

דוח מסכם במעבדה בסטטיסטיקה – כחול לבן

מגישים:

אבי סוריט – 312292709

עדן לוי - 206096588

1. רקע כללי: קבצי נתונים ועיבוד מוקדם

עבור הדוח השתמשנו בקבצים הבאים:

- נתוני הצבעות לפי יישוב- בחירות 2019 סבב ב', בחירות 2019 סבב א'. מקור: המכון הדמוקרטי.
- נתוני הצבעות לפי קלפי- בחירות 2020, בחירות 2019 סבב ב', בחירות 2019 סבב א'. מקור: המכון הדמוקרטי.
- נתוני אשכולות חברתיים כלכליים על פי יישוב. נתונים משנת 2015. מקור: הלמ"ס.
- נתוני הומוגניות דתית (חרדית) על פי יישוב נכון לשנת 2015. מקור: הלמ"ס.

אינפורמציה

האינפורמציה שלקחנו מנתוני הצבעות לפי יישוב/קלפי היו בעיקר סביב הצבעה לכחול לבן. התייחסנו בעמודת הכשרים לצורך נרמול, ובעמודת בעלי זכות בחירה כאינדיקציה לגודל היישוב, זאת מאחר שמבחינתנו מספר הקטינים ביישוב לא רלוונטי להצבעות, ומכיוון שאנחנו מניחים שהתפלגות הגיל באוכלוסייה אחידה על היישובים כך שפרופורציית הבגירים הזכאים להצביע תהיה דיי קבועה בין יישובים שונים. מנתוני אשכול חברתי כלכלי לקחנו רק את עמודת האשכול כמידע רלוונטי. מנתוני ההומוגניות הדתית השתמשנו רק בעמודת ההומוגניות לשנת 2015.

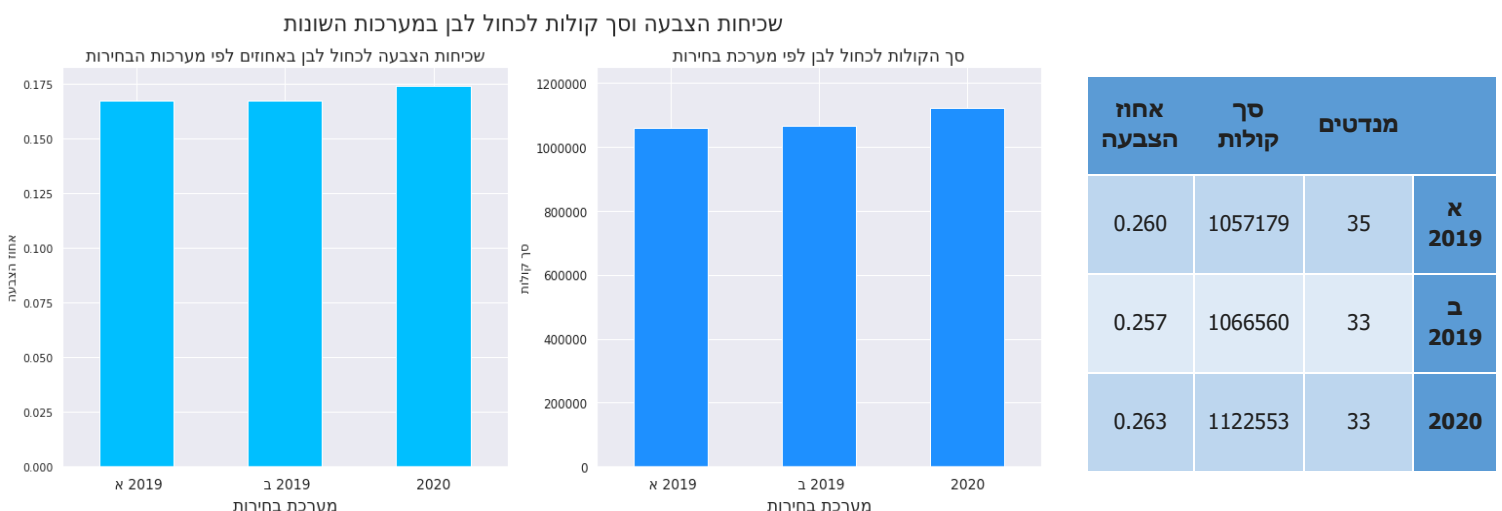
עיבוד מוקדם:

- עבור נתוני הבחירות מהמכון הדמוקרטי ברמת הקלפי וברמת היישוב:** בחרנו שנכון להסיר את המעטפות החיצוניות המוגדרות כיישוב. בחירה זו נובעת מכיוון שבמעטפות חיצוניות אין נתונים על בעלי זכות בחירה, ובנוסף היא לא "יישוב" אחיד המוגדר על ידי אשכול חברתי כלכלי אחד, ולכן עבור שאלות בהמשך השימוש בה היה הופך ללא רלוונטי. בנוסף, עלתה האפשרות להשתמש במעטפות החיצוניות כמו שהן עבור שאלות כמו תיקון אחוז ההצבעה, כלומר להוסיף את המעטפות החיצוניות כפי שהן לתיקון. ראינו בזה הטיה, משום שלא נכון לדעתנו להשתמש בנתונים אלו רק עבור חלק מהתוצאות. הורדת יישוב זה מורידה מאיכות הדיוק, אבל בחרנו לשלם את המחיר הזה עבור כל הסעיפים בשביל להבטיח אחידות לאורך הניתוח.
- עבור נתוני הומוגניות דתית:** הסרנו עמודות של הומוגניות חרדית משנת 2013, הסרנו פירט גיאוגרפי של הקלפיות, הסרנו סמל אזור סטטי. לבסוף השארנו עמודות עבור הומוגניות חרדית מ-2015, סמל יישוב המתכתב עם הנתונים האחרים איתם עבדנו, ושם היישוב.

2. השתלשלות המפלגה לאורך 3 מערכות הבחירות

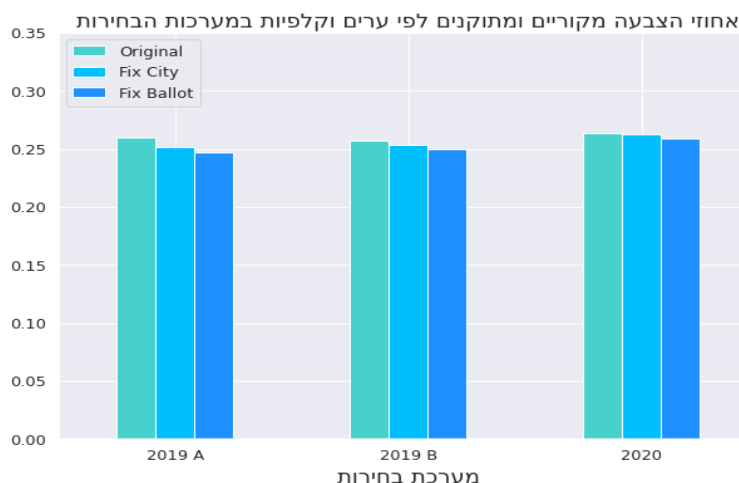
- בבחירות לכנסת ה-21, מה שבדוח זה ייחשב כסיבוב א' של 2019, מפלגת כחול לבן נוצרה על ידי אחד מפלגות. המפלגה נוצרה כאיחוד של מפלגת "חוסן לישראל" בראשות בני גנץ, מפלגת "תל"ם" בראשות משה יעלון, "יש עתיד" ברשות יאיר לפיד. לרשימת האיחוד הנ"ל הצטרף הרמטכ"ל לשעבר גבי אשכנזי.
- בסבב א' של 2019 הייתה סיעה זו הסיעה בגדולה במדינה ביחד עם הליכוד לאחר שקיבלה 35 מנדטים.
- בסבב ב' של 2019 התמודדה הרשימה באותו הרכב. כמו כן נותר בעינו הסכם הרוטציה בין גנץ ללפיד על ראשות הממשלה. המפלגה קיבלה 33 מנדטים והייתה הסיעה הגדולה בכנסת.
- בסבב ג' (בחירות 2020) הגישו מפלגות יש עתיד וחלק מחברי תל"ם בקשה להתפצל מכחול לבן, בעקבות המגעים להצטרפות כחול לבן לממשלת אחדות עם הליכוד. כחול לבן התפזרה לשלוש סיעות: כחול לבן בראשות בני גנץ וגבי אשכנזי, יש עתיד – תל"ם בראשות יאיר לפיד ובוגי יעלון, ודרך ארץ של חה"כ צבי האור ויועז הנדל. סיעת יש עתיד – תל"ם הפכה לשנייה בגודלה בכנסת עם 16 חברי כנסת, בעוד סיעת כחול לבן חולקת את המקום השלישי עם הרשימה המשותפת ולה 15 חברי כנסת.
- האיחוד כפי שהצגנו גרף יחד 33 מנדטים, בעוד שכחול לבן של בני גנץ ואשכנזי קיבלה 13 מנדטים בלבד.

סיכום סך הקולות, המנדטים ואחוזי ההצבעה לכחול לבן בסבבים השונים:



3. השפעת אחוז ההצבעה במדינה על הצבעות לכחול לבן

כמדי בחירות, אחוז ההצבעה בישראל הוא גורם מכריע החורץ את מקומן של מפלגות במפה הפוליטית. כסטטיסטיקאים, תפקידנו לבחון כיצד מפלגת כחול לבן מושפעת מאחוז ההצבעה במדינה. לצורך כך, בדקנו מה היה קורה לו אחוז ההצבעה היה 100%, כך שכל בעל זכות בחירה בהכרח היה יוצא לקלפי. תחילה אמדנו בקירוב את כמות התומכים של כחול לבן באוכלוסייה הישראלית, ואת תומכי כל המפלגות האחרות. מאחורי התיקון אותו אנחנו עומדים לבצע מסתתרת הנחה כי שיעור התומכים בכל מפלגה לא משתנה מיישוב ליישוב, והוא פרופורציונאלי לגודל המפלגה. כעת נבצע ניפוח של אחוז ההצבעה בבחירות 2020 מאותם 71.5% ל-100%, ונבחן כיצד תיקון אחוז ההצבעה היה משפיע על כחול לבן – לו היו כולם יוצאים לקלפי. את התיקון הבא נבצע במקביל על נתוני ההצבעות ברמת הקלפי וברמת היישובים, ונציג את התוצאות יחדיו:



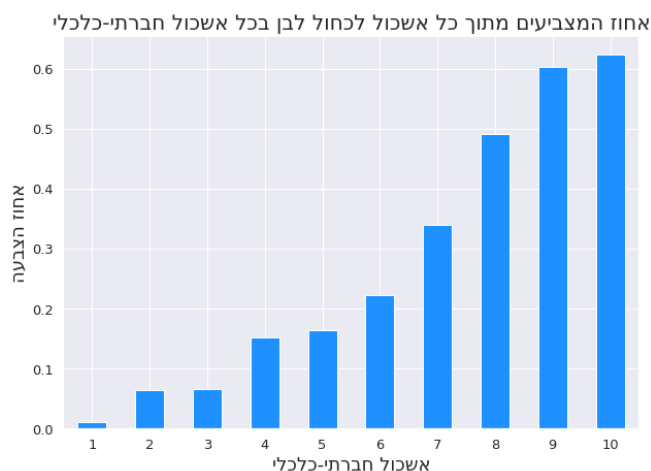
אחוז מקורי	תיקון יישובים	תיקון קלפיות	
0.260	0.251	0.247	2019 A
0.257	0.253	0.250	2019 B
0.263	0.262	0.259	2020

מנתונים אלו מסתמן כי תיקון אחוז ההצבעה היה פוגע בכחול לבן בעיקר בשני הסבבים הראשונים. כאלטרנטיבה לליכוד כחול לבן הוציאה את תומכיה להצביע, כך שבתוך אחוז ההצבעה בכל סבב בחירות, כחול לבן מיצתה את אחוז ההצבעה של התומכים שלה עוד לפני התיקון. אחוז הצבעה החלקי נובע מכך שמצביעים של מפלגות אחרות לא יוצאים להצביע, ותומכי כחול לבן ברובם מצביעים. אם כך, תיקון אחוז ההצבעה, גורר מצב שבו מפלגות אחרות מתחזקות, ובאופן יחסי כחול לבן נחלשת כי חלוקת המנדטים מתבצעת אחרת, כך שמפלגות אחרות עלו וכחול לבן נשאר דיי אותו דבר. ככלל, ניתן לראות שהתיקון עבור קלפיות מוריד את המפלגה יותר מאשר ברמת יישוב. הסיבה לכך ככל הנראה נובעת מערים גדולות והטרונגיות יותר, שבהן בקלפיות מסוימות (למשל שכונות דתיות, כפר ערבי בתוך תחום של יישוב) היא נחלשת לעומת הקלפיות שבהן היא הייתה חזקה, אך אין לה יותר לאן לגדול. ההבדל הוא דרמטי יותר ברזולוציות אלו.

