



נייר מדיניות כלכלית :

האם פריסת תשתיות תקשורת בפריפריה תגביר הגירה פנימית חיובית אל
הפריפריה?

יוני 2021

מנחה : ד"ר טלי רגב

מגישים :

שחר יונה - 311545859

גל רובין - 205698210

תוכן עניינים

1.	תקציר.....	3.
2.	מבוא.....	4.
2.1.	שאלת המחקר.....	4.
2.2.	המצב הקיים.....	4.
2.3.	חשיבות השאלה.....	5.
3.	סקירת ספרות.....	5.
3.1.	מאמרים וכתבי מדיניות.....	5.
3.2.	השוואה בין לאומית – העולם מול ישראל.....	7.
4.	שיטה.....	8.
4.1.	הליך.....	8.
4.2.	נתונים.....	8.
4.3.	המודל.....	11.
5.	תוצאות המודל.....	12.
6.	מסקנות.....	15.
7.	המלצות.....	17.
8.	בבליוגרפיה.....	18.

1. תקציר

אי שוויון ופערים בחברה הישראלית בין אזורי המרכז לפריפריה הינו נושא מרכזי בשיח הציבורי בעולם ובישראל אשר נעשו לגביו עבודות מחקר רבות. בחברה הישראלית, אחד הגורמים לפערים אלו הוא הגירה פנימית חיובית מהפריפריה לאזורי המרכז אשר משפיעים על היצע העבודה, פערי שכר משמעותיים, מחירי הדיור ולריכוז משרות איכותיות יותר במרכז לעומת הפריפריה (2020, הכנסת - מרכז המחקר והמידע). בין 2010 ל-2020 עזבו עשרות אלפי תושבים את יישובי הפריפריה (2020, הכנסת - מרכז המחקר והמידע), כאשר חלקם עברו למרכז בחיפוש אחר איכות חיים טובה יותר והכנסה גבוהה יותר. זוהי תופעה שבה הצמיחה הכלכלית מובלת על ידי מרכזים מטרופוליניים המושכים אליהם את האוכלוסייה המשכילה, שמייצרת מקומות עבודה עם פריון ושכר גבוהים.

במאמר זה נבחן את השאלה, האם פריסת תשתיות תקשורת בצורה רחבה באזורים פריפריאליים תשפיע על הגירה פנימית חיובית לאזורים אלו, כדי לבחון את שאלת המחקר בנינו סט נתוני פאנל המבוסס על 955 עיריות שונות במדינת ישראל על פני השנים 2019 – 2016. הנתונים כוללים נתונים ייחודיים מחברת Ooka אשר סיפקה לנו את מהירות התקשורת בכל אחד מהיישובים הללו על פני כל התקופה, בנוסף, אספנו נתונים על מכרזים בכל עירייה בכל שנה שנועדו לקדם פריסה של תשתיות תקשורת. כמו כן, שילבנו את הנתונים עם מאזן ההגירה הפנימי ורמת הפריפריאליות של כל יישוב על מנת שנוכל לעשות ניתוח מדויק יותר לפי רמת הפריפריאליות של כל יישוב.

ישנה בעיית אנדוגניות שעולה מתוך שאלת המחקר שלנו. כלומר, האם רמת התקשורת השתפרה ובעקבותיה מאזן הגירה הפנימי, או שקודם אנשים היגרו לאזורים הפריפריאליים, נוצר ביקוש לתקשורת ובעקבותיו נפרסו תשתיות. בעיה זו מעלה צורך מודל TSLS עם משתני עזר בעל מרכיב אקסוגני והוא משתנה דמי המייצג האם היה מכרז על פריסת תשתיות תקשורת באותה העירייה או לא. לאחר מכן נאמוד מאזן ההגירה כפונקציה של מדד התקשורת כאשר אנחנו משתמשים במשתנה המכרזים, מדד הפריפריאליות ומשתנה אינטראקציה ביניהם בתור משתני עזר תקפים.

למען הזהירות יש לציין, כי משתנה העזר המייצג מכרז בשנה הקודמת יכול להיות משתנה המבשר על שינוי שהעירייה או הכלכלה כבר התחילו, כלומר שאינו בעל מרכיב אקסוגני. לדוגמא, מרכז פיתוח שנפתח באזורים פריפריאליים אשר הגביר צמיחה, הביא להגירה, לביקוש ולפרסום לפרסום והוצאה של מכרזים על פריסת תשתיות תקשורת. על כן, עלינו להניח כי משתנה המכרזים הוא בעל מרכיב אקסוגני ועצם פרסום מכרז על פריסת תשתיות הוא פיצוי ותמרוץ ספקיות התקשורת על האי הודאות הכלכלית העומדת בפניהם כאשר שוקלים לפרוס תשתיות באזורים עם ביקוש נמוך או לא ברור.

תוצאות השלב הראשון מעידות על כך כי משתני העזר שהגדרנו תקפים מובהקים ומסבירים במידה מסוימת את רמת התקשורת בכל עירייה. תוצאות השלב השני מעידות כי רמת התקשורת בכל עירייה משפיעה בצורה מובהקת על מאזן הגירה חיובי באותה עירייה. יתרה מזאת, כאשר לוקחים בחשבון אזורים פריפריאליים יותר ההשפעה היא עדיין מובהקת וחזקה יותר מאשר אזורים פחות פריפריאליים. על כן, השערת האפס שלנו נכונה וניתן להסיק כי רמת התקשורת ומהירות האינטרנט משפיעות במידה מסוימת על מאזן הגירה חיובי ליישובי הפריפריה.

נייר מדיניות זה מפיג חלק מהאי ודאות הכלכלית של ספקיות התקשורת וכן מעודד את מקבלי ההחלטות ליישם רפורמות קרי מכרזים וכדומה אשר יתמרצו את ספקיות התקשורת לפרוס תשתיות מתאימות באזורים בהן הביקוש הנוכחי אינו גבוהה, שכן ישתפר בעתיד בעקבות הפריסה. בין היתר ההמלצה היא להתמקד באזורים פריפריאליים "בינוניים" בטווח הקצר שכן בהם ההשפעה תהיה גדולה יותר.

2. מבוא:

2.1 שאלת מחקר:

האם פריסת תשתיות תקשורת בפריפריה תוביל להגירה פנימית חיובית לפריפריה?

2.2 המצב הקיים:

הפריפריות סבלו בעשור האחרון ממאזן הגירה שלילי וצמיחה נמוכה אשר גרמו לפערים מהותיים בין הצמיחה המטרופוליטית במרכז לבין הפריפריות המרוחקות (2020, הכנסת - מרכז המחקר והמידע). מהנתונים, עולה כי שיעור ההשתתפות בכוח העבודה בפריפריה נמוך בכ - 8 נקודות אחוז מאשר הממוצע הארצי. בדומה, שיעור האבטלה בפריפריה גבוהה בכמעט פי 2 לעומת הממוצע הארצי. כמו כן, השכר החודשי הממוצע בפריפריה נמוך בכ - 11% מהשכר החודשי הממוצע הארצי ובכ - 23% מהשכר באזור המרכז. נוסף על כך, נראה כי שיעור השכירים המשתכרים מתחת לשכר המינימום גבוהה בכ - 5 נקודות אחוז בפריפריה לעומת אזור המרכז. הפערים בין המרכז והפריפריה דומים גם במדינות מפותחות. כך, במדינות ה - OECD, התוצר לעובד באזורי המרכז והמטרופוליטים גבוהה בכ - 30% מהתוצר לעובד באזורי הפריפריה (OECD, 2016).

