

משרד החינוך המדען הראשי

גודל כיתה – סקירת ממצאי מחקר

מוגש לוועדה בראשות ד"ר אורנה שמחון

על ידי

פרופ' עמי וולנסקי

ד"ר איתי אשר

ד"ר אודט סלע

13.8.2014

הציפיות המקצועיות בזכות הקטנת מספר התלמידים בכיתה

- זה הנושא המטריד ביותר את המורים וההורים
- יבטיח שיפור ההישגים הלימודיים
- תשופר איכות ההוראה
- יאפשר מרחב גדול ליזמות חינוכית
- יגביר את שביעות רצון המורים
- יצמצם את ההפרעות בכיתה והתנהגות שלילית של תלמידים
- יאפשר ביתר קלות להעמיק מעורבות תלמידים בלמידה

המחקר המשפיע ביותר – תכנית STAR

- מדינת טנסי בארה"ב בשנות ה-80. בעקבותיה תכנית דומה (SAGE) בויסקונסין.
- מקרה נדיר ביותר של ניסוי מבוקר רחב היקף, המאפשר הסקה סיבתית.
- תלמידי גן עד כיתה ג' חולקו לשלוש קבוצות
 - (1) כיתות רגילות (22-26 תלמידים)
 - (2) רגילות עם סייעת
 - (3) כיתות מוקטנות (13-17 תלמידים).
- למידה בכיתות קטנות מ-20 תלמידים שיפרה הישגים בקריאה ובמתמטיקה, במיוחד אם התלמידים השתתפו בתכנית החל מגיל הגן.
- לא נמצא שיפור בהישגים בכיתה רגילה עם סייעת
- השפעה חיובית במיוחד על תלמידים ממשפחות מעוטות הכנסה וממשפחות מיעוטים, התכניות התבררו כאפקטיביות במיוחד בצמצום פערים.
- נדרשת הקטנה של הכיתות (מתחת ל-20 תלמידים) על מנת לייצר השפעה ממשית על הישגים.

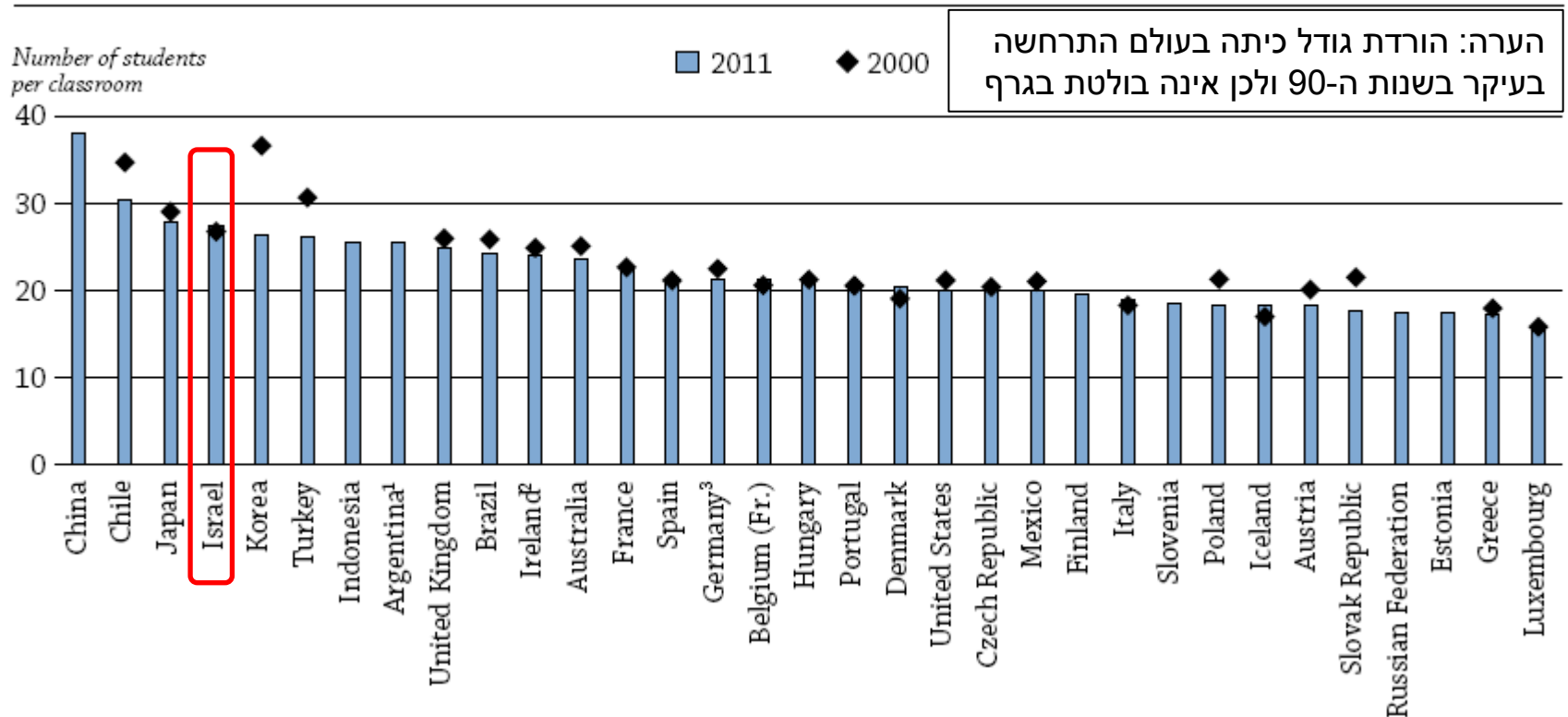
המדיניות שנקטה בשני העשורים האחרונים

- צמצום מס' התלמידים ב- 24 מדינות בארצות הברית
- קוריאקה
- פינלנד
- אוסטריה
- פולין
- תורכיה
- סלובניה
- צ'ילי
- איסלנד