4. מאפייני הצבעה לפי נתונים דמוגרפיים שונים

לאחר הסתכלות כללית על אחוזי ההצבעה לכחול לבן לאורך 3 סבבי בחירות רצופים, מעניין אותנו לבחון לעומק מי המצביעים לכחול לבן, כיצד ניתן לאפיין אותם, ואולי היכן מוקדי הכוח של המפלגה. באופן דומה, ננסה להבין היכן המפלגה חלשה, ולאתר את נקודות התורפה שלה באוכלוסייה הישראלית.

דפוסי הצבעה ביישובים על פי אשכול חברתי כלכלי

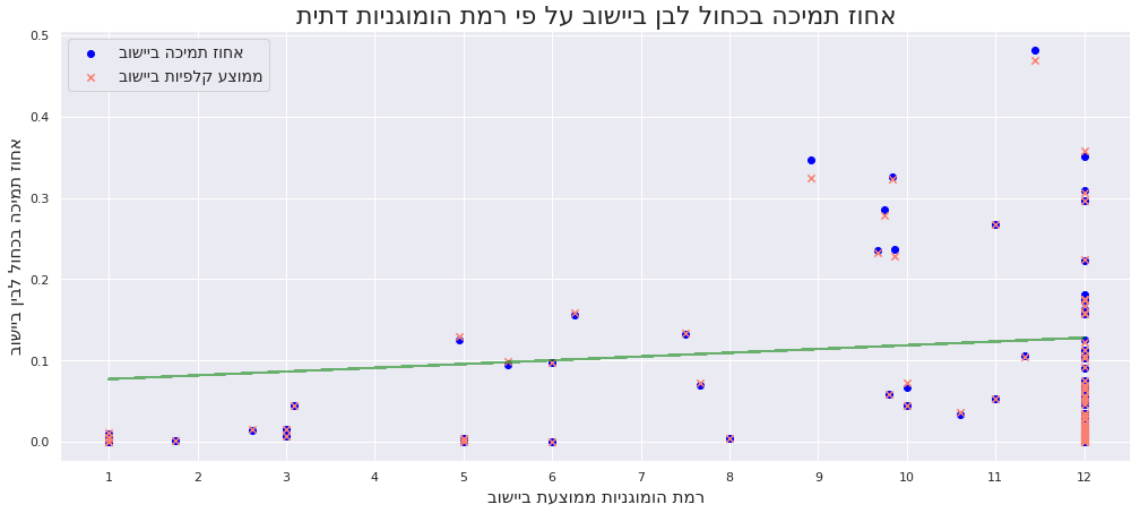


אשכול חברתי כלכלי הוא מדד מקובל לאפיון עושר ויציבות הכלכלית של יישוב בישראל, תוך התחשבות בכלל המגזרים המרכיבים אותו. אשכול גבוה מעיד על יישוב אמיד יותר, בעוד שאשכול נמוך מעיד על צורך מוגבר בהקצאת משאבים מדיניים, או על חוסר עקביות בין המגזרים השונים ביישוב.

בגרף משמאל מוצגים נתונים על אחוזי ההצבעה לכחול לבן, מתוך סך ההצבעות ביישובים הנכללים בכל אשכול. כלומר, מכלל היישובים הנמנים באשכול 9, למשל, הצביעו 60% מהמצביעים באשכול לכחול לבן. אם כך, ניכר כי מפלגת כחול לבן מאוד פופולארית, בקרב אוכלוסיות יותר אמידות בישראל, ונרצה לאפיין את מצביעיה בצורה יותר מעמיקה ולנסות להבין עוד מאפיינים עליהם.

דפוסי הצבעה לכחול לבן על פי נתוני דת (יהודיים בלבד)

מנתוני הלמ"ס הצלבנו דפוסי הצבעה לכחול לבן ב-99 יישובים יהודיים גדולים בארץ, תוך חלוקה לרמות של הומוגניות דתית. הומוגניות דתית ביישוב היא מדד המאפיין את הרכב האוכלוסייה בו, כאשר רמה 1 מאפיינת יישוב דתי לחלוטין, בעוד שרמה 12 מציינת יישוב הטרוגני המורכב מאוכלוסייה דתית וחילונית כאחד. החלוקה לאזורי הומוגניות דתית נעשית ביישובים הגדולים על פי אזורים ושכונות, ולכן ביישוב אחד ייתכנו מספר אזורים בעלי רמות הומוגניות דתית שונות. לשם כך, מצענו את היישובים, כך שעבור כל יישוב יופיע ממוצע האזורים השונים המרכיבים אותו. בשל כך ייתכנו מספרים שאינם שלמים.



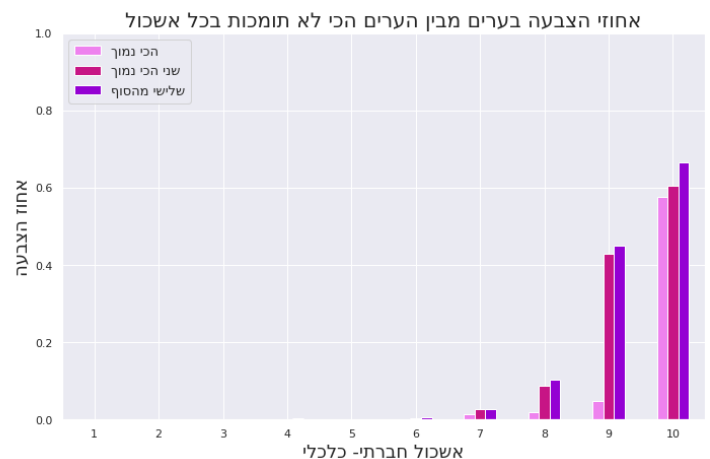
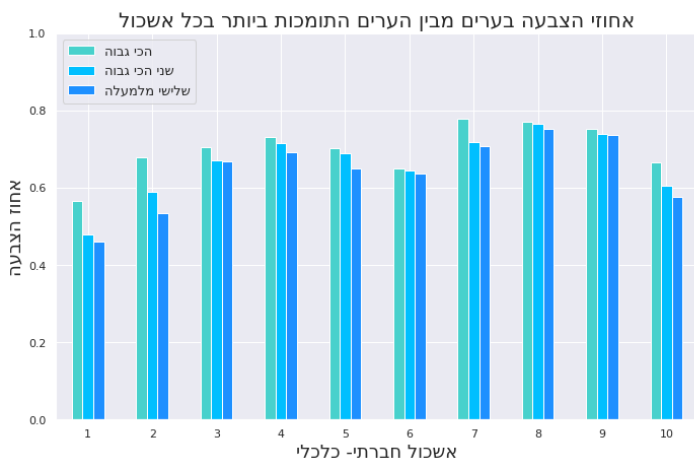
הגרף למעלה מציג שני נתונים שונים עבור כל יישוב:

- **הנקודות הכחולות:** מציינות אחוז הצבעה לכחול לבן ביישוב, ונלקחו מנתוני הצבעה למפלגות ברמת יישוב.
- **האיקסים הכתומים:** מציינים ממוצע משוקלל של הקלפיות השונות ביישוב, וחושבו מתוך נתוני הצבעות ברמת הקלפי. הסיבה לחישוב גודל זה היא שבערים גדולות ישנם אזורים שונים במהותם (שכונות חילוניות כנגד שכונות חרדיות), ובשל השוני בכמות האנשים והקלפיות בכל אזור. על כן, גודל זה עתיד להיות שונה יותר מאחוז ההצבעה המופיע בכחול לבן ככל שחלקים שונים ביישוב אחד שונים יותר זה מזה.

מהגרף עולה כי ככל שיישוב מוגדר כ"דתי בהחלט" (רמת הומוגניות 1) התמיכה בכחול לבן בו מזערית (ואף אפסית בכמה מהם). ככל שרמת ההטרוגניות הדתית ביישוב עולה ניתן לראות כי רמת התמיכה בכחול לבן עולה בו. עלייה זו יכולה להיות מוסברת באופן הבא: לרוב אוכלוסיות הומוגניות במיוחד הן קטנות. כלומר יישובים שהינם הומוגניים ודתיים בהחלט (רמה 1) יהיו ככל הנראה יישובים דתיים קטנים / התנחלויות, ככל הנראה מורכבים ממצביעים של מפלגות דתיות וימניות. אם כן, ניתן להניח שמוקדי הכוח של המפלגה הן לא ביישובים הדתיים בהחלט, וככל הנראה התמיכה בכחול לבן מגיעה בעיקר ממצביעים חילוניים. בנוסף, מאותו נימוק, ניתן להניח שההטרוגניות ביישובים נובעת מגודלן. כלומר, יישוב הטרוגני יותר הוא ככל הנראה יותר גדול, ולכן מכיל בתוכו יותר ציבורים ומגזרים המייצרים שונות זו. אם כך, תומכי כחול לבן ככל הנראה ממוקדים בעיקר ביישובים אמידים, ובערים גדולות, וניתן לשער קעת כי מצביעים אלו ברובם חילוניים או נמצאים היכן-שהוא על הספקטרום הדתי לאומי. קעת כשהבנו את הרכב המצביעים לכחול לבן בספקטרום הדתי – נחזור לבחינת האשכולות הכלכליים-חברתיים אותם הזכרנו קודם. **יש לציין** כי המסקנה העולה מן הגרף אודות תמיכה לפי גודל היישוב נגזרת לאחר סינון יישובים יהודיים בלבד, ועל סמך 99 היישובים היחידים שנמצאו בקובץ הלמ"ס על הטרוגניות דתית. בשל הבעייתיות בהסקה גורפת על סמך מספר נמוך של יישובים, נרחיב בדיקה זו בהמשך.

דפוסי הצבעה לכחול לבן באשכולות השונים – ברמת יישוב

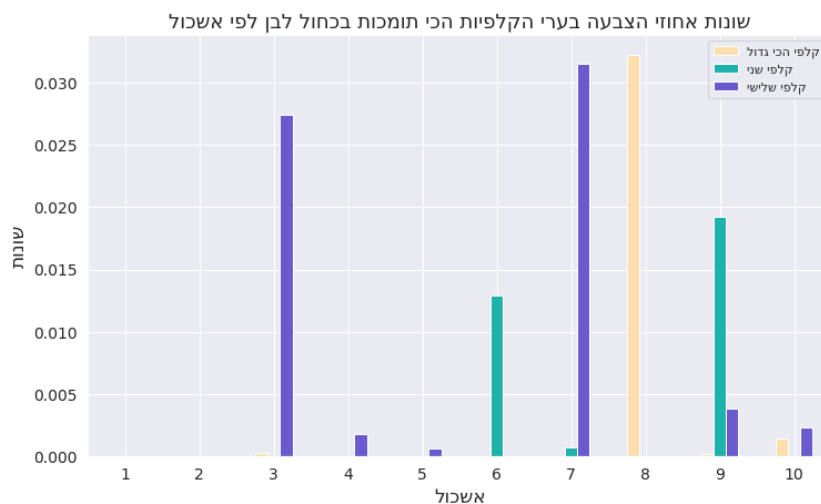
הגרפים הבאים יתארו את רמות התמיכה בכחול לבן ביישובים שונים על פי נתוני הצבעה ביישובים. הקריטריון להשוואה הוא אחוז התמיכה הכללי בכחול לבן בכל יישוב. עבור כל אשכול בחנו את 3 היישובים עם אחוזי התמיכה הגבוהים ביותר לכל אשכול (משמאל), לצד היישובים עם אחוזי התמיכה הנמוכים ביותר (מימין). בהמשך לגרף ההצבעות לכחול לבן מתוך כל אשכול, נראה כי הגרף הימני אכן מחזק את הטענה שכחול לבן היא חזקה יותר ביישובים שבהם האשכול החברתי-כלכלי הוא יותר גבוה. ב-5 האשכולות הראשונים ניתן למצוא לפחות 3 יישובים שונים שבהם אין הצבעות לכחול לבן כלל. החל מאשכולות 6-7 גם היישובים הנמוכים ביותר הם מעל האפס, והדבר מהווה אינדיקציה לתמיכה של אשכולות אלו. באופן משלים, ניתן לראות בגרף השמאלי כי מכל האשכולות ישנם יישובים המוגדרים כתומכים ביותר בכחול לבן. ניכר כי באשכולות 1-2 הפערים בין היישובים הוא דרסטי יותר מהאשכולות האחרים. רמת התמיכה הגבוהה ביותר בכחול לבן עולה עם האשכול ואף מתייצבת. פרט מעניין עבור חדי העין – באשכול 10 היישובים התומכים ביותר הם גם הכי פחות תומכים, כלומר אשכול 10 מורכב מ-3 יישובים.