ישנן מספר סיבות לפערים בין הפריפריה והמרכז. ראשית, את ההגירה החיובית והפריון הגבוהה באזור המרכז אפשר לייחס לקיומן של תשתיות הנדרשות להקמה ותחזוקה של עסקים, כך היצע המשרות יהיה גדול לכל דורש עבודה. שנית, זליגת ידע בין עסקים ומספר עסקים גדול באזור מצומצם מגביר את התחרות באזור. שלישית, מרכז של ענף ההייטק והשקעות של קרנות הון סיכון המתרכזות בעיקר במרכז הארץ. המשמעות של ריכוז ענף ההייטק באזור אחד היא שהיצע התעסוקה בשכר גבוהה מרוכז באזורים אלו, דבר המשפיע על הגירה של צעירים משכילים המחפשים עבודה ברמת שכר גבוהה מאשר בפריפריה (2018, משרד ראש הממשלה). ניתן לייחס סיבות נוספות לפערים בין הפריפריה למרכז כמו שירותים יותר טובים בתחום החינוך, בריאות ועוד.

על פי המחקר שערך ארגון ה - OECD (2008) הסיבות המוזכרות לעיל מושפעות באופן ישיר מהיצע רמת התקשורת ואיכותה. על לכן, תשתיות תקשורת טובות משפיעות באופן עקיף על הכלכלה במשק ע"י הגדלת הפריון, שיפור התייעלות העסקים, חדשנות, גלובליזציה והזדמנויות תעסוקה חדשות. ניתן לראות את חשיבותה גם בהיבט עודף הצרכן, שכן רשתות פס רחב רחבות ומהירות גורמות בעקיפין להגברת התחרות ויצירת לחץ על רמת המחירים לצרכן כלפי מטה. כמו כן, מחברי המאמר טענו שאזרחים המתגוררים באזורים פריפריאליים חווים רמת חיים נמוכה יותר. לדוגמא, שימוש בציד רפואי טכנולוגי מתקדם ומוניטורים המופעלים מרחוק אינם ניתנים לשימוש או ניתנים לשימוש חלקי באזורים עם תשתיות תקשורת מועטות או חסרות. מחברי המאמר מציינים עדות נוספת לחשיבות תשתיות התקשורת ולטענתם הפס הרחב מתגלה כמרכיב מרכזי בגמישות תהליכי העבודה. מפירוט תוצאות המחקר נמצא כי למעלה משלושה רבעים מהעסקים שנבדקו (78%) העידו על מהירות וגמישות בעסקיהם כתוצאה מתשתיות פס רחב חזקות וכי שליש מהחברות הקטנות יותר

(33%) וכמעט מחצית מהעסקים העצמאיים (48%) הצליחו ליצור איזון טוב יותר בין עבודה לחיים, על ידי השקעת חלק גדול יותר משעות העבודה שלהם מחוץ למשרד או בעבודה מהבית, וזאת בזכות תשתיות פס רחב חזקות (Broadband and the economy, 2007).

2.3 חשיבות השאלה:

הפריפריות, לרוב מאופיינות כאזורים עם מרחבים גדולים ושיעור אוכלוסין נמוך יחסית. חברות תעשייניות גדולות ובפרט ספקיות תקשורת רואות בכך חסרון ולכן נמנעות מהשקעות גדולות באזורים אלה. במחקר זה ננסה להפיג את אי וודאות הביקוש של חברות התקשורת ואף להתוות כלי למדיניות במידה והשקעה תתברר כדאיות. פריסת תשתיות תקשורת בפריפריה בצורה יעילה מהווה מרכיב הכרחי לפיתוח הפריפריות, לעליית רמת התעסוקה ולצמצום פערי השכר לעומת המרכז. בעבודה זו נבקש לבחון את ההשערה כי שיפור תשתיות תקשורת בפריפריות תגביר את ההגירה הפנימית אל הפריפריות.

3. סקירת הספרות:

3.1 מאמרים וכתבי מדיניות

מאמרים רבים העוסקים בנושא פריסת תשתיות התקשורת, מדגישים את השפעתן על הכלכלה והחברה, בוחנים כלים ותמריצים לפריסתן ואף את כדאיותן הכלכלית, ובכך מוכיחים כי ישנה חשיבות גדולה לתשתיות התקשורת עבור המדינה ועבור הפריפריה בפרט.

מחבר המאמר ד"ר האמדון טור (2008, OECD) "The Impact of Broadband on the Economy", טוען כי כוחו הטכנולוגי של הפס הרחב כמאפשר צמיחה כלכלית וחברתית הופך אותו לכלי חיוני בהעצמת אנשים, ביצירת סביבה המטפחת חדשנות טכנולוגית ומובילה שינוי חיובי בתהליכים עסקיים כמו גם בחברה כולה. מחבר הדוח בוחן את האופן שבו רשתות הפס הרחב מתקשרות עם הכלכלה, את התפקיד שהן ממלאות ביצירת התנאים לצמיחה כלכלית ושגשוג בר קיימא, ואת השינויים המבניים שהם מאפשרים, ובהתאם לכך הוא מציג במאמרו שלוש רמות של תרומה לצמיחה הכלכלית והן - שיפור הפרודוקטיביות ברחבי ארגונים עסקיים, האצת החדשנות ופריסה פונקציונלית יעילה יותר. מחבר הדוח מוסיף כי אימוץ ושימוש מוגבר בפס הרחב בעשור הקרוב ומעבר לו יונע לא רק בגלל התלות שבה שירותים ויישומים נתמכים בפס הרחב, אלא גם בגלל שהם רלוונטיים ומשתלמים יותר עבור הצרכנים.

במאמר זה מוזכרים שלוש השפעות של רשתות פס רחב על התעסוקה והן - יצירת מקומות עבודה ישירים, יצירת מקומות עבודה עקיפים ויצירת מקומות עבודה פאסיביים כמו מקומות עבודה בסופרים, בתי מרקחת המשרתים את המועסקים שחיים באזור.

בנוסף, מוזכר במאמר מחקר המצליח להצביע על כך שהתשואה הכלכלית הולכת וגוברת עם פריסתו של הפס הרחב והרחבתו. מחקר זה עוזר לנו להדגיש זווית נוספת אשר משפיעה על מאזן ההגירה הפנימית לפריפריות ולמטרופולינים בכך שמראה שישנו קשר חיובי בין התשואה הכלכלית הכוללת לבין פריסת תשתיות בפריפריה. קשר זה בא לידי ביטוי בהגברת התחרותיות בסקטורים שונים ע"י כך שתושבי הפריפריה יכולים להציע שירותים שונים ומוזלים כמו למשל מרכזי טלפוניה (Call centers) ושירותים דיגיטליים נוספים.

מעבר לתרומה הכלכלית ולצמיחה ישנה גם חובה שוויונית שאותה מדינה הרואה את אזרחיה כשווים מחויבת לספק והיא "חובת השירות האוניברסלי". חובת השירות האוניברסלי מאפיינת את מירב השירותים הציבוריים

שהם שירותי החשמל, המים, התקשורת והדואר, וכן שירותי התחבורה הציבורית הבין - עירונית באוטובוסים. התפיסה המנחה העומדת בבסיס חובה זו היא שמדובר בשירותים "חיוניים", שאין להדיר אף קבוצת אוכלוסייה מקבלתם, ושאינן להפלות בין אוכלוסיות על בסיס גיאוגרפי במדינה הרואה בפיזור אוכלוסין מטרה לאומית. מטרת החובה בעיקרה היא להבטיח כי גם לאוכלוסיות המוחלשות, ולאלו המתגוררות באזורי פריפריה, תהיה נגישות לשירותי תקשורת בסיסיים המתעדכנים לפי הצורך ונועדה להבטיח שבאזורים בהם לא ניתנים שירותים אלו על ידי כוחות השוק, כלל האוכלוסייה תוכל לקבל לפחות את שירותי התקשורת שמוגדרים כבסיסיים או הכרחיים.

לכן, המאמר "תשתיות אינטרנט נייד ומהירות הגלישה באינטרנט ביישובי פריפריה" (2020, הכנסת - מרכז המחקר והמידע) בוחן את המקומות שבהם תשתית ניידת לאינטרנט אינה מסופקת ברמה טובה, ואת הסיבות לכך ואת הטענות שלפיהן איכות השירות ומהירות הגלישה באינטרנט הנייד ביישובים ערביים וביישובי פריפריה נמוכות יחסית. המסקנה העיקרית של מסמך זה היא שאיכות השירות ומהירות הגלישה נובעים מכך שאין תחרות באותם אזורים ומציגים נתונים על כך שבאזורים בהם יש יותר מספק רשת אחד – מהירות הגלישה, איכות ועלות השירות טובים הרבה יותר מאזורים בהם קיים ספק רשת אחד.

