

מתמטיקה בתנועה

מדינת ישראל
משרד החינוך
הפיקוח על הבריאות



הפיקוח הארצי על הבריאות



המנהל הפדגוגי

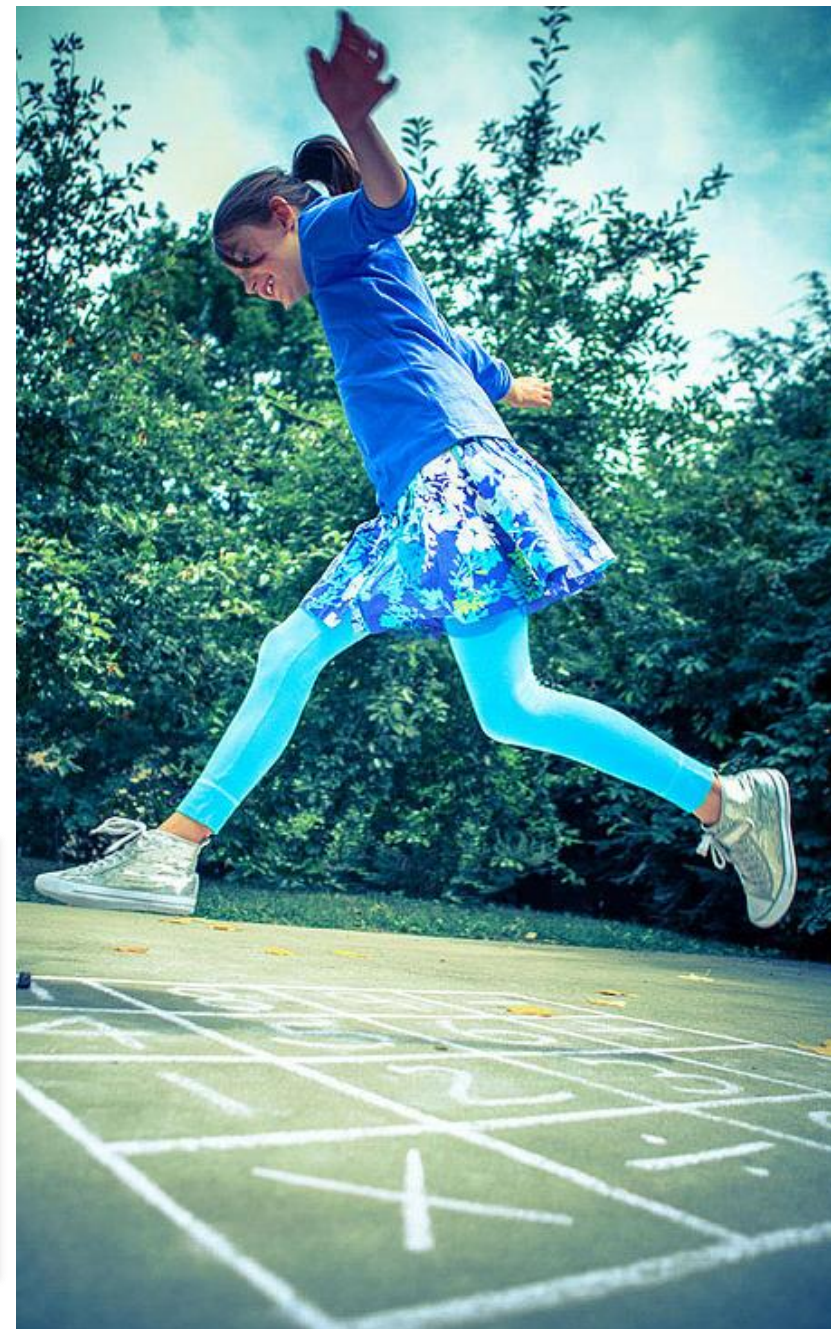


משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
הפיקוח על החינוך הגופני

הפיקוח הארצי
על החינוך הגופני



כתיבה ועריכה: מיכל שיינוביץ, מדריכה ארצית הפיקוח על החינוך הגופני ועל הבריאות
כתיבה ומתמטיקה: סיגל אריה, מנהלת תחום המשוב, ההערכה והמצוינות, בי"ס לב רן, קדימה - צורן



