקה במכון ויצמן



הפקולטה לפיזיקה נוסדה ב-1954



בין 1954-2008 לא הייתה אפילו פיזיקאית אחת בפקולטה



הצטרפתי לפקולטה ב-1990; הייתי מופתע ומוטרד מהיעדר נשים בסגל הפקולטה



הייתי מוטרד עוד יותר מהעובדה שנראה שאף אחד לא חושב שיש לפקולטה בעיה



החל מסיום כהונתי כדיקן הפקולטה (2015), מחקר משותף עם ד"ר מיטל עירן-יונה

# נתונים: סגל מכון ויצמן (2021)



אחוז הנשים	נשים	חברי סגל	פקולטה
28%	17	61	ביולוגיה
24%	13	55	ביוכימיה
17%	10	61	כימיה
17%	8	48	מתמטיקה
8%	4	52	פיזיקה
19%	52	277	וויצמן

54 השנים הראשונות לקיום הפקולטה:  
אפס (0) חברות סגל

# בפרספקטיבה האישיה שלי

יש בעיית מגדר בפיזיקה באקדמיה

- תרבות גברית, מיעוט נשים, הטיה (בלתי מודעת), אקלים צונן, מיקרו-אגרסיות, עומס כפול...

האם אני יכול לעשות משהו?

- לומד, מתבטא, אוסף נתונים, מסד נתוני פוסט-דוקטורנטיות, מחקר,  $1+1+1...$

# מאגר נתוני פוסט-דוקטורנטיות

מאגר נתונים על פוסט-דוקטורנטיות פיסיקאיות ישראליות

- פרטי קשר
- CV
- רשימת פרסומים

תקשורת אישית עם כל אחת, מדי חצי שנה

- מה חדש?
- עדכוני CV ו-LoP
- מתכננת לבקר בישראל?

איסוף נתונים סטטיסטיים (מאז 2015)

- עד היום – 32 פוסט-דוקטורנטיות
- כיום – 17
- מתוך 15 שסיימו: 11 במסלול לקביעות באקדמיה, 1 עמיתת מחקר, 3 בסקטור הפרטי
- 80 אחוזי הצלחה: מצוינות היתר של הנשים



# מטרות מאגר הנתונים

אסור לנו להחמיץ מועמדת ראויה

מראים שאכפת לנו

מייעצים (mentorship)

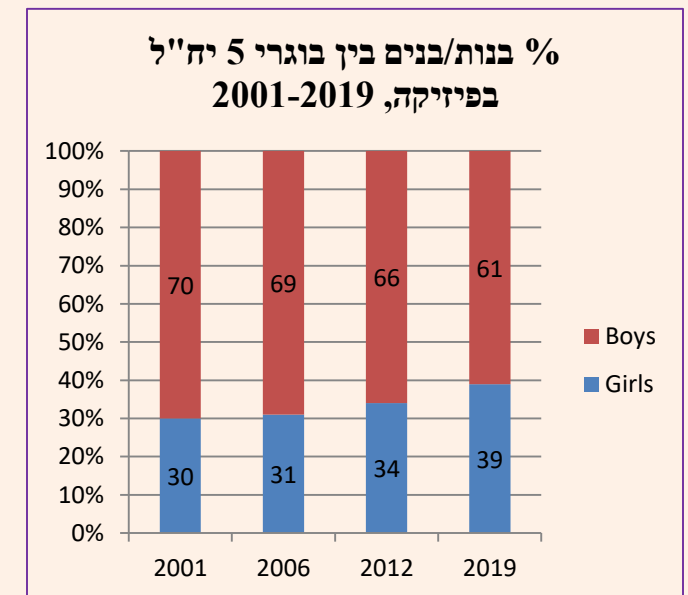
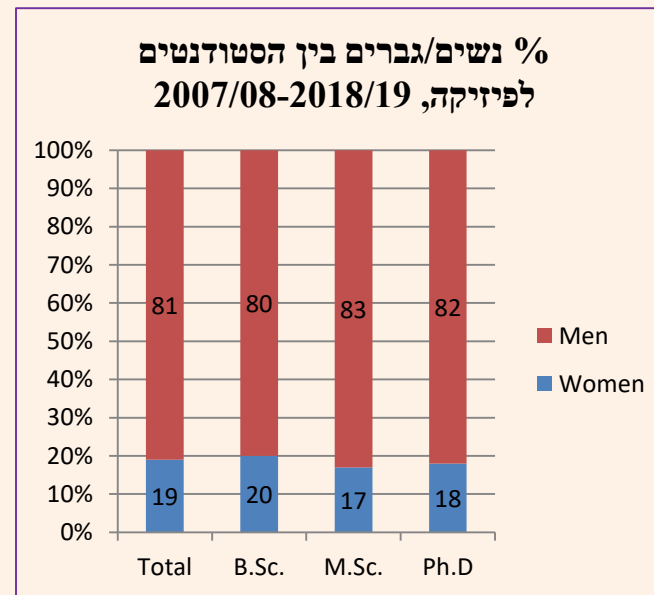
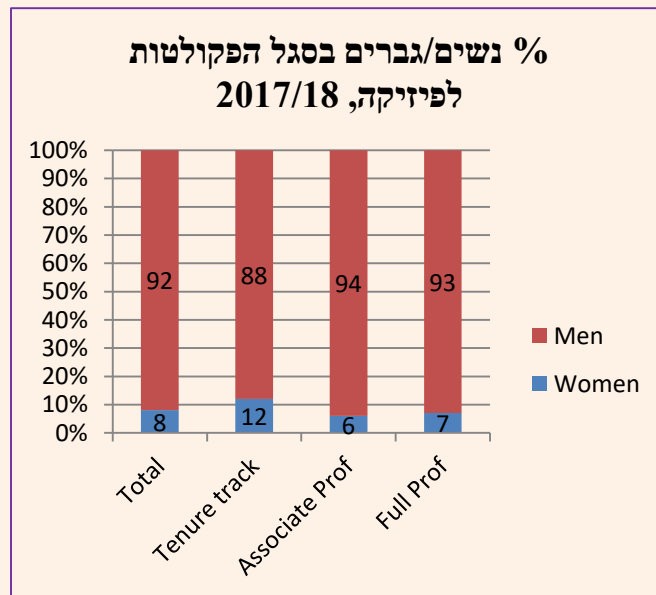
מסייעים (sponsorship)