גודל כיתה ממוצע בחינוך היסודי

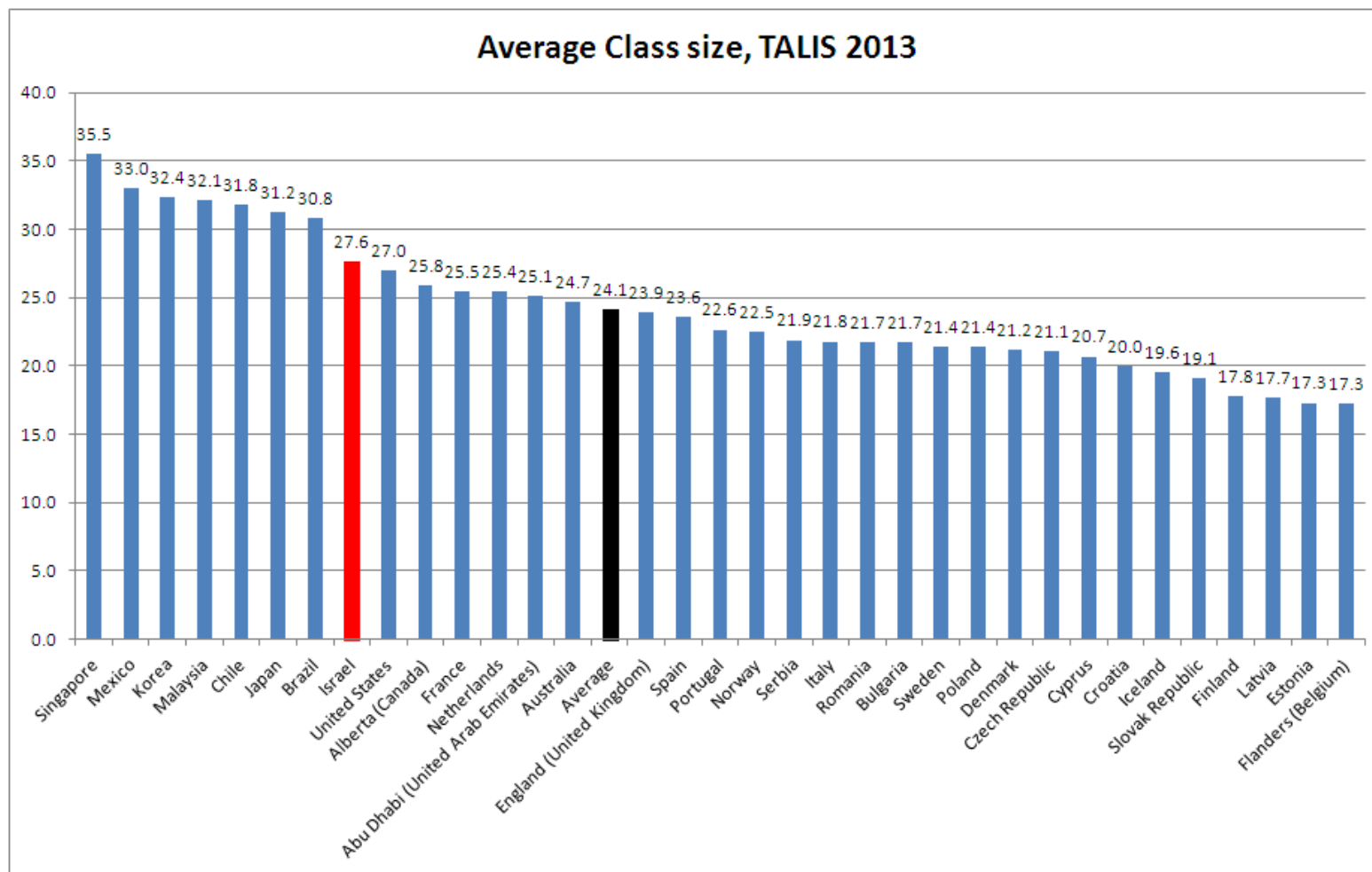
ישראל – 27.3 לעומת 21.3 ממוצע OECD (בחט"ב – 28.7 לעומת 23.3).
המקור: EAG

Chart D2.1. Average class size in primary education (2000, 2011)



TALIS – גודל כיתה בחט"ב (דיווחי מורים)

