🏙️ כמה אנשים בכל קילומטר? צפיפות אוכלוסייה, עיר וכפר

כיתה ה' | גאוגרפיה ומולדת | 45 דק' | שיעור לפי מעגל הלמידה · מערך למורה

❓ למה בעיר מרגישים "צפוף" ובכפר "מרווח" – ואיך אפשר למדוד את זה במספר?

עיגון בתוכנית הלימודים: כיתה ה', "הכרת המרחב – סוגיות ומושגי בסיס": נופים ותופעות מרכזיות בתחומי הגאוגרפיה של האדם – צורות יישוב ומאפייני אוכלוסייה. (תוכנית הלימודים גאוגרפיה – אדם וסביבה, בית ספר יסודי, מפרט התכנים לכיתה ה': "הכרת המרחב – סוגיות ומושגי בסיס" (מרחב פדגוגי, משרד החינוך))

„מטרה: "יכירו צורות יישוב, נופים כלכליים ותפרוסתם". מוקדי הוראה: "צורות יישוב עיקריות ותפקודים עירוניים: יישובים עירוניים ויישובים כפריים, עיר בירה"; "מאפייני אוכלוסיה: צפיפות ותפרוסת אוכלוסייה". מושגים: "יישוב עירוני, יישוב כפרי, צפיפות אוכלוסייה, תפרוסת אוכלוסייה".“

מטרות

מטרה מרכזית: התלמידים יחשבו צפיפות אוכלוסייה (מספר תושבים חלקי שטח בקמ"ר) של יישובים, ישוו ביניהם וינמקו מה יכול להסביר את ההבדל בין יישוב עירוני ליישוב כפרי.

- התלמידים ינסחו מתוך שישה ניסויים בסימולטור כלל: מה קורה לצפיפות כשמשנים את מספר התושבים, ומה כשמשנים את השטח.
- התלמידים יחשבו נכון צפיפות של שלושה יישובים מכרטיסי נתונים.
- התלמידים יסווגו יישוב לעירוני או לכפרי לפי הגדרת הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2,000 תושבים ומעלה).
- התלמידים יסבירו במשפט נימוק אחד גורם להבדל בצפיפות בין שני יישובים.

ידע קודם: חילוק של מספרים גדולים ושימוש במחשבון (מתמטיקה ה'). · יחידות שטח: מ"ר וקמ"ר. · התלמידים מכירים את היישוב שלהם ויישובים סמוכים.

מושגים: צפיפות אוכלוסייה · תפרוסת אוכלוסייה · יישוב עירוני · יישוב כפרי · קמ"ר (קילומטר רבוע)

חומרים: סרט הדבקה לסימון שני ריבועים זהים על רצפת הכיתה · כרטיסי נתונים של שלושה יישובים באזור (מספר תושבים ושטח), מתוך אתר הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה · מחשבון · תצלומי אוויר של עיר ושל מושב או קיבוץ · מחשב או לוח חכם לסימולטור ולסרטון

מהלך השיעור לפי שלבי מעגל הלמידה

1. פתיחת המעגל – איתור ידע קודם **5 דק'**	*חוויה גופנית של צפיפות ושאלה: איך מודדים "צפוף"?* 1. מסמנת על הרצפה שני ריבועים זהים (מטר על מטר). מזמינה 2 תלמידים לעמוד בריבוע אחד ו-6 בריבוע השני. 2. שואלת: "באיזה ריבוע צפוף יותר? איך תוכיחו את זה במספר, בלי להרגיש?" 3. מציגה שני תצלומי אוויר – עיר ומושב – ומבקשת לשער: "איפה גרים יותר אנשים על כל קמ"ר?" ומציגה את שאלת השיעור. **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "בריבוע השני 6 אנשים ובראשון 2 – הוא צפוף פי שלושה." • תפיסה שגויה נפוצה: "צפוף זה הרבה אנשים" (בלי להתייחס לשטח) ← תגובת המורה: "ואם נכניס 6 אנשים לחצר שלמה – עדיין צפוף?"