במקרים מסוימים, התערבות פעילה (micro-intervention)

מזמינים ומסייעים בהוצאות נסיעה כשמבקרות בישראל

נתונים

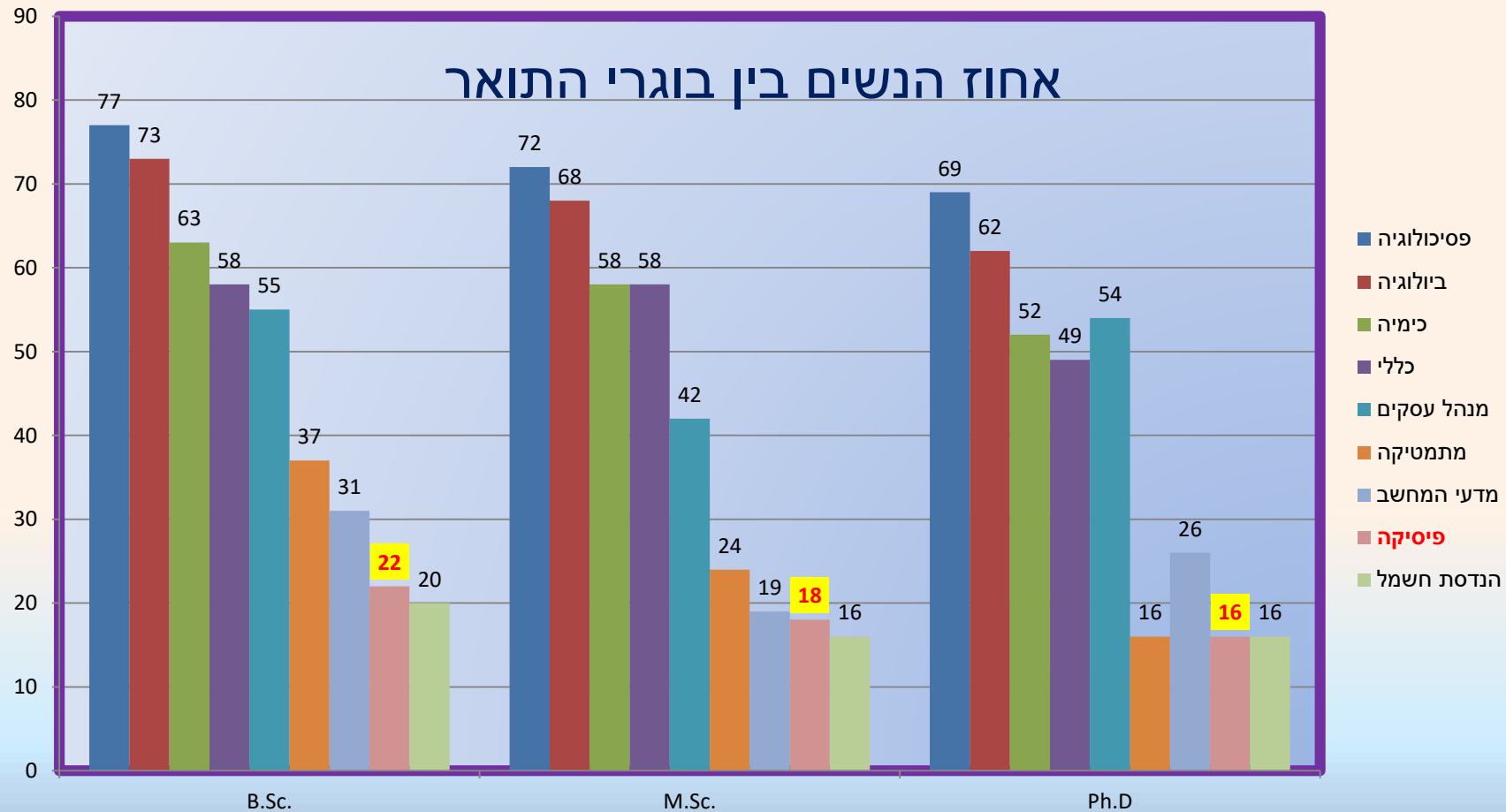
# נשים בפיזיקה: הנתונים



39% בין תלמידי תיכון, 19% בין סטודנטים באוניברסיטה, 8% בסגל האקדמי

# נתונים: סטודנטיות בישראל (2018/19)

• מבוסס על נתוני הלמ"ס ונתונים שנאספו על ידינו



# מחקר

מכון ויצמן למדע  
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE

Schwartz/Reisman  
SRitp Institute for Theoretical Physics

SRitp Workshop  
**Promoting gender equality in physics**  
Barriers and opportunities



Fatma Shanani

October 26 - November 01, 2019 | Weizmann Institute of Science

Organizers  
Yossi Nir, Meytal Eran-Jona, Nirit Dudovich, Avishay Gal-Yam | Weizmann Institute of Science  
Marika Taylor | University of Southampton

