

כיסאות סביב השולחן

הגעת עם קבוצה גדולה של חברים למסעדה וכולכם רוצים לשבת יחד. בעלי המסעדה מוכנים לצרף שולחנות כדי שיהיה מספיק מקום לכולם. אך כמה שולחנות עליהם לצרף?

<http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=144>

הפעילות מיועדת ליחיד, לזוג או לקבוצה.

הקשר לתוכנית הלימודים החדשה:

הפעילות מקשרת בין תובנה חשבונית (קשר בין מספרים) לתובנה גיאומטרית (מציאת היקף של מלבן), חקירת דפוסים וחשיבה אלגברית.

מידע על כך ניתן לקרוא בהקדמה לתה"ל – הכישורים הנדרשים.

<http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/C2B956BE-8AEE-43A8-9954-846D5ED734A4/30568/mavo1.pdf>

היישומון מורכב מ-2 חלקים: **Exploration** ו- **Guess**.

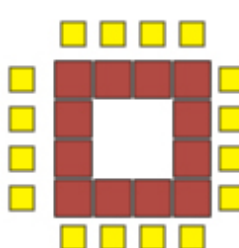
ב- **Exploration** מוצג מספר הכיסאות בהתאם לסידור השולחנות.

שינוי מספר השולחנות והצגת מספר הכיסאות בהתאמה לשינוי, מאפשר ללומד **לחקור את הקשר** בין המספרים ולהגיע לחוקיות.

Mode: Table: Arrangement:

Length: 4

Width: 4



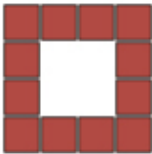
Number of Chairs: 16

ב- **Guess** הלומד "מסדר" שולחנות ומשער מהו מספר הכיסאות המתאים לסידור זה. גם כאן, המטרה היא להגיע לחוקיות.

Mode: Table: Arrangement:

Length: 4

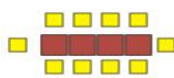
Width: 4



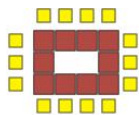
How many chairs are needed for this arrangement:

הוראות הפעלה:

1. שורת ההוראות בחלק העליון של היישומון:
- א. **Mode** (אופן ההפעלה) – מאפשר בחירה בין Exploration ל – Guess.
- ב. **Table** – היישומון מאפשר 2 סוגים של שולחנות. שולחן של 1×1 המאפשר ישיבה של אדם אחד בכל אחד מצידו השולחן, או שולחן של 2×1 המאפשר לשניים לשבת בכל אחד מהצדדים הארוכים.



ג. **Arrangement** - ניתן לבחור בין 2 סוגי סידור שולחנות.
Straight line - סידור בקו ישר אחד (השולחנות מסודרים אחד לצד השני)



או
Rectangular - סידור כמלבן כאשר השולחנות מסודרים על היקף המלבן.

ד. לחצני **Increase/ Decrease** (הגדלה והקטנה) מאפשרים שינוי במספר השולחנות.

ה. משוב:

בתחתית היישומון ניתן לראות ב- Exploration את מספר הכיסאות המתאים לסידור.
ב- Guess מופיעה שאלה: מהו מספר הכיסאות? יש לכתוב את המספר ואח"כ ניתן לבדוק.

How many chairs are needed for this arrangement?

אם התשובה המספרית נכונה- מופיעה הכיתובית: **Way to go!**

אם התשובה שגויה והמספר שנכתב גדול מהדרוש – מופיעה הכיתובית:

Sorry fewer are needed than that, try again!

אם התשובה שגויה והמספר שנכתב קטן מהדרוש – מופיעה הכיתובית:

Sorry more are needed than that, try again!

אם גם בניסיון השני שוגים מופיעה התשובה הנכונה.

Incorrect! Actually 14 chairs are needed!

הפעילות ביישומון:

שנו את שורת ההוראות כך :

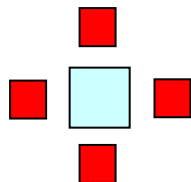
Exploration, Six Chairs (6 כיסאות), Rectangle .

