



Project in the course  
"Information Mining in Large Databases"

# What is The Extent of Lobbyists' Involvement in Israeli Parliamentary Legislation and How Do They Affect It?



Submitted To: Dr. Michael Fire

Submitted By: Matan Spiro, Shoham Hanina

Date: 24/08/23

Notebook: [Google Colab Notebook](#)

GitHub: [GitHub Code](#)

## Table of Contents

<b>1.</b>	<b>Abstract .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Method.....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>Results .....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>Discussion .....</b>	<b>6</b>
<b>6.</b>	<b>Acknowledgements.....</b>	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b>Appendixes .....</b>	<b>7</b>

## 1. Abstract

Lobbying is an attempt to influence government action through either written or oral communication. Lobbyists are practicing that by promoting, opposing, or in any manner influencing or attempting to influence the introduction, defeat, or enactment of legislation before any legislative body. In this project, we aimed to investigate what part lobbyists take in the legislative processes in the Israeli Knesset, and if and how their agenda comes in to play during legislation. We mainly found that presence of lobbyists in committee sessions doesn't result in a higher chance of a law being successfully passed, and that the formulation and approval of laws within the committee are not contingent upon the verbal influence of either the lobbyist or the committee chairman.

## 2. Introduction

Using public data from various sources, and text files of transcripts of the Knesset's committees' sessions, we studied lobbyists and their impact on legislation to the best of our abilities given the data we managed to gather. We set the following hypotheses:

- 2.1. There are hidden relationships between the clients of the lobbyists and committees' chairmen's parties.
- 2.2. The presence of lobbyists in a session where legislative voting takes place will increase the chance of the acceptance of the law that is being passed.
- 2.3. The presence of lobbyists in sessions of a committee will affect the agenda of the committee in favor of a lobbyist's client.

## 3. Method

### 3.1. First Hypothesis

To investigate our first hypothesis, we built a network that included several types of nodes: lobbyists, clients, committees (education, sports, etc.) and parties. We speculated that if a lobbyist is attending a committee's session where legislative voting took place, that lobbyist has a stake in the law being passed. That stake is derived from the client (a company), which means its executives have a specific interest in the given law. We therefore looked for the companies in which vouchers are working (or companies they own) and tried to match those companies to companies that are represented by the lobbyists in the Knesset. We assumed that if a lobbyist is present during legislation, and his client's executives also vouch for a party (and that party has a major representation in the given committee) – there could be a hidden relationship between the given company and the given party. To view it simply, we were looking for a cyclic path of length 6 as shown in [Appendix B](#).

To build the network we used several data files, each gathered in a different manner:

#### 3.1.1. Current Lobbyists

We scraped the Knesset's website to find data regarding "lobbyist" and "client". Each lobbyist can represent numerous clients.

#### 3.1.2. Past Lobbyists

Since past lobbyists weren't available on the website, we asked Shai Berkovitz to assist us with gathering this information. We ended up with a similar data frame.

#### 3.1.3. Committees' Information

To get the best information possible we asked Shai for assistance again. We were provided with a great number of transcript files. The files contained transcripts from many (unclassified) committees, ranging from the 20<sup>th</sup> Knesset and up until the current Knesset (including), and they specified every word that was said during the committees' sessions.

#### 3.1.4. Vouchers

We used data regarding businessmen and women who vouch for parties. Almost all the amounts are bigger than 150,000 NIS. The data was gathered from the State's Comptroller and Ombudsman's Office's website.

#### 3.1.5. Parties

Thanks to Shai, we were provided with a file of Parties and Knesset members.

We used the transcript files to create two data frames. The first included technical details about committees' sessions: Knesset numbers, topics of sessions, attendees' names, titles of attendees and binary filed to indicate if the attendee is the chairman of the committee. The second was used for the rest

of the hypotheses and included: Knesset numbers, topics of sessions, a binary field to indicate if a voting took place in a session, a binary field to indicate the voting's result, a binary field to indicate if lobbyists were present during the sessions, the lobbyists' citations (if they spoke during the session) and the chairmen's citations. Next, we manually scooped information regarding vouchers' companies they own or work for, so we can try to match between those companies and the companies that are represented by the lobbyists.

The process of creating the network first included vast and thorough preprocessing. Then, we added all the nodes and created the edges according to the information in our data. Lastly, we dropped nodes that have 2 neighbors or less, to be left with a more informative graph. We ended up with a graph shown in [Appendix C](#). After that, we investigated our hypothesis by using DFS algorithm to search for cyclic paths of length 6. We made the graph to be directed in order to ease the complexity of the algorithm, even though the direction is logically meaningless for our purposes.