ישראל – 27.6 לעומת 24.1 בממוצע משתתפות

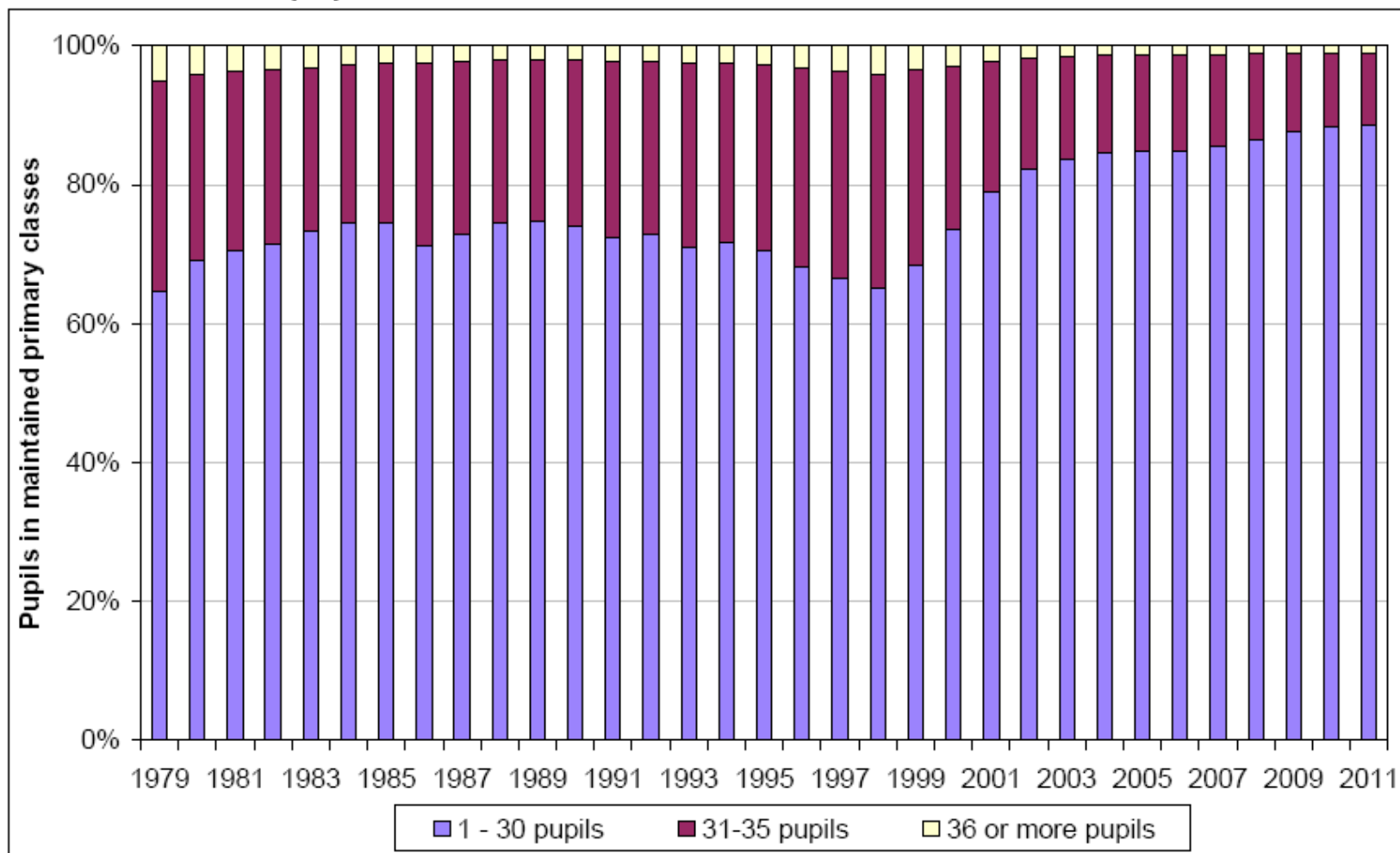


מדיניות גודל כיתה מקסימלי

מדינה	יסודי	חט"ב	חט"ע	הערות
בריטניה	30	30	30	חקיקה 2001
פלורידה , ארה"ב	18 גן-ג', 22 ד'-ו'	22 ז'-ח' 25 ט'	25	
טקסס , ארה"ב	25 גן-ד'			
פינלנד	18			16 בשיעורי מדעים, 10 בכיתות חינוך מיוחד. "עסקה" עם ארגוני המורים: הקטנת כיתות תמורת שילוב והכלה (ביטול ההסללה).
אלברטה , קנדה	17 גן-ג' 23 ד'-ו'	25	27	החלטת ממשלה 2005 (דו"ח פטרישיה מקנזי)

היסטוריה של כיתות גדולות באנגליה - יסודי

Figure 3-4 - Percentage of pupils in maintained primary classes with less than 30, 31 to 35 and over 35 pupils between 1978 and 2011



TALIS 2008 – גודל מקסימלי בפועל חט"ב

פחות מ-5% מהכיתות הן מעל 30 תלמידים	5% מהכיתות הן מעל 30 תלמידים	יותר מ-5% מהכיתות הן מעל 30 תלמידים
<p>פורטוגל איטליה דנמרק סלובניה בלגיה</p>	<p>אוסטרליה אירלנד ספרד נורבגיה אוסטריה סלובקיה פולין בולגריה הונגריה מלטה ליטא</p>	<p>מקסיקו טורקיה מלזיה ברזיל קוריאה איסלנד אסטוניה</p>

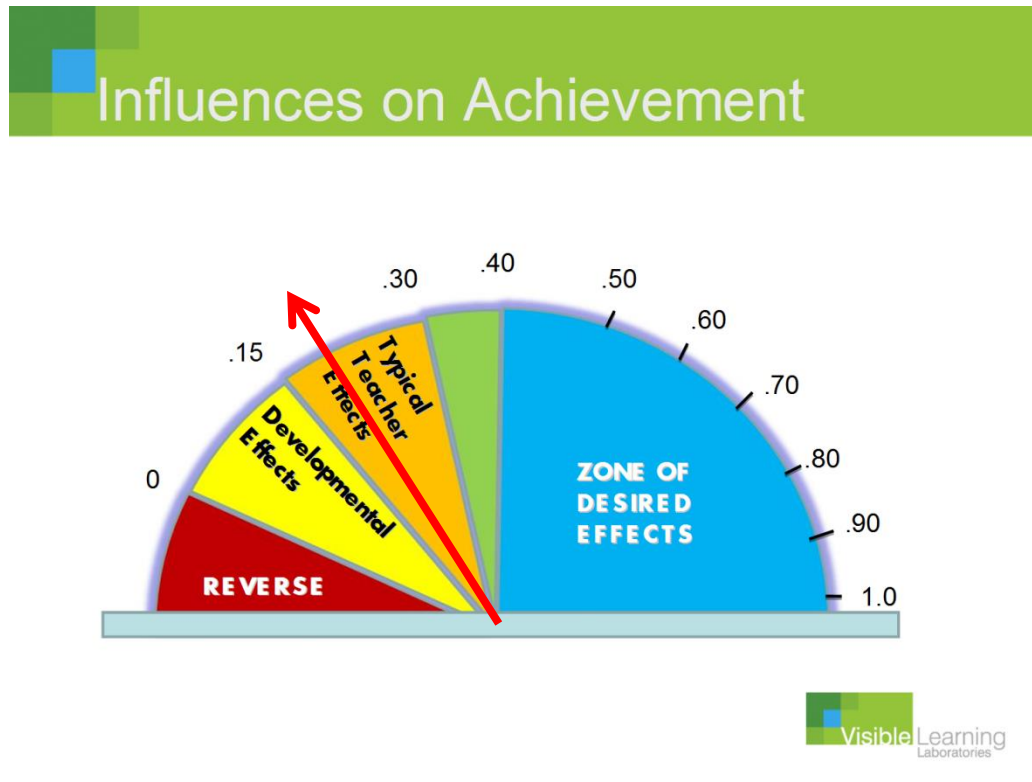
בישראל 2011 – מחצית הכיתות בחט"ב מעל 30 תלמידים, כחמישית מעל 35 תלמידים. הצפיפות גבוהה במיוחד בחינוך ממלכתי-עברי (וורגן 2011)

מה אם כן אומרים ממצאי המחקר
בעולם על תוצאות המדיניות?

ממצאי מחקר (John Hattie, 2009)

- פער ניכר בין הציפיות לתוצאות מחקר (מבוסס על ממצאי מחקר שנערכו בארצות הברית, בריטניה, בוליביה וישראל).
- להקטנת מספר התלמידים בכיתה השפעה על תנאי העבודה בין המורה לתלמיד
- האפקט של הקטנת כיתה על הישגים הינו קטן (0.21)
- אחד ההסברים לאפקט הנמוך של צמצום מספר התלמידים בכיתה הוא המשך שימוש במתודות ההוראה בהן השתמשו בכיתות גדולות

משתנים על סקאלה של גדלי אפקט



סינתזה של מטה-אנליזה של מחקרים שבדקו כיתות שמס' התלמידים בהם צומצם מ- 25 ל- 15

המשתנה התלוי הנבדק	d	מס' הכיתות	מס' המחקרים שנבדקו	השנה	החוקרים
הישגים	0.09	14,358	77	1997	Glass & Smith
הישגים	0.22	79	1	1988	Finn
הישגים כיתות ד'-ו'	0.12	79	1	-	Finn
הישגים	0.34	79	10	1989	McGivern
הישגים	0.21	411	1	1999	Molnar
הישגים	0.03	14,593	1	2000	Hoxby
הישגים	0.23	368	1	2005	Blachford
הישגים	0.20	1,178	9	2000	Goldstein
הישגים	-0.04	224	1	2003	Dustmann
הישגים	0.15	1,052	1	1995	Akerhielm
	0.13	40,728	164		ממוצע/סה"כ

סיכום ממצאי האטי (2009)