היינו סקרנים לדעת האם החלוקה האחרונה תניב תוצאות מעניינות עבור נתוני ההצבעות לפי קלפי. לשם כך ביצענו חלוקה של מאגר הקלפיות לפי אשכולות חברתיים-כלכליים, והמרנו את נתוני ההצבעות בכל קלפי לאחוזי תמיכה במפלגות השונות. מצאנו את 3 הקלפיות התומכות ביותר בכחול לבן באשכולות השונים על פי אחוזי התמיכה הכי גבוהים לקלפי. ממצאי המיון מוצגים בטבלה הבאה:

אשכול	מקום ראשון	מקום שני	מקום שלישי
1	אלוני יצחק - קלפי 1	בן שמן (כפר נוער) - קלפי 1	מאיר שפיה - קלפי 1
2	נאות סמדר - קלפי 1	מסעדה - קלפי 1	נעורים - קלפי 1
3	גבע - קלפי 1	מג'דל שמס - קלפי 2	יאנוח-ג'ת - קלפי 3
4	דאלית אל-כרמל - קלפי 3	דאלית אל-כרמל - קלפי 10	דאלית אל-כרמל - קלפי 21
5	כפר כמא - קלפי 3	כפר כמא - קלפי 4	כפר גלעדי - קלפי 1
6	ריחאנייה - קלפי 2	תל יוסף - קלפי 1	נאות מרדכי - קלפי 1
7	עין יהב - קלפי 1	מולדת - קלפי 2	יבנה - קלפי 40
8	אלמגור - קלפי 1	היוגב - קלפי 1	תל אביב-יפו - קלפי 601
9	בצרה - קלפי 2	עין ורד - קלפי 2	רמת השרון - קלפי 7
10	כפר שמריהו - קלפי 1	כפר שמריהו - קלפי 3	סביון - קלפי 2

חלוקה זו הייתה מעט בעייתית מכיוון שבמספר אשכולות הופיע אותו יישוב פעמיים, ובאחד האשכולות יישוב אחד מילא את 3 המקומות הראשונים. אם כך, נתקלנו בבעיה של תיאור האשכולות באופן איכותי לפי קלפיות, מכיוון שקלפיות נותנות רזולוציה על אזור ספציפי אליו משויכים המצביעים באותה קלפי. על מנת שנוכל להתגבר על המכשול, פנינו לאופק אחר, ובחנו את שונות התמיכה בכחול לבן ביישובים בהם נמצאו הקלפיות הכי תומכות. כלומר, עבור יישוב אשר היה תומך גדול של כחול לבן באופן פוטנציאלי, נבדוק עד כמה שאר הקלפיות האחרות ביישוב מתואמות על הקלפי שנמצא במיון. בכל אשכול נאטר את 3 היישובים עם הקלפיות הכי תומכות בכחול לבן ונמדוד את שונות אחוז ההצבעה לכחול לבן. לשם כך, חזרנו על התהליך, והפעם וידאנו כי הקלפיות הכי גבוהות יהיו בהכרח מיישובים שונים. להלן התוצאות:



ניכר כי ברוב האשכולות קיים לפחות יישוב אחד העונה על שני מאפיינים:

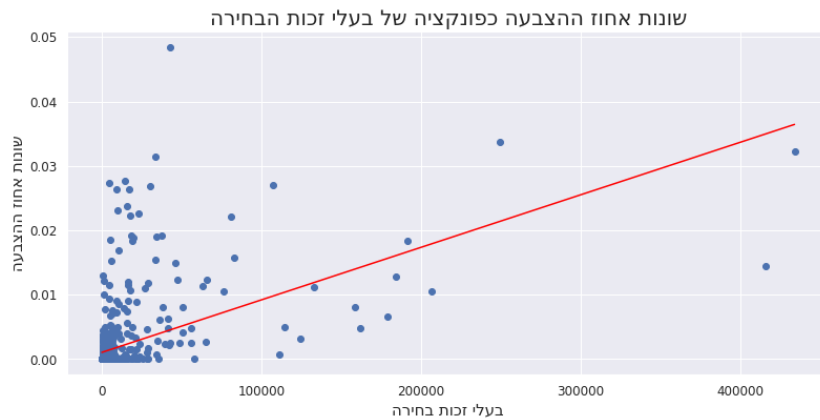
1. ביישוב קלפי עם אחוז תמיכה גבוה במפלגת כחול לבן – מה שמכניס את היישוב לגרף
2. ביישוב קלפי אחת בלבד – מה שמייצר שונות אפסית

מכיוון ששונות היא גודל הנמדד על קבוצה של קלפיות, מתקבלת שונות אפסית עבור כל היישובים בהם קלפי בודדת. הנתון הזה בעייתי ומעלה בפנינו קושי נוסף. תחילה רצינו לראות האם קובץ ההצבעות לפי קלפי עוזר לנו למצוא מידע נוסף אודות מוקדי כוח/חולשה של כחול לבן ביישובים שונים על פני האשכולות החברתיים, וכעת ניסינו להבין עד כמה היישובים עם הקלפיות הכי תומכות הם עקביים (שונות נמוכה אך חיובית), או לחלופין מגוונים (שונות גבוהה וחיובית). מכיוון שבדיקה זו נופלת בשל יישובים קטנים בעלי קלפי אחת, נחשב את שונות ההצבעה בכל הערים. מהגרף האחרון עולה ניחוש סביר אותו נרצה לבדוק – ששונות אחוז ההצבעה בערים שונות תהיה מושפעת במידה מה מגודל היישוב.

תמיכה בכחול לבן כפונקציה של גודל היישוב

שונות אחוז ההצבעה כפונקציה של גודל היישוב (בעלי זכות בחירה)

מכיוון שמספר התושבים ביישוב עלול לכלול גם ילדים, הסתמכנו על הנחה סבירה כי התפלגות הגילאים באוכלוסייה הוא אחיד בכל יישוב. כלומר, יחס הבגירים והקטנים בכל יישוב הוא יחסית יציב ללא תלות במספר האנשים ביישוב זה. עבור ההשוואות הבאות נשתמש במספר בעלי זכות הבחירה (בגירים הרשאים להצביע בבחירות) כמדד לגודל היישוב. מכיוון שמניחים שפרופורציית הבגירים זהה בין היישובים השונים לא אמורה להיות פגיעה באיכות המסקנות בחישובים הבאים אם יחושבו על סמך בעלי זכות בחירה לעומת מספר התושבים הגולמי.



כפי שניתן לראות מהגרף, ובהתאם להנחה שלנו – שונות אחוז ההצבעה ביישובים השונים אכן מושפעת מגודל היישוב במידה מה. עוד נגדיל ונאמר, כי גודל היישוב מסביר מעל לרבע מהשונות בהצבעות היישובים השונים ($r^2 = 26\%$). מסקנה זו מתיישבת עם ההיגיון הישר, מכיוון שאנחנו מניחים שיישוב גדול יותר מורכב ממגזרים שונים, בעלי דפוסי הצבעה שונים. ובכל זאת, מעניין לראות כי הגרף גם תופס יישובים קטנים בהם השונות היא דיי גבוהה. כלומר גם ביישובים קטנים ניתן יהיה למצוא קלפיות בעלות רמות תמיכה שאינן אפסיות בכחול לבן, ואף גבוהות מהמצופה עבור גודל יישוב זה. הדבר מעלה השערה שמוקדי הכוח של המפלגה אינן אך ורק בערים הגדולות. היכן שישנה שונות גדולה יותר, ישנם ערכי תמיכה גבוהים לצד ערכים נמוכים, אך היכן שישנם ערכים גבוהים – ישנה תמיכה, ומכאן שגם ביישובים קטנים הם אזור שכדאי להתמקד בו בהינתן הגרף הנ"ל.

כעת מכשירנו כי גם ביישובים הקטנים ישנו פוטנציאל תמיכה בכחול לבן, עולות שאלות אחרות מעניינות אודות גודל היישוב ותמיכה בכחול לבן. מוקדי הכוח של המפלגה הם ככל הנראה יישובים חילוניים, או יישובים מגוונים, וזה נתון שעל בסיסו ניתן להניח הנחה סבירה, כי מוקד הכוח של כחול לבן הוא בערים גדולות (והטרנזיגניות מבחינה דתית). אך מן הגרף האחרון עולה השאלה האם גם ביישובים הקטנים נתפוס רמה לא מבוטלת של תמיכה בכחול לבן. בנוסף ראינו כי אשכולות חברתיים-כלכליים גבוהים במיוחד (8-10) נוטים להצביע הכי הרבה מבחינה יחסית בתוך האשכול לכחול לבן. סביר להניח כי היישובים הקטנים התומכים בכחול לבן הם מאותם אשכולות חברתיים כלכליים גבוהים שידוע כבר בשלב זה שתומכים בכחול לבן באחוזים גבוהים. ככל הנראה קיבוצים בצפון, יישובים אמידים במרכז או כפרי סטודנטים למיניהם.

תמיכה בכחול לבן כפונקציה של גודל היישוב

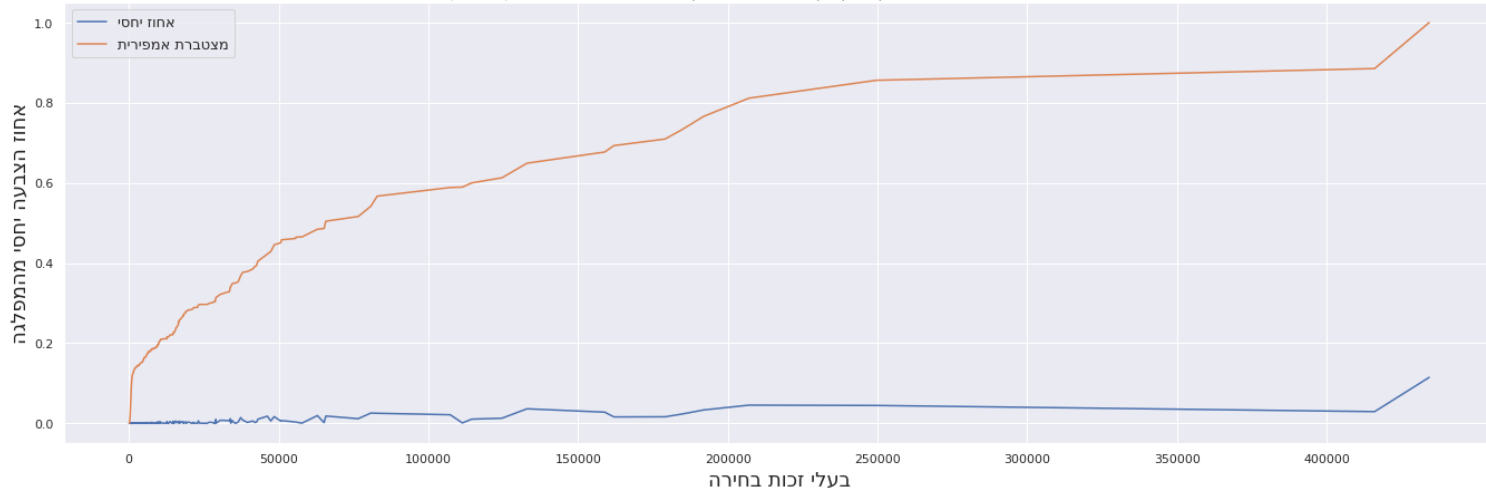
הגרף הראשון מתאר את אחוז ההצבעה לכחול לבן בכל יישוב בנפרד, על פי גודלו. כלומר החלוקה הנ"ל מתארת עבור יישובים שונים את גודלם, לצד אחוז התמיכה הכללי בכחול לבן בהם. ניתן לראות כי עבור יישובים קטנים ישנה שונות דיי גדולה ביחס ליישובים הגדולים. נתון זה לא מפתיע מכיוון שכמותית יש יותר יישובים קטנים.