מספרים פריקים ומספרים ראשוניים שכבת ד'

לוח המאה

	2	3	4	5	6	7	8	9	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



שיעור 1

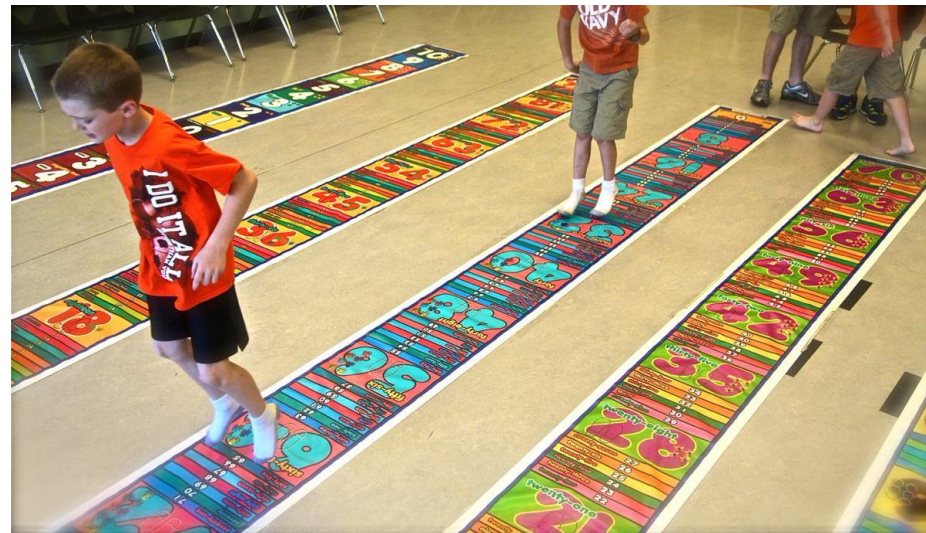
מספרים פריקים וראשוניים

מטרות השיעור:

- התלמידים יבחינו בין מספר פריק למספר ראשוני.
- התלמידים יגיעו להגדרה מהו מספר פריק ומהו מספר ראשוני.
- התלמידים יפרקו מספרים וימצאו את גורמי המספר.

מטרות תנועתיות:

תרגול ניתורים, כח מתפרץ, זריזות, מהירות ועבודת צוות



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

שיעור מספר 1

מספרים פריקים וראשוניים

רעיונות מרכזיים בשיעור :

בשיעור זה התלמידים יכירו את המושגים "מספר פריק" ו"מספר ראשוני". ינסו להגיע להגדרות בעצמם על סמך התנסות חוייתית בהרכבת מלבני כפל של מספרים שונים ומציאת הדומה והשונה בין המספרים. התלמידים ילמדו לזהות אם מספר הוא פריק או ראשוני ויתרגלו את החומר הנלמד בעזרת **תנועה**.

ידע קודם: הילדים צריכים להכיר מושגים כגון: גורמים, מחלקים, מכפלה, מלבני כפל.

נושא נלמד קודם: סימני התחלקות.