Coordinator & Accessibility Issues  
Hadar Alper ✉ Hadar.alper@weizmann.ac.il

Website


PHYSICAL REVIEW PHYSICS EDUCATION RESEARCH **17**, 020101 (2021)

## Choosing physics within a gendered power structure: The academic career in physics as a “deal”

Meytal Eran-Jona<sup>1,\*</sup> and Yosef Nir<sup>2,†</sup>

<sup>1</sup>Feinberg Graduate School, Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel 7610001

<sup>2</sup>Department of Particle Physics and Astrophysics, Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel 7610001

 (Received 29 October 2020; accepted 14 June 2021; published 12 July 2021)

This research focuses on the absence of women among academic staff in physics. To explore the causes of this gender imbalance, we focus on the decision-making junction between obtaining a Ph.D. diploma and pursuing a postdoctoral position. We use the mixed-methods paradigm, combining a nationwide representative survey of Ph.D. students in Israel ( $n = 267$  respondents out of 404 questioned) and interviews with Ph.D. students and postdoctoral fellows ( $n = 38$ ). The theoretical novelty that we propose is to view such career decision making as a “deal” that involves contextual, organizational, and individual variables and their intersection. Young women are examining the components of this deal: what it offers them and what prices they will have to pay, but their decision is made within a gendered power structure. Studying both context factors and agency, we reveal the multiple hidden ways in which gender operates as a power structure, putting up barriers to women’s academic careers. This latent power structure influences women’s decision making and experiences in several ways. In the academic field, it produces unequal competition in a male-dominated playground. In the social sphere, choosing a demanding academic career is seen as disrupting gender order. Within the family, women carry a greater burden of family work and give precedence to their husband’s career and preferences. Within this social structure, women who decide to follow an academic career feel that they must excel, and this demand for “excellence” acts as a hidden mechanism within the gendered power structure that may prevent talented women from pursuing an academic career in physics.

# מחקר: דוקטורט ופוסט-דוקטורט בפיזיקה

בשיתוף עם ד"ר מיטל עירן-יונה, סוציולוגית ומומחית מגדר

סקר בקרב תלמידי/ות תואר ראשון ושני

סקר בקרב תלמידי/ות תואר שלישי

ראיונות: • דוקטורנטיות • פוסט-דוקטורנטיות • נשות סגל • יועצות נשיא

מודל כלכלי של פוסט-דוקטורט

# מחקר: דוקטורט ופוסט-דוקטורט בפיזיקה

בשיתוף עם ד"ר מיטל עירן-יונה, סוציולוגית ומומחית מגדר

סקר בקרב תלמידי/ות תואר ראשון ושני

סקר בקרב תלמידי/ות תואר שלישי

ראיונות: • דוקטורנטיות • פוסט-דוקטורנטיות • נשות סגל • יועצות נשיא

מודל כלכלי של פוסט-דוקטורט

# דוקטורט: מרוץ משוכות...

כלל תלמידי הדוקטורט בשש הפקולטות לפיזיקה בישראל

משיבים: 267/404 (66%), מתוכם סטודנטיות: 60/64 (96%)

## קשיים מקצועיים

- מסלול קשה, עמוס, מתסכל
- סביבה תחרותית
- למנחה תפקיד משמעותי

## קשיים כלכליים

- מלגה נמוכה, ללא תנאים סוציאליים
- קושי לפרנס משפחה
- אופק תעסוקתי לא ברור

## קשיים אישיים

- בדידות, אי-וודאות, קושי רגשי



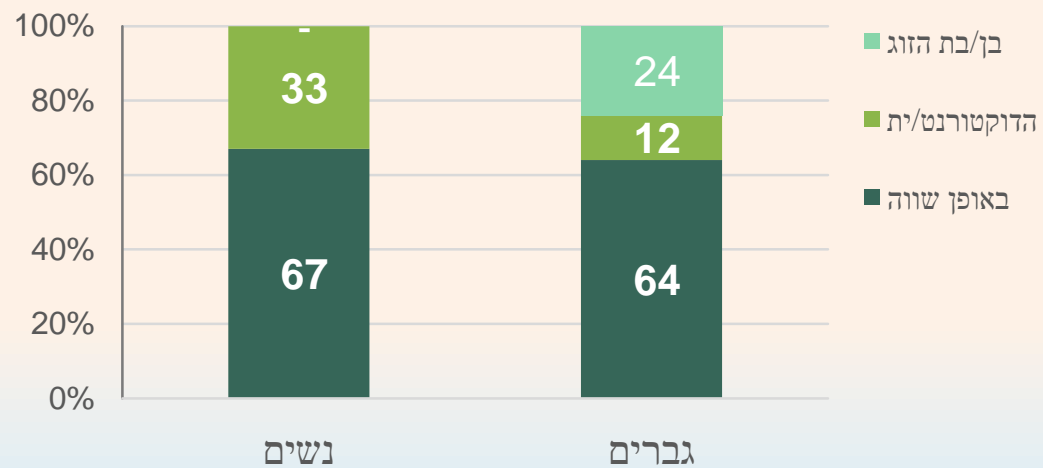
# ...ומשוכות הנשים השקופות (1)

מה היה אורך חופשת הלידה האחרונה שלקחת?