In addition to that, we also explored. We built a model that's able to predict an edge between a Knesset member and a Party, for which we used a data frame that its records are edges, and its columns are the number of neighbors of each vertex in the edge, friends\_measure parameter and binary indication of the party in the edge is a left-winged party or a right one. The model resulted in an accuracy of 0.92 and ROC AUC of 0.89 as seen in [Appendix N](#). Then, we looked for anomaly vertices – Knesset members who were influential and attended sessions of different committees (see [Appendix O](#)), and members who are connected to many communities found in a graph that contained Knesset members and committees' nodes (see [Appendix P](#)). Finally, we looked for similar Knesset members and parties using node embedding and t-SNE for dimensionality reduction. We reduced the dimensions to 2, and then used KMeans to view the nodes in a scatter plot (see [Appendix Q](#)).

### 3.2. Second and Third Hypotheses

We conducted an exhaustive examination of interactions involving lobbyists, analyzing their engagement within a broad scope of entries. Additionally, a meticulous study was carried out on the dialogues articulated by the committees' chairmen. The primary objective was to comprehensively analyze the accumulated textual data, with the aim of extracting enlightening perspectives. Specifically, our investigation focused on exploring the potential influence of lobbyists on the legislative process within the committee. Our inquiry aimed to determine whether the presence of lobbyists had any discernible impact on the advancement of proposed legislation. The central goal was to ascertain whether the involvement of lobbyists led to favorable or unfavorable outcomes regarding the progress of legislative measures, or if their presence had no significant effect.

Our approach involved a sentiment analysis of committees' protocols, with a specific emphasis on protocols stemming from committees that involved voting procedures. These protocols held particular significance, both on an individual level and from the standpoint of the Knesset. It could be reasonably argued that meetings not centered around legislative votes primarily served introductory purposes, the formulation of pending legislation, and the resolution of various contentions to foster consensus-building.

#### 3.2.1. Sentiment Analysis

This analysis was conducted using the HeBERT transformer model. This model's core function is to dissect sentences and subsequently determine whether a given sentence's sentiment is positive, negative, or neutral. This approach was chosen to capture the underlying narrative encapsulated within the committee protocols. Moreover, our intention was to identify potential correlations between this narrative and the subsequent success or failure of proposed legislation. See [Appendix D](#).

#### 3.2.2. Emotion Analysis

This analysis is a sentiment analysis based on emotions inferred from the spoken words described in the protocols. The model utilized was trained on data associating sentences with specific emotions. This analysis aimed to introduce additional features for the development of a predictive model regarding the passage of laws within a specific committee. The analysis involved emotions such as disgust, sadness, anger, surprise, fear, trust, joy, and anticipation. The transformer model was employed for this analysis as well. See [Appendix E](#).

### 3.2.3. Analysis via SHAP Values

SHAP values were employed to provide insight into why the model made certain thematic selections. These values aid in localizing the factors within examples that influenced the model's decisions. We propose that leveraging these values will facilitate a more accurate analysis of the committee protocol's text. Visual representations of a sample from the dataset illustrate the words contributing to the model's decisions. See [Appendix F](#).

### 3.2.4. Law Prediction Model

Following extensive filtering, we were left with a relatively small dataset containing only 150 instances of protocols from permanent committees where laws were enacted. Predictive models, namely CatBoost and RandomForest, were employed to determine whether a law would be passed within a specific committee. This prediction relied on the information derived from the three aforementioned methods. See [Appendix G](#).

Upon completing the entire outlined process, we arrived at the conclusion that the number of records in which lobbyists spoke and laws were passed was quite limited, spanning only a few decades.

In response, we chose to sample all records containing a bill, and to perform a subsequent analysis that involved extracting the text spoken by the committees' chairmen. Sentiment analysis was performed on this text, and the resulting features were fed into Random Forest and CatBoost models. These models aimed to predict law passage in the committee, considering the presence or absence of a lobbyist, and vice versa – predicting law passage regardless of the lobbyist's presence. See [Appendix H](#).

## 3.3. Supplementary BI

### 3.3.1. Knesset Committees

We performed an analysis showing varying committee frequencies based on types, incomes, and topics. Key committees, like Finance and Law, converge more often. In recent terms, the Constitution, Law, and Justice committees are notably active, mirroring modern Israel's trends. It's also evident that most of the data we possess is from the 20<sup>th</sup> Knesset. See [Appendix I](#).

### 3.3.2. Geographical Analysis of Contributors and Vouchers

Examining data of donations, that was gathered from the State's Comptroller and Ombudsman's Office's website, that contained information ranging from 2014 to 2023 across more than 5000 records, we used Maps and Pie Charts to display insightful conclusions regarding donations, based on several attributes, such as country, city and political inclination. See [Appendix J](#).

### 3.3.3. Legislative Sessions with Regard to Lobbyists

Here we attempted to visually witness if lobbyists tend to attend committees' sessions that hold legislative actions. See [Appendix K](#).

## 4. Results

Unfortunately, there weren't any paths of the kind we were looking for, but there were many paths of length 5. In virtually all these paths, the node that failed to complete the cycle is a 'Voucher' node (see [Appendix L](#)). After gathering all the data and just before coding the project, we noticed that all the vouched parties are minor ones (see [Appendix M](#)), and thus we feared that we won't be able to find full cycles, because those parties aren't usually represented in committees. This is the case because apparently parties aren't required to provide public information regarding who vouched for them.