עזרים: שקיות משימה עם ריבועים מקרטון, הגדרות לתלייה על הלוח, מצגת



מהלך

נקודות לתשומת לב המורה	פעילויות למידה	
על כל שולחן ריבועים קטנים עבור תלמידים הזקוקים להמחשה. איסוף במליאה של כל האפשרויות. תמיכה והכוונה לתלמידים מתקשים.	בחיבה הצעירה בביה"ס הוחלט על הקמת גינת ירק מלבנית. השטח שהוקצה לגינה הוא 48 מ"ר. מה האפשרויות לאורך ולרוחב הגינה המלבנית? הנחת שקית משימה לכל זוג תלמידים. בכל שקית כרטיסיה עם מספר וריבועים קטנים. על התלמידים לבנות מלבני כפל עפ"י ההוראה הבאה : עליכם לבנות כמה שיותר מלבני כפל שונים למספר שרשום לכם על הכרטיסייה. ולחבר להם תרגיל כפל מתאים. א. לכל מלבן שאתם בונים רשמו במחברת תרגיל כפל מתאים. ב. כתבו כמה תרגילי כפל הצלחתם למצוא בסה"כ. ג. כתבו כמה גורמים מצאתם לכל מספר.	שאלת פתיחה לחזרה קצרה על המושגים: מכפלה, גורמים, שטח, חישוב שטח מלבן כ 5 דקות הצגת המשימה ללא נושא השיעור והתמודדות עצמית של התלמידים כ- 10 דקות