- עקביות יוצאת דופן בממצאים של עשרות רבות של מחקרים
- האפקט של מעבר בין כיתה גדולה לכיתה קטנה יותר הינו חלש, אם אין שינוי בדפוסי ההוראה.
- שינוי בדפוסי ההוראה משמעו:
 - כיתה קטנה מאפשרת מתן משוב אינטנסיבי יותר לתלמידים
 - שימוש בהערכה ככלי דיאגנוסטי של תלמידיו לשם קידום
 - יותר עבודה שיתופית בין תלמידים ותמיכת המורה בהם
- בפועל, מורים אינם משנים את אסטרטגיית ההוראה שלהם עם המעבר לכיתה קטנה ולפיכך אין השפעה של הקטנת כיתות על הישגים. ההוראה ביסודה נותרת מסורתית

David Zyngier (Monash 2014)

- בדק 112 מחקרים משנת 1979 – 2014
- ממצאים:
- לגודל כיתה השפעה על הישגי תלמידים
- כל ניסיון להגדיל את מספר התלמידים בכיתה ישפיע לרעה על הישגים
- יתרון בולט נמצא לצמצום מספר התלמידים בכיתות היסוד
- אפקט חיובי ללימוד בכיתות קטנות בשנים הראשונות נמצא גם כאשר תלמידים המשיכו ללמוד בכיתות בגודל סטנדרטי

David Zyngier (continued)

- ההשפעה הגדולה ביותר של הקטנת מספר תלמידים בכיתה היא על הישגי תלמידים הבאים משכבות חלשות
- הקטנת הכיתה אפקטיבית לצמצום פערים
- קיימת חשיבות מיוחדת לצמצום מספר התלמידים להקניית מיומנויות קריאה וחשבון
- עלות המיקוד בכיתות קטנות בקריאה וחשבון כרוכה בתוספת תקציב של תשיעית לעומת תוספת של שליש תקציב בצמצום הכיתה בכל מקצועות הלימוד.
- ללא פרידה משיטות ההוראה המסורתיות הקטנת כיתות אינה אפקטיבית
- מושגי המפתח לאפקטיביות הוראה: אינדיווידואליזציה של ההוראה, לימוד עצמי, לאפשר לתלמידים להיות מורים, הערכה עצמית של הישגים, משימות לימוד מאתגרות ומסקרנות ולמידה שיתופית של מורה ותלמיד.

Bruce Ayres Grover and Matthew M. Chingos (2011, Brookings)

- בחנו את האפקט של הישגים לימודיים
- לא בכל המדינות שנבדקו נמצאו ממצאים המעידים על קשר בין צמצום מס' התלמידים להישגים.
- יוצאת דופן היא התכנית STAR במדינת טנסי.
- מס' התלמידים בכיתה צומצם ל- 15
- נמצא שיפור הישגים בהשוואה לקבוצות הביקורת (כיתות בנות 22 תלמידים או כיתה עם סייעת).
- 24 מדינות השקיעו תקציבים בצמצום מספר התלמידים
- הביקורת בארצות הברית:
 - ההשקעות הכבדות בתכנית לא נשקלו לעומת השקעות בתכניות חינוכיות אחרות
 - בשל תוספת מורים, התכנית גררה את המערכת להעמקת בינוניות איכות ההוראה
- הגדלת הכיתות בתלמיד אחד תביא לחסכון של 7% בכוח ההוראה
- המלצות החוקרים:
 - צמצום מס' התלמידים בקרב אוכלוסיות חלשות
 - לאפשר גמישות בשימוש בתקציב בדרג של מנהלי מוסדות החינוך.

Diane Whitmore Schanzenbach (2014, Colorado Un.)

- לצמצום מס' התלמידים בכיתה השפעה הן על הישגים לימודיים והן על התפתחות עיצוב ההון האנושי בעתיד
- ערך מוסף גבוה לצמצום מס' התלמידים בקרב תלמידים הבאים מאוכלוסיות חלשות.
- ההשקעה בצמצום מספר התלמידים בכיתות יסוד, הנה השקעה אפקטיבית ביותר.

גודל כיתה – המרכז לחקר מדיניות בושינגטון (2013)

- קיים סיכוי גבוה לתועלת בהשקעה בצמצום מספר התלמידים בכיתה בגן הילדים ובכיתות היסוד בחינוך היסודי
- הקטנת מספר התלמידים בכיתות הגבוהות עשויה להתברר כהשקעה בסיכון גבוה למול הסיכוי לשיפור הישגים

Exhibit 2
Results from our Review of Class Size Research:
How a 10% Reduction in Class Size Leads to an Annual Change in Student Outcomes