The prediction model resulted in a high accuracy (0.92) which means the model classified the data mostly correctly, and with a ROC AUC score of 0.89 we can also say that it has the ability to distinguish classes pretty correctly. We then witness that Knesset members of both the right and left wings can be considered anomalies (highly influential in our case), such as Yael German and Anat Berko. The same conclusion is relevant when measuring influence by number of communities the member is part from. The two members mentioned above also belong to the biggest number of communities (3), and so are other members of both the right and left wings. Our clustering to right/left wings partly worked: most of the parties (and their respective Knesset members) were partitioned correctly, except for "העבודה" which was sorted into the right-wing cluster, and for "הבית היהודי" and "הציונות הדתית" that were sorted into the left-wing cluster.

The textual analysis' findings indicate that the CatBoost model outperformed the Random Forest model, achieving a predictive accuracy of 0.93. The results also underscore that the model's ability to grasp patterns was hindered by imbalances within the distinct classes.

To enhance the research, we opted to investigate two additional variables. These variables encompassed the influence of lobbyists' participation within committees overseeing the passage of legislation, and a focus solely on the statements made by committee chairmen. The inquiry centered on whether a lobbyist was present during the committee proceedings for a given law enactment. To address this, we constructed classifiers based on sentiment analysis of the chairmen's statements. These classifiers were supplemented by the binary indicator denoting the presence of a lobbyist in the committee. Subsequently, we trained classification models using both Random Forest and CatBoost algorithms.

Regrettably, the classification models failed to exhibit prominent predictive performance beyond that of random chance. This outcome suggests the inadequacy of the classification models. However, as the problem fundamentally involves binary classification, which is inherently less complex, it is reasonable to infer that no substantial correlation exists between the presence of a lobbyist in the committee and the passage of legislation.

It's evident that most donors are Israelis, with international contributors also present. Tel-Aviv leads in donations by both quantity and contributor count, closely followed by Jerusalem. Gush Dan region stands out as a significant source of donations. The relationship between city's size, population density and donation volume is apparent. Regarding political inclination, the right-wing bloc's supporters demonstrate a trend of donating more to aligned parties, both in terms of frequency and amount.

## **5. Discussion**

Based on the findings derived from our conducted research we drew the following conclusions:

- 5.1. The mere presence of a lobbyist within a committee does not invariably result in a higher chance of a law being successfully passed.
- 5.2. The quantity of laws that undergo approval when the committee doesn't include a lobbyist surpasses the number of laws approved when a lobbyist was present.
- 5.3. The formulation and approval of laws within the committee are not contingent upon the verbal influence of either the lobbyist or the committee chairman.
- 5.4. The composition of committee attendees fluctuates depending on the committee's categorization and its perceived significance.
- 5.5. There are influential Knesset Members from both the right and left wings.

We're proud of our project but it's obvious that continued research is imperative, specifically due to the lack of data regarding vouchers and because of the imbalance between classes. In our viewpoint, the data we managed to gather is precious, but it does exhibit deficiencies in terms of completeness.

## **6. Acknowledgements**

We thank Dr. Michael Fire for his guidance and support. We also wish to express our gratitude to Shai Berkovich for his ongoing personal involvement and his assistance with data gathering and technical problems we encountered.