מהלך

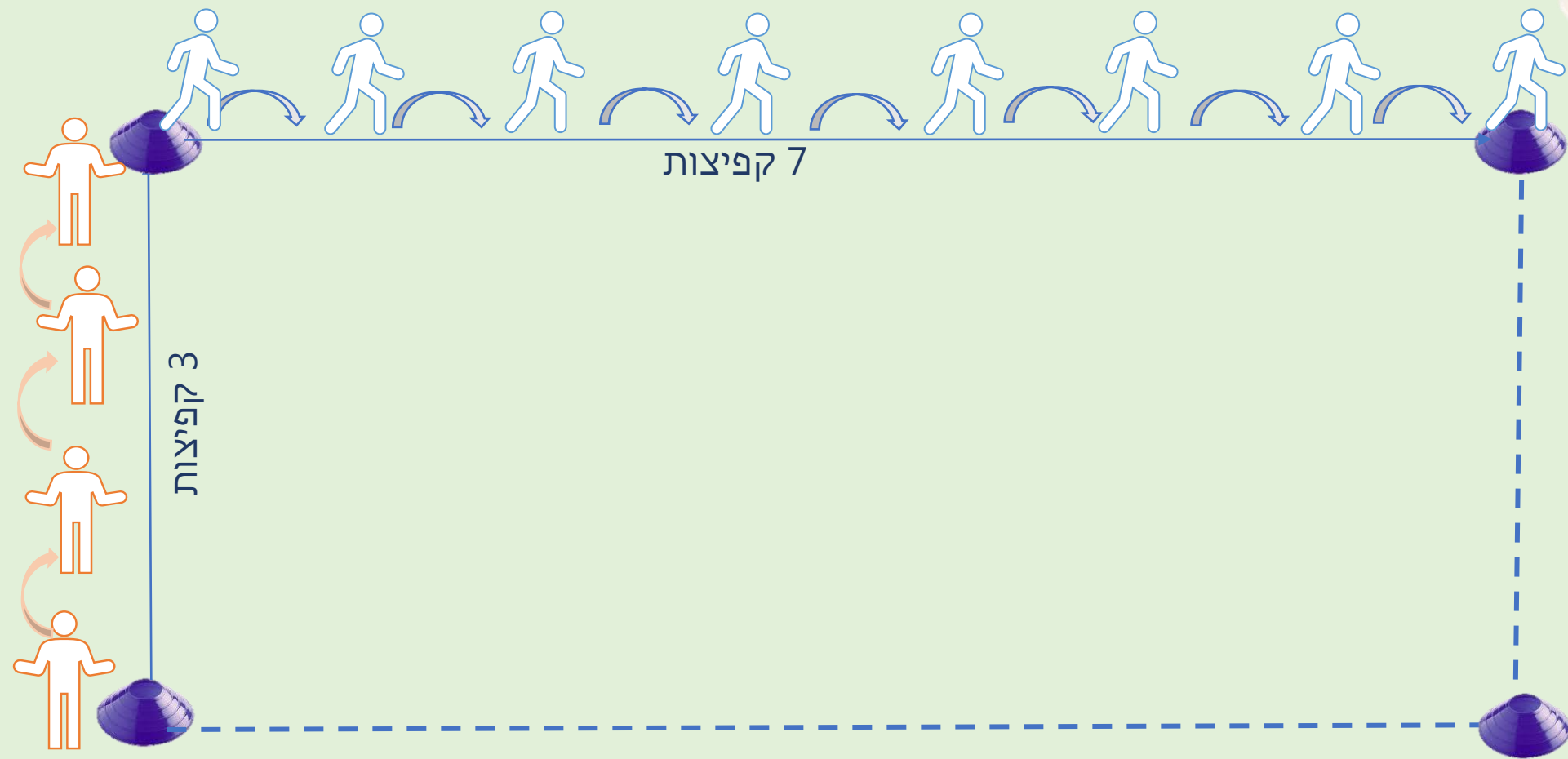
נקודות לתשומת לב המורה	פעילויות למידה	
על כל שולחן ריבועים קטנים עבור תלמידים הזקוקים להמחשה. איסוף במליאה של כל האפשרויות. תמיכה והכוונה לתלמידים מתקשים.	בחיבה הצעירה בביה"ס הוחלט על הקמת גינת ירק מלבנית. השטח שהוקצה לגינה הוא 48 מ"ר. מה האפשרויות לאורך ולרוחב הגינה המלבנית? יציאה למרחב / חצר חלוקה לזוגות. כל זוג מקבל מעטפה ובה 3 מספרים שונים (נספח 1: מעטפות ומספרים) עבור כל מספר מבצעים את המשימה הבאה: * בונים כמה שיותר מלבני כפל שונים למספר שבמעטפה על ידי ניתורים * מנתרים את אורכי צלעות המלבן שרוצים ליצור. מניחים חפץ בקודקודי המלבן לסימון.	שאלת פתיחה לחזרה קצרה על המושגים: מכפלה, גורמים, שטח, חישוב שטח מלבן כ 5 דקות הצגת המשימה ללא נושא השיעור והתמודדות עצמית של התלמידים כ- 10 דקות

