

**צפיפות הבניה למגורים**  
**מדריך להגברת יעילות הניצול של קרקע עירונית**  
**רחל אלתרמן וארזה צ'רצ'מן**  
**שותף:מאיר גרון**  
**עוזרת מחקר:מיכל מיטרני**  
**סיכום**

**פרק ז: צפיפות מגורים בארצות נבחרות**

**הגברת הצפיפות כמטרה**

ההתייחסות הערכית לצפיפות שונה ממדינה למדינה. בארצות רבות המגמה להקטין צפיפויות פיתוח- העלאת רמת החיים של התושבים-מנוף למשיכת אוכלוסיה חזקה לישובים חלשים. במערב אירופה ובארה"ב כמו בישראל-שאיפה להגברת הצפיפות בעיקר במטרופולינים. בישראל המניע- שמירה על מלאי הקרקע. מניע לא חשוב בחו"ל. ברחב המדינות אין מחסור בקרקע, קצב גידול האוכלוסיה בעולם המערבי אפסי, הגידול בדיוור באזורים מסוימים עקב הגירה פנימית. בחלק מהארצות המגמה היא מעבר מחוץ לערים הצפופות ולכך נדרשת הערכות תכנונית- מטרותיה חברתיות כלכליות או סביבתיות. המטרות אותם רוצים להשיג באמצעות הגדלת הצפיפות:

**איכות הסביבה-חסכון** באנרגיה; הגנה על שטחים חקלאיים ומשאבי טבע; שמירת שטחים ירוקים ומערכות מים חי וצומח; הפחתת זיהום מכלי רכב, עידוד מעבר לתחבורה ציבורית והליכה.

**תחבורה** הקטנת שכיחות השימוש ברכב פרטי; עידוד המעבר לתחבורה ציבורית ע"י השגת סיפי כניסה למערכות הסעה המונית.

**חברה** טווח רחב של צפיפויות מאפשר סיפוק צרכים של אוכלוסיות שונות; מאפשר לאנשים להשאר בקהילה בשלבי חייהם השונים; הבטחת היצע דירות עתידי; יצירת סביבה עירונית שניתן לחיות בה; מענה לצרכים של קבוצות משנה באוכלוסיה-נשים, ילדים, קשישים ומוגבלים.

**מערך פיזי** סיפוק צורך עתידי בדירות עקב גידול באוכלוסיה כאשר אין קרקע למגורים זמינה; פתרון לאזילת קרקע באזורים עירוניים, בניה נאותה.

**כלכלה** הגעה לסיפי כניסה של שירותים שונים; ניצול יעיל של קרקע יקרה במרכז העיר;

**Davey – בעית הפירבור-** נסיעות רבות שגרמו לנזק אקולוגי, שימוש בקרקע חקלאית; היעדר תחושת קהילה- יש לצופף את הבניה בפרברים.

**נתונים על צפיפות בארצות נבחרות**

נסקרה הספרות ונמצאו – צפיפויות בניה שונות- נמוכות וגבוהות מישראל. במדינות פחות צפופות אין צורך לצופף וגם אם מצופפים זה בשיעורי צפיפות נמוכים יותר מישראל ולכן לא ניתן להשליך מהן לישראל. ניתן להסיק רק ממדינות שבהן יחס האוכלוסיה לשטח דומה לזה שבישראל.

יש בעיה של העדר אחידות במדדי הצפיפות כדי לאפשר השוואת נתונים.

ברוב המדינות המדיניות היא לתכנן הקטנת צפיפות ולא להגדילה. נמצאו מחקרים בענין הגברת צפיפות רק בבריטניה. בקנדה ומעט בארה"ב. כאשר המדיניות התכנונית בארצות השונות היא בעד

הגברת הצפיפות – הסיבות הן כלכליות, תחבורתיות וסביבתיות. מחסור בקרקע יכול להיות גורם אבל הדגש העיקרי הוא שמירת השטחים הפתוחים ולא מחסור עתידי בקרקע.