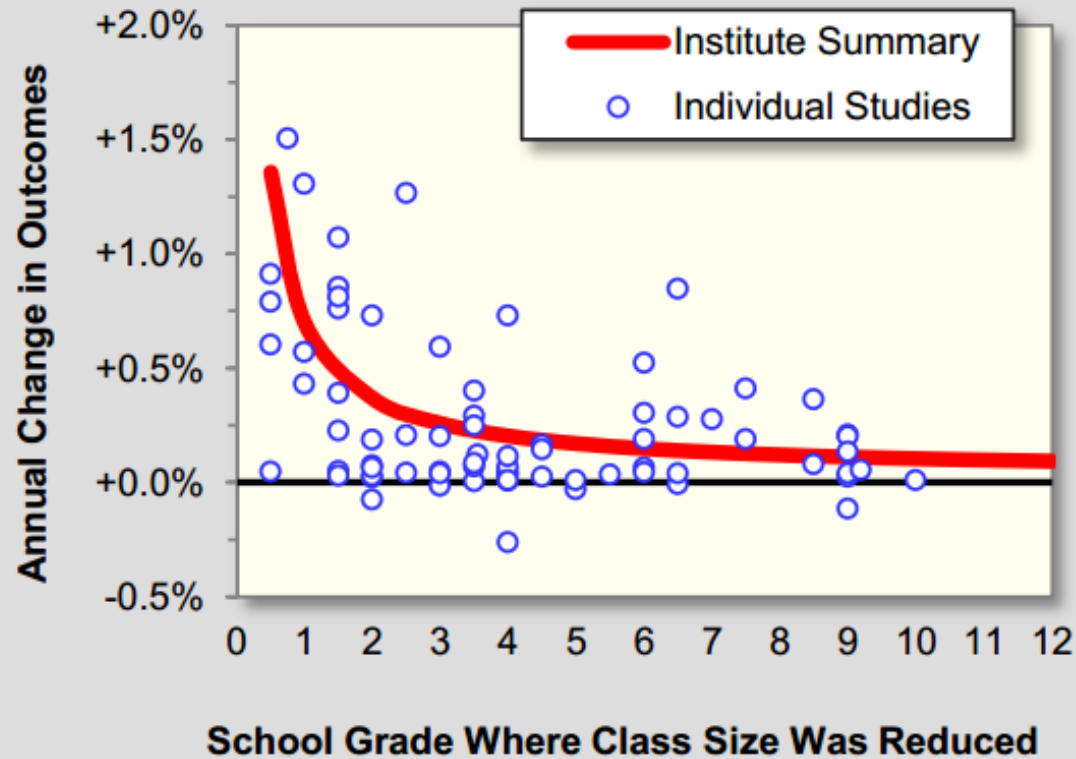
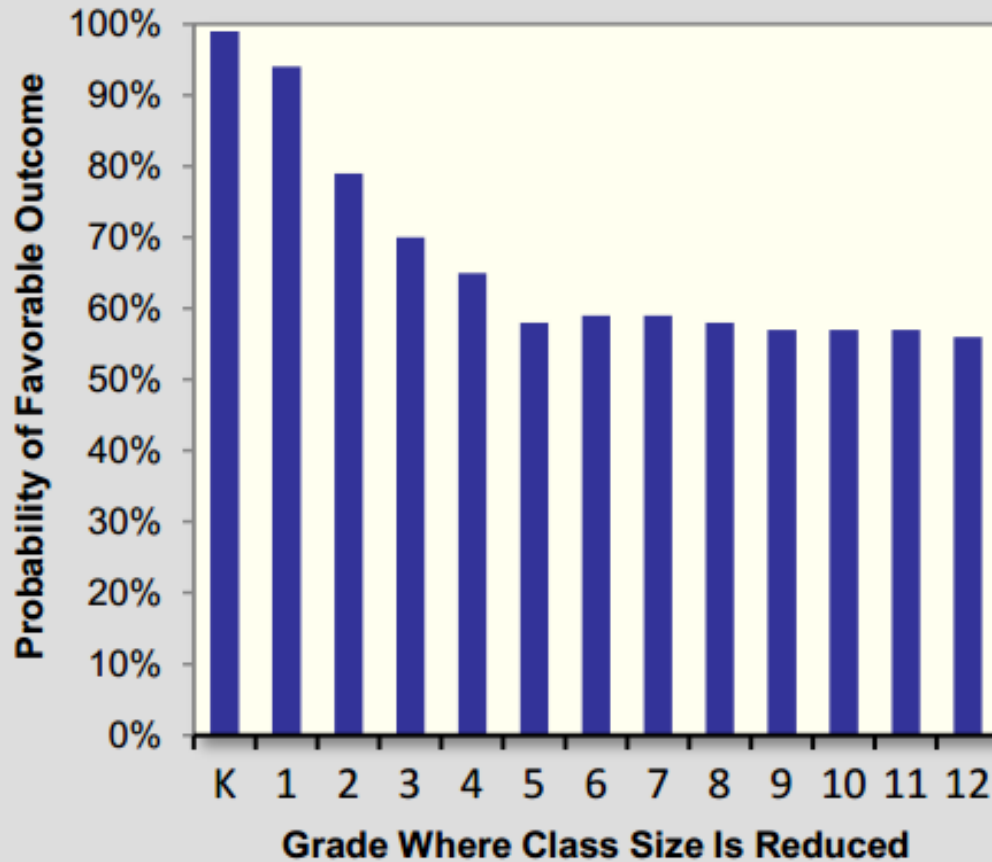


Exhibit 4
The Probability that Lowering Class Size Produces a Favorable Outcome, Where Benefits Exceed Costs



עבודתם של CCSSO's Research group

Jennifer Davis, Lauren Stillman, laurens & Nina de las Alas (2012) – The Pocket Guide

- כל צעד בכיוון של צמצום מס' התלמידים בכיתה הוא חסר ערך ללא שיפור באיכות המורים וההוראה
- יש צורך בפיתוח אסטרטגיה פדגוגית מקבילה לשיפור איכות המורים
- התוספת התקציבית של הקטנת מס' התלמידים בכיתה תהיה בממוצע כ-11% (במחקר לא צוין טווח הקטנת הכיתה).
- הקטנה של 1 עד 2 תלמידים בכיתה לא מובילה לשום שיפור. להפחתה של 7 עד 10 תלמידים תהיה השלכה חיובית על שיפור הישגים.
- התועלת הגדולה ביותר להקטנת כיתות הייתה כאשר התכנית מוקדה באוכלוסיות חלשות ובכיתות היסוד.
- בקליפורניה נמצא כי חוסר גמישות בניהול המשאבים הגדיל את ההוצאה ב-21% ולהיפך - גמישות שניתנה בידי מנהלים העמיקה את ניצולם היעיל של המשאבים.

עבודתם של Jennifer Davis et al.

- החוקרים המשיכו לחקור את המגמות הקיימות היום של הפיתוח הפדגוגי "מעבר למדיניות הקטנת הכיתות" בשמונה מדינות.
- הדגש המקצועי מוסט היום מהשקעות בגודל כיתה אל עבר השקעות בתחום ההוראה ההולמת את המיומנויות הנדרשות במאה ה-21 ובכללם דגש על:
 - למידה אישית
 - פיתוח הערכה בית ספרית
 - למידה בכל עת ובכל מקום
 - למידה כפיתוח אישי ורלבנטית
 - למידה שיתופית וברשת
 - התלמיד במרכז
 - למידה בסביבת בית הספר
 - למידה on line
 - פיתוח תשתיות לתמיכה בדרכי ההוראה החדשה

דיוני שנות התשעים בישראל

- ממצאי מחקר מצביעים כי הקטנת גודל כיתה ל- 20 משפיעה לחיוב על הישגים. לעומת זאת, להקטנת גודל הכיתה ל- 30 לא נמצאה השפעה על הישגים
- יתרון של כיתות קטנות בא לידי ביטוי בעיקר בהוראת קריאה וחשבון ברמה הבסיסית בעיקר בכיתות יסוד (גן עד ג').
- כיתות גדולות פוגעות בעיקר בתלמידים חלשים
- לא נמצא גודל כיתה מסוים שלו השפעה על כל התלמידים, בכל הרמות ובכל המקצועות.
- הישגים לימודיים אינם בהכרח מושפעים מגודל הכיתה אלא אם מאמצים סגנונות הוראה יעילים.