מהלך

נקודות לתשומת לב המורה	פעילויות למידה	
	דוגמה: מספר 21 - ילד אחד ינתר 7 ניתורים מנקודת סימון ראשונה ויניח חפץ בסוף הניתור ה 7. בן הזוג ינתר את הצלע המאונכת 3 ניתורים ויניח חפץ בסוף הניתור. את הקודקוד ה 4 ישלימו במלבן. * מבצעים את אותה משימה לכל האפשרויות שמצאו עבור אותו מספר. * רושמים במחברת / בפנקס את המספר וכל האפשרויות שמצאו. - כותבים את ההבדלים בין המלבנים השונים למספרים השונים. - באופן כיתתי ליצור ממספר ילדי הכיתה תרגיל כפל מתאים למספר הילדים בכיתה . לדוגמה – כיתה המונה 32 תלמידים יתחלקו ל 4 קב של שמונה ולהיפך, 2 קבוצות של 16 ולהיפך , קבוצה אחת גדולה של 32 ולהיפך בזמן הקצר ביותר.	

דוגמה 1 - מספר 21

21



דוגמה 2 - מספר 21



להגיע לתשובות כמו : יותר גורמים לעומת שני גורמים בלבד. הגדרות פורמאליות: מספר ראשוני – מספר טבעי שיש לו שני גורמים בלבד. אחד והמספר עצמו מספר פריק – מספר טבעי שיש לו לפחות 3 גורמים.	המורה מחלקת את הלוח לשני טורים, הקבוצה מדווחת על התוצאות, ותרגילי הכפל נכתבים על הלוח בשני טורים. שאלה במליאה : במה שונים הטורים ? מה ההבדל ביניהם ? שאלה נוספת: תנו לי מספרים נוספים שמתאימים לטור א' ולטור ב'. למה הם מתאימים דווקא לטור זה? שאלות נוספות : איפה נשבץ את המספר 81 ? למה ? איפה נשבץ את 11 ? למה ? הגעה למסקנה : כתיבת הכותרת המתאימה בכל טור, למספרים ראשונים יש רק שני גורמים - 1 והמספר עצמו. למספרים פריקים יש יותר משני גורמים. כתיבת ההגדרות על הלוח העתקת ההגדרות למחברת.	שלב איסוף הרעיונות לרעיון מרכזי כ- 10-15 דקות
--	--	---

תשובה שגוייה צפויה של התלמידים: יאמרו ש 51 הוא מספר ראשוני. בעזרת סימני התחלקות יגיעו התלמידים למסקנה ש 51 הוא מספר פריק	כתיבת המשימה על הלוח : 1. עמוד 2. עמוד 3. עמוד קבוצת ההקניה הסרוגנית בדיקת המספרים 31 ו 51 האם הם מספרים ראשוניים או פריקים- התייחסות לסימני התחלקות. ניתן להרכיב מלבנים ולכתוב תרגיל כפל מתאים ואת הגורמים של המספר. שאלה מסדר גבוה: אמיר, בתיה, גיל ודביר חשבו כולם על מספר משותף. אמר אמיר: המספר הוא דו ספרתי בתיה הוסיפה: המספר הוא ראשוני גיל גילתה: כל ספרותיו של המספר ראשוניים דביר סיים ואמר: הפרש ספרות המספר גם הוא ראשוני	עבודה עצמית וקבוצת הקנייה כ - 15 דק'
---	--	--

סביר להניח שהילדים לא יסיימו את העבודה, נעצור לסיכום קצר של השיעור, ונמשיך בעבודה ובהעמקה בשיעורים הבאים	התייחסות למטרת השיעור תוך הצגתה ובדיקת המענה הניתן במהלך השיעור.	סיכום הדיון כ - 5 דק'
	נתייחס למספר 1 כמספר שאינו פריק ואינו ראשוני. נתייחס למספר 2 כמספר יחיד שהוא זוגי וראשוני. נתייחס למספרים ריבועיים שלהם יש שני גורמים זהים. ומספר אי זוגי של גורמים/מחלקים. נחקור את לוח המאה ונגלה את המספרים הראשוניים בלוח המאה בעזרת היישומון: http://ofek.cet.ac.il/units/he/math/unit73/act1.aspx	פעילויות משלימות בשיעור הבא

שיעור 2 - 3

ניפוי המספרים הראשוניים בתחום המאה (הנפה של ארתוסטנס)

מטרות השיעור:

1. התלמידים יבחינו בין מספר פריק למספר ראשוני
2. התלמידים יבינו את הקשר בין כפולות של מספר לבין סידור המספרים הטבעיים בלוחות שבהם אורך השורות קבוע.
3. התלמידים יחקרו את לוח המאה ויגלו את כל המספרים הראשוניים בלוח.

מטרות תנועתיות:

מאפייני השיעור:

מיומנויות מתכנית הלימודים:

התמודדות עם משימות חקר, שיטתיות וייצוג מצבים בעזרת מבנים מתמטיים. פתרון בעיות מסדר חשיבה גבוה (אנליזה, סינתזה וחשיבה יצירתית)

רעיונות מרכזיים בשיעור:

בשיעור זה התלמידים יכירו את המתמטיקאי ארתוסטנס ויגלו, דרך חקר **ותנועה**, כיצד גילה את המספרים הראשוניים בתחום המאה.