1. השתמשו בלחצן **Length** בלבד. הגדילו את מספר השולחנות (Increase).
מה קורה למספר הכיסאות בכל הגדלה? מה השתנה?
השתמשו בלחצן **Width** בלבד. שנו את מספר השולחנות.
מה קורה למספר הכיסאות בכל הגדלה? מה השתנה?
2. מהו הקשר בין מספר השולחנות למספר הכיסאות? מצאו את החוקיות.
3. כמה כיסאות צריך לסידור של 5×10 שולחנות?
4. כמה כיסאות צריך לסידור של 8×13 שולחנות?
5. כמה כיסאות צריך לסידור של $m \times n$ שולחנות?

רעיונות להפעלת הפעילות והיישומון בכתה

תכנון וכתובת הפעילות : Samuel E. Zodak (מתוך האתר NCTM)

1. בשלב ראשון מציגים בפני התלמידים סידור של שולחן אחד ו-4 כיסאות (ניתן לבצע זאת פיזית או בעזרת שרטוט על הלוח)
שאלה לתלמידים: אם היו בחדר 24 שולחנות, כמה כיסאות היינו צריכים?
אם התלמידים מבינים את הבעיה ושולטים בכפל, הם יגיעו מייד לתשובה ש: $24 \times 4 = 96$.
אם לא, רצוי להציג בפני התלמידים טבלה ולמלא אותה יחד.

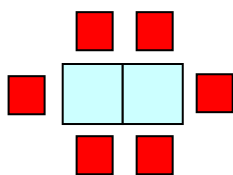


שולחנות	כיסאות
1	4
2	8
3	12
4	16
:	:

מהתבוננות בטבלה התלמידים ישימו לב שמספר הכיסאות שווה ערך ל- 4 פעמים מספר השולחנות. הם יראו שבכל פעם שמוסיפים שולחן מוסיפים גם 4 כיסאות.
בשלב זה רצוי גם לחזור ולחזק את הקשר בין כפל לחיבור חוזר.
 $2 \times 4 = 4 + 4$, $3 \times 4 = 4 + 4 + 4 \dots$

בסיום שלב זה התלמידים מתבקשים להסביר מהי החוקיות בטבלה וכיצד ניתן לדעת מהו מספר הכיסאות המתאים לכל מספר כלשהו של שולחנות?
(אם מספר השולחנות הוא N , מספר הכיסאות יהיה $4N$)

2. בשלב השני מספרים את סיפור המסעדה, מה קורה כשמגיעה קבוצה גדולה שרוצה לשבת יחד. כמה שולחנות צריך לסדר כך שיספיקו ל-18 אנשים?

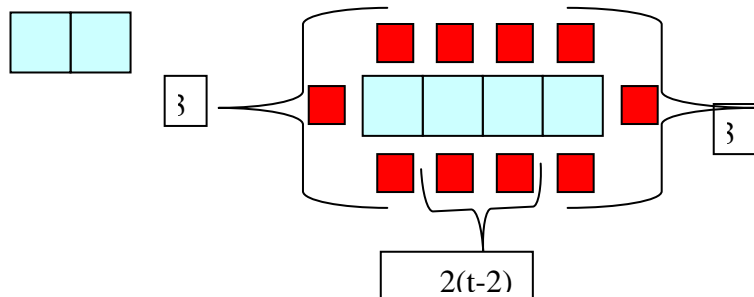
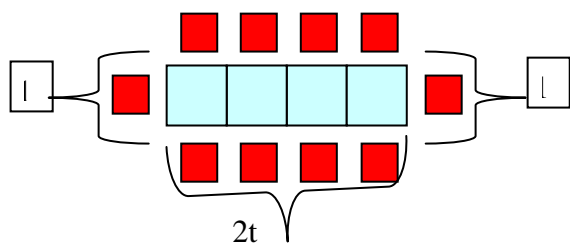


להראות לתלמידים דוגמה של הבעיה (פיזית או בעזרת שרטוט)
 לשאול את התלמידים: כמה כיסאות ידרשו למצב של 3 שולחנות
 הצמודים זה לזה? כמה ל-4 שולחנות וכמה ל-5?