המדיניות בישראל

סקירה מאת מרכז המחקר והמידע של הכנסת (יובל וורגן, 2011)

- 2007-2008 – החלטות ממשלה להקטנת מספר התלמידים בכיתות גדולות עד 32 תלמידים לכיתה
- 27.4 – הממוצע במערכת החינוך בסוף שנת תשע"א
- במגזר הערבי ירד שיעור הכיתות בהם לומדים 35 תלמידים בכיתה מ- 28.1% בממוצע ל- 14.8% בשנת תשע"א
- התקציב שנקבע דיפרנציאלי תוך העדפה על פי מקדם הטיפוח.
- עדיפות נתנה לכיתות ג עד ה' ו- ז' עד ט'.
- התקצוב שנקבע אינו לבינוי אלא לתוספת הקצאה על פי מפתח שעות לכיתה.
- שנת 2011 הייתה השנה האחרונה ליישום תכנית החומש לעיל

סיכום והמלצות בעקבות סקירת המחקר

- השקעה דיפרנציאלית בעיקר בכיתות יסוד ואוכלוסיות חלשות
- השקעה בכיתות קטנות בעיקר בקריאה וחשבון
- גמישות ניהולית ומתן חופש למוסדות החינוך בשימוש במשאבים מתבררים כאפקטיביים יותר
- אין תוחלת להשקעה בצמצום מס' התלמידים בכיתה ללא שינוי במתודות ההוראה והלמידה
- מתודת ההוראה החדשה הינה בהלימה לספרות המקצועית של מושגי ההוראה והלמידה של המאה העשרים ואחת
- חיוני במקביל להעמיק ההשקעה בהכשרת מורים ובפיתוחם המקצועי
- ההשקעה בנושא הנדון צריכה להיבחן אל מול עלות ותועלת של תכניות פדגוגיות אחרות

נספחים

הקשר בין גודל כיתה לתחושת מסוגלות עצמית ושביעות רצון של המורים על פי TALIS 2013

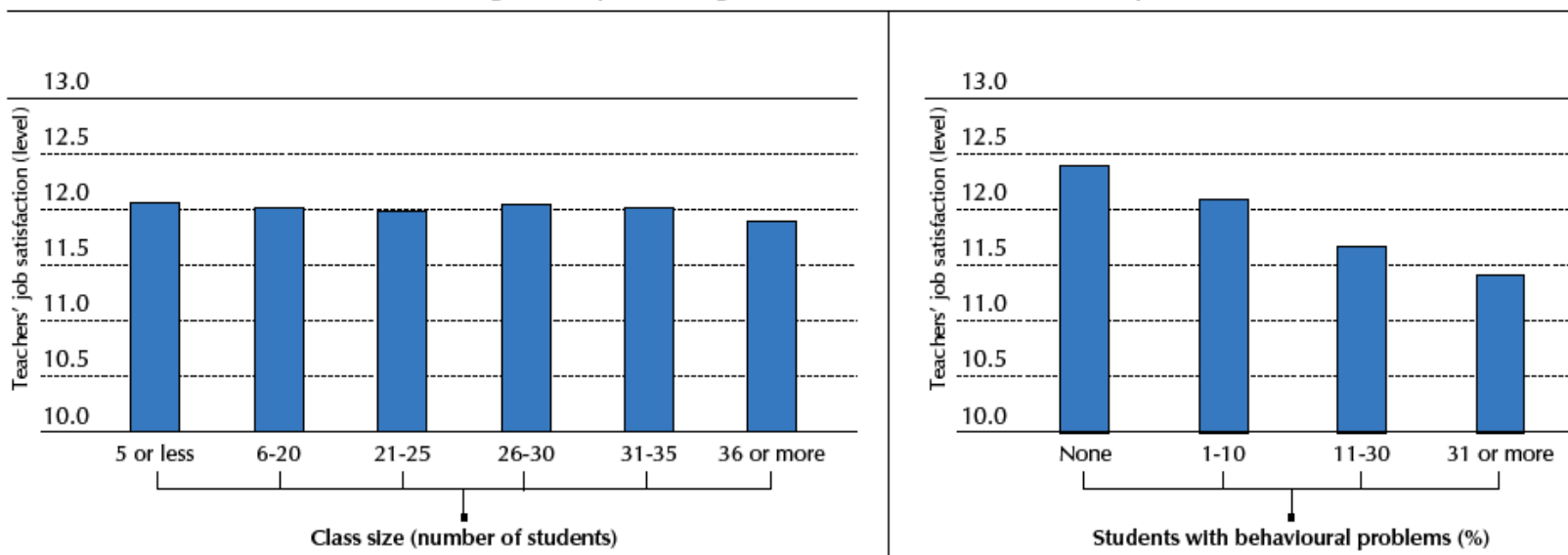
- השערה סבירה: מתאם שלילי. מורים המלמדים כיתות קטנות יותר יבטאו תחושת מסוגלות עצמית ושביעות רצון גבוהות יותר.
- בפועל האפקט ביחס לשני המשתנים הללו הוא חלש, ומובהק סטטיסטית רק בכמה מדינות (בישראל – רק ביחס למסוגלות).
- במדינות רבות מה שמשפיע על מדדים אלה בקרב מורים הוא לא מספר התלמידים בכיתה אלא ההרכב שלה:
 - פחות תלמידים עם בעיות התנהגות
 - יותר תלמידים בעלי כישורים אקדמיים גבוהים
 - פחות תלמידים בעלי הישגים נמוכים.
- משתנים נוספים שהראו מתאם אפילו גבוה יותר למסוגלות עצמית ולשביעות רצון של המורים:
 - שיתוף פעולה בין מורים
 - יחסי מורים-תלמידים
 - שיתוף מורים בקבלת החלטות בבית הספר

הדגמה לחשיבות הקטנה של גודל כיתה לשביעות הרצון של מורים

■ Figure 7.6 ■

Teachers' job satisfaction and class composition

Teachers' job satisfaction level in lower secondary education according to the number of students in the classroom and according to the percentage of students with behavioural problems¹



- משמאל – הבדלים קטנים בשביעות רצון של מורים כאשר חולקו לקבוצות לפי גודל הכיתה שמלמדים (אבל יש אפקט מעל 36 תלמידים!)
- מימין – הבדלים משמעותיים יותר כאשר מחלקים את המורים על פי אחוז תלמידים עם בעיות התנהגות בכיתתם.