#### **אזור המטרופולין RANSTAD בהולנד.**

האזור העירוני צפוף בהולנד. המתכננים התמודדו עם רמות צפיפות גבוהה. במטרופולין רנסטד גרים 45% (6,000,000) מאוכלוסית הולנד מתגוררים ברבע משטח המדינה. כ- 1,000 איש לקמ"ר- מורכב ממספר ערים ומהווה את המרכז הלאומי והעסקי של הולנד. אמסטרדם-מרכז תחבורה אווירית ופיננסי, רוטרדם – נמל ימי עולמי ומרכז תעשייה פטרוכימית, אוטרקט-מרכז רשת רכבות ושירותים.

Cammen ואח' (1988) – כבר במחצית המאה ה-19 בעיה של עודף אוכלוסיה באזור זה עקב המהפכה התעשייתית ותהליך העיור. מ-1901 מערכת לתכנון מגורים שנועדה למנוע צפיפות יתר. הערים הגיעו לקצה גודלן האפשרי. בעשורים הראשונים של המאה ה-20 – תהליך פירור. תוכניות לערי גנים כמו באנגליה כתגובה לערי התעשייה. לאחר מלחה"ע השניה- מטרות לאומיות של יצירת מבנה ייצור חדש ובניה נרחבת. עידוד הכלכלה באזור גורם להגירה פנימית לאזור. בנוסף הרס מהמלחמה וגידול מהיר של האוכלוסיה עקב ה"בי-בום" – צורך דחוף בבניית דירות. התוכניות – תגובה לערים הצפופות והמזוהמות. האידאל – "עיר מורחבת" – הפרדה מרחבית בין שימושי הקרקע השונים תוך שמירת קשר תחבורתי ביניהם. מחסור במימון אילץ בנית בלוקים של 4 קומות. בשנות ה-70 – מעבר לבניה מתועשת- התברר שעלויות הבניה התחזקה גבוהות מידי עבור הרשויות. גם ההשקעה העצומה ברכבת תחתית לא מנעה את בידוד השכונות זו מזו. הסביבה עודדה בריחה מהשכונות. עקב כך תהליך פירבור בשנות ה-70 מהרנסטד אל מרכז הולנד. בעקבות משבר האנרגיה- תהליך של גידול הערים במקביל לגידול בפרברים. תושבי הערים מתגדים להתחדשות עירונית בהיקף גדול- העדפה לשימור ושיקום. דיון ציבורי והתחדשות ערים הפכו מדיניות ממשלתית. בפועל למדיניות היה השפעה שלילית על הערים. בעלי ההכנסות הגבוהות שעזבו לא שבו.

בסוף שנות ה-80 מלבד באמסטרדם ובהאג אין בניה בצפיפות נמוכה. התקווה – עקב ירידה צפויה בגידול האוכלוסיה וענין מחודש בערים על ידי יאפים-פרוייקטים יוקרתיים בתוך הערים. בראשית שנות ה-80 התדרדרות הערים וירידה באוכלוסיות. המדיניות הממשלתית היתה לתגבר את המגורים+משרדים+שירותים בתוך הערים ונגישות על ידי תחבורה ציבורית. "בניה קומפקטית"- צפיפות גבוהה עם פונקציות עירוניות מעורבות ככל שניתן. אזורי תעשייה ישנים הופכים למגורים ואזורי מגורים חדשים בהמשך לשטח הבנוי. מ-1990- תוכניות גידל מחוץ לערים רק באזור אחד במדינה שבו אין איזור עירוני.

#### **אזור RUHR גרמניה**

אזור התעשייה הראשי של גרמניה. ב-1988 – 5.3 מיליון תושבים. הצפיפות 1,200 תושבים לקמ"ר ב-11 ערים. בערים המרכזיות הצפיפות 3,400-2,000 תושבים לקמ"ר במלחה"ע השניה נהרסו רוב המרכזים של 5 הערים החשובות. עד 1960 נבנו מחדש. תהליך של פירבור בגלל פרוייקטים ציבוריים של מגורים מחוץ לערים בצפיפות גבוהה ובמקביל בניית בתים פרטיים. בשנות ה-60 בעקבו המיתון הכלכלי יציאת אוכלוסיה מהאזור. הקלה על הלחץ על השטחים הפתוחים. תוכניות למניעת בזבז הנף – פיתוח תחבורה ורשת דרכים אזוריות המעודדות צפיפות עירונית.