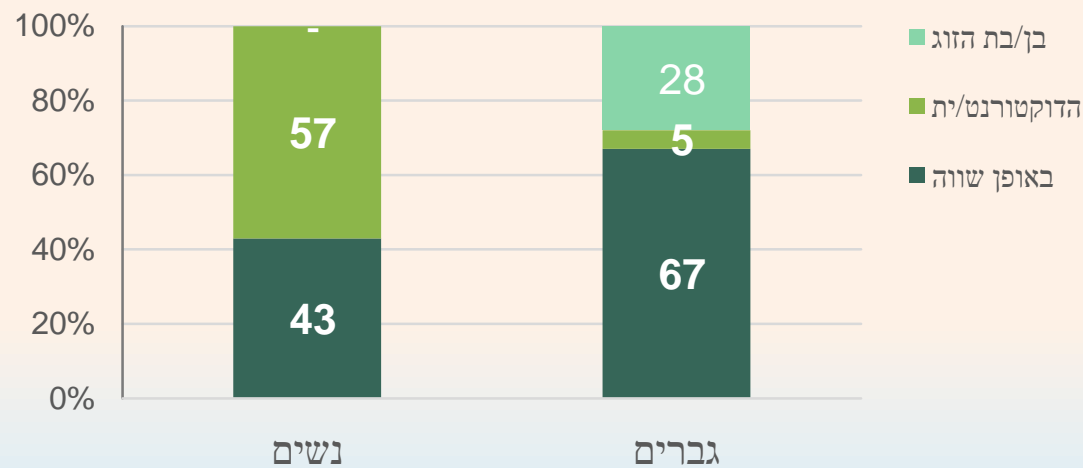
66% מהגברים: שבוע או פחות

69% מהנשים: 4 חודשים או יותר

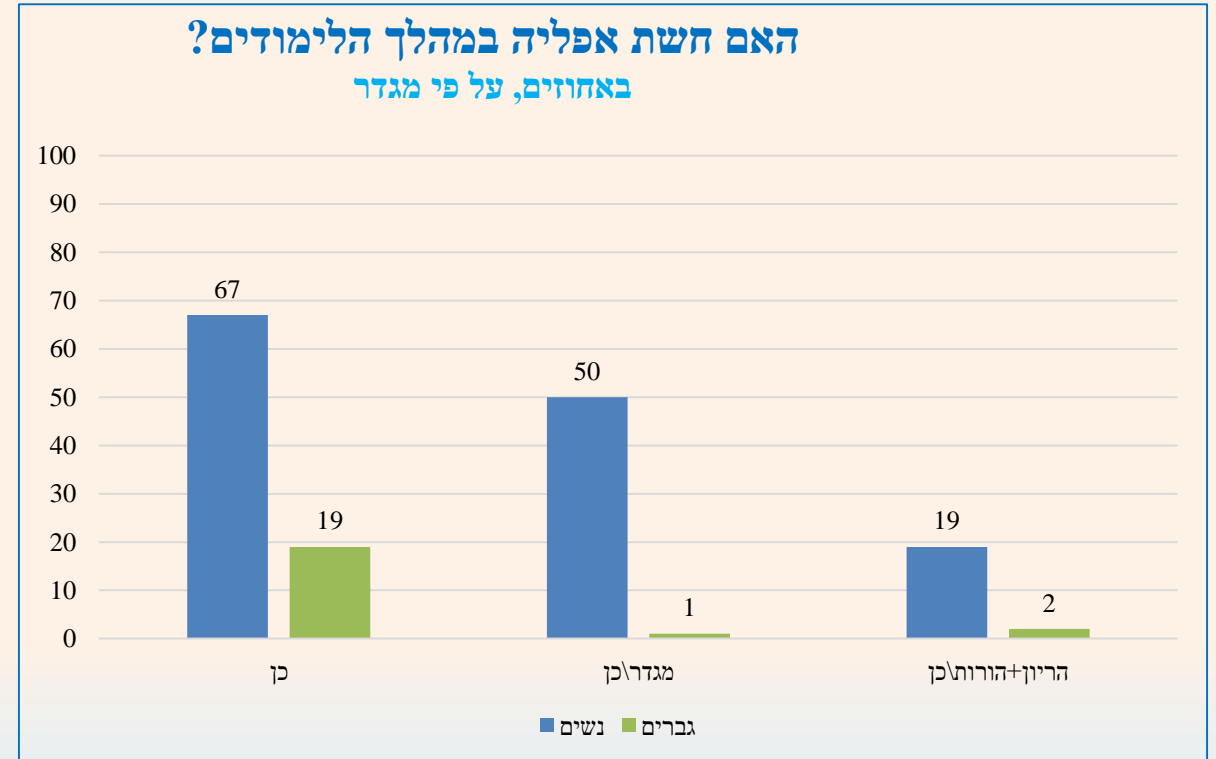
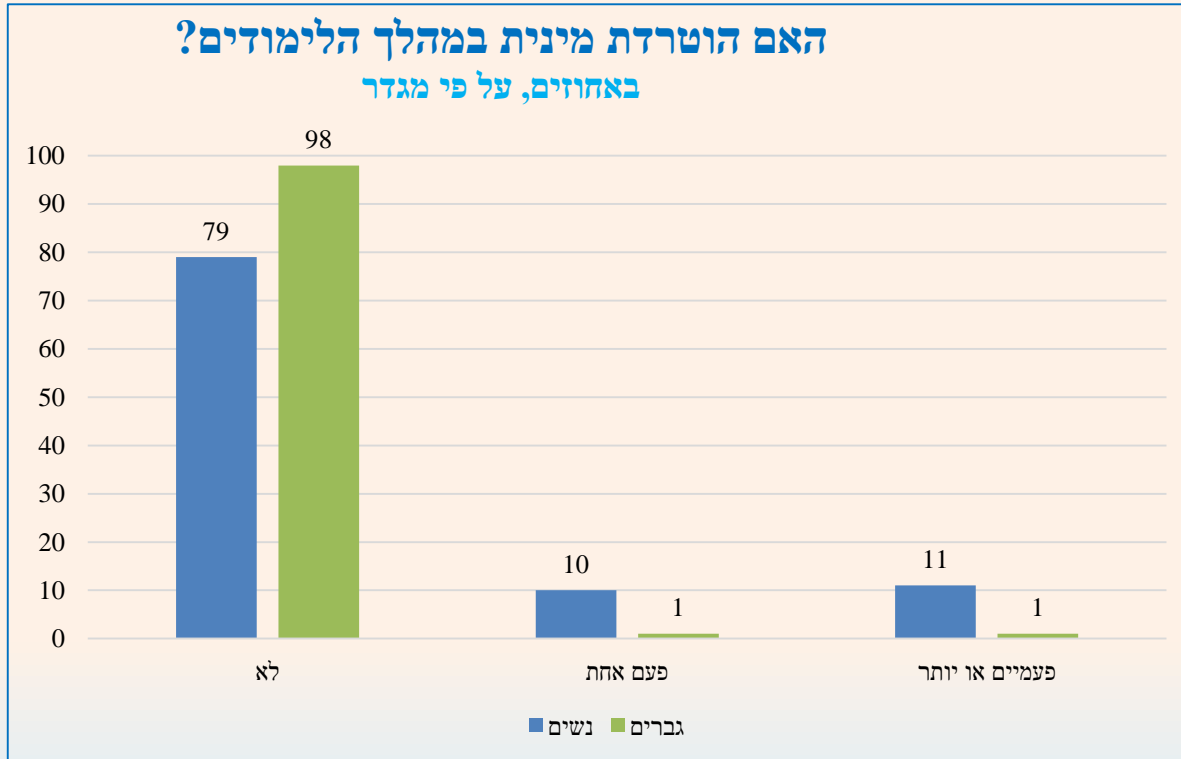
מי האחראי העיקרי לעבודות הבית?  
באחוזים, על פי מגדר