2. התנסות **13 דק'**	*בודקים בסימולטור את השפעת כל משתנה בנפרד ומנסחים כלל.* 1. מדגימה ניסוי אחד בסימולטור ואיך רושמים בטבלה (תושבים, שטח, צפיפות). 2. בזוגות: שלושה ניסויים שבהם משנים רק את מספר התושבים והשטח קבוע; שלושה ניסויים שבהם משנים רק את השטח. (7 דקות) 3. מבקשת מכל זוג לנסח כלל בתבנית "ככל ש... כך...". 4. שואלת: "למה חשוב לשנות רק דבר אחד בכל פעם?" 🕹️ **סימולטור:** מחשבון הצפיפות – בנו יישוב שהצפיפות בו גבוהה מ-5,000 תושבים לקמ"ר, ואחר כך יישוב שהצפיפות בו נמוכה מ-500. מה שיניתם? (בעמוד השיעור באתר) **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "ככל שיש יותר תושבים על אותו שטח, הצפיפות גדלה; ככל שהשטח גדל והתושבים אותו דבר, הצפיפות קטנה." • תפיסה שגויה נפוצה: "כשהשטח גדל גם הצפיפות גדלה, כי היישוב גדול יותר" ← תגובת המורה: "חזרו לריבועים: הגדלנו את הריבוע ו-6 אנשים נשארו – נעשה צפוף יותר או פחות?"
3. המשגה **11 דק'**	*מן הכלל אל הנוסחה וההגדרות, עם הדגמה מפורשת של חישוב.* 1. מנסחת עם הכיתה את הנוסחה: צפיפות = מספר התושבים ÷ השטח בקמ"ר. 2. אני מדגימה חישוב בקול: "ביישוב 20,000 תושבים על 10 קמ"ר. אני מחלקת 20,000 ב-10 ומקבלת 2,000 תושבים לקמ"ר. אני בודקת אם זה הגיוני: יותר תושבים מקמ"רים – אז המספר גדול." 3. נעשה יחד: 6,000 תושבים על 30 קמ"ר – הכיתה מחשבת (200 תושבים לקמ"ר) ומסבירה. 4. מקרינה את קטע הסרטון (כדקה וחצי): הבדלים בין עיר לכפר – צפיפות, בנייה לגובה מול צמודי קרקע, תעסוקה ותחבורה. 5. כותבת את ההגדרות; יישוב עירוני בישראל לפי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה – 2,000 תושבים ומעלה. מדגישה: הצפיפות היא ממוצע. **מושגים:** צפיפות אוכלוסייה – מספר התושבים הממוצע שגרים על כל קילומטר רבוע של שטח. מחשבים: מספר התושבים חלקי השטח בקמ"ר. · תפרוסת אוכלוסייה – האופן שבו האוכלוסייה מפוזרת במרחב: באזורים מסוימים גרים אנשים רבים ובאחרים מעטים. · יישוב עירוני – יישוב גדול, שבו רוב התושבים עובדים בשירותים, במסחר ובתעשייה. בישראל: 2,000 תושבים ומעלה. · יישוב כפרי – יישוב קטן (מושב, קיבוץ, כפר), עם בנייה נמוכה ושטחים פתוחים, ולעיתים גם חקלאות. 🎬 **סרטון:** כיתות: ה' גאוגרפיה – עיר וכפר אדם וסביבה (מערכת שידורים לאומית – משרד החינוך) – youtube.com/watch?v=mRFQ1DxSNXs **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "6,000 חלקי 30 זה 200 תושבים לקמ"ר." • תפיסה שגויה נפוצה: מחלקים שטח בתושבים (30 ÷ 6,000) ← תגובת המורה: "מה שואלים? כמה תושבים יש על כל קמ"ר – לכן התושבים במונה." **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • הסקה: לשני יישובים יש אותו מספר תושבים, אבל צפיפות שונה מאוד. מה אפשר להסיק על השטח שלהם ועל אופי הבנייה בהם?