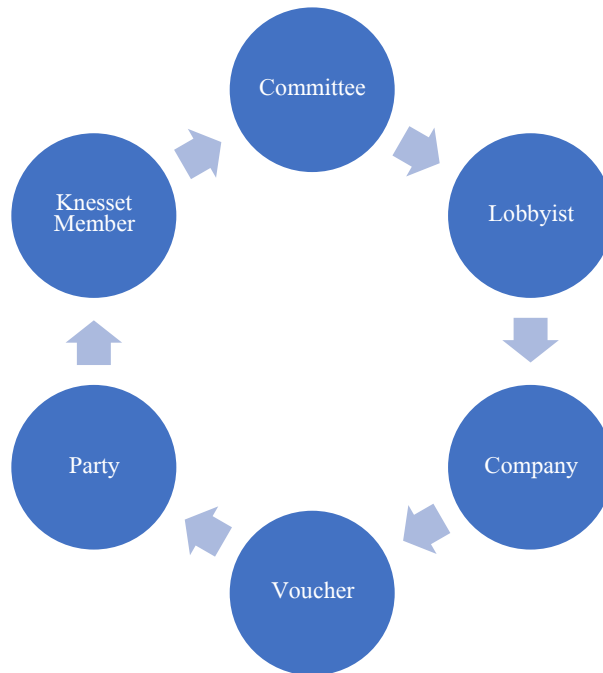
## 7. Appendixes

### 7.1. Appendix A: Personal Note

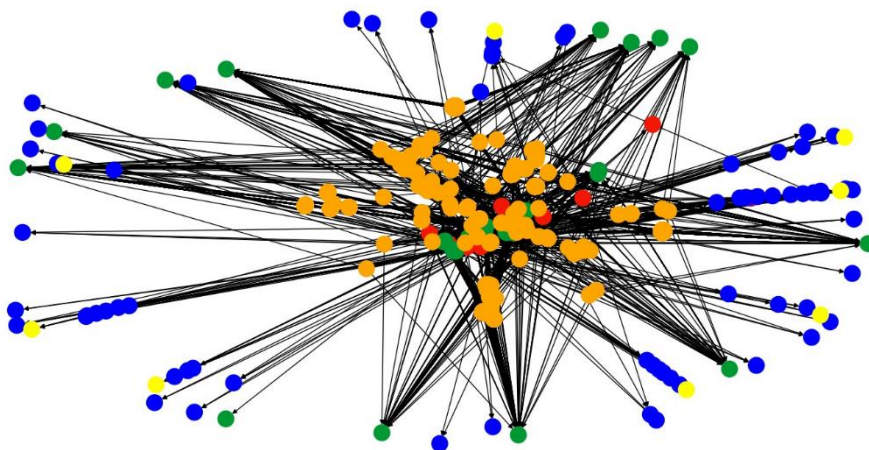
We had a very hard time gathering Knesset-related data for this project. The main problem is rooted with the Knesset's information security (IS) protocols, which blocked us from scraping the Knesset's website. After a month-long process of exchanging 70 emails with the Knesset's Network Administration team and Ben Gurion University's Information Systems department, we were granted permissions required to scrape the Knesset's website. This was only possible thanks to Shai's personal ongoing involvement. Also, as mentioned – there was no proper vouching data available because parties aren't required to provide public information regarding who vouched for them.

*Due to this, we ask for consideration when grading our project.*

### 7.2. Appendix B: Sought Cyclic Paths



### 7.3. Appendix C: Derived Network



Where: Yellow – Party, Purple – Voucher, Blue – Knesset Member, Orange – Company, Green – Lobbyist, Red – Committee.

#### 7.4. Appendix D: Sentiment Analysis

	negative	neutral	positive
0	0.470032	0.024266	0.505703
1	0.737189	0.000110	0.262701
2	0.669622	0.000801	0.329577
3	0.700272	0.000338	0.299390
4	0.976438	0.000215	0.023347
...	...	...	...
145	0.838587	0.036469	0.124944
146	0.999046	0.000912	0.000041
147	0.721289	0.025284	0.253427
148	0.999882	0.000075	0.000043
149	0.999401	0.000123	0.000476

150 rows × 3 columns

#### 7.5. Appendix E: Emotion Analysis

	0	anticipation	confidence_anticipation	joy	confidence_joy	trust	confidence_trust	fear	confidence_fear	surprise	confidence_surprise
אתם בחרתם במחקר שלכם להתייחס לילדי חולי. הגד...	0	1	0.868194	0	0.999968	0	0.999954	0	0.983297	0	0.999420
אני מאגוד הבנקים. אני רוצה רק משפט אחד, שלא ...	1	1	0.998257	0	0.999961	1	0.987307	0	0.627029	0	0.999490
שמי שוקי בדרך. אני אבא לילד אוטיסט בן 10.5...	2	1	0.998568	0	0.999772	1	0.999263	0	0.999697	0	0.999009



## 7.6. Appendix F: SHAP Values Analysis

	0a	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	...	489a	490a
0	-1.762799e-09	-0.001350	-0.001350	-0.001350	-0.001350	-0.001350	-0.001350	-0.001350	-0.001350	-0.001350	...	-0.001809	-0.001809
1	-9.137513e-07	-0.015645	-0.015645	-0.015645	-0.025379	-0.025379	-0.011536	-0.011536	-0.011536	-0.011536	...	NaN	NaN
2	-5.137792e-06	0.230924	0.230924	0.230924	0.230924	0.230924	0.230924	0.230924	0.230924	0.230924	...	NaN	NaN
3	9.446774e-07	0.003466	0.003466	0.001241	-0.004134	-0.000734	-0.010266	-0.010266	-0.010266	-0.010266	...	NaN	NaN
4	0.000000e+00	-0.047092	-0.051804	-0.026589	-0.027580	-0.014637	-0.053925	-0.020232	-0.011670	-0.033446	...	NaN	NaN

5 rows × 499 columns

1st instance:



חלק כנראה – בטבלאות ריבית ודברים אחרים, כאשר הוא יגיע לדיון בכל נושא בפני עצמו לטפל מעדיף אני – נכונים ולא קשים דברים כאן הרבה נאמרו אבל, אני רוצה רק משפט אחד, שלא ייצא מצב שאני נוכח כאן ולא מגיב. הבנקים אני מאגוד אלא כשנדון לגופו בכל נושא, כרגע בטענות לבוא לא רוצה אבל אני, מחוסר ידע מעמיק