מי האחראי העיקרי לטיפול בילדים?  
באחוזים, על פי מגדר



## ...ומשוכות הנשים השקופות (2)



# פוסט-דוקטורט כעסקה: שיקולים בעד

מחקר מדעי בשטח מרתק ומסעיר

חופש אינטלקטואלי להיות יצירתי/ת ולגלות

עצמאות בבחירת נושאי ודרכי המחקר

אין בוסים, אין לקוחות

ביטחון תעסוקתי

סיכוי לגילויים פורצי דרך (והתהילה הנלווית), יוקרה

# פוסט-דוקטורט כעסקה: אתגרים

## במישור האישי והמשפחתי

- מדינה חדשה, שפה חדשה, מערכת חברתית, תרבותית וחינוכית חדשה

## במישור המקצועי

- מציאת מארח אקדמי, נדרשת להוכיח עצמה מחדש, לפרסם, להדגים עצמאות, כל זאת בלי ודאות על משרה אקדמית עתידית

## במישור הכלכלי

- מלגה, בדרך כלל לא מספיקה למשפחה

# פוסט-דוקטורט כעסקה: היבטים מגדריים

תחרות לא שוויונית בשדה גברי

מתן עדיפות לשיקולים משפחתיים ולקריירת בן הזוג

הפוסט-דוקטורט כ"הפרעה" של הסדר המגדרי

ציפייה עצמית למצוינות יתר

# תחרות לא שוויונית בשדה גברי

מאבק להצליח הן כפיסיקאית והן כאם

נתפסות כפחות מסורות למדע בגלל המחויבויות ההוריות

חשות אפליה על רקע מגדרי

הטרדות מיניות

# שיקולים משפחתיים וקריירת בן הזוג

האם השיקול הבא מרכזי בהחלטה אם לצאת לפוסט-דוקטורט בחו"ל

נשים (%)	גברים (%)	
95	89	אפשרויות עבודה של בן הזוג
93	84	מיקום מחדש של המשפחה
90	78	עצירת הקריירה של בן הזוג
99	90	מימון

משכורת בן/בת הזוג

נשים (%)	גברים (%)	
67	28	גבוהה משלי
22	20	דומה לשלי
11	46	נמוכה משלי
0	6	לא מרוויחה משכורת

# הפרעה לסדר המגדרי

הסביבה החברתית והמשפחתית תופסת את לימודי הפוסט-דוקטורט כמסלול שאפתני ולא נורמטיבי לנשים

שכיח לנשים להתלוות לבני זוגן לתקופת עבודה/לימודים בחו"ל; המודל הנגדי נתפס כפמיניסטי ומאתגר את הסדר החברתי

"אפילו אם הבעל תומך, המשפחה המורחבת מעקמת את האף ולוחצת עלי לא לצאת. אם היה אפשר לעשות פוסטדוק בישראל, זה היה קל בהרבה."

שיקול גם אצל רווקות ללא ילדים! מקטין את הסיכוי להתחתן בעתיד או עלול להגביל את קריירת בן הזוג (העתידי)



# ציפייה עצמית למצוינות יתר

נשים שמתחרות על קריירה אקדמית בשדה גברי

- צריכות להתגבר על אפליה מגדרית ועל "עונש האימהות"
- נותנות עדיפות לקריירת בן הזוג
- נושאות בעיקר הנטל של עבודה בבית

מה מצדיק את ההחלטה לצאת לפוסטדוק בחו"ל?

מצוינות יתר!