בתוכנית פיתוח מ-1966-התייחסות למגורים בצפיפות גבוהה. מגורים בצפיפות גבוהה ביחד עם מקומות תעסוקה יבנו בסמוך לצמתים של מערכת תחבורה מהירה.

## לונדון

בתחילת המאה – תוכניות עיר גנים כתגובה לערים הצפופות. בשנות ה-40 – מגמה תכנונית – הגבלת התרחבות העיר על ידי חגורה ירוקה. צפיפויות המגורים שנקבעו – ליצור תנאי חיים מכובדים נוחים ומאושרים. הצפיפויות – עד ל-50 תושבם לדונם במרכז העיר. בשנות ה-50 נבנו בלונדון בלוקים עד 25 קומות בצפיפות של 42 איש לדונם. קביעת מקסימום צפיפות – אמצעי לקביעת העקרונות היסודיים של הצורה העירונית.

בשנות ה-60 – שינוי בחשיבה התכנונית- בשנת 1967 במקום חגורה ירוקה – בועות ירוקות בין קווי התחבורה.

ב-1970 – תוכנית לכל דרום מזרח אנגליה- פיזור האוכלוסיה. פיתוח מספר מרכזים במרחקים שונים מלונדון וקביעת גודל אוכלוסיותם. התוכנית גרמה להגבלת ההתפשטות העירונית והגנה על הקרקע הכפרית שמסביב ללונדון אבל גם לייקור הקרקע.

ב-1984 – תוכנית פיתוח ללונדון רבתי. הצורך לבלום אובדן מקומות עבודה והגירה מהעיר. מעבר מבני אל העיר הקומפקטית. מתן קדימות למזרח ומרכז לונדון תוך שמירה על החגורה הירוקה.

## סינגפור

רמות צפיפות דומות לישראל וכן היסטורית התכנון. תכנון האתר-מספר מבני מגורים יוצרים סביבה פיזית טובה בבניה לגובה בצפיפות גבוהה תוך שמירה על מרווחים מינימליים, חניה, עיצוב סביבתי וגבולות. צפיפות מגורים –המדד החשוב ביותר. נקבעו ערכי צפיפות ברוטו (מספר יחידות מגורים/סה"כ שטח העיר) – 6.4 יח"ד לדונם ונטו (מספר יחידות באתר/שטח האתר כולל דרכי גישה וחניות)- 20 יח"ד לדונם.

בסינגפור מודאגים מקבלי ההחלטות מתכנני הערים והארכיטקטים מבעיית משאבי הקרקע המוגבלים. בשנות ה-60 נבנה דיור ציבורי (3 חדרים) בצפיפות נטו 50/20 יח"ד לדונם. בערים שנבנו בשנות ה-70 (4 חדרים) הצפיפות 15/15 יח"ד לדונם. 500,000 דירות בניהול ציבורי בצפיפות נטו של 20 יח"ד לדונם.

צפיפות המגורים נקבעת על פי חיזוי ביקושים עתידיים. התכנון נעשה תוך התחשבות בגידול הביקוש לדירות גדולות יותר והקרקע הדרושה לשימושים אחרים. 1982 - הקרקע הלא עירונית – 45% משטח המדינה- רובה לא ניתנת לפיתוח מסיבת שונות.

גדול כלכלי מהיר הוביל לקצב מהיר של צריכת קרקע. עד שנת 2000 – ידרשו עוד 400,000 יח"ד. מה שמכתיב את צפיפות המגורים – התפלגות סוגי הדירות, התפלגות שימושי הקרקע, מרחב מינימלי בין הבנינים, דרישות חניה, הגבלות גובה ומחסור בקרקעות. מגמת גידול הביקוש של דירות גדולות יותר חייבה את הגדלת הצפיפות אבל הקיטון בגודל משקי הבית קיזז מגמה זו. הגידול בצרכי קרקע שלו למגורים מהיר יותר מאשר במגורים. הדבר נובע מהרחבת סוג וכמות השירותים ועליה בסטנדרטים.