במקטע שבין 0-40,000 ישנה תנודתיות גדולה מאוד באחוזי ההצבעה בתוך היישובים. הסיבה לכך יכולה להיות שמצד אחד מדובר ביישובים והתיישבויות קטנות ביהודה ושומרון, גוש עציון וכדומה, איפה שאחוזי ההצבעה הם בעיקר למפלגות ימניות ודתיות, ומצד שני יישובים בגדלים אלה מתארים גם את הקיבוצים בצפון וכפרי נוער, והיישובים העשירים באשכולות 9-10 שבהם אחוזי ההצבעה לכחול לבן היו גבוהים מאוד, אך גדלי היישובים יחסית קטנים.



החל מיישובים בעלי 100,000 בעלי זכות בחירה ומעלה נראה כי תנודתיות קיצונית, וכי היישובים באופן כללי תומכים במידה כלשהי בכחול לבן. מנתון זה נסיק כי התמיכה בכחול לבן היא גם בערים הגדולות, אך בערים אלו בדיוק לא ניתן לצפות לאחידות מלאה בהצבעות ולכן אחוזי התמיכה ביישובים אלו נעים בין 20%-50%.

אחוז יחסי של הצבעות לכחול לבן מתוך סך ההצבעות כפונקציה של בעלי זכות בחירה (צפיפות)



הגרף השני עולה מעט במורכבותו, ומתאר את צפיפות אחוז התרומה להצבעות לכחול לבן מבין הישובים שבהם הצביעו לכחול לבן, כתלות בגודל יישוב. כלומר, מתוך סך ההצבעות לכחול לבן, רצינו להבין כיצד מתחלקים אחוזי התמיכה למפלגה לפי גודל יישוב (כחול). בנוסף לכך, הוספנו תיאור כיצד נצברים אחוזי התמיכה בכחול לבן לכדי 100% (שהם כלל ההצבעות למפלגה ב-2020) בכתום, כאשר הקפיצות בגרף זה עוזרות להבין את התרומה של גדלי היישובים השונים לסך הקולות שהמפלגה קיבלה בבחירות האחרונות. אם כך - ניתן לראות לדוגמה כי היישובים הקטנים יחסית, בעלי מתחת ל-100,000 איש, אחראיים ל-60% מסך הקולות שקיבלה כחול לבן (כתום). באופן דיי מפתיע - ההשפעה הכי גדולה באופן יחסי מבין הקולות של כחול לבן, לא בהכרח באה מהערים הגדולות. היה קל לחשוב שמתוך הערים הקטנות נקבל נתח סביר, אך המסה הקריטית תהיה בערך הגדולות, אך מסתבר שכמות היישובים הקטנים שתומכים בכחול לבן ככל הנראה גדול מספיק, עד כדי כך שיישובים אלו מחזיקים 60% מסך ההצבעות. האחוזים הנותרים מצטברים בהדרגתיות כשעולים בגודל היישוב - יישובים שגודלם בין 100,000 ל-200,000 אחראיים על 20% בלבד מסך ההצבעות, ובאופן דומה, היישובים שגודלם +200,000 תורמים את 20 האחוזים הנותרים.

מסקנותינו לגבי יישובים הקטנים מ-100,000: מכיוון שאפילו אם אחוז ההצבעה לא גבוה, מדובר במספר רב של יישובים, ולכן בפועל כחול לבן צוברת קולות רבים מיישובים אלו. בהמשך לגרפים השונים שראינו למעלה, לא ניתן לומר כי מוקדי הכוח של כחול לבן הם בהכרח בערים הגדולות. אחוזי ההצבעה הגדולים בכל אשכול על פי הגרף שלמעלה, מראה כי האחוזים הגבוהים מגיעים בעיקר מיישובים קטנים יותר.

לסיכום: מוקדי הכוח של מפלגת כחול לבן מפוזרים אי שם בארץ, בין ערים גדולות ומגוונות, ובין יישובים יותר קטנים כאשר האחרונים הם יישובים יותר חילוניים. מוקדי החולשה של המפלגה הם בבירור יישובים קטנים יותר בעלי אוכלוסייה הומוגנית ודתית, המזוהה לרוב עם הצבעה למפלגות ימין דתיות. המצביעים לכחול לבן אינם אך ורק אנשים אמידים, מכיוון שראינו הצבעות לכחול לבן מכל השכבות הכלכליות בחברה הישראלית, אך בתוך השכבות הנמוכות יותר התמיכה בכחול לבן היא חלקית. מבין השכבות הגבוהות יותר, נראה כי כחול לבן היא המפלגה החזקה ביותר, הגורפת מעל למחצית מההצבעות. עבור ניתוחי המשך אודות מוקדי החולשה מעניין לבדוק גיאוגרפית היכן ממוקמים היישובים שאינם תומכים במפלגה, והאם הם נבדלים משמעותית (מבחינה גיאוגרפית) מהיישובים הקטנים שכן תומכים במפלגה. מעניין לבדוק את היישובים ביהודה ושומרון, הדרום והצפון אל מול המרכז.

כעת, לאחר שקיבלנו מושג סביר מי הם תומכי מפלגת כחול לבן בצורה יותר מעמיקה ואיכותית, נבחן את דפוסי ההצבעה למפלגה, כאשר נתוני התמיכה במפלגה מוצגים על צירים 2 עיקריים. חלק זה יהיה מעט יותר סטטיסטי, אך ייצור תמונה משלימה לנתונים ולמסקנות שנאספו עד חלק זה של הדוח.

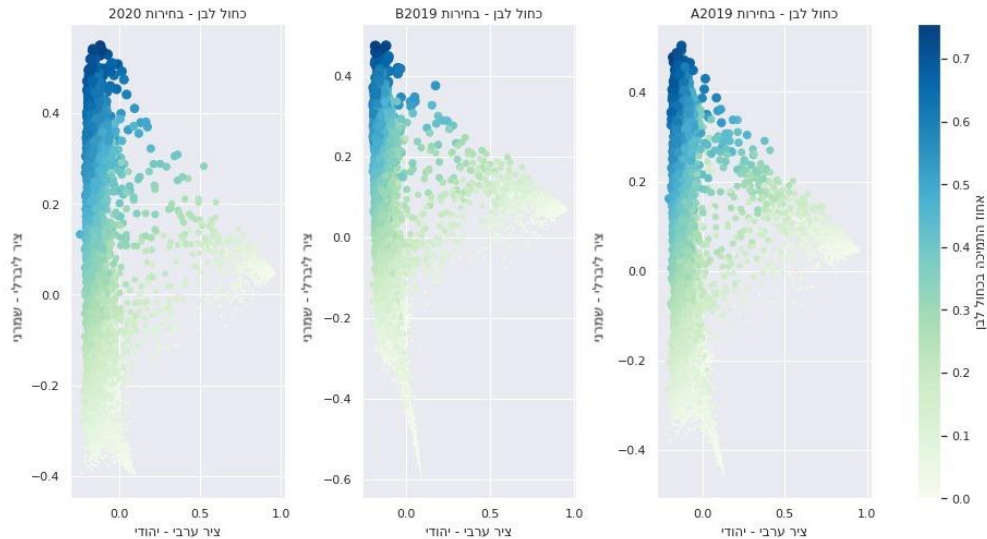
5. הצבעה למפלגה תוך הסתכלות על צירים מרכזיים:

נציג את הנתונים בשיטה המקובלת להצגת נתונים על פי מאפיינים מרכזיים של המצביעים (PCA), כאשר כל נקודה בגרף מציינת קלפי במערכת הבחירות הרלוונטית.

- הציר המרכזי (ציר ה-X) מייצג את המישור הערבי-יהודי.
- הציר המשני (ציר ה-Y) מייצג את המישור הליברלי-שמרני.

גודל העיגולים וצבעם מייצגים את אחוז התמיכה כחול לבן (ככל שהצבע כהה יותר כך התמיכה גבוהה יותר).

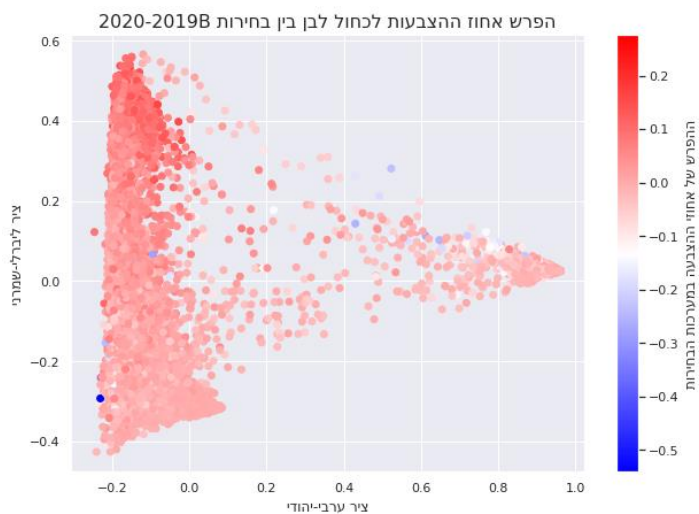
PCA של אחוזי ההצבעות בשלושת הבחירות



מגרף זה ניתן למצוא מוקדי כוח ומוקדי חולשה של מפלגת כחול לבן. ניכר כי התמיכה בכחול לבן היא בעיקר בישובים ליברליים יהודיים. מדובר על תמיכה עקבית לאורך 3 מערכות הבחירות. ניתן לראות זאת בפזיור הנקודות הכחולות למעלה ושמאלה. שתי אוכלוסיות שמצאנו שאינן תומכות בכחול לבן בצורה עקבית, הינן האוכלוסיות הערבית והחרדית. ניתן למצוא את האוכלוסיה החרדית בציר היהודי והשמרני (שמאלה ולמטה) בעוד שאת הערבים ניתן למצוא גבוה בציר הערבי (הפזורה מצד ימין באמצע הגרף). ניתן לראות שככל שאנחנו יורדים בציר הליברלי-שמרני, כך גם התמיכה בכחול לבן יורדת. ככל הנראה במרכז הגרף מדובר בערים הגדולות והמגוונות, הן מבחינת ערים ערביות ויהודיות, והן מבחינת ערים דתיות וחילוניות. כלומר, בעיר גדולה ומגוונת יהיה ניתן למצוא קלפיות תומכות בכחול לבן לצד קלפיות אחרות שאינן תומכות, והדבר יתבטא בתמיכה חלקית במפלגה.

עוד ראינו לנכון להסתכל על הבדלים בין בחירות עוקבות, מאחר ומדובר על 3 מערכות בחירות צמודות. לשם כך הסתכלנו על נתוני ההצבעה שהוצגו קודם, תוך צביעה שונה של הנקודות (קלפיות). ראינו לנכון להתייחס לצמדי בחירות עוקבות בלבד, כיוון שעל אף הקרבה בזמן, מן הראוי להתייחס לאירועים שהתרחשו במערכת הבחירות שבאמצע (איחודים / פרישות/ היחלשות או התחזקות של מפלגות וכדומה). בשל כך, לא ראינו היגיון בניסיון להסביר את בחירות 2020 על ידי השוואה לבחירות אפריל 2019.