- הישגים אקדמיים
- הערכת המנחה
- תפיסת הקהילייה המקצועית את הפוטנציאל האקדמי
- יכולת לקבל הצעה לפוסט-דוקטורט ממוסד מוביל

# מצוינות יתר

## בספירה הציבורית

- מאפשרת לסטודנטיות להרגיש מסוגלות לעמוד בתחרות המקצועית עם הקולגות הגברים

## בספירה הפרטית

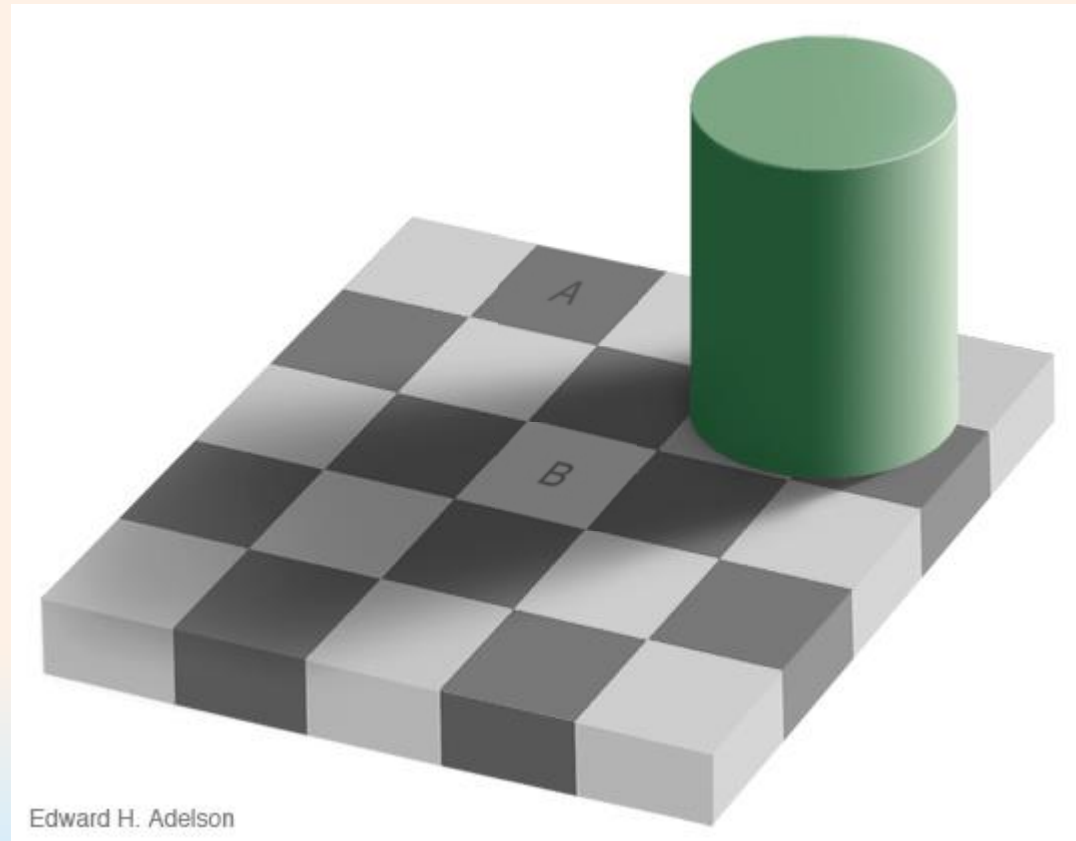
- מצדיקה לבני הזוג ולנשים עצמן את הבחירה במסלול קריירה לא נורמטיבי לנשים, שכולל יציאה לחו"ל לפוסטדוק והכפפת המשפחה לדרישות הקריירה

"כשגבר שוקל לצאת לפוסטדוק, אשתו שמחה לצאת אתו. זו הרפתקה. אבל, בניגוד לכך, אשה מחכה לשמוע את דעת בעלה, ואם הוא אומר לא, צריכה להיות סיבה מאוד טובה, למשל שהדוקטורט שלך מבריק, והמנחה מאוד רוצה שתמשיכי... אז, אולי אז"

# הטיה בלתי מודעת



# האיש שהיה שם



Edward H. Adelson

# התנגדות לאיזון מגדרי ולגיוון

שכיחה באקדמיה, אבל בהינתן הלחץ החיצוני, מקבלת צורה פחות מפורשת

מופעלת במכתבי המלצה, סמינרים, דיוני פקולטה/וועדות

המתנגד: אני לא מוטה, אני שומר הסף של המצוינות, התומכים מוטים

כשהנתונים טובים וברורים, שימוש ברשמים מהריאיון והסמינר

# המלצות למוסדות האקדמיים

טיפול בבעיית ההטרדה המינית

קידום סביבה נטולת אפליה לנשים

התאמת המדיניות המוסדית לאתגרי ההורות

הרחבת הנגישות לסיוע פסיכולוגי



# סיכום

יש חוסר איזון מגדרי בפיסיקה באקדמיה בישראל

נפיק תועלת אם נתקן את המצב

אין פתרון קסם (כדוגמת המבחן העיוור בתזמורות)

יש מגוון דרכים לסייע בהשגת המטרה

תהליכים רלבנטיים יכולים להיות מונעים ע"י יחידים וארגונים

את/ה יכול/ה לתרום

# שקפי גיבוי





מיסל חטונברג | נון ופרחם | אקריטיק על ניר | 2021

מגדר | כתב עת אקדמי רב תחומי למגדר ופמיניזם

גיליון שמיני | 2021

יוסי ניר | מיסל עירן-יונה | שרון דימנט-פיק

האם ההגוייה באקדמיה היא מוסית מעוד? הבולטים מגדריים במיכת המנוח

בסטודנטים/ות לדוקטורט בפיסיקה

תלמידי דוקטורט בפיסיקה בישראל

קבוצה נעדרת גיוון בעלת מאפיינים ייחודיים בהשוואה בינלאומית

מיסל עירן יונה, יוסי ניר, מכון ויצמן

[מבוא ושיטה](#)