## תכנון ערים חדשות בסינגפור מאז שנות ה-60

4 שלבים:

בתחילת שנות ה-60- מחסור חמור בדירות – מגורים ציבוריים- אשכולות של מבנים בני 20/6 קומות דירות 1/3 חדרים בשכונות ובהן חנויות של מצרכים יומיומיים. הצפיפות 55/20 יח"ד לדונם 120/340 איש לדונם.

החל מ-1965 – החל בתוכניות פיתוח ארוכות טווח ל-25 שנה- אינטגרציה של שימושי קרקע, אספקת תשתיות ותכנון תחבורה+נורמות חינוך מסחר ופנאי.

באמצע שנות ה-70 מודל לעיר חדשה-עליה בביקוש לדירות 3-4 חדרים ועליה במרמת השירותים. הצפיפות ברטו ירדה ל-6.9 יח"ד לדונם.

לקראת סוף שנות ה-70 – בניית 6 ערים חדשות עקב ביקוש מוגבר. התחלת התייחסות לצורה. השארת שטחים ללא פיתוח לצרכים עתידיים.

### **תוכניות אב עירוניות בארצות נבחרות**

תוכניות המנסות להתמודד כבעיה תכנית שיש להתייחס אליה.

#### **ניוקאסל**

תוכנית פיתוח מ-1993. העיר סבלה מירידה באוכלוסיה בעיקר של צעירים עקב הגירה שלילית עקב העדר תעסוקה ורצון בשיפור הדיור. הגידול במשקי בית קטנים הוביל לגידול בביקוש למגורים. רוב הקרקע המיועדת לפיתוח אוזלת-במיוחד זו המיועדת לפיתוח כלכלי. מטרת התוכנית ייצוב אוכלוסית העיר על ידי אספקת קרקע מספקת למגורים לסוגיו השונים. הוספה של 10,000 יח"ד רוב בתוך השטח הבנוי ורק 3,000 באזורים חדשים בחגורה ירוקה.

בתוכנית יש רשימת אתרים בהם נקבעה צפיפות מינימלית 3 יח"ד לדונם- כולם בשטח העולה על 4 דונם.

#### **ניו יורק**

בעית צפיפות יתר. התוכנית מציגה את הבעיות הנובעות מכך-השלכות על משאבי הטבע- בעיר הרס מאגרי מים. פתרונות כמו הרחבת התחבורה הציבורית.

1992 – הצעה לפתרון הבעיה על ידי איזור נושאי. הוספת היעד של שמירה מפני הפגיעה בנוחות המיקרואקלים של יחידות הדיור- ההרחבות עשויות לפגוע בגן ובשטחים ירוקים אחרים או כתוצאה מהעדר אור.

#### **איזור יורק - קנדה**

בטורונטו רבת-גידול מאסיבי משנות ה-70 ההערכה עד 2021 – מיליון נפש. 1994 – תוכנית איזורית העוסקת בסביבה טבעית ברת קיימא, התפתחות כלכלית וקהילה בריאה תוך שמירה על רמת החיים הגבוהה. נקבעו מגבלות להרס הסביבה הטבעית- הגדרת שטח ירוק מוגן תוך התחשבות במערכות האוויר, המים, החי, הצומח וני הקרקע. שימושי הקרקע יקבעו בהתאם לתפקידי המערכות הנ"ל רגישויותיהן ותורמתן הקריטית, נקבעה מטרה של זיהוי הגנה ושיקום של השטחים הירוקים. הפיתוח יעשה בריחוק מהם. איכן שזה לא ניתן הוצע להגדיל את הצפיפות. לצורך שמירת איכות האוויר – קידום מבנה עירוני התומך בתחבורה ציבורי וישובים קומפקטיים ויעילים. התוכנית מכירה בקשר בין העיצוב הפיזי ובין הבריאות ואיכות החיים בתוך היישוב. עם הצפי להזדקנות האוכלוסיה יש למצוא מגוון של דיור שיענה על הצרכים השונים בשלבי החיים השונים וכן יאפשרו לעובדים באזור לגור שם ולהפחית את היוממות.