4. יישום – ביצועי הבנה **10 דק'**	*עכשיו לבד: חישוב, השוואה וסיווג של יישובים אמיתיים.* 1. מחלקת לכל זוג כרטיסי נתונים של שלושה יישובים מהאזור (מספר תושבים ושטח, מאתר הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, מעוגלים). 2. משימה: לחשב צפיפות לכל יישוב, לסדר מהצפוף לדליל, לסווג לעירוני או לכפרי ולכתוב משפט נימוק אחד להבדל. 3. עוברת בין הזוגות ובודקת את סדר החילוק ואת היחידות. 4. שני זוגות מציגים: "מה יכול להסביר את ההבדל?" **משימה:** חשבו את צפיפות האוכלוסייה בשלושת היישובים שבכרטיסים, סדרו אותם מהצפוף לדליל, סווגו כל אחד לעירוני או לכפרי, והסבירו במשפט אחד מה יכול לגרום להבדל. **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "העיר צפופה יותר, כי בונים בה לגובה בשטח קטן; במושב יש שדות ושטחים פתוחים." • תפיסה שגויה נפוצה: "יישוב גדול בשטח הוא תמיד עיר" ← תגובת המורה: "לפי מה מגדירים עירוני – לפי השטח או לפי מספר התושבים?" **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • הערכה: הרשות רוצה להוסיף 5,000 תושבים לאחד היישובים. מה יקרה לצפיפות, ומה כדאי לה לתכנן מראש?
5. סגירת המעגל – רפלקציה והערכה **6 דק'**	*כרטיס יציאה, שאלון וסגירת שאלת הפתיחה.* 1. כרטיס יציאה: "ביישוב א' 40,000 תושבים על 8 קמ"ר; ביישוב ב' 1,500 תושבים על 15 קמ"ר. חשבו את הצפיפות של כל אחד, וכתבו איזה יישוב עירוני ולמה." 2. עונים על השאלון בזוגות. 3. חוזרים לריבועים מהפתיחה: מה הצפיפות בכל ריבוע (אנשים למ"ר)? **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "2 אנשים למ"ר ו-6 אנשים למ"ר." • בכרטיס היציאה: א' – 5,000 תושבים לקמ"ר, עירוני; ב' – 100 תושבים לקמ"ר, כפרי (פחות מ-2,000 תושבים). **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • הכללה: האם יישוב צפוף הוא בהכרח מקום פחות טוב לגור בו? נמקו. 📝 **שאלון** (6 שאלות) **ורפלקציה** – בדף לתלמיד. 🎟️ **כרטיס יציאה:** ביישוב א' גרים 40,000 תושבים על 8 קמ"ר. ביישוב ב' גרים 1,500 תושבים על 15 קמ"ר. חשבו את הצפיפות של כל יישוב, וכתבו איזה יישוב עירוני ולמה. • א' – 5,000 תושבים לקמ"ר; ב' – 100 תושבים לקמ"ר (חישוב נכון עם יחידות) • א' עירוני כי יש בו יותר מ-2,000 תושבים; ב' כפרי

הלימה: מטרה – פעילות – עדות

ניסוח כלל מניסויים	התנסות: שישה ניסויים בסימולטור בשינוי משתנה אחד בכל פעם	טבלת הניסויים והכלל הכתוב + שאלה 3 בשאלון
חישוב צפיפות	המשגה: הדגמת חישוב; יישום: כרטיסי נתונים	דף היישום + שאלה 2 + כרטיס היציאה
סיווג עירוני / כפרי	המשגה: הגדרות וקטע הסרטון	דף היישום + שאלות 4–5
נימוק להבדל בצפיפות	יישום: השוואת יישובים ושאלת "למה?"	משפט הנימוק בדף היישום + כרטיס היציאה

התאמה לשונות

מתקשים	• טבלת ניסויים עם עמודות מוכנות • כרטיסי נתונים עם מספרים עגולים ומחשבון • תבנית משפט: "ככל ש… כך…" ו"היישוב … צפוף יותר כי…"
בינוניים	• שישה ניסויים בסימולטור וכלל מנוסח • חישוב צפיפות לשלושה יישובים, סיווג ונימוק
מתקדמים	• להסביר למה שני יישובים עם אותו מספר תושבים יכולים להיות שונים מאוד בצפיפות • לחשב את הצפיפות של היישוב שלנו ולהשוות לממוצע בישראל (יותר מ-400 תושבים לקמ"ר)

מחוון

- מנסח/ת כלל נכון לשני המשתנים מתוך הניסויים
- מחשב/ת צפיפות נכון, עם יחידות (תושבים לקמ"ר)
- מסווג/ת עירוני / כפרי לפי ההגדרה
- מנמק/ת הבדל בצפיפות בגורם גאוגרפי (שטח, בנייה, תפקוד)

רב-תחומיות

- מתמטיקה: חילוק של מספרים גדולים, יחס (תושבים ליחידת שטח), יחידות שטח (קמ"ר) והשוואת נתונים בטבלה.