מאידך גיסא, אנו מודעים לכך כי קיימות וועדות ממשלתיות העוסקות בטיפול בנושא וכך על פי המאמר "המלצות הצוות הבין - משרדי לבחינת מדיניות פריסת תשתיות תקשורת אולטרה רחבות -פס ניידות במדינת ישראל – להערכת הציבור" (2019, הצוות הבין משרדי), הומלץ על הקמת קרן במימון חברות התקשורת עצמן אשר תעודד פריסת תשתיות תקשורת באופן יעיל באזורים שאינם בעלי כדאיות כלכלית לפריסה ע"י חברה עסקית. על פי מסקנות הוועדה, הקרן תפעל לבנות מערך תמריצים תחרותי אשר יתמרץ את כדאיות הפריסה של החברות במקומות בהן אין כדאיות כלכלית.

מכלל המאמרים עולה כי תשתיות התקשורת משפיעות על נושאים רבים ואף נוגעות ברמת החיים של האוכלוסייה בעידן שאנו נמצאים היום. הנושא עומד על הפרק ומקבל התייחסות רבה מגופים רבים ואף ממשלתיים המעוניינים למצוא פתרון לבעיה הפריפריאלית שכן עיקרה נובע מההיבט הכלכלי ושאלת הכדאיות לפריסתן. מקורות אלו מציגים בצורה חדה את הסיבה לכך שתשתיות התקשורת בפריפריה פחות טובות, ומוצא כי החשש המרכזי של חברות התקשורת הוא חוסר הוודאות הנוגע לביקוש במידה ויפרסו תשתיות באזורי הפריפריה, שכן משפיע בצורה ישירה מבחינת החברות על הכדאיות הכלכלית לפריסת תשתיות. המסמך מחדד את שאלת המחקר בכך שמציג את מקור הבעיה והיכן צריך להתמקד על מנת לנסות לפתור אותה.

לאחר סקירת המאמרים, אנו למדים כי עלינו להוסיף שני משתנים הכרחיים למודל שלנו. נדרש להוסיף למודל משתנה שייצג קריטריונים נוספים אשר משפיעים בצורה קבועה על הגירה פנימית חיובית כמו רמת המס ביישוב שיעור התעסוקה ורמת הפריפריאליות של היישוב (מעיד על קרבה לתל אביב, נגישות לשירותים שונים וכמות אוכלוסין). על כן, נוסיף למודל שלנו משתנה דמי שייצג את כל ההשפעות הקבועות של כל יישוב בפני עצמו. בנוסף, נוסיף משתנה מסביר שמבטא את רמת התקשורת ביישובים פריפריאליים ומודד את רמת מהירות ההורדה, העלאה והגלישה בערים ובעזרתו נוכל למדוד ולהשוות את רמת התקשורת בין הפריפריה לערים מפותחות במרכז.

3.2 השוואה בינלאומית – העולם מול ישראל

מעבר להשפעתן של תשתיות התקשורת על הכלכלה והחברה, ישנם מאמרים ומחקרים המצביעים על כך שלתשתיות התקשורת יש השפעה ישירה על שוק העבודה ומראים כי הן הפכו לנושא מדיניות מרכזי וחשוב. על כן, במאמר "The effects of broadband internet expansion on labor market outcomes" Hilal Atasoy, (2013), המחבר מנתח את ההשפעות של הרחבת הגישה לאינטרנט בפס רחב בין השנים 1999-2007 על תוצאות שוק העבודה ברחבי ארצות הברית. בשנים אלו, תוכניות המדיניות הפדרליות הקצו כ-18 מיליארד דולר לסבסוד פריסת תשתיות תקשורת בערים פריפריאליות ובאזורים כפריים, כך שאחוז האוכלוסייה שהייתה מכוסה מבחינת תשתית אינטרנטית גדלה מ-60% כיסוי ל-96%. מחבר המאמר משתמש במודל השפעות מחוזי (בארה"ב) וקבוע בזמן ומציג בתוצאות המחקר כי באמצעות קבלת גישה לתשתיות אינטרנט (כלומר מעבר מאי זמינות לזמינות לתשתיות אינטרנטיות) ישנה עלייה של 1.8 נקודות אחוז בשיעור התעסוקה, תוך שימת דגש על כך שההשפעות הינן גדולות יותר באזורים כפריים ומבודדים. מרבית הגידול בתעסוקה נובע מחברות קיימות המגדילות את היקף הביקוש שלהם לעבודה ומצמיחה בכוח העבודה.

במאמר "The Impact of Broadband on Economic Activity in Rural Areas: Evidence from German Municipalities" (Fabritz Nadine, 2013), הכותבים מנתחים את ההשפעה של תשתיות התקשורת על פיתוח כלכלי מקומי ומציגים עדויות על התערבות ממשלתית בנושא פריסת תשתיות התקשורת אשר מראות כי בין השנים 2008-2013, ובמטרה לקדם אינטרנט בפס רחב (תשתיות תקשורת) כמקור לצמיחה בגרמניה, הועמדו לרשות עיריות בגרמניה 454 מיליון יורו מהמימון הממלכתי האירופי, הלאומי והפדרלי לסגירת הפער בתשתיות האינטרנט, אשר מתרחשים בעיקר באזורים כפריים. יתרה מכך, בשנת 2009 משרד הכלכלה והטכנולוגיה הגרמני (BMWi) התייחס לתשתיות התקשורת כגורם מכריע בהבטחת מקומות עבודה ואף ביצירת מקומות עבודה על ידי משיכת עסקים לאזורים כפריים. לכן, גם כאן כותבי המאמר מציגים תוצאות יחסית דומות למחקר הקודם ומראים כי לא נמצאו השפעות כלליות משמעותיות של תשתיות תקשורת על הפעילות הכלכלית המקומית עבור המדגם המלא של העיריות אך מנגד לכך, כן ניתן לראות השפעה משמעותית כאשר מדובר באזורים פריפריאליים. מתוצאות המחקר ניתן לראות עלייה של עשר נקודות אחוז בזמינות תשתיות התקשורת המביאה לעלייה של 0.03 נקודות אחוז בשיעור התעסוקה. בהשוואה לשיעור התעסוקה הממוצע של כ-30 נקודות אחוז, הדבר מעמיד בפרספקטיבה את התועלת הכלכלית הכוללת.

עם זאת, כאשר אנו מבחינים במידת הכפריות של העירייה, אנו מוצאים עדויות לכך שאזורים מרוחקים, מאוכלסים ופחות צפופים, מרוויחים יותר מפריסת תשתיות התקשורת וההשפעה גדולה בהרבה בהשוואה לאלה שנמצאים באזורים עירוניים יותר. עלייה של עשר נקודות אחוז בזמינות תשתיות התקשורת באזורים הכפריים מביאה לעלייה של 0.09 עד 0.15 נקודות אחוז בשיעור התעסוקה המקומי.

תוצאותיהם של מחקרים אלו עולות בקנה אחד עם המודל התיאורטי הטוען כי טכנולוגיית הפס הרחב הינה הכרחית עבור עובדים מיומנים (בעלי ידע וכישורים), ויש לה השפעות גדולות יותר בקרב עובדים בעלי השכלה גבוהה, בתעשיות ובעיסוקים המעסיקים יותר עובדים בעלי השכלה גבוהה. ארה"ב וגרמניה מבינות שלפריסת תשתיות התקשורת ישנן יתרונות רבים. יתרונות אלו אינם מתחלקים באופן שווה בין קבוצות האוכלוסייה (בעלי השכלה גבוהה והשכלה נמוכה) ועשויות להגדיל את הפער בשוק העבודה עבור 2 פלחים אלו. כאשר משווים יתרונות מול חסרונות המדינות מבינות כי היתרונות רבים יותר ומביאים עימם תועלות כלכליות וחברתיות ניכרות ולכן תומכות בתהליך, מקימות ועדות מיוחדות ומקצות משאבים לטובת פיתוח התחום.