2nd instance:



החופשה בין 15.8 עד 1.9 יוצאת בחודש העברי בין ב' אלול ל'א' אלול. זה חזמן שכל האחים של הילד נמצאים. אדבר על נקודה שלא דיברו עליה, והיא נוגעת בעיקר להורים חרדיים. תודות. המון קודם כל 5 שמי שוקי בידר. אני אבא לילד אוטיסט בן 10. נכח נפשית כי אשתי, אם יש משהו שיעזור לי לגדל את הילד בלי מחדים יכול להתמודד לבד לא אני. לי יהיה לא גם הוא. הוא הפך למטפל בגיל קטן. בן 12, זה הבן שלי, נכח נפשית כי אשתי, אם יש משהו שיעזור לי לגדל את הילד בלי מחדים יכול להתמודד לבד לא אני.

3rd instance:



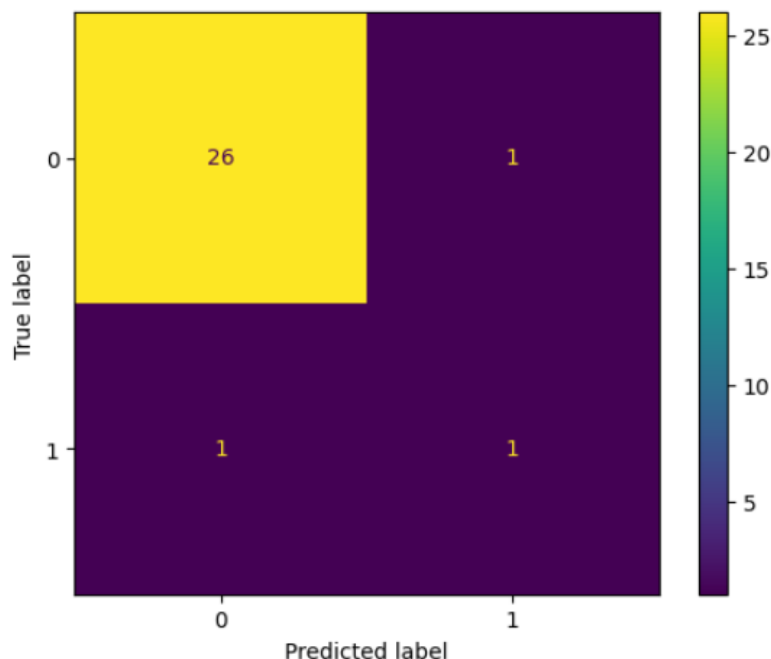
כמה תלונות היו בשנת... אותם צילמו הם. כך נאמר בחדשות. אותו אחר כך החזירו אבל. זה מנוגד לחוק. אם הוא על אזרחי, הוא לא יכול לבוא בלי כובע. כובע של השמטרה. הוא חייב לחבוש כובע לפי החוק... באדיקים אתה צריך לקבל החלטה להקים ועדה פרלמנטרית? תיקים מתוך כמה תלונות בכל 2014 730 – אדוני אתה לא ענית? 2014? אדוני, 730 תיקים שחקרתם, מתוך כמה תלונות זה היה

4th instance:

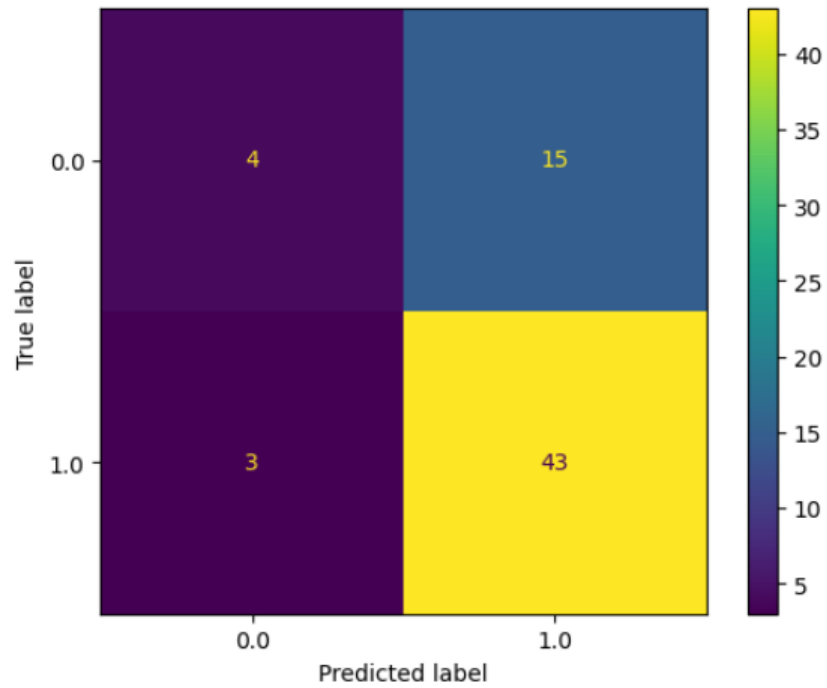


?מפריע אתה למה?האיזון איפה. אחד אדם בן מביאים הם בעוד, רוצים שהם כמה מדברים כולם, אנשים שישה מביאים