תשובות השאלון: 1–ב · 2–א · 3–ג · 4–א · 5–ב · 6–ב

🏙️ כמה אנשים בכל קילומטר? צפיפות אוכלוסייה, עיר וכפר

שם _____ כיתה _____ תאריך _____

❓ למה בעיר מרגישים "צפוף" ובכפר "מרווח" – ואיך אפשר למדוד את זה במספר?

🕹️ **בסימולטור: בנו יישוב שהצפיפות בו גבוהה מ-5,000 תושבים לקמ"ר, ואחר כך יישוב שהצפיפות בו נמוכה מ-500. מה שיניתם?**
מה קורה לצפיפות כשמכפילים את מספר התושבים והשטח נשאר אותו דבר? ומה קורה כשמכפילים את השטח?

_____

_____

🛠️ **משימה:** חשבו את צפיפות האוכלוסייה בשלושת היישובים שבכרטיסים, סדרו אותם מהצפוף לדליל, סווגו כל אחד לעירוני או לכפרי, והסבירו במשפט אחד מה יכול לגרום להבדל.

_____

_____

_____

📝 שאלון

1. איך מחשבים צפיפות אוכלוסייה?

◯ מספר התושבים כפול השטח ◯ מספר התושבים חלקי השטח בקמ"ר ◯ השטח חלקי מספר הבתים

2. ביישוב יש 20,000 תושבים על שטח של 10 קמ"ר. מה הצפיפות?

◯ 2,000 תושבים לקמ"ר ◯ 200,000 תושבים לקמ"ר ◯ 200 תושבים לקמ"ר

3. מספר התושבים ביישוב גדל והשטח לא השתנה. מה יקרה לצפיפות?

◯ תקטן ◯ לא תשתנה ◯ תגדל

4. מה נכון לגבי יישוב כפרי לעומת עיר?

◯ יש בו בדרך כלל בנייה נמוכה ושטחים פתוחים רבים ◯ תמיד יש בו יותר תושבים ◯ אין בו בתים

5. לפי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, מהו יישוב עירוני?

◯ יישוב שיש בו בית ספר ◯ יישוב שיש בו 2,000 תושבים ומעלה ◯ יישוב שנמצא ליד הים

6. למה הצפיפות היא "ממוצע"?

◯ כי בכל מקום ביישוב גרים בדיוק אותו מספר אנשים

◯ כי ביישוב יש אזורים צפופים ואזורים פתוחים, והמספר מסכם את כולם ◯ כי סופרים רק ילדים

🎟️ **כרטיס יציאה:** ביישוב א' גרים 40,000 תושבים על 8 קמ"ר. ביישוב ב' גרים 1,500 תושבים על 15 קמ"ר. חשבו את הצפיפות של כל יישוב, וכתבו איזה יישוב עירוני ולמה.

_____

_____

🪞 רפלקציה

מה למדתי היום על צפיפות אוכלוסייה?

_____

איך הסימולטור עזר לי לנסח כלל?

מה הפתיע אותי בנתונים של היישובים?

איפה הייתי רוצה לגור – בעיר או ביישוב כפרי? למה?

מה עוד הייתי רוצה לבדוק על היישוב שלי?

אני יכול/ה...	בטוח/ה	כמעט	עוד לא
אני יכול/ה לחשב צפיפות אוכלוסייה מתוך מספר תושבים ושטח.			
אני יכול/ה להסביר מה קורה לצפיפות כשמשנים את התושבים או את השטח.			
אני יכול/ה להשוות בין יישוב עירוני ליישוב כפרי.			