כיצד תדעו מהו מספר הכיסאות הנדרש למספר כלשהו של שולחנות?
 רצוי לחלק את הכתה לקבוצות ולתת לתלמידים לעבודה ולחקור בקבוצה בעזרת קוביות או בעזרת היישומון, ולבקש מהתלמידים לכתוב את הנתונים שקיבלו בצורה מאורגנת ומסודרת.

3. לאחר ההתנסות לערוך בכתה דיון על מה שגילו לגבי הקשר בין מספר הכיסאות למספר השולחנות. לבקש מהם לבטא את התשובה שלהם בדרך אלגברית.
 התלמידים עשויים להציע דרכים נכונות, שונות למציאת מספר הכיסאות.

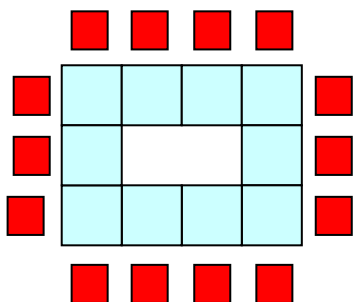
לדוגמה: $c = (2 \times t) + 2$. (c – כיסאות ו t – שולחנות)



או אפשרות אחרת: $c = 3 \times 2 + 2 \times (t - 2)$.
 (מסביב השולחנות הקיצוניים יושבים
 3 אנשים ובכל אחד מהשולחנות האחרים
 יושבים 2 אנשים)

לאחר שהתלמידים גילו את החוקיות, רצוי לשאול אותם שאלות נוספות:
 א. כמה כיסאות ידרשו ל-24 שולחנות?
 ב. כמה שולחנות צריך לארגן כדי להושיב סביבם 18 אנשים?

4. בשלב הבא מציגים בפני התלמידים מצב של סידור אחר של שולחנות, על היקף מלבן.



גם כאן, רצוי שהתלמידים יעבדו בקבוצות ולאפשר להם זמן לחקירה על מנת להגיע לחוקיות, ואח"כ לפתח דיון כיתתי.

(שימו לב: במקרה של מלבן המורכב ממשבצות,

ילדים נוטים לספור את המשבצות וכתוצאה מכך

לשגות בחישוב ההיקף. ראה [מאמר בנושא](#))

שאלות נוספות שניתן לשאול את התלמידים:

1. כיצד תוכלו לקבוע מהו מספר הכיסאות הנדרש אם ידוע מספר השולחנות? הסבירו.
2. מהו מספר השולחנות הנדרש להושבת כל ילדי הכיתה?
3. איזה סידור הוא היעיל ביותר? סידור של 4 כיסאות סביב שולחן? סידור השולחנות בשורה ישרה, סידור בצורת מלבן? או אולי יש לכם רעיון אחר לסידור?
4. לו השולחנות היו אחרים, לא מלבנים אלא משולשים, טרפזים, משושים או בעלי צורות אחרות, כמה כיסאות היה ניתן להניח סביב כל שולחן? כמה כיסאות ניתן היה להניח סביב 2 או יותר שולחנות וכיצד כדאי היה לארגן את השולחנות?

מאמרים קשורים:

1. [לחשוב באופן אלגברי מעבר לתוכנית הלימודים של ביה"ס היסודי](#) – המאמר מציג שאלה דומה לשאלת הכסאות וכן שאלות נוספות המאפשרות חקירה והכללה.
2. [מהלכה למעשה: תרגום עקרונות ליישום בכיתה](#) – המאמר מציג את התפיסה השגויה שיש לתלמידים בחישוב היקף של מלבן המצויר כמערך של משבצות.

עיבוד (מתוך האתר בו נמצא היישום): [רונית אלין](#)