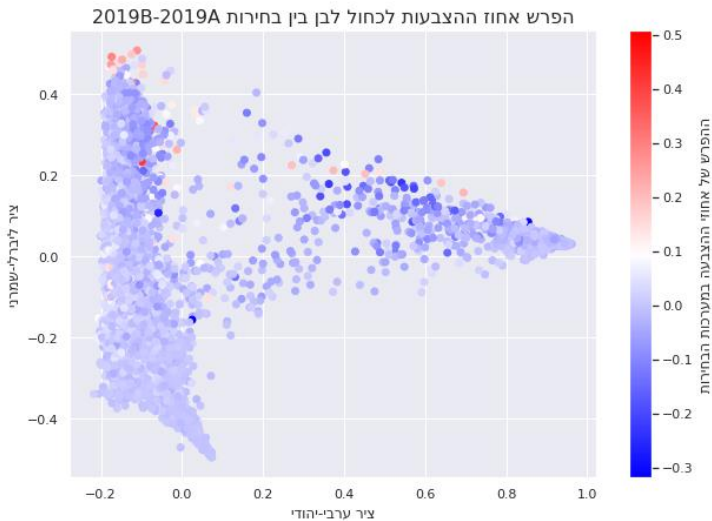
הפרשי בחירות ספטמבר 19 ל-2020:



בגרף המוצג משמאל - התחזקות תמיכה בכחול לבן תיוצג על ידי גוונים אדומים המתחזקים ככל שהפרש ההצבעות לכחול לבן בבחירות 2020 גדל לעומת מערכת הבחירות הקודמת (ספטמבר 19). קלפי שתמיכתה בכחול לבן לא השתנתה באופן מורגש תיצבע בוורוד בהיר, ותיעשה כחולה יותר ככל שכחול לבן נחלשה בה ב-2020 לעומת ספטמבר 19. ניתן להבחין כי רוב הקלפיות המוצגות בפנינו הן באוכלוסייה הערבית, והן באוכלוסיות השמרניות היהודיות לא שינו את פניהן לגבי כחול לבן. ניתן, אפוא, למצוא מעט הפרשים שליליים במרכז הגרף הנוטה לכיוון האוכלוסיות הערביות, ככל הנראה ביישובים מעורבים בהם ישנו ייצוג ערבי גדול. הדבר מסתדר עם התחזקותה של הרשימה המשותפת בבחירות 2020. עוד ניתן לראות, כי כחול לבן מתחזקת באזורים המוגדרים כמוקדי הכוח שלה, על פי הגרף הקודם.

ככל הנראה, בשל הדרמתיות של הבחירות השלישיות אחוז ההצבעה לכחול לבן עלה על חשבון מפלגות קטנות יותר בעלות זיקה פוליטית לכחול לבן. ניתן לשים לב דיי בקלות לנקודה כחולה כהה המציינת הפרש שלילי מורגש. מדובר על קלפי מספר 2 בכסרא-סמיע, ישוב דרזי בצפון שרוב תושביו הם מצביעי ליכוד / כחול לבן. נאמר מראש שמכיוון שביישוב זה ההצבעה לכחול לבן אינה אפסית, לא בלתי סביר שנתפוס היחלשות כזו או אחרת באחוז ההצבעה. בהמשך נתייחס להפרש הבולט בקלפי זה כקלפי חשוד.

הפרשי בחירות אפריל 19 לספטמבר 19:



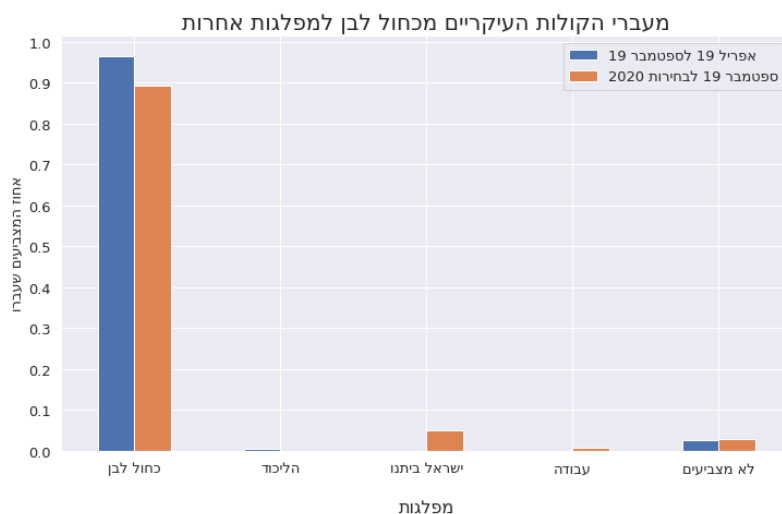
באופן דומה לגרף הקודם עליו דיברנו, נתייחס להפרש אחוז ההצבעה של בחירות עוקבות (אפריל 19 אל מול ספטמבר 19). חשוב לציין כי כאן משמעות הצבעים משתנה, מכיוון שבגרף הנוכחי הערכים הקרובים לאפס נצבעים בכחול בהיר. גם בגרף זה ניתן לראות כי ההפרשים ברובם אינם משמעותיים. כן ניתן לראות כי במוקדי הכוח של המפלגה באזור הליברלי, נצפתה התחזקות בסבב ב' לעומת אחוז ההצעה בסבב א' (באדום, למעלה). ניתן לצפות כי במרכז הגרף נצפות התחזקות לצד החלשות של כחול לבן, ככל הנראה ביישובים מעורבים, בהם ההיחלשות יותר בולטת במספר הקלפיות ובעוצמת ההפרש. כלומר, לעומת בחירות אפריל 2019, כחול לבן אינה משתנה באחוזי ההצבעה באופן דרסטי, אך מורגשת ירידה קלה, כפי שגם ראינו קודם באחוזי ההצבעה הכלליים למפלגה לאורך מערכות הבחירות קודם לכן.

6. מעברי קולות מכחול לבן אל מפלגות אחרות

על מנת להבין את מאזן הכוחות בין המפלגות בבחירות השונות, חשוב לעקוב אחר זליגת קולות המצביעים, הן ממפלגת כחול לבן, והן אליה. בחלק זה נעסוק במעבר קולות מצביעי כחול לבן שנטשו את המפלגה, ונסקור את המפלגות אליהן עברו מצביעי המפלגה. עבור חלק זה השתמשנו בנתוני ההצבעה על פי קלפי בשלוש מערכות הבחירות השונות, ועל ידי מודל של מעבר קולות קיבלנו את תמונת המעברים מאפריל 19 לספטמבר 19, ובדומה, מעברים מספטמבר 19 לבחירות 2020. גם פה, ראינו לנכון להתעלם ממעברים בין מערכות שאינן עוקבות בשל הנחה שהמועד הקרוב ביותר בעבר הוא זה המסביר נכונה ביותר את ההווה. במערכות בחירות פוליטיות ישנם מעברים רבים של נציגים בין מפלגות, שינויי עמדות, פרישות/הצטרפויות למפלגות, ולכן לא מן הנמנע שנתחשב במידע העדכני ביותר שבידינו על מנת לחזות תמונות עתידיות. בגרף הבא נציג את המעבר של מצביעי כחול לבן אל מפלגות אחרות בבחירות השונות.

הן המעבר בין אפריל 19 לספטמבר 19 (כחול), והן המעבר בין ספטמבר 19 ל-2020 (כתום) יוצגו יחדיו כתמונה אחת.

מעבר מצביעי כחול לבן למפלגות שונות בין מערכות הבחירות



המודל הסטטיסטי למעברי קולות המצביעים מייצר תחזית לאחוז המצביעים שייעזבו את המפלגה, ומציין לאילו מפלגות. בו בזמן המודל חוזה מהו אחוז המצביעים שישאר להצביע לכחול לבן, והדבר מסומן כמעבר מכחול לבן אל עצמה. תחזיות הקטנות מ-0.5% אופסו מכיוון שמשקלן הוא שולי. ריכוזנו את המעברים מבין התחזיות ששרדו ושאין אפסיות:

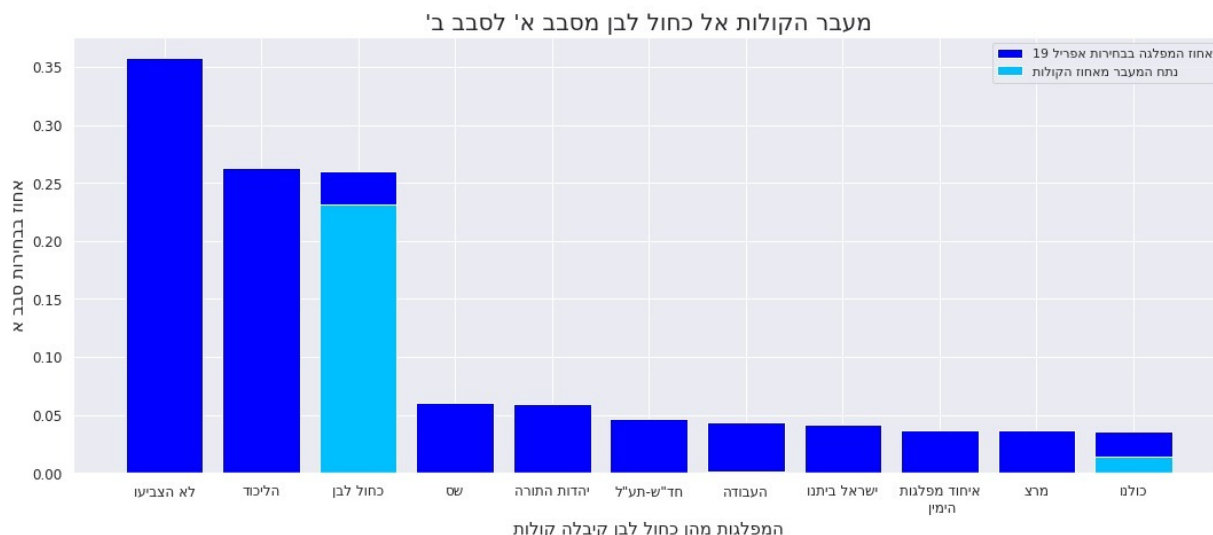
- ניכר כי הנתון הבולט ביותר הוא היכולת של כחול לבן לשמר את מצביעה. מצביעה הם ברובם נאמנים למפלגה, ובהתחשב בעובדה שהמפלגה היא תמיד מבין 2 המפלגות הגדולות ביותר בבחירות – מצביעה להוטים לאלטרנטיבה שלטונית ואינם מזגזגים בין מפלגות.
- בשנת 2019 ישנן 2 מערכות בחירות אשר ביניהן כחול לבן משמרת קרוב ל-95% ממצביעה בסיבוב הראשון. זהו נתון מעודד ומעניין ביותר, שכן זה מעיד על יציבותה של המפלגה ומוסבר היטב מכיוון שכבר ראינו שבשתי הסבבים של 2019 כחול לבן שומרת על מעמדה. פלח מזערי ממצביעה בחר שלא להצביע, וחלק אפילו זיח יותר זלג לליכוד. אם כך, בסבבי הבחירות של 2019 כחול לבן מהווה אלטרנטיבה שלטונית לליכוד, אשר הוציאה מצביעים רבים אל הקלפי, ואף הצליחה לשמר אותם בסיבוב השני.
- במעבר שבין ספטמבר 2019 לבחירות 2020 ניתן לראות כי כחול לבן עדיין מצליחה לשמור קרוב ל-90% מתומכיה שיוצאים להצביע. כחודש לפני הבחירות חלו שינויים פנימיים בתוך המפלגה שגררו את פרישתם של יאיר לפיד, בוגי, הנדל והאזר. בצל משבר הקורונה,

הגירעון המדיני והעובדה כי ישראל במערכת בחירות שלישית בשנה אחת - גרמו ככל הנראה למשבר אמון במפלגה בקרב חלק מהתומכים, מה שגרר זליגת קולות קלה ל"ישראל ביתנו" ול-"לעבודה" החולקות עמה זיקה פוליטית, ונתח של כ-5% לא להצביע כלל.