גם בישראל הוקמו וועדות אשר עסקו בנושא פריסת תשתיות תקשורת באזורים פריפריאליים. בפברואר 2019 הוקם צוות מיוחד במסגרת הצוות הבין-משרדי לבחינת מדיניות פריסת תשתיות תקשורת אולטרה רחבות-פס נייחות במדינת ישראל. הצוות הוקם בכדי לבחון את הצורך בעדכון חובות הפריסה וחובות אספקת השירות שיחולו על בעלי התשתית, ואת הצורך בכלים לעידוד הפריסה באזורים שבהם יומלץ לקבוע כי אין בהם חובת פריסה וזאת על פי מבחני כדאיות כלכלית. מהמסמך של רז-דרור (2019) עולות 2 המלצות עיקריות. חברת בזק (החברה הוותיקה ביותר) תוכל לבחור אזורים מועדפים עבורה לפריסת תשתיות, שאלה יהיו בדרך כלל אזורים עם כדאיות כלכלית מספקת עבור החברה. אילו באזורים שלא יבחרו ע"י בזק, תוקם קרן שתעניק תמריצים כספיים לפריסת תשתיות תקשורת באזורים אלו ("אזורי תימרוץ"). הקרן תקצה כספים באמצעות הליכים תחרותיים תוך התערבות מינימלית של המדינה בהליך ההקצאה וזאת על מנת למנוע כניסת שיקולים לא ענייניים לתהליכי קבלת החלטות של החברות הפועלות בשוק ועל מנת שלא לפגוע ביעילות הקצאת המקורות. הקרן האוניברסלית תמומן באמצעות תשלומים שנתיים של בעלי רישיונות לפי חוק התקשורת (בזק ושידורים), התשמ"ב-1982 ("החוק" או "חוק התקשורת") (כולל בזק) בגובה 0.5% מהכנסתם השנתית.

נכון להיום, לא ניתן עדין למצוא תוצאות עבור המלצות אלו מכיוון שמדובר בהמלצות שהושגו לפני כשנתיים אך ניתן לומר כי הצוות סבור שיישום אסדרה זו צפוי להביא בטווח הקצר לפריסה רחבה של רשת סיבים אופטיים, ובפרק זמן סביר לפריסה כלל-ארצית של רשת סיבים אופטיים.

4. שיטה:

4.1 הליך

על מנת לבחון את השפעת פריסת תשתיות תקשורת בפריפריה על הגירה פנימית חיובית לפריפריה נשתמש במודל שני השלבים TSLS. לטובת האמידה בנינו סט נתוני פאנל עבור 955 עיריות וישובים בישראל בין השנים 2019 – 2016. סט הנתונים כולל שם העירייה, מאזן ההגירה באותה השנה, מדד התקשורת באותה עירייה, מדד הפריפריאליות של אותה עירייה, האם היה מכרז לתשתיות תקשורת באותה שנה ובשנה הקודמת בעירייה.

4.2 נתונים:

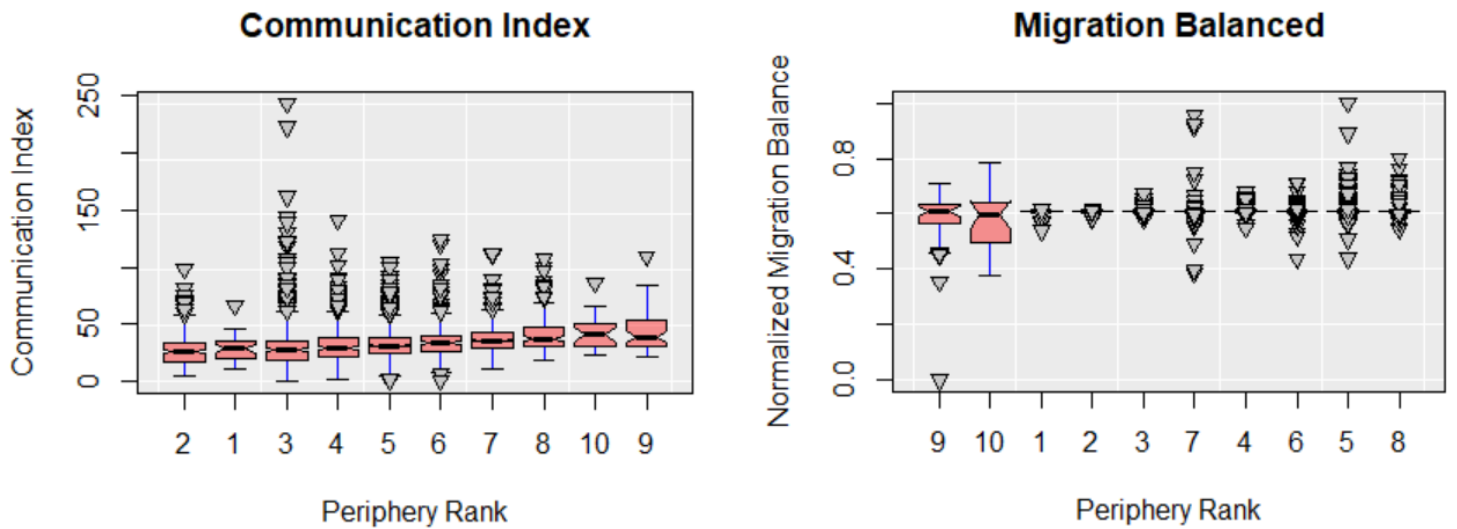
משתנה	נתון	תיאור	מקור
Municipality	שם העירייה	מייצג כל עירייה במודל	הלמ"ס
MigBalance	מאזן ההגירה בכל עירייה	<u>משתנה מוסבר</u> - מאזן כמות התושבים שנכנסו פחות כמות התושבים שיצאו מאותה עירייה	הלמ"ס
FixedMigBalance	מאזן ההגירה מנורמל	<u>משתנה מוסבר</u> - נרמול של מאזן ההגירה לפי כמות אוכלוסייה בכל יישוב ובכל שנה	נבנה: $\frac{Migbalance_{i,t}}{Population_{i,t}}$
Communication	מדד התקשורת בכל עירייה בשנה מסוימת	ממוצע משוקלל של מהירות הורדת והעלאת נתונים בכל עירייה בכל שנה, כאשר המשקולות בממוצע הן 90% הורדת נתונים, 10% העלאת נתונים	חברת Oookla שהיא המובילה העולמית בתחום בדיקות מהירות אינטרנט

משתנה	נתון	תיאור	מקור
Positive_Migration	הגירה חיובית פנימית	משתנה מוסבר - משתנה דמי המקבל 1 כאשר בעירייה מסוימת הייתה הגירה חיובית פנימית באותה השנה	נבנה במטרה להתגבר על השפעה של מאזן הגירה שלילי גדול בערים גדולות
Ln_communication	לוג מדד התקשורת	מייצג את לוג הממוצע משוקלל של מהירות הורדת והעלאת נתונים בכל עירייה בכל שנה, כאשר המשקולות בממוצע הן 90% הורדת נתונים, 10% העלאת נתונים	נבנה עם השערה שמדד התקשורת משפיע על עירויות פריפריאליות יותר מאחרות
Periphery_rank	מדד הפריפריאליות – קטגוריאל, כאשר 1 הכי פריפריאלי ו- 10 לא פריפריאלי	המדד התקבל כתוצאה מחלוקת העיריות ל- 10 קבוצות הומוגניות הנקבעו ע"י שני מרכיבים. האחד הוא נגישות פוטנציאלית (שווקים, מקומות תעסוקה, שירותי בריאות, קניות, לימודים ועוד) במשקל 2/3, והשני קרבה למחוז תל אביב (במשקל 1/3).	הלמ"ס – נקבע לאחרונה בשנת 2015 ומתחדש כל 10 שנים
Tender	מכרז לפריסת תשתיות תקשורת	משתנה דמי המקבל 1 אם באותה השנה היה מכרז לפריסת תשתיות תקשורת בעירייה מסוימת ואחרת 0. הנתונים על המכרזים הם בין 2015 - 2019	משתנה שנבנה בעזרת אתרי המכרזים – GOVO ויפעת מכרזים
Tender_LY	מכרז לפריסת תשתיות תקשורת בתקופה אחת אחורה	משתנה דמי המקבל 1 אם באותה השנה היה מכרז לפריסת תשתיות תקשורת בעירייה מסוימת בתקופה הקודמת ואחרת 0. הנתונים על המכרזים הם בין 2019 - 2015	משתנה שנבנה בעזרת אתרי המכרזים – GOVO ויפעת מכרזים
Interaction	משתנה אינטראקציה בין המשתנה Tender_LY ו- Periphery_rank	מייצג משתנה אינטראקציה בין האם היה מכרז בעירייה מסוימת בשנה מסוימת לבין מדד הפריפריאליות של העירייה	נבנה
Population	כמות אוכלוסייה בתחילת שנה בכל יישוב	מייצג את כמות האוכלוסייה בכל שנה בכל יישוב בין השנים 2016-2019	הלמ"ס