המטרה שהוגדרה – קידום מבנה ועיצוב יישוב בו טווח רחב של מגרשים יחידות צורות ובעלויות על דיור. בהתאם המדיניות שנוסחה – הבטחת היצע דירות, קביעת הגדרות צפיפות עירונית אחידות, עידוד היצע דירות באזורים לפיתוח מחדש כולל ריבוי שימושי קרקע, במיוחד בסמוך לתחבורה ציבורית ודרישה לכלול בתוכניות טווח רחב של סוגי מגורים בכל יישוב. התוכנית קבעה גם הגדרות נמינליות ליישוב טיפוסי ולמרכז איזורי והטילה מגבלות על פיתוח עתידי.

### **מטרופולין טורונטו**

1991 – תוכנית לרה אורבניזציה של האזור בה קיום מנחים לתכנון וכן מחקר על הרה אורבניזציה של האזור. בין מטרות הרה אורבניזציה – הגנה על הקרקע החקלאית; הספקת הפיתוח הדרוש בתוך האזורים האורבניים הבנויים; בניית קהילה-הגנה על שכונות קיימות בבניה נמוכה; קידום בנית אוכלוסיה מגוונת; אספקת טווח של גדלים של שכונות וישובים וסוגי דיור. הצפיפות העירונית קשורה למטרות התכנון – הפחתת התלות במכוניות- תשתיות להולכי רגל אופניים ותחבורה ציבורית, הפחתת הלחץ על שטחים ירוקים; יצירת סביבה עירונית שניתן לחיות בה. מסקנות החוקרים: אפשר להכפיל את הצפיפות הקיימת (4 אנשים לדונם) מבלי לבנות בתים גבוהים. הגידול הצפוי באוכלוסיה יעשה בצפיפות של 10 איש לדונם- 5% מהקרקע למגורים ו-2.5% לתעסוקה בטווח של 25 שנה. מתן פתרונות לשירותים קשיחים כמו ביוב ומים; מתן אפשרויות בחירה של מגורים ורמת שירותים. צפיפות עירונית קשורה להגדלת השימוש בהליכה וברכיבת אופניים כמו גם בתחבורה ציבורית. צפיפות של 4 אנשים לדונם מהווה סף מינימום שמעליו יוגדל השימוש בתחבורה הציבורית. ככל שהאזור צפוף יותר ניתן לספק שירותי תחבורה ציבורית טובים יותר.

העקרונות שעלו במחקר הקנדי ויכולים לסייע בקביעת רמות צפיפות מתאימות:

צפיפויות עירונית ברוטו צריכות להבטיח איכות חיים גבוהה התפרוסת של הצפיפות צריכה לתמוך במבנה העירוני הרצוי. באיזור של רה אורבניזציה הצפיפות ברוטו צריכה להיות גבוהה כדי לתמוך בהליכה ברגל. הצפיפות צריכה לתמוך באספקת תחבורה ציבורית. רמת השירות של התחבורה הציבורית צריכה להתאים לצפיפות. יש לספק טווח של צפיפויות על מנת ליצור היררכיה של מקומות מגורים. צפיפות מקסימלית לשמירה על האזורים החקלאיים.

### **צפיפות עירונית ברוטו**

אין להפריד בין שימשי מגורים ותעסוקה. מדד חדש לצפיפות – צפיפות רה אורבניזציה ברוטו (כולל את מספר המועסקים והתושבים)- מספר התושבים המועסקים לדונם.

### **צפיפויות רה אורבניזציה ברוטו מומלצות**

12x10 תושבים ומועסקים לדונם. מיקום בנינים צפופים (מגורים ותעסוקה) בסמוך לתחנות של תחבורה ציבורית.

המדד בו משתמשים לאתר ספציפי הוא מדד שטח הרצפה FSI.