מבוא

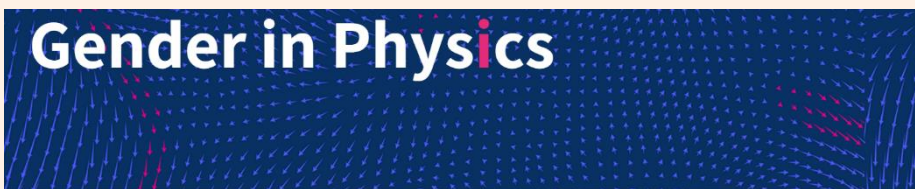
הדרך אל משרה אקדמית בפיסיקה בישראל היא ארוכה ותובענית. היא מתחילה בלימודי פיסיקה לתואר ראשון, ממשיכה בלימודים לתואר שני, לאחריו לימודי דוקטורט, מסלול שמשכו המצטבר כעשר שנים. אחרי לימודי הדוקטורט הפרט ניצב בצומת החלטה לגבי יציאה לפוסט דוקטורט בחו"ל, המהווה תנאי להתמודדות על משרה תקנית באקדמיה. מי שיבחר במסלול זה, יסיף שנתיים עד ארבע של מחקר עצמאי בחו"ל למסלול הארוך שיהא עליו או עליה לעבור, לפני ההתמודדות על משרה תקנית באקדמיה, שסיכויי קבלתה אינם גבוהים.

שלב מכריע בדרך לקריירה אקדמית הוא שלב הדוקטורט, שמשכו כארבע שנים (מסויכות שונות הוא עשוי להתארך עד לשש שנים). הדוקטורט הוא שלב שבו נחשפים התלמידים והתלמידות לאתגר של ביצוע מחקר עצמאי נרחב, הדורש הקדשת זמן רב, יכולת עבודה בקבוצה, עמידה באתגרים אינטלקטואליים ועוד. כדי לאפשר לסטודנטית או לסטודנט להתמקד בלימודיהם למשך תקופה ארוכה, משלמים המוסדות לתלמידי הדוקטורט מלגת מחיה.

מחקר זה מבקש להתחקות אחר שלב לימודי הדוקטורט, הממצאים שיוצגו במסגרת זה מבוססים על מחקר ראשון מסוגו שנערך בישראל, אשר בחן את כללי תלמידי ותלמידות הדוקטורט בפיסיקה, במטרה לעמוד על מאפייני הרקע שלהם ועל תפישותיהם במגוון נושאים.

במוקד המחקר נבחנו ארבעה תחומים עיקריים, בהשוואה לפי מגדר:

- מאפייני רקע סוציו-דמוגרפים של התלמידים והתלמידות;
- עמדות ביחס ללימודי הדוקטורט, תפיסת סביבת הלימודים, היחס והקשר עם המנחה, שבעות רצון מהיבטים שונים של הלימודים והישגים אישיים;
- תפיסת עתיד תעסוקתי ושיקולים בקבלת החלטה לגבי הבחירה להמשיך או לא להמשיך לפוסט דוקטורט (כשלב נוסף לקראת קריירה אקדמית);



Home

Our Research

Conference Presentations

Our Workshop

Collaborations

Useful Links

Multimedia

From The Press

COVID-19

Contact Us

## About us

We are a sociologist, Meytal Eran-Jona, and a physicist, Yossi Nir. We are analyzing the barriers to female physicists for an academic career in Israel. We focus mainly on two stages: At the end of the Ph.D., deciding whether to go for a postdoc and, at the end of the postdoc, competing for a tenure track position. We study the personal aspects, the organizational aspects, and the competition from the labor market. Our conclusions, with suggestions for overcoming the barriers and identifying opportunities, are shared with the academic institutes and the physics community via lectures and meetings.

Our research is supported by grants from the Israeli Ministry of Science and Technology, from the Estate of Rene Lustig and from the Estate of Jacquelin Eckhous.



## Ph.D. in physics as a hurdle race, and the “glass hurdles” for women

Meytal Eran-Jona<sup>1a</sup>, and Yosef Nir<sup>2b1</sup>

<sup>1</sup>*Feinberg Graduate School, Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel 7610001*

<sup>2</sup>*Department of Particle Physics and Astrophysics, Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel 7610001\**

On their way to an academic career in physics, Ph.D. students have to overcome difficulties at many levels. Beyond the intellectual challenge, there are also psychological, social and economic barriers. We studied the difficulties experienced by physics Ph.D. students in the Israeli universities, with special attention to gender-related issues. Among the hurdles that are much more significant for women than for men – that we call “the glass hurdles” – we find gender-related discrimination, sexual harassment, physiological and psychological health issues, and challenges related to pregnancy and parenthood. We make recommendations for ways to confront and remove these barriers in order to provide female physicists with an equal opportunity to succeed.