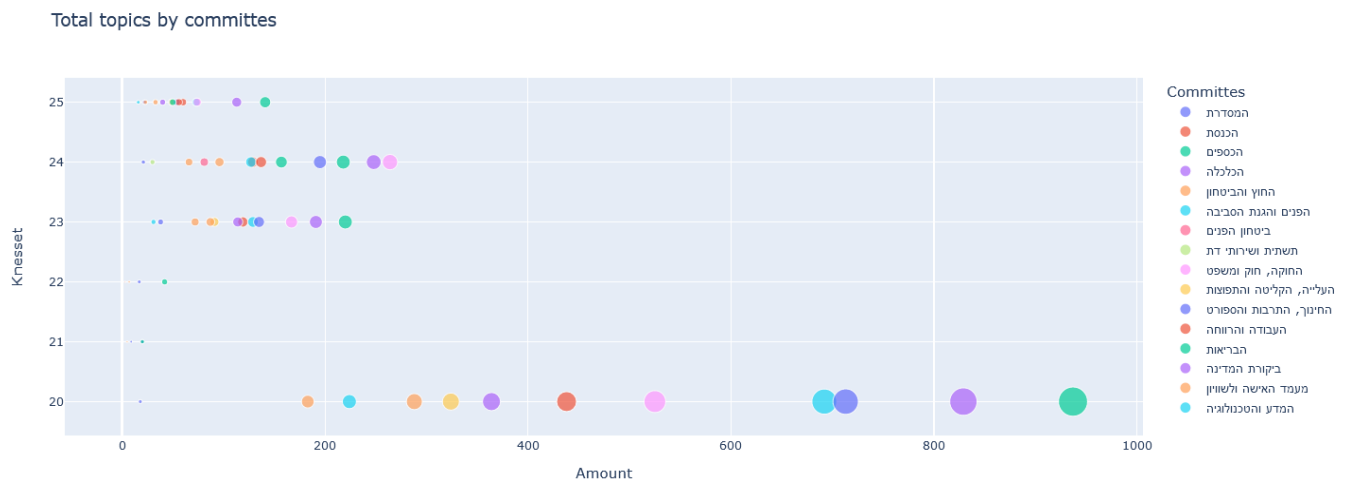
## 7.7. Appendix G: Classifying Acceptance Rules using Lobbyists and Chairmen's Text



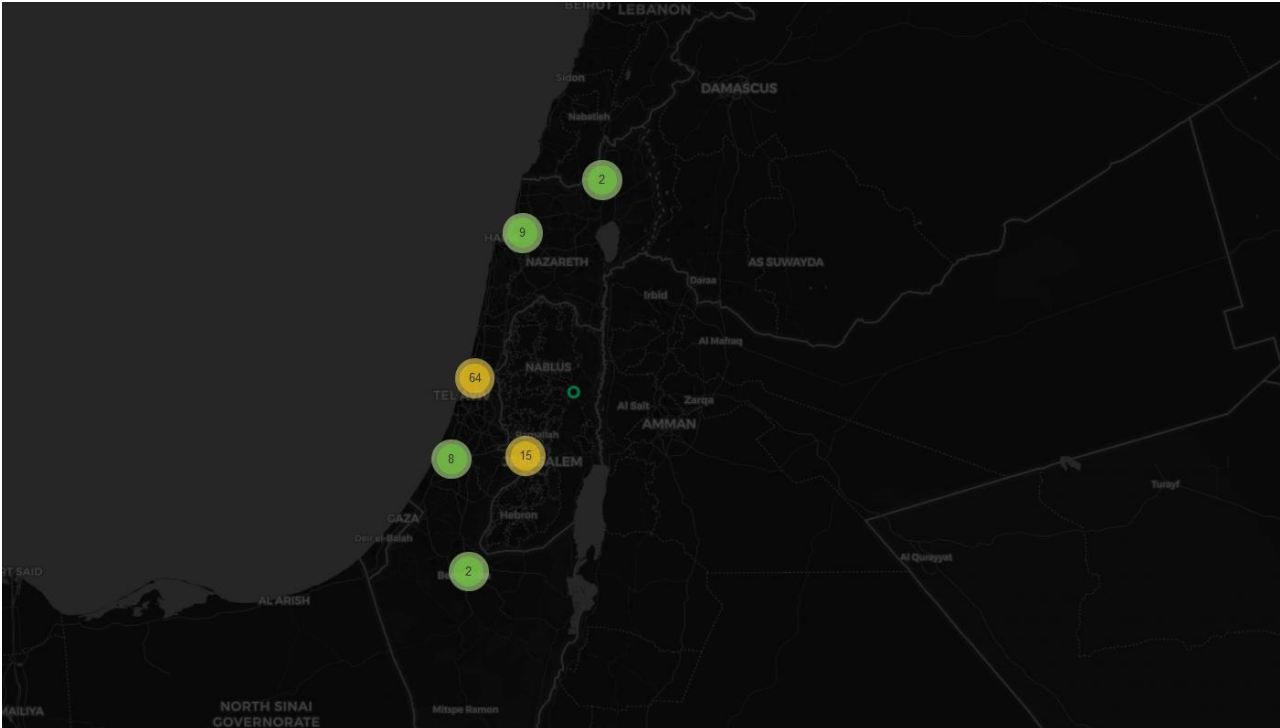
## 7.8. Appendix H: Classifying Acceptance Rules using Chairmen's Text