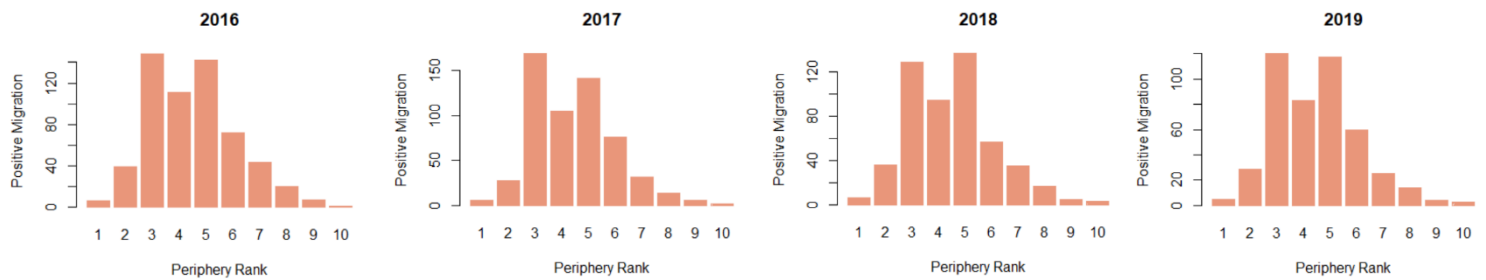
סטטיסטיקה תיאורית:

	N	Mean	SD	Median	Min	Max
MigBalance	3,820	10.89	320.85	3	-8,240	5,283
FixedMigBalance	3,820	0.01	0.06	0.	-1.22	1.53
Communication	3,820	32.99	16.45	31	0.05	243.34
Ln_communication	3,820	3.38	0.51	3.43	-3	5.49
Population	3,820	8,523.16	40,604.73	859	58	919,438

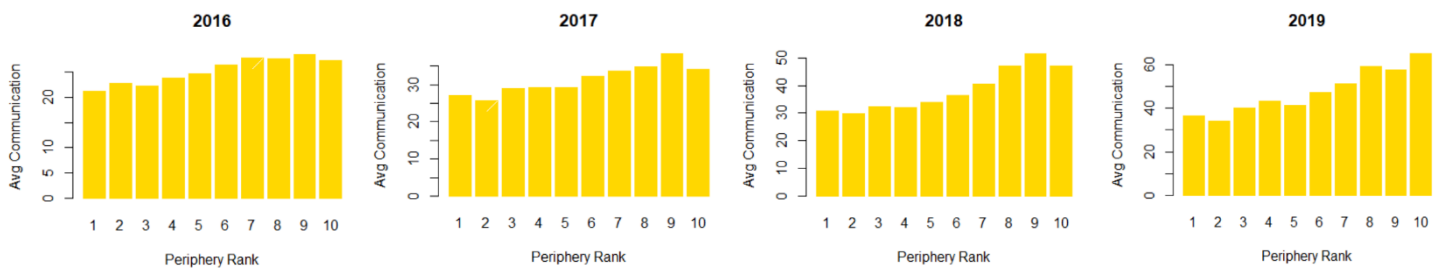
מיצג 1: ממוצע וסטיית התקן של מאזן ההגירה ומדד התקשורת לפי ציון פריפריאליות



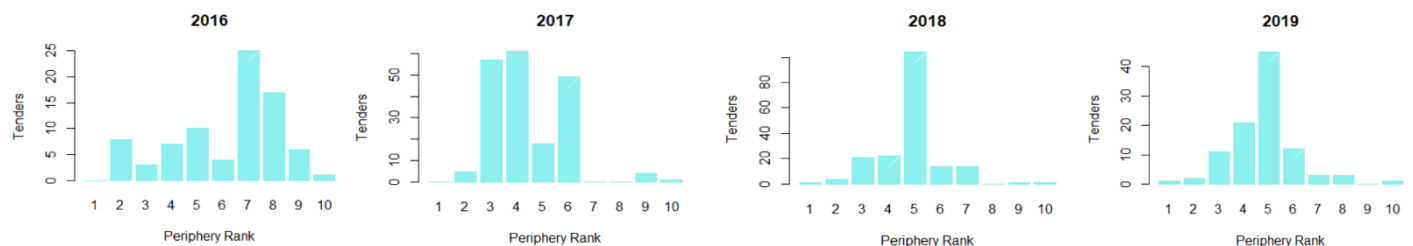
מיצג 2: התפלגות היישובים בהם הייתה הגירה חיובית לפי רמת פריפריאליות



מיצג 3: התפלגות רמת התקשורת לפי רמת פריפריאליות לפי שנים



מיצג 4: כמות מכרזים לפי רמת פריפריאליות לפי שנים



סטטיסטיקה תיאורית

בחלקו השמאלי של מיצג 1 מראה כי מדד התקשורת יחסית יציב סביב 50 בין רמות הפריפריות השונות שכמובן ככל שהעירייה עם ציון פריפריאליות גבוהה יותר כך רמת התקשורת הממוצעת גבוהה יותר. ניתן לראות גם כי ישנן תצפיות חריגות ברמות הפריפריה השונות עם מדד תקשורת בגובה 200.

בחלקו הימני של מיצג 1 ניתן לראות את ממוצע מאזן ההגירה המנומל שכן המאזן 0.5 מייצג את המאזן הלא מנומל עם הערך 0, כלומר מאזן הגירה מנומל הקטן מ 0.5 הוא מאזן הגירה שלילי ומאזן הגירה מנומל מעל 0.5 הוא חיובי. ניתן לראות שעבור רמות הפריפריאליות הנמוכות ביותר (1-3) מאזן ההגירה הוא שלילי ונמוך (נמוך משום שכמות האוכלוסין במקומות אלו נמוכה גם כן). לעומת זאת עבור רמות פריפריאליות בינוניות (4-6) ניתן לראות מאזני הגירה חיוביים ושליליים עם נטייה לכיוון החיוביים. כמו כן, ניתן לראות שממוצע מאזן ההגירה המנומל עבור עיריות עם ציון פריפריאליות גבוהה יותר הוא יותר חזק יותר, ניתן לייחס עובדה זו לכך שעיריות עם ציון פריפריאליות גבוהה יותר הן בדרך כלל ערים גדולות ובהן מאזן ההגירה גדול (בערך מוחלט) ביחס ליישובים עם ציון פריפריאליות נמוך יותר.

מיצג 2 מציג את מספר היישובים והעיריות שחוו הגירה חיובית פנימית לפני רמות הפריפריאליות השונות. ניתן לראות כי יישובים עם ציון הפריפריאליות הבינוניות (4-6) חוו הגירה חיובית יותר מאשר שאר היישובים עם ציוני הפריפריאליות השונים. מיצג 3 משקף לנו תמונה שכלל שהאזור יותר פריפריאלי כך מדד התקשורת שלו עולה, ניתן לראות בנוסף כי יש שיפור במדד התקשורת לאורך השנים אך ככל שמתקדמים בשנים כך הפער גדל בין האזורים הפריפריאליים לאזוריים המרכזיים. מיצג 4 משקף תמונת מצב אופטימית שכן רוב המכרזים שנועדו לקדם פריסה של תשתיות תקשורת פורסמו יועדו עבור אזורים פריפריאליים "בינוניים".