מהלך

נקודות לתשומת לב המורה	פעילויות למידה	
בשלב זה של הלמידה התלמידים הכירו את התכונות של מספר ראשוני ושל מספר פריק. הם אמורים לזהות אילו מהמספרים הם פריקים על ידי זיהוי מספרים שהם כפולות של מספר אחר.	מציגים לתלמידים את המספרים הבאים: 17, 39, 64, 49, 2 ושואלים: מי מהמספרים הם מספרים ראשוניים? ומי מהם מספרים פריקים? נתייחס למספר 1 כמספר שאינו פריק ואינו ראשוני. נתייחס למספר 2 כמספר יחיד שהוא זוגי וראשוני.	שלב חשיפת/הבנת העקרונות החשובים שיופיעו במשימה המרכזית של השיעור שתוצג בהמשך

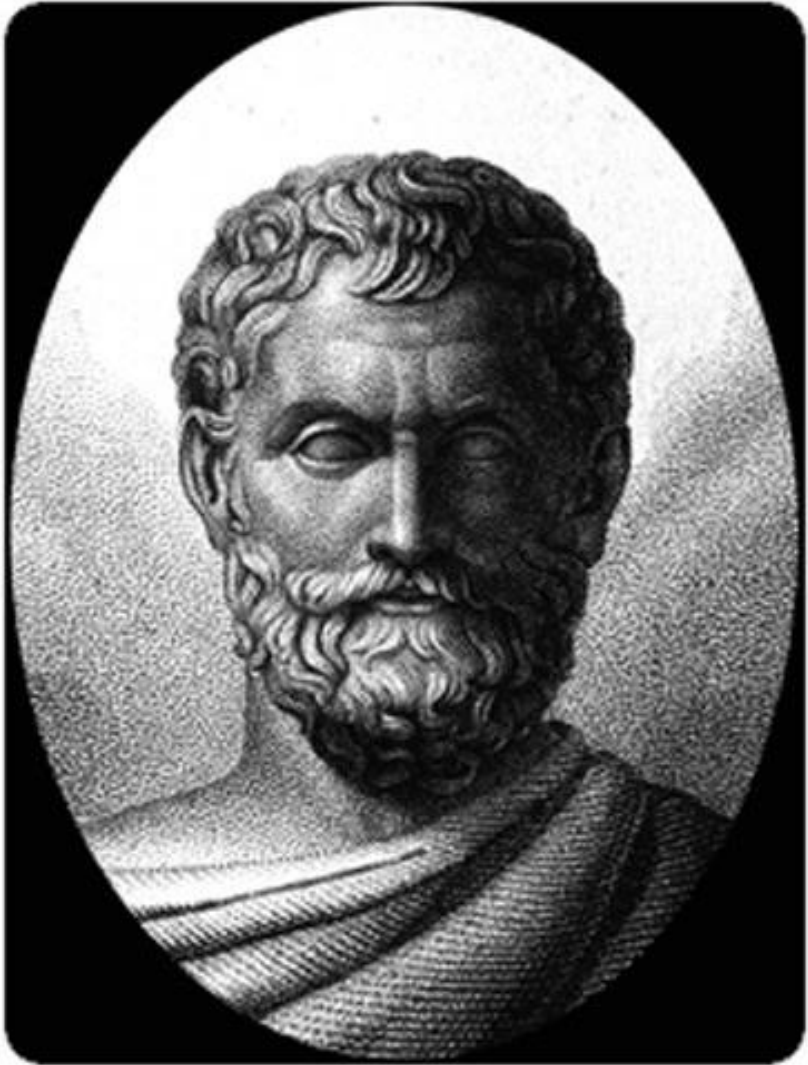
נקודות לתשומת לב המורה	פעילויות למידה	
המורה יסתובב בין התלמידים ויזהה את האסטרטגיות שהתלמידים נוקטים לצורך זיהוי המספרים הראשוניים. המורה יתכנן בהתאם לכך את סדר הצגת הרעיונות המרכזיים בשלב הבא של השיעור	התלמידים יוצאים לחצר. המורה מחלקת את הכתה ל 4 קבוצות. ומניחה בפניהם לוח מאה, ומבקשת מהם למצוא את כל המספרים הראשוניים הקטנים מ-100. בצד השני של המגרש המורה תניח לוח מאה ריק. הילדים יחשבו על אסטרטגיה למציאת המספרים הראשוניים בלוח המאה. לאחר 10 דקות של תכנון הילדים יצטרכו לרוץ אל לוח המאה הריק ולהניח בו רק את המספרים הפריקים (כך שהמספרים הראשוניים יישארו בלוח ההתחלתי).	המשימות המרכזיות של השיעור ושלב ההתמודדות העצמית של התלמידים