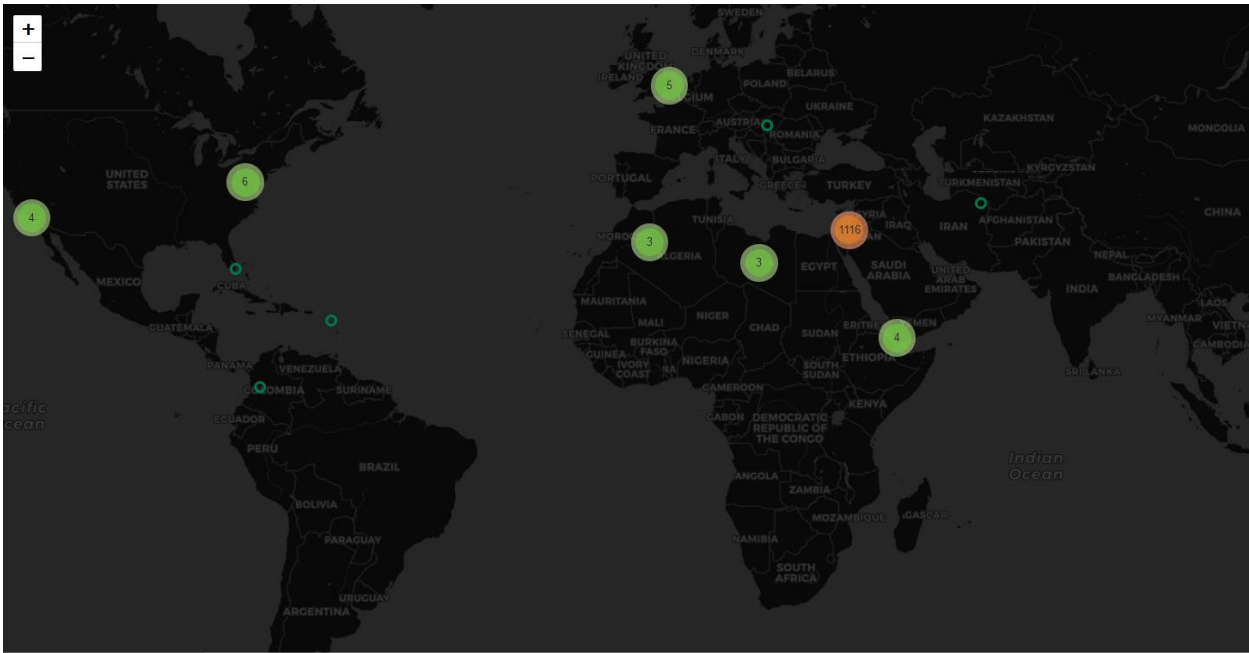
## 7.9. Appendix I: Topic by Committees and Knesset Number