4.3 המודל:

$$Migration_Balance_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \cdot Communication_{i,t} + \alpha_i + u_{i,t}$$

ניתן לראות במודל זה שתי בעיות שיכולות להיווצר. הראשונה היא הטרוגניות בלתי נצפית אשר יוצרת לנו אומדים מוטים ולא עקיבים. כלומר, ההנחה ההגיונית היא שמדד התקשורת אינו הדבר היחיד המסביר הגירה פנימית ליישוב מסוים ועל כן נוצרת בעיה של α_i (fixed effect). α_i מייצג את כל הגורמים המשפיעים על מאזן הגירה באותה עירייה ובאותה השנה שהם בלתי נצפים, קבועים על פני זמן וייחודיים לכל עירייה. הבעיה השנייה שנוצרת לנו היא אנדוגניות, כלומר לא ניתן לדעת מה קדם למה – האם רמת התקשורת השתפרה ובעקבותיה מאזן הגירה, או שקודם אנשים היגרו ליישובים מסוימים, נוצר ביקוש ובעקבותיו נפרסו תשתיות תקשורת.

על מנת להתמודד עם הבעיה הראשונה נוסיף למודל שלנו משתני דמי לכל עירייה ולכל תקופה. השפעת הזמן וההשפעה הייחודית של כל עירייה יכנסו תחת משתני הדמי וכך נוכל לקבל אומד למרכיב הקבוע α_i (fixed effect) של כל עירייה ולקבל אומדים בלתי מוטים. הבעיה השנייה מצריכה מאיתנו לאמוד מודל TSLS עם משתני עזר. בשלב הראשון נאמוד את מדד התקשורת ע"י הוספת מרכיב אקסוגני והוא משתנה דמי המייצג האם היה מכרז על פריסת תשתיות תקשורת באותה העירייה או לא. ובשלב השני את מאזן ההגירה כפונקציה של מדד התקשורת בתוספת משתני העזר וההשפעה של כל עירייה בכל שנה. במידה ונצליח להוכיח מובהקות ולהוכיח שמשתנה העזר אכן תקף נוכל לפתור גם את בעיית החוסר עקיבות ולצמצם את בעיית האנדוגניות.

על כן נאמוד מודל משולב של TSLS עם מודל חתכי רוחב עם השפעה ייחודית של העיריות:

בשלב ראשון:

$$\begin{aligned}
 Communication_{i,t} = & \gamma_0 + \gamma_1 \cdot Tender_{i,t-1} + \delta_1 \cdot d_Municipality1_t + \dots + \delta_N \cdot d_MunicipalityN_t \\
 & + \tau_1 \cdot d_2017_i + \tau_2 \cdot d_2018_i + \tau_3 \cdot d_2019_i + v_{i,t} \quad | \quad t = 1,2,3,4, \quad i = 1,2, \dots, 955
 \end{aligned}$$

בשלב שני:

$$\begin{aligned}
 Migration_Balnce_{i,t} = & \beta_0 + \hat{\beta}_1 \cdot \widehat{Communication}_{i,t} + \delta_1 \cdot d_Municipality1_t + \dots + \delta_N \cdot d_MunicipalityN_t \\
 & + \tau_1 \cdot d_2017_i + \tau_2 \cdot d_2018_i + \tau_3 \cdot d_2019_i + u_{i,t} \quad | \quad t = 1,2,3,4, \quad i = 1,2, \dots, 955
 \end{aligned}$$

הנחות המודל:

1. מהירות הורדת והעלאת הנתונים היא המדד לרמת התקשורת בכל עירייה ותהווה אינדיקציה לכך שתשתיות התקשורת השתפרו באותה עירייה.
2. מדד התקשורת משקלל הורדה והעלאת נתונים ושם דגש משמעותי על הורדת נתונים תחת ההנחה שהורדת נתונים הוא הגורם שמשפיע יותר על מהירות האינטרנט וכן יש בו יותר שימוש בקרב רוב האוכלוסייה.
3. נניח כי ההפרעה האקראית באמידת מדד התקשורת (v_i) לא מתואם עם המשתנה $Tender_i$ בתקופה הנצפית ובתקופה הקודמת לה, לכן Δv לא מתואם עם $Tender_{i,t \& t-1}$.
4. נניח כי ההפרעה האקראית באמידת מאזן ההגירה (u_i) לא מתואם עם המשתנה עזר $Tender_i$ בתקופה הנצפית ובתקופה הקודמת לה כלומר - $cov(Tender_{i,t-1}, u_i) = 0, cov(Tender_{i,t}, u_i) = 0$.
5. המשתנה $Tender_i$ מהווה מרכיב אקסוגני באמידת מדד התקשורת.

5. תוצאות המודל:

שלב ראשון:

תחילה בדקנו את ההשפעה של מכרזים על תשתיות תקשורת בתקופה אחת אחורה על מדד התקשורת. לאחר מכן הוספנו משתנה אינטראקציה בין משתנה המכרז לבין מדד הפריפריאליות ומשתנה לוג מדד התקשורת שכן בהמשך נרצה לבחון את ההשערה שמדד התקשורת משפיע על מאזן ההגירה בעיריות פריפריאליות יותר מאחרות. על כן בחנו שלושה מודלים:

(1)

$$Communication_{i,t} = \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1 \cdot Tender_{i,t-1} + \hat{\delta}_1 \cdot d_Municipality1_t + \dots + \hat{\delta}_N \cdot d_MunicipalityN_t + \hat{\tau}_1 \cdot d_2017_i + \hat{\tau}_2 \cdot d_2018_i + \hat{\tau}_3 \cdot d_2019_i + v_{i,t} \quad | \quad t = 1,2,3,4 \quad , i = 1,2, \dots, 955$$

(2)

$$Communication_{i,t} = \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1 \cdot Tender_{i,t-1} + \hat{\gamma}_2 \cdot Interaction_{i,t} + \dots + \hat{\gamma}_3 \cdot Periphery_rank_{i,t} + \hat{\delta}_1 \cdot d_Municipality1_t + \dots + \hat{\delta}_N \cdot d_MunicipalityN_t + \hat{\tau}_1 \cdot d_2017_i + \hat{\tau}_2 \cdot d_2018_i + \hat{\tau}_3 \cdot d_2019_i + v_{i,t} \quad | \quad t = 1,2,3,4 \quad , i = 1,2, \dots, 955$$

(3)

$$\ln_communication_{i,t} = \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1 \cdot Tender_{i,t-1} + \hat{\gamma}_2 \cdot Interaction_{i,t} + \dots + \hat{\gamma}_3 \cdot Periphery_rank_{i,t} + \hat{\delta}_1 \cdot d_Municipality1_t + \dots + \hat{\delta}_N \cdot d_MunicipalityN_t + \hat{\tau}_1 \cdot d_2017_i + \hat{\tau}_2 \cdot d_2018_i + \hat{\tau}_3 \cdot d_2019_i + v_{i,t} \quad | \quad t = 1,2,3,4 \quad , i = 1,2, \dots, 955$$

Table 1: First Stage Results

Dependent variable:

	Communication		ln_communication
	(1)	(2)	(3)
Tender_LY	1.417** (0.575)	8.514*** (2.321)	0.217*** (0.052)
Interaction		-1.458*** (0.433)	-0.034*** (0.009)
Periphery_rank		1.791*** (0.665)	0.060** (0.028)
Observations	3,820	3,820	3,820
R ²	0.556	0.558	0.550
Adjusted R ²	0.407	0.409	0.398
Residual Std. Error	12.671 (df = 2861)	12.649 (df = 2859)	0.399 (df = 2859)

Note: All standard errors are heteroskedasticity robust; *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

שלב שני:

לאחר תוצאות השלב הראשון נמשיך לאמידת השלב השני. אמדנו את מאזן ההגירה המנומל (FixedMigBalance), ובנוסף אמדנו הגירה פנימית חיובית (Positive_Migration). את שני המודלים אמדנו גם בעזרת מדד התקשורת ולחילופין בעזרת לוג מדד התקשורת בעזרת משתני העזר של המכרז, הפרפרה ומשתנה האינטראקציה ביניהם.