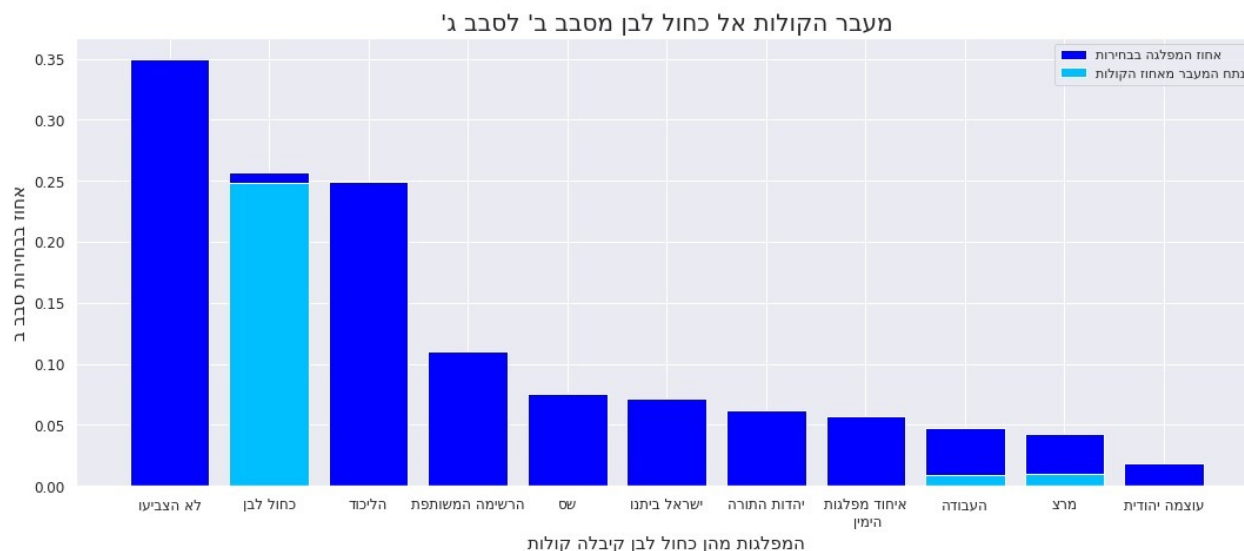
באופן גורף – כחול לבן היא מפלגה יציבה לאורך 3 מערכות הבחירות. היא גבוהה באחוזי הצבעה ובאחוזי שימור המצביעים שלה לאורך זמן.

7. מעברי קולות ממפלגות אחרות אל כחול לבן

כתמונה משלימה למעבר קולות המצביעים לכחול לבן אל מפלגות אחרות – נבחן את אחוזי ההצבעה לכחול לבן המגיעים ממפלגות אחרות. באותו אופן לחלק הקודם, השתמשנו במודלים סטטיסטיים הניזונים מנתוני ההצבעות בקלפיות, וחזים את אחוז המצביעים ממפלגות אחרות שעברו לתמוך בכחול לבן בכל אחד משני הסיבובים המאוחרים בהתאמה. כמו כן, איפסנו ערכי מעבר הקטנים מ-0.5% בשל זניחותם המספרית.



בבחירות ספטמבר 2019 נראה כי כחול לבן גורפת אחוזים בודדים ממצביעי כולנו, שהייתה מפלגה קטנה בבחירות אפריל. מפלגת "כולנו" שרצה תחת הסלוגן "הימין השפוי" התמוגה בבחירות ספטמבר עם הליכוד, ולכן ניתן להניח כי מרבית הקולות שלא עברו לכחול לבן נגרפו לליכוד. פרט למעבר זה לא נצפו מעברים משמעותיים אל כחול לבן בשנת 2019. לצורך בטחון בתחזית זו השתמשנו בבדיקת השערות ובסימולציות של מאות מעברי קולות. מבדיקת ההשערות נמצא כי שני המעברים המצוינים יצאו מובהקים, כלומר אינם מקריים, ובלתי סביר שקיבלנו אותם בטעות שיכולה להתרחש מדי פעם. פירוש התוצאות הוא כי כחול לבן אכן גרפה כמחצית מהקולות של כולנו שנספגה לליכוד והצליחה לשמר את הרוב המוחלט של מצביעה.



כפי שטענו קודם, נראה כי מצביעי כחול לבן הם נאמנים למפלגה, ומעבר המפלגות חזה שימור של רוב מוחלט מהמצביעים. הבחירות השלישיות הביאו איתם משברים חיצוניים, ביניהם כלכליים ובריאותיים, והצורך ביציבות שלטונית ובשבירת מעגל הבחירות הבלתי נגמרו העלה את אחוז ההצבעה למפלגות הגדולות. בשל כך, נצפה מעבר מ-2 מפלגות בעלות זיקה וקרבה ברורה לרוחה של כחול לבן: העבודה ומרצ. גם פה ביצענו בדיקת מובהקות על מנת להבין את התוצאות שקיבלנו. לאחר מאות סימולציות שונות קיבלנו כי 3 המעברים שהוצגו יצאו מובהקים, ולכן ניתן לדבר עליהם בביטחון. כלומר כחול לבן הצליחה לשמר את מרבית המצביעים שלה, ובנוסף לגרוף מצביעים ממרצ וממפלגת העבודה.

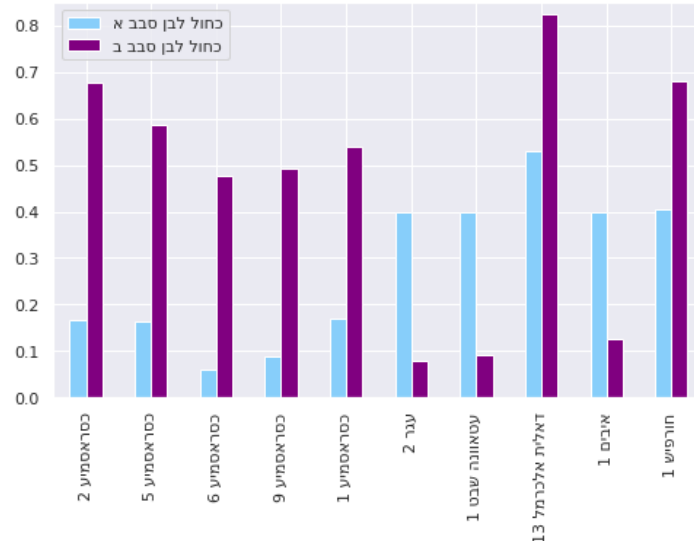
נציין כי הבדיקות שבצענו מצאו מעברים מובהקים נוספים, אך רובם קטנים ושוליים, וחלקם נגזרים מפירוקן של מפלגות שלא רצו בבחירות המאוחרות. מפלגות אלו, בנוסף לתוצאות בדיקת ההשערות עליה התבססו בתשובותינו יקבלו התייחסות רחבה יותר בנספח שבסוף הדוח.

8. זיהוי קלפיות חשודות:

כעת נעבור במעבר חד לבחינה של קלפיות חשודות על פני מערכות הבחירות השונות, תוך השוואת נתוני הצבעה בין 2 מערכות בחירות עוקבות. חלק מהקלפיות החשודות יעלו שאלות שאינן פתורות, בעוד שהסתכלות פרטנית על האחרות תעלה הסבר מספק לשינויים חריגים שנקלטו. בחלק זה השינויים אותם נחפש הם ההפרשים (התחזקות או החלשות) הגדולים ביותר בהצבעות לכחול לבן בין כל צמד בחירות עוקבות. בשיטה זאת רצינו להתייחס לשינויים חריגים המצביעים על התחזקותה של כחול לבן (חיוביים), לצד שינויים המעידים על היחלשותה (שליליים), ולשם כך בחנו את ההפרשים הריבועיים הגדולים ביותר בכל מעבר.

תחילה נסתכל על הפרשי שכוחות ריבועיים בהצבעה בין בחירות ספטמבר 2019 לבחירות אפריל 2019:

עשר הקלפיות עם הפרש ריבועי ההצבעות הגבוה ביותר בין בחירות 2019A - 2019B



הקלפיות החשודות בהסתכלות על בחירות ספטמבר 2019 מול אפריל 2019 הן ברובן קלפיות בישובים ערביים.

↑ **כסראסמיע** – מועצת מקומית דרוזית בצפון הארץ. ניתן לראות כי הקלפיות במועצה אזורית כסראסמיע שנמצאו חשודות הן קלפיות 1,2,5,6,9. נציג את המצביעים הכשרים בקלפיות החשודות:

קלפיות חשודות – כסראסמיע	סך מצביעים בבחירות אפריל 2019	סך מצביעים בבחירות ספטמבר 2019
קלפי 1	182	152
קלפי 2	600	37
קלפי 5	589	58
קלפי 6	601	187
קלפי 9	397	128

באפריל 2019 רוב הקולות בקלפיות החשודות ניתנו למפלגת "ישראל ביתנו", ל"עבודה גשר מרץ" ולליכוד, כאשר הרוב המוחלט לליכוד. בבחירות ספטמבר 2019, ההצבעות ל"ישראל ביתנו" ול"עבודה גשר מרץ" ירדו במעט. לעומתן, ההצבעות לליכוד הפכו לאפסיות (לעומת מאות הצבעות בבחירות אפריל 2019). חשוב לציין שההצבעות לכחול לבן נשארו פחות או יותר אותו דבר, עם ירידה מסוימת בהצבעות, והעליה החריגה בשכוחות ההצבעה לכחול לבן, נובעת לאור הירידה התלולה בסך המצביעים.

↓ **עג'ר** – כפר עליו (עלווים הם זרם ייחודי יוצאי סוריה) בצפון הארץ. בקלפי ה-2 של כפר זה, סך המצביעים עלה מעט, אך נצפתה ירידה חדה במספר המצביעים לכחול לבן. ניתן לראות זאת מהנתונים, שבקלפי זו המצביעים לכחול לבן ירדו מ-93 מצביעים באפריל ל-25 מצביעים בלבד בספטמבר. בבחירות ספטמבר, החליטו המפלגות הערביות על התאחדות לרשימה המשותפת, ואכן ניתן לראות שכל הנראה חלק מהקולות שירדו משתי המפלגות הגדולות שצוינו, עברו לרשימה המשותפת. אם כך, הירידה החריגה שנצפתה ככל הנראה מוסברת על ידי עלייתה של הרשימה המשותפת, שגם גרפה קולות מכחול לבן, וגם הוציאה יותר מצביעים להצביע. באופן מפתיע ומעורר חשד, בקלפי זו היו בבחירות אפריל 10 מצביעים לשם, בעוד שבבחירות בספטמבר הם עלו ל-90 מצביעים. מפתיע שקלפי מכפר ערבי מוסלמי מצביעה קולות רבים כל כך למפלגה חרדית.

↓ **עסאונה (שבט)** – כפר בדרום הארץ ליד באר שבע ובו קלפי בודדת. בכפר זה נצפתה ירידה חדה באחוז המצביעים לכחול לבן. ניתן לראות בנתוני המצביעים בקלפי זו, שבבחירות אפריל מספר המצביעים הכשרים עמד על 5 בלבד ומתוכם 2 לכחול לבן. בבחירות ספטמבר מספר המצביעים הכשרים עלו ל-44, כאשר מתוכם 40 ל"רשימה המשותפת" ו-4 לכחול לבן. מכאן שמספר המצביעים לכחול לבן נותר ללא שינוי דרסטי. בדומה להשערתנו אודות ירידת המפלגה בעג'ר, התחזקותה של הרשימה המשותפת והעלייה במספר המצביעים

הכללי, גם פה ככל הנראה, מסבירים את השינוי החריג באחוז ההצבעה בקלפי לכחול לבן.

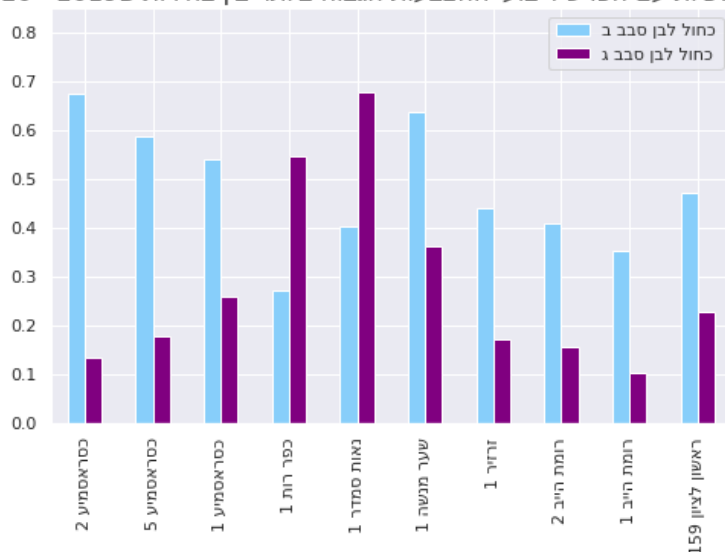
↑ **דאלית אל-כרמל** – מועצה מקומית מעורבת במחוז חיפה ובה 22 קלפיות. בקלפי החשודה (קלפי 13) ניתן לראות שהייתה התחזקות של כחול לבן. בסך הכל ההצבעות הכשרות בקלפי זו נשארו כמעט זהות. ההבדל היחיד הנראה לעין הוא 141 קולות למפלגת "כולנו" בבחירות אפריל 2019, שירדו ל-0, מאחר שבבחירות בספטמבר החליטה המפלגה לחבור לליכוד. ככל הנראה, ההצבעות עברו לכחול לבן, ומכאן התחזקותה של המפלגה.