הקשר בין גודל כיתה ובין סגנון הוראה על פי TALIS

- השערה סבירה: בכיתות גדולות מורים ייטו פחות לשימוש בפדגוגיות של למידה אקטיבית (עבודה בקבוצות קטנות, למידה מבוססת פרויקטים, למידה בעזרת מחשב) וייטו יותר להרצאות פרונטליות.
- בפועל, רק בחמש מדינות (ביניהן ישראל) יש תמיכה חלשה בהשערה הזו ביחס ללמידה בקבוצות קטנות.
- בחמש מדינות (ביניהן ישראל) מורים המלמדים בכיתות גדולות נוטים מעט יותר להשתמש ב-ICT בכיתה (לא ברור אם השימוש בטכנולוגיה הוא כאמצעי המחשה בהוראה פרונטלית, או ככלי בידי התלמיד).
- הגורם שמשפיע הרבה יותר על סגנון ההוראה הוא הרכב הכיתה. התמונה הטיפוסית, למרות שונות בין המדינות:
 - מתאם חיובי בין עבודה בקבוצות קטנות, למידה מבוססת פרויקטים ולמידה בעזרת ICT ובין ריבוי תלמידים מוכשרים ואקלים כיתה טוב
 - מתאם שלילי בין פרקטיקות אלה ובין ריבוי תלמידים בעלי הישגים נמוכים
 - מתאם חיובי בין למידה בעזרת ICT וריבוי תלמידים עם רקע סוציאקונומי חלש

מדוע גודל האפקט על הישגים קטן כל כך? התשובה של האטי

- המאפיינים של הוראה איכותית שונים לחלוטין בגדלי כיתה שונים.
- כיתה קטנה מאפשרת סגנון הוראה שונה, המאפשר למידה מעמיקה יותר ומעורבות של התלמיד.
- מורים רבים מדי מלמדים בכיתות קטנות באותן שיטות כמו בכיתות גדולות, ולכן ההזדמנות מתפספת (Finn, 2002).
- כיתה קטנה היא תנאי הכרחי אך בלתי מספיק ליישום הוראה אחרת, בין אם המטרה היא למידה משמעותית או "רק" שיפור הישגים אצל כלל התלמידים.

ההגדרה של הוראה איכותית עפ"י האטי תלויה בגודל כיתה

20-30	30-80	מעל 80	
למידה בקצב אינדיבידואלי, גם מעמיתים / רשת	המורה מוביל, כולם באותו קצב	התלמיד יודע ללמוד	הנחת יסוד
מעודד למידה עצמית ושיתופית, מתאים תכנית לתלמידים	לנהל את הכיתה, לוודא שכולם איתו (גם בעזרת הלוח)	לספק תוכן, לפרש ולהעריך תלמידים	תפקיד המורה
פרויקטים/עבודות של יחידים וצוותים	מבחנים בודקי שינון, חיבורים	מבחן רב ברירתי, חיבורים	כלי הערכה
גמישות לצרכים ויכולות של כל תלמיד, יכולות הנחייה, דיאלוג	היצמדות למערכי השיעור, כללי משמעת ואפס סובלנות להפרות	הרצאות מאורגנות ציפיות ברורות, הפניה למקורות מידע,	הוראה טובה

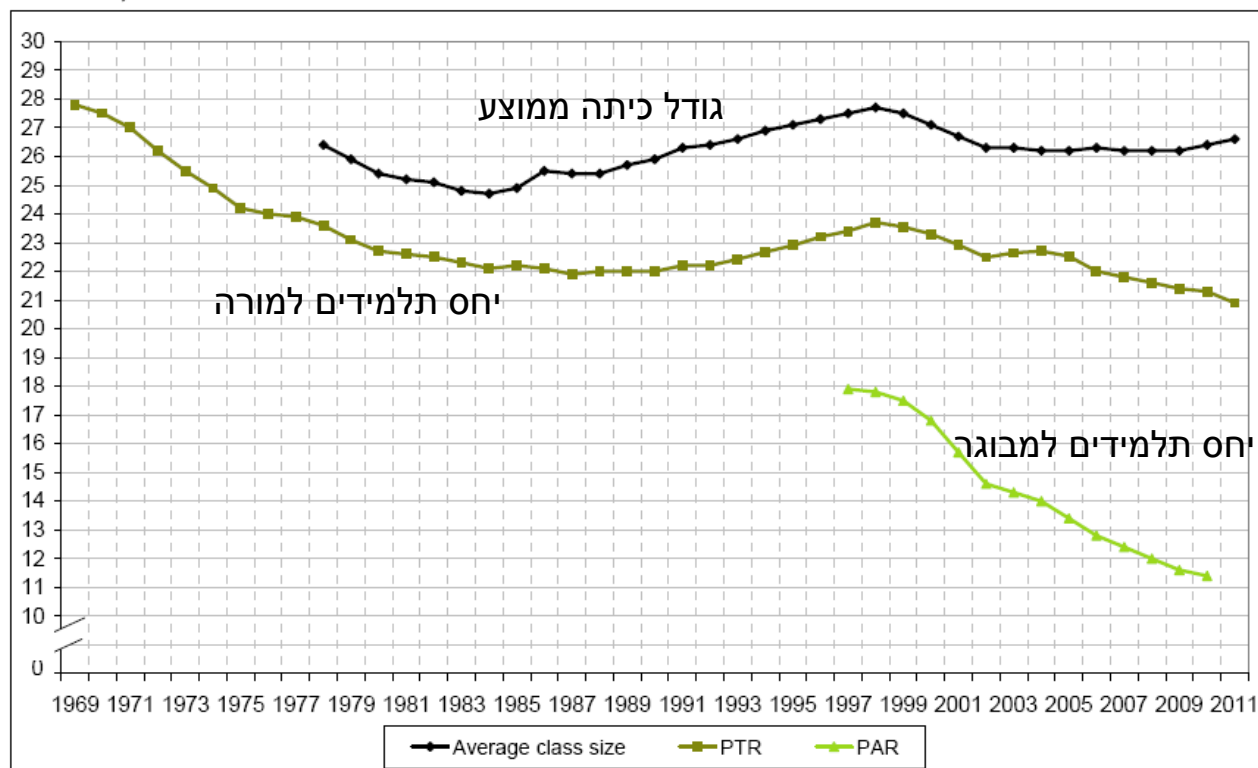
Exhibit 3
Per-Student Benefits and Costs of Reducing
Class Size by One Student Per Class
in Grades K–12 in Washington

Grade	Costs, Per Student	Average Benefits, Per Student	Average Net Value, Per Student	Risk : Probability Class Size Reduction at Least Breaks Even
1	2	3	4	5
K	\$198	\$2,302	\$2,104	99%
1	\$198	\$1,218	\$1,021	94%
2	\$198	\$725	\$528	79%
3	\$198	\$578	\$381	70%
4	\$179	\$422	\$243	65%
5	\$179	\$366	\$187	58%
6	\$179	\$347	\$168	59%
7	\$162	\$358	\$196	59%
8	\$162	\$336	\$175	58%
9	\$160	\$306	\$146	57%
10	\$160	\$301	\$141	57%
11	\$160	\$378	\$218	57%
12	\$160	\$353	\$193	56%

All dollars are denominated in 2011 dollars. The costs include both state and district costs of lowering class size by one student per class. The benefits are in life-cycle present value dollars. See the Technical Appendix for details.