(1)

$$\text{FixedMigBalance}_{i,t} = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \cdot \widehat{\text{Communication}}_{i,t} + \widehat{\delta}_1 \cdot d_Municipality1_t + \dots + \widehat{\delta}_N \cdot d_MunicipalityN_t \\ + \widehat{\tau}_1 \cdot d_2017_i + \widehat{\tau}_2 \cdot d_2018_i + \widehat{\tau}_3 \cdot d_2019_i + u_{i,t} \quad | \quad t = 1,2,3,4 \quad , i = 1,2, \dots, 955$$

(2)

$$\text{Positiv_Migration}_{i,t} = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \cdot \widehat{\text{Communication}}_{i,t} + \widehat{\delta}_1 \cdot d_Municipality1_t + \dots + \widehat{\delta}_N \cdot d_MunicipalityN_t \\ + \widehat{\tau}_1 \cdot d_2017_i + \widehat{\tau}_2 \cdot d_2018_i + \widehat{\tau}_3 \cdot d_2019_i + u_{i,t} \quad | \quad t = 1,2,3,4 \quad , i = 1,2, \dots, 955$$

(3)

$$\text{FixedMigBalance}_{i,t} = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \cdot \ln_communication_{i,t} + \widehat{\delta}_1 \cdot d_Municipality1_t + \dots + \widehat{\delta}_N \cdot d_MunicipalityN_t \\ + \widehat{\tau}_1 \cdot d_2017_i + \widehat{\tau}_2 \cdot d_2018_i + \widehat{\tau}_3 \cdot d_2019_i + u_{i,t} \quad | \quad t = 1,2,3,4 \quad , i = 1,2, \dots, 955$$

(4)

$$\text{Positiv_Migration}_{i,t} = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \cdot \ln_communication_{i,t} + \widehat{\delta}_1 \cdot d_Municipality1_t + \dots + \widehat{\delta}_N \cdot d_MunicipalityN_t \\ + \widehat{\tau}_1 \cdot d_2017_i + \widehat{\tau}_2 \cdot d_2018_i + \widehat{\tau}_3 \cdot d_2019_i + u_{i,t} \quad | \quad t = 1,2,3,4 \quad , i = 1,2, \dots, 955$$

Table 2: Second Stage Results

Dependent variable:				
	FixedMigBalance	Positive_Migration	FixedMigBalance	Positive_Migration
	(1)	(2)	(3)	(4)
Communication	0.002* (0.003)	0.032*** (0.010)		
ln_communication			0.06** (0.002)	1.671*** (0.398)
Observations	3,820	3,820	3,820	3,820
R ²	0.546	0.051	0.481	0.689
Adjusted R ²	0.395	0.403	0.307	0.429
Residual Std. Error (df = 2861)	0.047	0.588	0.05	0.788

Note: All standard errors are heteroskedasticity robust; * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

שלב שני לפי רמות פריפריה שונות:

אמדנו בנוסף את משוואה מספר (4) לפי שלוש קבוצות פריפריה שונות. קבוצת עיריות בעלות מדד פריפריאליות 1-3, 4, 6 ו- 7-10, במטרה לזהות השפעה חזקה יותר בקרב יישובי הפריפריה. במודל זה השתמשנו בלוג מדד התקשורת בתור המשתנה המסביר ובמאזן הגירה חיובי בתור משנה מוסבר בעקבות תוצאות טבלה 2.

Table 3: Second Stage Results – by Periphery

Dependent variable:	Positive_Migration		
	(Periphery1-3)	(Periphery4-6)	(Periphery7-10)
ln_communication	1.116*** (0.352)	5.171** (2.100)	-3.153 (4.402)
Observations	1,276	2,060	484
R ²	0.335	0.255	0.212
Adjusted R ²	0.156	0.121	-0.021
Residual Std. Error	0.711 (df = 952)	1.897 (df = 1541)	0.728 (df = 358)

Note: All standard errors are heteroskedasticity robust; *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

6. מסקנות:

מתוצאות השלב הראשון על פני שלושת המודלים שנבדקו, ניתן להסיק כי העובדה שהיה מכרז שנה בתקופה הקודמת תרמה לעליית מדד התקשורת בעיריות מסוימות. ניתן לראות שהאומד למשתנה הדמי של מכרז בתקופה מינוס אחד הוא מובהק בשלושת המודלים ועם ציון $Adj R^2$ יחסית גבוהה.

ניתן לראות בנוסף כי הוספת משתנה האינטראקציה במודל 2 ו- 3 חיזקו את המובהקות של מודל השלב הראשון עם רמת בטחון של 99% וכן $Adj R^2$ גבוהה מאשר במודל הרגיל (1). ניתן לראות כי במודל 2 ומודל 3 זהים ברמת המובהקות אך למודל 2 השפעה חזקה יותר (8.5 במודל 2 לעומת 0.2 במודל 3), ייתכן ואפשר לייחס זאת לעובדה שבמודל 3 השתמשנו בלוג מדד התקשורת ולא במדד התקשורת המקורי. תוצאות אלו הן אופטימיות עבורנו משום שמחזקות עבורנו את הטענה כי המשתנה דמי $Tender_{i,t-1}$ הוא משתנה עזר תקף לטובת השלב השני של המודל ואכן מסביר במידה מסוימת את מדד התקשורת בעירייה מסוימת.

יש לציין למען הזהירות, כי ניתן להסיק גם השערה הפוכה, יכולה להיות כאן סיבתיות הפוכה. כלומר, שמכרז יצא כאשר העיר בתנופת התפתחות ועל כן פורסמו מכרזים או כאשר העירייה מכוונת לצמיחה. לדוגמא, חברת טכנולוגיה גדולה יכולה לפתוח מרכז פיתוח באזור פריפריאלי (מסיבות שונות שלא קשורות לרמת התקשורת – הטבות מס, אסטרטגיה, יח"צ ועוד) ובכך לשפר את איכות החיים באותם אזורים פריפריאליים מה שמוביל לצמיחה, לביקוש (הגירה) ורק אז להוצאה של מרכזים לתשתיות תקשורת. על כן הנחנו כי המכרזים הם בעל מרכיב אקסוגני אשר נותנים תמריץ לספקיות תקשורת המפצה על האי ודאות הכלכלית שלהן ולפרוס תשתיות.

בטבלה מספר 2 אפשר לראות את תוצאות השלב השני. ניתן לראות כי כאשר אמדנו את מאזן ההגירה המנומרל ($FixedMigBalance_{i,t}$) בעיריות השונות קיבלנו במודל 1 השפעה חיובית (0.001) ברמת בטחון של 95%, ובמודל 3 השפעה חיובית גם כן (0.06) ברמת בטחון של 99%. לעומת זאת, כאשר אמדנו את המשתנה מאזן הגירה חיובי ($Positiv_Migration_{i,t}$) בעיריות השונות קיבלנו השפעה חיובית ומובהקת ברמת בטחון של 9.99% (0.032) במודל 2 לעומת 1.67 במודל 4. כמו כן ניתן לראות שמודל 4 המייצג את ההנחה שמדד התקשורת משפיע על מאזן הגירה חיובי בצורה לא ליניארית שכן הוא בעל ההשפעה החזקה ביותר מבין כל ארבעת המודלים. בהמשך לכך, ניתן לראות שמודל 4 מנבא הכי טוב את מאזן ההגירה החיובי מבין שאר המודלים גם בגלל שציון ה- $Adj R^2$ הוא גבוהה ויותר גבוהה משאר המודלים.