נקודות לתשומת לב המורה	פעילויות למידה	
המורה יסתובב בין התלמידים ויזהה את האסטרטגיות שהתלמידים נוקטים לצורך זיהוי המספרים הראשוניים. המורה יתכנן בהתאם לכך את סדר הצגת הרעיונות המרכזיים בשלב הבא של השיעור	הילדים יצאו לריצה על פי סדר כאשר בכל פעם כל ילד מביא מספר אחד בלבד והבא אחריו יצר רק כשחברו חזר. כל ילד יוכל לצאת לריצה נוספת רק אחרי שכל חברי קבוצתו כבר רצו. כאשר הקבוצות סיימו את הבאת המספרים הפריקים, נבדוק איזו קבוצה בצעה את המשימה נכון ובזמן המהיר ביותר. אסטרטגיות מצופות א.סימון חלק מהמספרים הראשוניים מתוך היכרות. ב.סימון אקראי של כפולות מוכרות מתוך לוח הכפל. ג.סימון כפולות בצורה מסודרת. בהתחלה סימון כל הכפולות של 2, ובהמשך - כפולות של מספרים אחרים.	המשימות המרכזיות של השיעור ושלב ההתמודדות העצמית של התלמידים

שלב איסוף הרעיונות לרעיון מרכזי	פעילויות למידה	נקודות לתשומת לב המורה
	בשלב הראשון התלמידים יציגו בעל פה את האסטרטגיות שנקטו למציאת המספרים הראשוניים. כאשר יגיעו להצגת האסטרטגיה המבוססת על מחיקה שיטתית של מכפלות, המורה תבקש מהילדים לחזור אל לוח המאה ולסדרו מחדש. לאחר מכן המורה תבקש מהילדים להביא מהר ככל האפשר את כל כפולות 2 חוץ מ- 2 הקבוצה שסיימה ראשונה מקבלת נקודה. לאחר מכן המורה תבקש מהילדים להביא מהר ככל האפשר את כל כפולות 3 חוץ מ- 3 הקבוצה שסיימה ראשונה מקבלת נקודה.	האסטרטגיה האחרונה שתוצג תהיה האסטרטגיה המבוססת על מחיקה שיטתית של כפולות.

נקודות לתשומת לב המורה	פעילויות למידה	
האסטרטגיה האחרונה שתוצג תהיה האסטרטגיה המבוססת על מחיקה שיטתית של כפולות.	המורה תבקש להביא את כל כפולות 4? הילדים ירוצו ללוח ויגלו שלא נותרו כפולות 4.. המורה תערוך דיון מדוע לא נשארו... וכך הלאה... בכל שלב ניתן לערוך דיון. כסיכום מציגים לתלמידים את הנפה של ארתוסטנס-מצגת + קישור ליישומון	שלב איסוף הרעיונות לרעיון מרכזי

נפת ארטוסתנס



לפני כ-2300 שנים, חי באלכסנדריה
שבמצריים מתמטיקאי ואסטרונום יווני בשם
ארטוסתנס.

הישגו החשוב ביותר הוא מדידת ההיקף של כדור
הארץ.

במתמטיקה, הציע ארטוסתנס שיטה למציאת כל
המספרים ראשוניים עד למספר שבוחרים.

שיטתו מבוססת על ניפוי (סינון) של המספרים
שאינם ראשוניים ולכן קרויה "נפת ארטוסתנס".

[יישומון](#)