PHYSICAL REVIEW PHYSICS EDUCATION RESEARCH **17**, 020101 (2021)

## Choosing physics within a gendered power structure: The academic career in physics as a “deal”

Meytal Eran-Jona<sup>1,\*</sup> and Yosef Nir<sup>2,†</sup>

<sup>1</sup>*Feinberg Graduate School, Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel 7610001*

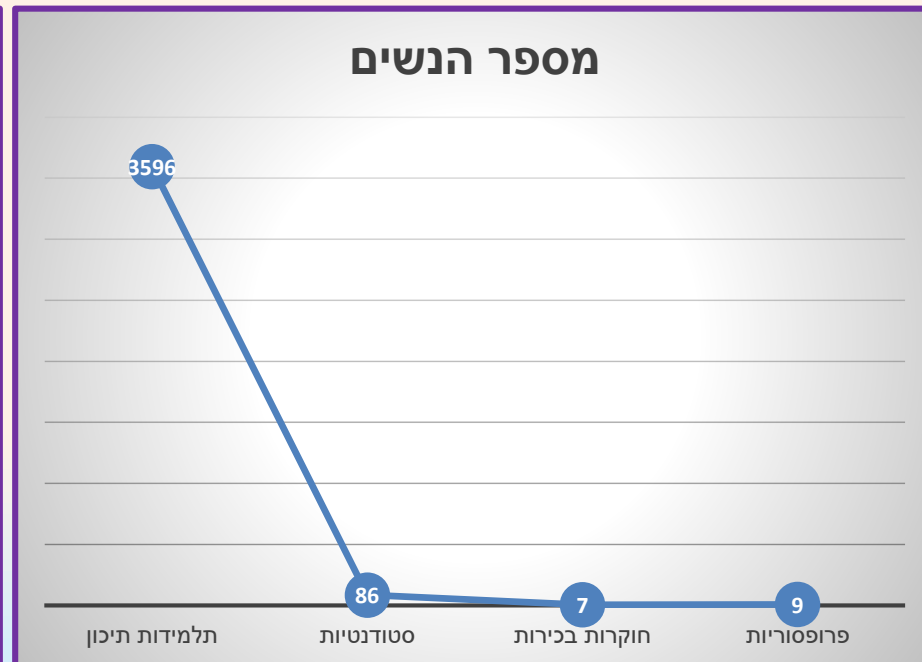
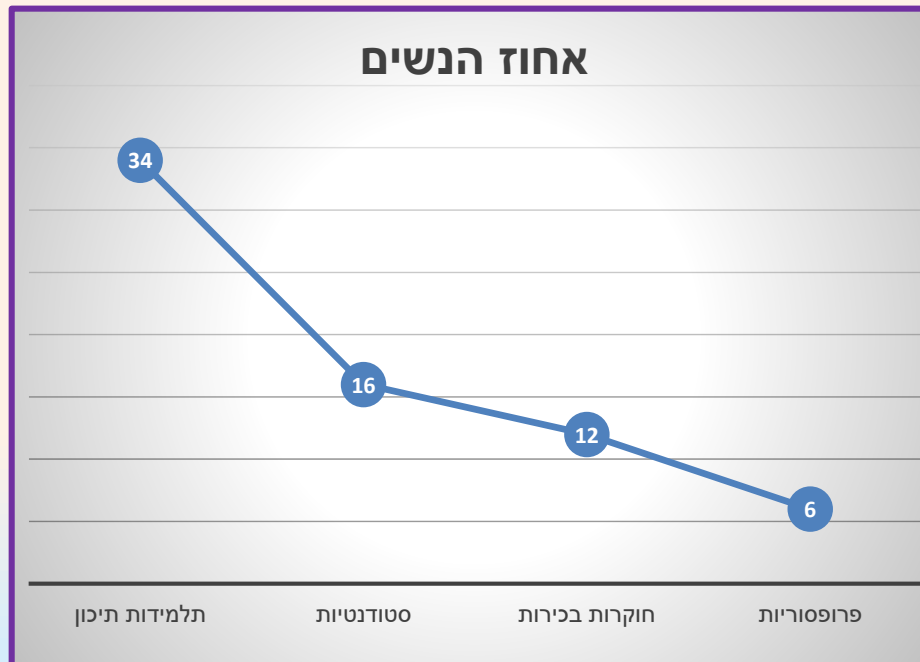
<sup>2</sup>*Department of Particle Physics and Astrophysics, Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel 7610001*

 (Received 29 October 2020; accepted 14 June 2021; published 12 July 2021)

This research focuses on the absence of women among academic staff in physics. To explore the causes of this gender imbalance, we focus on the decision-making junction between obtaining a Ph.D. diploma and pursuing a postdoctoral position. We use the mixed-methods paradigm, combining a nationwide representative survey of Ph.D. students in Israel ( $n = 267$  respondents out of 404 questioned) and interviews with Ph.D. students and postdoctoral fellows ( $n = 38$ ). The theoretical novelty that we propose is to view such career decision making as a “deal” that involves contextual, organizational, and individual variables and their intersection. Young women are examining the components of this deal: what it offers them and what prices they will have to pay, but their decision is made within a gendered power structure. Studying both context factors and agency, we reveal the multiple hidden ways in which gender operates as a power structure, putting up barriers to women’s academic careers. This latent power structure influences women’s decision making and experiences in several ways. In the academic field, it produces unequal competition in a male-dominated playground. In the social sphere, choosing a demanding academic career is seen as disrupting gender order. Within the family, women carry a greater burden of family work and give precedence to their husband’s career and preferences. Within this social structure, women who decide to follow an academic career feel that they must excel, and this demand for “excellence” acts as a hidden mechanism within the gendered power structure that may prevent talented women from pursuing an academic career in physics.

# נתונים: נשים בפיזיקה בישראל (2016)

- מבוסס על נתוני הלמ"ס ונתונים שנאספו על ידינו
- תלמידות תיכון = ניגשו לבהינת בגרות 5 יח"ל
- סטודנטיות = בוגרות תואר ראשון (61) + שני (13) + שלישי (12)
- חוקרות בכירות = מסלול לקביעות



# נשות סגל בפקולטות לפיזיקה