↑ **חורפיש** – מועצה מקומית דרוזית בצפון הארץ ובה 7 קלפיות. בקלפי החשודה (קלפי 1) ניתן לראות שהקולות הכשרים הם כמעט זהים לחלוטין. נצפתה התחזקות של 100 קולות לכחול לבן בספטמבר לעומת הסבב באפריל. הקולות ככל הנראה עברו מ109 ההצבעות שהיו למפלגת "החזון" בראשות ציון אלון, מפלגה ימנית ליברלית שרצה רק בבחירות אפריל 2019.

↓ **איבים** – כפר סטודנטים לעולים חדשים הנמצא באזור הנגב, ובו יש קלפי בודדת. בקלפי זו נצפתה ירידה בשכיחות ההצבעות לכחול לבן בבחירות ספטמבר 2019. מהסתכלות על הנתונים עולה כי בבחירות אפריל 2019 היו 5 מצביעים כשרים בלבד ומתוכם 2 הצביעו לכחול לבן. לעומת זאת בבחירות ספטמבר 2019 מספר המצביעים הכשרים עלה ל-24 ומספר המצביעים לכחול לבן הוא 3 בלבד. בשל ההתחזקות של מפלגות הליכוד וימינה, וככל הנראה בשל החשיבות של בחירות שלישיות, יצאו יותר מצביעים להצביע בקלפי זו, ומכאן היחלשותה של כחול לבן.

כעת נסתכל על הקלפיות עם הפרש שכיחות ריבועיים בהצבעה גבוהים ביותר בין בחירות 2020 לבחירות ספטמבר 2019:

עשר הקלפיות עם הפרש ריבועי ההצבעות הגבוה ביותר בין בחירות 2019 - 2020



ניתן לראות כי בולטות כאן הקלפיות באיזורים הערבים – כסראסמיע, זרזיר ורומת הניב, אשר בקלפיות החשודות בהן, היה אחוז הצבעה גבוה לכחול לבן בספטמבר 2019, ואילו בבחירות 2020 אחוז ההצבעה ירד מאוד. מדובר בשלוש התיישבויות בצפון הארץ, שרוב אוכלוסייתן היא בדואית או דרוזית.

↓ **כסראסמיע** – בשלושת הקלפיות 1,2,5 ניתן לראות בטבלה הבאה כי עלו מספר הכשרים באופן דרסטי:

קלפיות חשודות – כסראסמיע	סך מצביעים בבחירות ספטמבר 2019	סך מצביעים בבחירות 2020
קלפי 1	152	302
קלפי 2	37	394
קלפי 5	58	434

העלייה הזו בקולות היא בעיקר לליכוד אך כשמסתכלים על שכיחות ההצבעה לכחול לבן, מתוך סך הכשרים, זה נראה כי ההצבעות לכחול לבן ירדו, אך לא כך הדבר, אלא להפך. ההצבעות לכחול לבן עלו בצורה סבירה, אך עלייה זו אינה מורגשת מכיוון שההצבעות לליכוד עלו במאות אחוזים, דבר שאכן מעורר חשד.

באופן כללי אפשר לומר שהקלפיות במועצה האיזורית כרכאסמיע חוות תנודות קיצוניות ולא ברורות. לא ברור האם מדובר בזיוף או בשינוי מגמתי בין מערכות בחירות, אך זה בהחלט משהו שחשוב לבחון מקרוב.

↓ **זרזיר** – מועצה מקומית בדואית בצפון הארץ. נצפתה ירידה חריגה באחוז ההצבעה לכחול לבן בקלפי 1 במועצה זו. ניתן לראות שאכן יש ירידה דרסטית במספר המצביעים לכחול לבן, שכלל הנראה עברו לרשימה המשותפת. מספר המצביעים בבחירות 2020 עלה ל-365, לעומת 286 בבחירות הקודמות. הקולות שקיבלה הרשימה המשותפת הכפילו את עצמן, בעוד שכחול לבן ירדו בחצי, 63 לעומת 126 בבחירות שקדמו. מעבר קולות זה הוא הגיוני מאחר שהרשימה המשותפת התחזקה מאוד בבחירות האחרונות, והייתה מגמה כללית של הצבעות למפלגה זו בקרב הבדואים.

↓ **רומת הייב** – כפר בדואי בצפון הארץ, אשר הקלפי החשודה בו היא קלפי מספר 2. בדומה לשוב זריר, גם כאן ניתן לראות שהיחלשותה של כחול לבן, נבעה מהתחזקות הרשימה המשותפת. כחלק מהמגמתיות שנצפתה בבחירות 2020 במועצות הבדואיות, היחלשותה של כחול לבן באופן דרסטי, ככל הנובע על ידי התחזקותה של הרשימה המשותפת.

ישנן קלפיות ביישובים יהודיים בהן נצפה הבדל משמעותי בשכיחות ההצבעה לכחול לבן בבחירות ב-2020 לעומת הסיבוב הקודם:

↑ **כפר רות** – מושב באזור מודיעין עם קלפי אחת בלבד, ובה 185 בעלי זכות בבחירות 2020. העיר מודיעין וסביבתה ידוע בתמיכתה במפלגת כחול לבן וניתן לראות זאת בפריסת ההצבעה הארצית. הבחירות האחרונות ב-2020 היו קריטיות מאוד, ורבים יצאו להצביע למפלגה הגדולה על מנת שתוכל לקבל רוב, ולכן מפלגות קטנות ירדו בהצבעתן, מול המפלגות הגדולות שהתחזקו. מה שקרה בכפר רות, הוא שהיה מספר רב של מצביעים למפלגת צומת - "זץ" (58 מתוך 159 קולות), אשר בבחירות האחרונות לא רצו ולכן הקולות הללו עברו ברובם לכחול לבן. בנוסף הייתה היחלשות של "העבודה-גשר-מרץ", שקולותיה עברו ככל הנראה לכחול לבן גם כן.

↑ **נאות סמדר** – קיבוץ בדרום הנגב סמוך לשיזפון. בקיבוץ זה יש קלפי אחת, ובה 159 בעלי זכות הצבעה בבחירות 2020. ההתחזקות של כחול לבן הייתה בעקבות היחלשות גדולה של מפלגת "העבודה-גשר-מרץ" (ירידה של 50 קולות) שעברו ככל הנראה לכחול לבן. ניתן אולי להסביר מעבר זה בשל האיחוד של עבודה ומרץ, או בשל ההכרחיות להצביע למפלגה גדולה, מה שהביא להתחזקותה בבחירות האלה בקלפי זו.

↓ **שער מנשה** – מדובר במרכז לבריאות הנפש בעל קלפי בודדת, הנמצא במועצה האזורית מנשה. ישנם 136 בעלי זכות בחירה בבחירות 2020 ומתוכם הצביעו בבחירות האחרונות 12 בלבד. בבחירות ספטמבר 2019, מדווחים בקלפי 131 בעלי זכות בחירה ומתוכם הצביעו 11 בלבד. בשל המספר הנמוך של מספר המצביעים בקלפי, השינוי המינוריי בהצבעה לכחול לבן נתפסת באחוזים כהפרשים חריגים, אך לאחר בחינת המספרים הללו הסקנו כי מדובר בשינוי שאינו חריג.

↓ **ראשון לציון** – עיר גדולה עם 956 קלפיות. קלפי 159, בה הייתה ירידה חדה בהצבעות, היא קלפי בעלת 655 בעלי זכות הצבעה ב-2020, מתוכם הצביעו 487 ו-645 בעלי זכות בחירה בספטמבר 2019, 485 מצביעים. ההיחלשות של כחול לבן כאן היא של 200 הצבעות שעברו ברובן ככל הנראה לליכוד. יכול להיות שמעבר קולות זה הוא הגיוני, שכן מדובר בעיר מאוד הטרוגנית, עם מגוון דעות פוליטיות. מאידך, ניתן להשתכנע שרואים כאן משהו חריג, בשל ההיחלשות הדרסטית של כחול לבן ו"העבודה-גשר-מרץ", אל מול ההתחזקות הדרסטית של הליכוד.

באופן כללי, לאחר בחינת המספרים לעומק, אפשר להשתכנע כי קלפיות חשודות אלו לא משפיעות באופן דרסטי על המפלגה, וזאת בשל מספר הצבעות יחסית נמוך.

סיכום והמלצות להמשך:

בדו"ח זה ניתחנו את ההצבעות לכחול לבן בשלושת מערכות הבחירות במספר רבדים.

המסקנות העיקריות אליהן הגענו בניתוח הם:

- המפלגה קיבלה אחוז קולות די דומה בשלושת מערכות הבחירות, ונצפתה עליה בשכיחות ההצבעה בבחירות האחרונות.
- במידה ואחוז ההצבעה בארץ היה 100% אחוז המפלגה הייתה נחלשת, מה שמצביע על ניצול מקסימום של המצביעים הפוטנציאליים.
- המצביעים של כחול לבן הינם ברובם יהודים ליברליים, חילוניים / דתיים לאומיים, ממעמד סוציאקונומי גבוה יחסית או בינוני.
- הקולות של כחול לבן הגיעו ברובם מהישובים הקטנים (כ-60% מהקולות).
- התמיכה בכחול לבן אינה מרוכזת במספר יישובים מצומצם, והנה רחבה וכלל ארצית.
- כחול לבן גבוהה באחוזי ההצבעה ובאחוזי שימור המצביעים שלה שמראים נאמנות.
- ישנן מספר קלפיות חשודות, אך הן אינן משפיעות באופן מהותי על אחוז ההצבעה לכחול לבן.

לאור המסקנות שקיבלנו, ולקראת הבחירות שבפתח ישנן מספר המלצות למפלגה, על מנת להגדיל את אחוזי ההצבעות. ראשית, המפלגה צריכה לחזק קמפיניים לאוכלוסיה בעלת נתונים דמוגרפיים שונים ממצביעה - בפרפריות, באוכלוסיה הדתית – שאלה הם מוקדי החולשה של המפלגה. על המפלגה לחשוב על שיתופי פעולה שיכולים לשפר את מעמדה ולמשוך קולות נוספים.

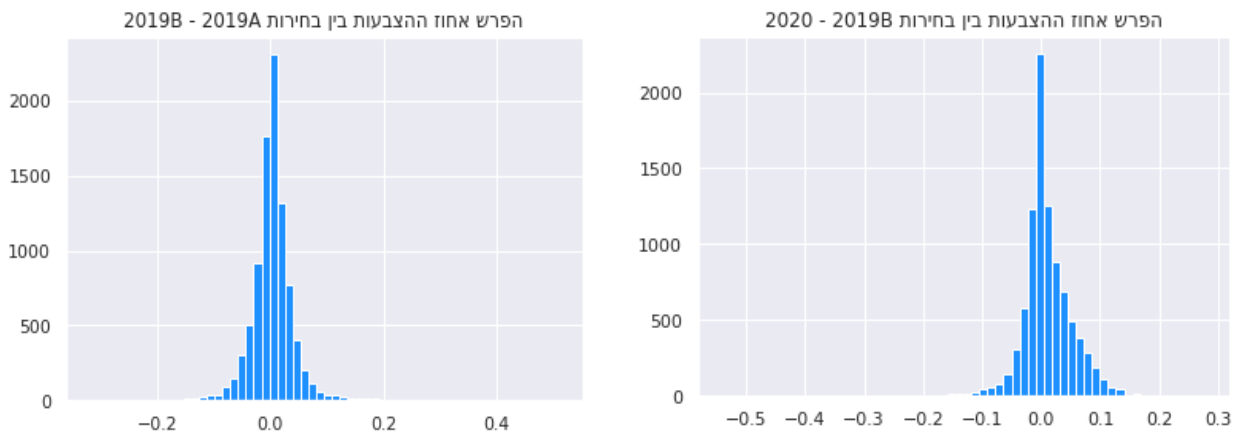
נספחים:

שאלה 3: תיקון אחוז ההצבעה בבחירות

בבחירות אפריל 2020 אחוז ההצבעה עמד על 71.5%. תיקון אחוז ההצבעה ל-100% בהתבססות על מעבדה 2 מניח כי עבור כל יישוב/קלפי, ועבור כל מפלגה: $V_{i,j} = V_i$. כלומר, ללא תלות במפלגה אליה מצביעים, אחוז ההצבעה ביישוב הוא הומוגני על פני כל המפלגות. השתמשו בתיקון שבו מכפילים כל קלפי/יישוב במספר $\tilde{v}_i = \frac{SUM(BZB)}{SUM(KSHERIM)} \geq 1$, מה שניפח את מספרי הקולות. ההנחה כאן היא שהתפלגות הקולות ביישוב היא מולטינומית עם הסתברויות קבועות לכל מפלגה: $\vec{p} = [p_1, \dots, p_K]$, כאשר K מספר המפלגות. אחוז התמיכה למפלגה בכל יישוב נותר בעינו, רק שהגדלנו את מספר ההצבעות בכל יישוב (n_i) להיות \tilde{n}_i . שהוא סך בעלי זכות הבחירה. את התיקון עשינו על נתוני הצבעה על פי יישובים ועל קובץ הצבעה על פי קלפיות בנפרד.