היסטוריה של גודל כיתה ממוצע באנגליה - יסודי

Figure 1-4 - Average Class size, PTR and PAR over time in maintained primary schools, 1969- 2011

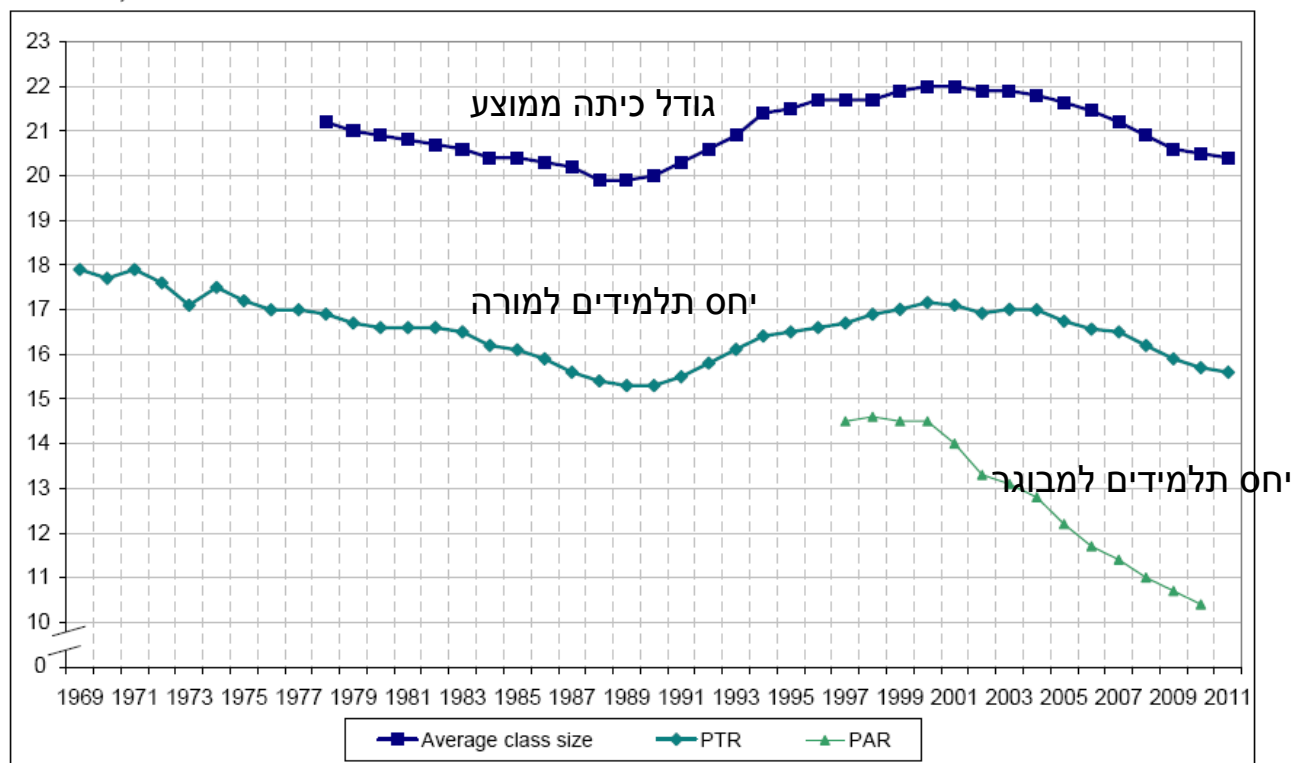


Source: School Census and 618g survey. Maintained primary average class size available from 1978 and PAR available from 1997 - 2010.

2005 – הסכם קיבוצי לשעות הכנה/בדיקת עבודות על חשבון שעות הוראה.

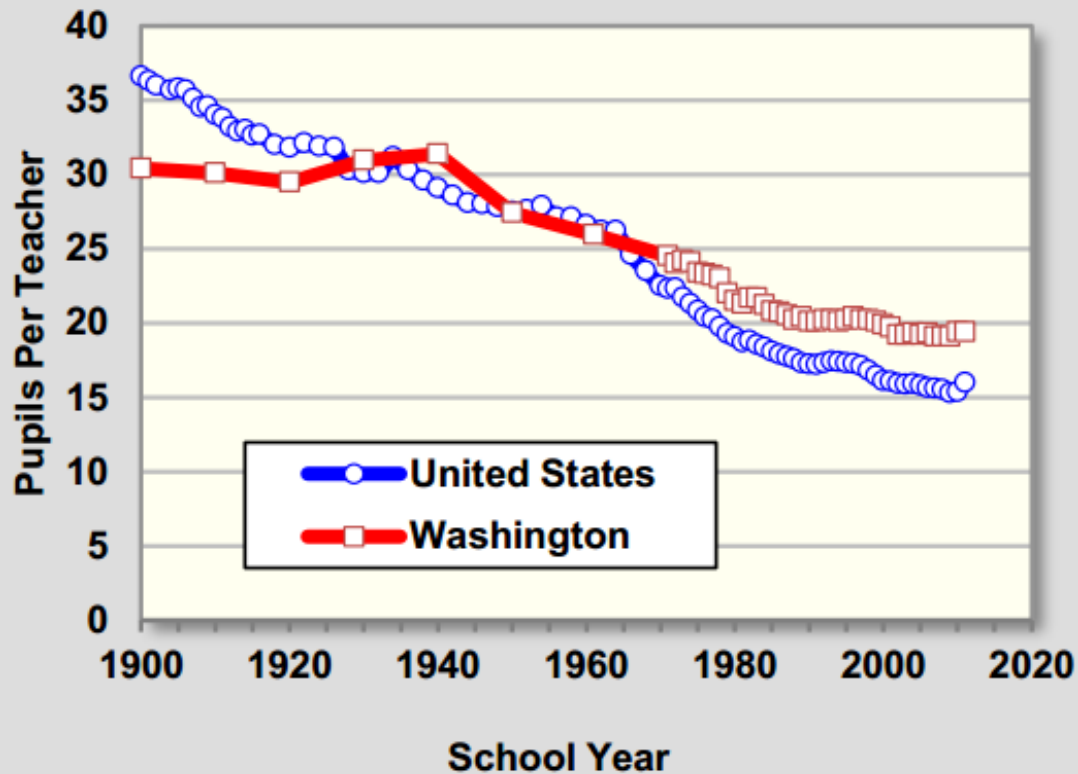
היסטוריה של גודל כיתה ממוצע באנגליה - על יסודי

Figure 1-6 - Average class size, PTR and PAR over time in maintained secondary schools, 1969-2011



Source: School Census and 618g survey. Maintained average class sizes available from 1978 and PAR available from 1997 - 2010. State-funded⁹ secondary schools average class size from 2005.

Exhibit 1
K-12 Pupil-Teacher Ratios
in the United States and Washington
1900 to 2011



Note: We were not able to locate consistent historical data for all years. The data points with a circle or square show consistently-defined actual data, while the solid lines are linear interpolations between the actual data points.