תוצאות אלו עונות לנו במידה מסוימת על שאלת המחקר שלנו וקובעות כי אכן יש השפעה חיובית מובהקת של רמת התקשורת בעירייה מסוימת על מאזן הגירה חיובי באותה עירייה.

בטבלה מספר 3 ניתן לראות את תוצאות השלב השני של המודל מפולח לפי מדד פריפריאליות כאשר מודל 1 משויך לעיריות בעלות מדד פריפריאליות 1-3, מודל 2 למדד פריפריאליות 4-6, ומודל 3 לרמות פריפריאליות 7-10. תוצאות מחזקות עוד יותר את תוצאות המודל הכללי בטבלה 2, שכן ניתן לראות שעבור רמות פריפריאליות 1-6 ההשפעה היא חיובית ומובהקת, ולעומת זאת עבור רמות פריפריאליות 7-10 ההשפעה היא שלילית ולא מובהקת.

במודל 1, האומד את ההשפעה על יישובים עם ציון פריפריאליות 1-3, ניתן לראות השפעה של 1.17 ברמת מובהקות של 99.9%, תוצאות אלו נמוכות מהתוצאה הכללית שרואים בטבלה 2 מודל (4) ומחזקות השערות שצוינו בסקירת הספרות כי ההשפעה היא חלשה יותר באזורים פריפריאליים יותר תחת ההנחה כי קיימת שם אי ודאות ומחסור בשירותים נוספים הכרחיים יותר אשר משפיעים על מאזן הגירה חיובי.

לעומת זאת במודל 2 ניתן לראות השפעה חזקה יותר מאשר תוצאות טבלה 2 מודל (4), דבר המחזק את השערת האפס שלנו כי רמת תקשורת גבוהה יותר תשפיע על מאזן הגירה חיובי לעירייה באזור פריפריאליים "בינוניים". תוצאות מודל 2 מובהקות ברמת בטחון של 99%, השפעה חיובית גבוהה (5.17 לעומת 1.67 בטבלה 2 מודל (4)). ניתן לראות שציון ה- $Adj R^2$ נמוך יותר במודל זה מאשר בטבלה 2, ניתן לייחס זאת לעובדה כי במודל זה ישנן פחות תצפיות (שכן רק עיריות עם מדד פריפריאליות 4-6 נכנסו למודל זה) מאשר טבלה 2 המייצגת את המודל הכללי.

השאלה אותה ביקשנו לבדוק היא האם פריסת תשתיות תקשורת באזורים פריפריאליים תגביר הגירה פנימית חיובית אל הפריפריה. בהנחה שמשתנה המכרזים הוא בעל מרכיב אקסוגני, מצאנו שבאופן כללי לרמת התקשורת יש השפעה מובהקת על מאזן ההגירה לעיריות, ובפרט, עבור עיריות המוגדרות פריפריאליות ברמה "בינונית" ההשפעה היא חזקה הרבה יותר. לעומת זאת מצאנו שבערים גדולות ועיריות בעלות רמת פריפריאליות "גבוהה" ההשפעה היא שלילית ולא מובהקת. עבור העיריות הפריפריאליות קיימת השפעה חיובית ומובהקת אך יחסית חלשה, שכן ניתן לייחס זאת לפערים מהותיים יותר אשר קיימים בין עיריות אלו לעיריות עם ציון פריפריאליות גבוהה יותר.

7. המלצות:

בנייר מדיניות זה הצגנו את הפער בין אזורים פריפריאליים לאזורים מטרופוליניים במדינת ישראל ואת העובדה שיותר ויותר תושבים מעדיפים לעבור לאזור מטרופוליניים מאשר להישאר או לעבור לאזורים פריפריאליים. אנו מאמינים כי פער זה נוצר עקב מספר סיבות: היצע המשרות לכל דורש עבודה, קיומן של תשתיות הנדרשות להקמה ותחזוקה של עסקים, מרכזו ענף ההייטק באזור מרכז הארץ וקרבה לשירותים חיוניים ברמה גבוהה כמו חינוך, בריאות תרבות וכדומה.

במסמך זה בחנו את ההשפעה של פריסת תשתיות תקשורת על הגירה פנימית חיובית לאזורים פריפריאליים במדינת ישראל. תחת ההנחה כי מרכזים על פריסת תשתיות תקשורת פורסמו על מנת לתמרץ את ספקיות התקשורת ולפצות על האי ודאות הכלכלית שלהם באזורים עם ביקוש נמוך או לא ברור, מצאנו כי אכן ישר קשר מובהק בין רמת התקשורת ומהירות האינטרנט שאזורים אלו לבין מאזן ההגירה.

על כן אנחנו ממליצים לנקוט ברפורמות בשוק ספקיות התקשורת הגדולות ולעודד פריסה של תשתיות באזורים פריפריאליים, שכן רפורמות אלו יעודדו הגירה פנימית לאזורים הפריפריאליים ויצרו ביקוש נוסף. בעקבות מסמך זה ניתן להפיג חלק מהאי ודאות הכלכלית של חברות התקשורת בנוגע לביקוש באזורים אלו ועל מקבלי ההחלטות לתמרץ את הספקיות השונות שכן יפרסו תשתיות באזורים פריפריאליים. אנו ממליצים להתמקד בטווח הקצר באזורים פריפריאליים "בינוניים" שכן אלו אזורים בעלי רמת פריפריאליות 4-6 עפ"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, באזורים אלו ההשפעה תהיה חזקה יותר על מאזן ההגירה וגם כן על הביקוש. באזורים פריפריאליים מרוחקים יותר ניתן יהיה לפעול בטווח הארוך תוך שימת דגש על יישום רפורמות במישורים השונים המצוינים מעלה שכן חלקם יותר משמעותיים עבור רמת החיים בפריפריה.

המלצה נוספת להמשך מחקר היא הוכחה ושכנוע האקסוגניות של מרכיב המכרזים שכן מפצים על חוסר ודאות כלכלית של ספקיות תקשורת ולא הגיעו לאחר שיישוב מסוים חווה צמיחה ובעקבותיה הגיעו מכרזים. הוכחה זו תחזק את מסמך מדיניות זה ותעזור לקבוע כי אכן פריסת תשתיות תקשורת באזורים פריפריאליים תוביל להגירה פנימית חיובית לאזורים אלו

8. ביבליוגרפיה:

בוטוש, נ.ב., "פערי תעסוקה בין פריפריה ומרכז - נתונים וכלי מדיניות אפשריים", הכנסת - מרכז המחקר והמידע, 27 באוקטובר 2020.

הכנסת - פערי תעסוקה בין פריפריה ומרכז

בוטוש, נ.ב., זרד, א.ז., "תשתיות אינטרנט נייח ומהירות הגלישה באינטרנט ביישובי פריפריה", הכנסת - מרכז המחקר והמידע, 1 בנובמבר 2020.

תשתיות אינטרנט נייח ומהירות הגלישה באינטרנט ביישובי פריפריה

בריל, נ.ב., נאור, י.נ., "פיתוח כלכלי בראייה מטרופולינית", משרד ראש הממשלה - המועצה הלאומית לכלכלה, אפריל 2020.

רוה"מ - פיתוח כלכלי בראייה מטרופולינית

ד"ר רז-דרור, ע.ר., "המלצות הצוות הבין-משרדי לבחינת מדיניות פריסת תשתיות תקשורת אולטרה רחבות-פס נייחות במדינת ישראל", הצוות הבין משרדי, 5 בנובמבר 2019.

בחינת מדיניות פריסת תשתיות תקשורת אולטרה רחבות-פס נייחות במדינת ישראל

OECD, (2008), "Broadband and the Economy", Seoul, South Korea.

OECD, (2016), "Regions at a Glance 2016 - Regional contributions to GDP growth", Paris, France.

Fabritz Nadine, F.N. (2013). "The Impact of Broadband on Economic Activity in Rural Areas: Evidence from German Municipalities", Econstor

Hilal Atasoy, H.A. (2013) "The effects of broadband internet expansion on labor market outcomes", ILR Review