שאלה 5: PCA

- בשאלה זו נרמלנו את הנתונים בנורמה L1. נורמה זו הרגישה יותר הגיונית, ולאחר שווידאנו אכן כך הדבר. נורמה L2 מייצרת מרחקים ריבועיים, מה שמסדר את הנקודות בעלות אותו מרחק מהראשית במעין מעגל באותה מערכת צירים. הדבר עלול לייצר "אפקט ארטיפקט", ולכן ניסינו להימנע מכך ולהשתמש בנורמה אוקלידית ראשונה.
- הצגנו PCA לכל מערכת בחירות בנפרד על ידי פרישת הנקודות (הקלפיות) במישור הנפרש על ידי ה-PC הראשנים. הצבע וגודל הנקודות כפונקציה של התמיכה במפלגת כחול לבן.
- בחלק השני, הצגנו את פריסת הנקודות על פני הקלפיות, כמו בחלק הראשון, רק שהפעם צביעת הנקודות נעשה על ידי ההפרש של 2 מערכות בחירות עוקבות. ניתן לראות שתוחלת ההפרש היא סביב 0.



- גרפים משלימים PCA שמציגים את הפרש ההצבעות בשתי ההפרשים העוקבים. ניתן לראות שכפי שאמרנו תוחלת ההפרשים היא 0, כך שברוב המפה כחול לבן נשארה ללא שינוי משמעותי. בהפרש של אפריל 2019 וספטמבר 2019 ניתן לראות שהחלק השלילי מעט גבוה יותר ומכאן שהייתה ירידה מסוימת בהצבעות אך היא מאוד שולית. בהפרש של ספטמבר 2019 ו-2020 הקולות שנוספו לכחול לבן כמעט שקולים לקולות שירדו מכחול לבן, כך שאכן כפי שהצגנו (ניתן לראות זאת בשאלה 2) אחוז ההצבעות בשתי מערכות בחירות אלה נותרו ללא שינוי.

שאלות 6+7: בדיקת מעברים

חשוב לציין כי בסעיפים אלו השתמשנו בהנחת המרקוביות. ביצענו מעברים אך ורק בין בחירות עוקבות והנימוק לכך הוא שאנחנו מניחים כי רק העבר הכי קרוב הוא זה שמשפיע. בנוסף אחת המסקנות ממעבדות 9+10 הוא שהשימוש בבחירות 2019 סבב א' להסברת 2020 כל עוד משתמשים בבחירות סבב א' לבד.

- אם המודל הוא סבב א' + ב' להסברת 2020 \leftarrow יש לזה תרומה
- אם המודל הוא סבב א' להסברת 2020 \leftarrow הערך של הסברת 2020 על ידי ב' יותר טוב (עבר יותר קרוב / עדכני).

יש גם היגיון סביר מאחורי הנימוק הזה שכן בבחירות יש איחודים, מפלגות מתפצלות, מצעים משתנים או סכסוכים בין פוליטיקאים גורמים למניות של מפלגות לעלות/לרדת, ובלי המידע העדכני הזה הבחירות המוקדמות יותר יכולות להיות מסביר סביר, אבל יש אחד טוב יותר ולכן אין היגיון לבחון אותו.

שאלה 7: בדיקת השערות למעברי קולות.

בחלק זה של הניתוח השתמשנו בבניית מטריצת מעבר תוך שימוש ב-NNLS, אומד ריבועים פחותים אי שליליים. כלומר מדובר בבעיית אופטימיזציה למציאת היטל, כאשר אנחנו נאלץ את ערכי המטריצה המתקבלת להיות אי שליליים, מכיוון שאין משמעות למספרים שליליים במעברים אלו. האלטרנטיבה הטבעית לבחירה הנ"ל היא שימוש במודל OLS, אומד ריבועים פחותים פשוט, שעבורו גם ניתן לחשב מובהקות בצורה המוכרת לנו מרגרסיה. מכיוון שאנחנו משתמשים באילוף אי שליליות – נאלצנו לחשב את ערכי ה-P-VALUE שלנו בשיטת בוטסטרפ. השיטה משתמשת בנתוני מדגם יחיד כמקור לדגימה מההתפלגות שממנה היא בעצמה מגיעה (מעין סטטיסטי מספיק שדרכו ניתן לדגום מהתפלגות). עבור קובץ ההצבעה לפי קלפי דגמנו (עם החזרה) את מספר הקלפיות שהיו משותפות לכל זוג בחירות עוקבות, ולאחר מכן לכל מטריצה מוגרלת חישובנו מטריצת מעבר. ביצענו תהליך זה 250 פעמים, ועבור כל מעבר של מפלגה אל כחול לבן החזקנו 250 ערכים של פרופורציית מעבר מצביעים אל כחול לבן. שיטת הבוטסטרפ מאפשרת לנו לאמוד את סטיית התקן של התופעה ממנה אנחנו דוגמים גם בלי להכיר את התפלגות המקור. ואכן, עבור כל מעבר, היה לנו אומד לסטיית התקן ($\hat{\sigma}$), איתו השתמשנו בהמשך למבחן בדיקת השערות.

המבחן היה באופן הבא: $H_0: M_{j,k} = 0, H_1: M_{j,k} > 0$. דחינו את השערת האפס לכל ערך עבורו $p < 0.001$.

השתמשנו בהנחה כי הקירוב הנורמלי תקף עבור כמות הדגימות שברשותנו, ולשם החמרה ביצענו מבחן Z, ולא מבחן T. דרגות החופש במבחן יהיו $n-k$, כלומר מספר השורות פחות מספר העמודות במטריצה של הקלפיות שממנה אנחנו מגרילים קלפיות. מספרן 9657.

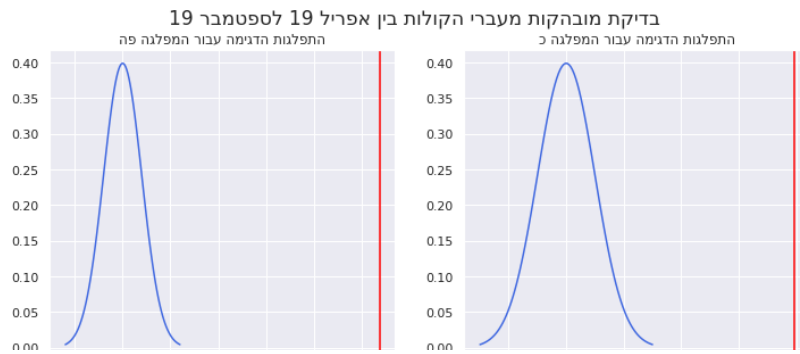
$$T_{9657} = \frac{M_{j,k}}{\hat{\sigma}(M_{j,k})}$$

עבור מספר דרגות חופש שכזה באופן מהותי גם מבחן Z היה מניב דחייה / קבלה של השערת האפס, אך בחרנו במבחן המחמיר יותר. ההנחה כי ניתן להשתמש בקירוב הנורמלי עם תוחלת אפס גם היא מעט בעייתית. מכיוון שמאלצים את כל ערכי המטריצות להיות חיוביים אנחנו בעצם מייצרים $pool$ של ערכים שכולם חיוביים, כך שבלי לדעת את ההתפלגות האמיתית, ברור שהתוחלת תהיה חיובית. ובכל זאת, הבוטסטראפ המסתמך על הנחת הנורמליות הוא קירוב סביר, ולכן בכל זאת המשכנו בו.

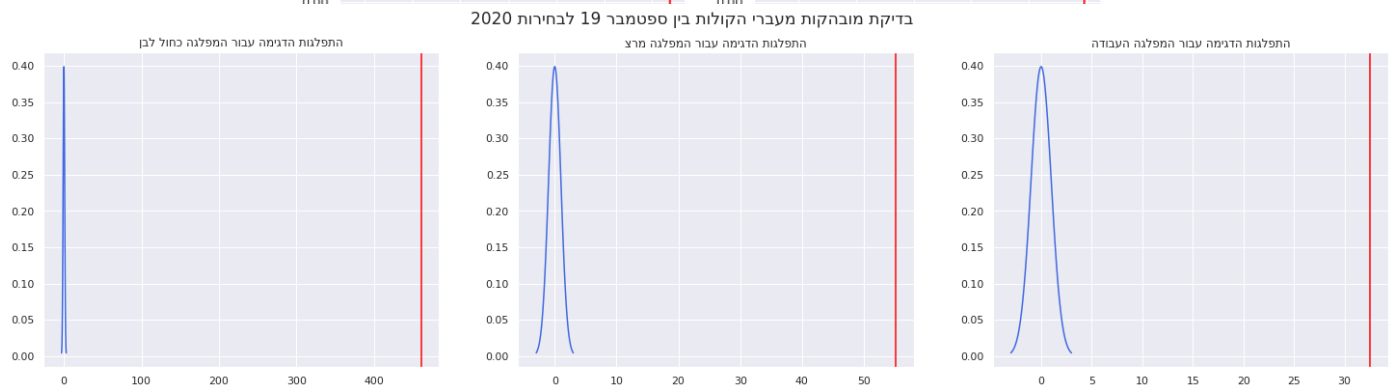
באופן אלטרנטיבי היינו יכולים לדגום מספר גבוה מספיק (מעל 1000 למשל) של ערכים לכל ערך מעבר $M_{j,k}$ ולהסתכל על ההתפלגות של אותם ערכים. עבור הערך האמיתי של $M_{j,k}$ שאנחנו מחזיקים אפשר להסתכל על ה-p-value מתוך התפלגות זו, כלומר מה שכיחות הערכים שגדולים או שווים למספר שיצא לנו באמת. לשיטה הזאת יש יתרון מכיוון שהיא לא מניחה צורה ספציפית להתפלגות המקור ועדיין מצליחה לתת ערך סף לדחייה או קבלה גם בלי לשער כיצד התופעה מתפלגת. אך בד בבד יש לה 2 חסרונות ברורים: היא דורשת כמות דגימות משמעותית גדול מאותן 250 דגימות שביצענו מכיוון ש- $p - value \propto \frac{1}{B}$, כאשר B היא כמות הדגימות שלוקחים. בנוסף עדיין יש הבדל בין מדגמי bootstrap למדגם האמיתי וגם תחת השערת האפס B גדול השיטה לא תבטיח התפלגות אחידה של ה-p-values. שתי השיטות לא בדיוק שקולות, אך יחסית קרובות ויביאו תוצאות יחסית זהות ברוב הפעמים. בחרנו בזו שצורכת פחות כוח חישובי מכיוון שבסופו של דבר בבדיקת ההשערות הכללית עניינו אותנו מספרים בודדים של מעברים, וראינו לנכון לקחת את זו שהקוד של כל הקובץ ירוץ איתה יותר מהר.

תוצאות הבוטסטראפ:

1. סבב א' לסבב ב':



2. סבב ב' לסבב ג':



שאלה 8: זיהוי קלפיות חשודות

ביצענו את זיהוי הקלפיות החשודות על ידי ההפרש של אחוזי ההצבעות בריבוע. בחרנו בשיטה זו על מנת שנוכל לראות הפרשים חיוביים ושליליים כאחד. עלייה חדה או ירידה חדה, שתיהן יכולות להתפרש כחשודות. בשונה ממעבדה 6 שבה איתרנו את המעברים הכי גדולים על מישור ה-PCA, במקרה הנוכחי מדובר על פריסה של התוצאות על מישור של כחול לבן בלבד, והדבר אינו שונה במהותו מבדיקה של השינויים הריבועיים.