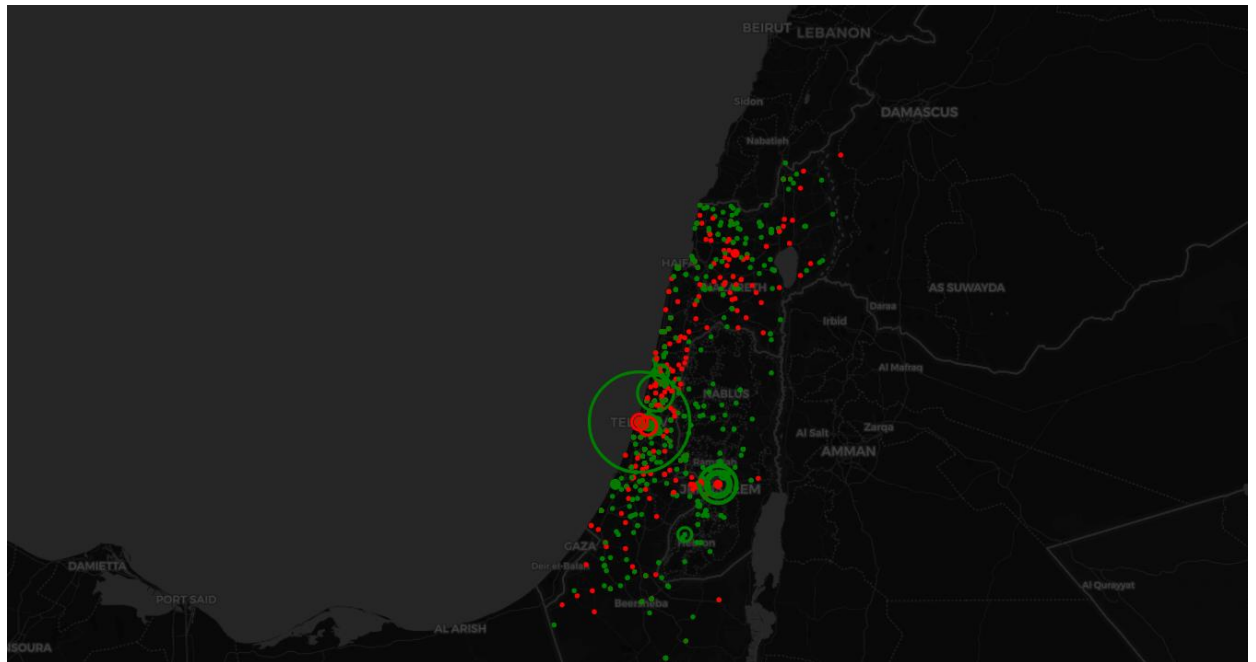
7.10. Appendix J.1: Guaranties Map Based on Political View and Location



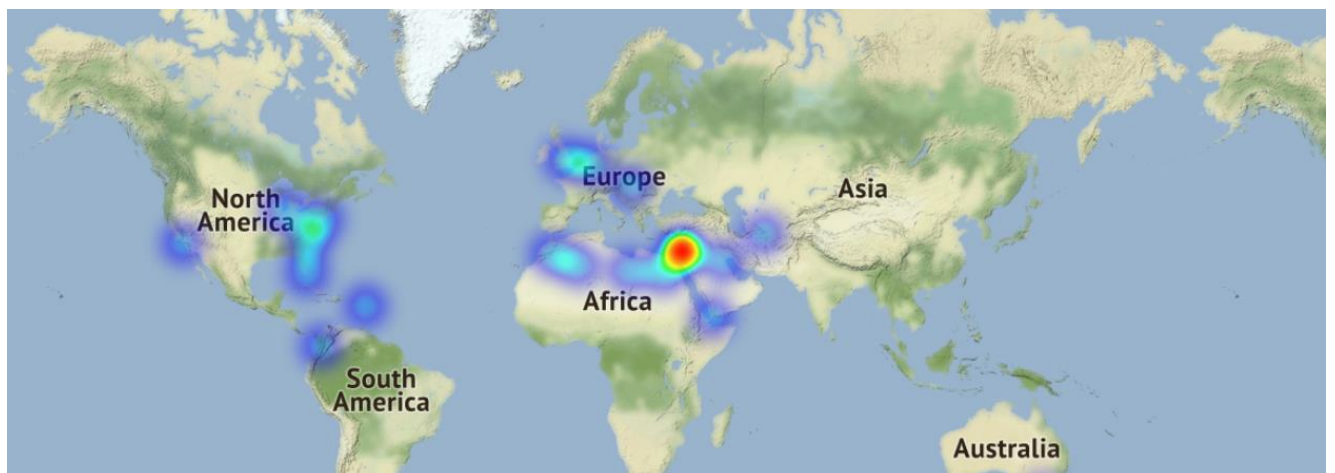
Appendix J.2: Donation Map Based on Parties and Location



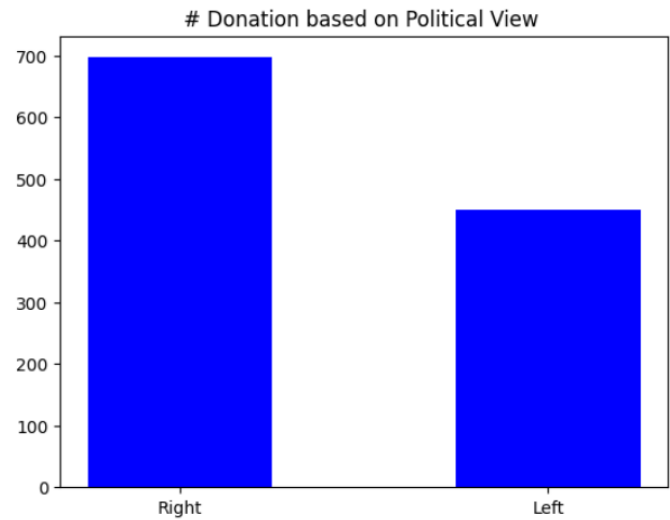
### Appendix J.3: Donation Map Based on Political View and Location



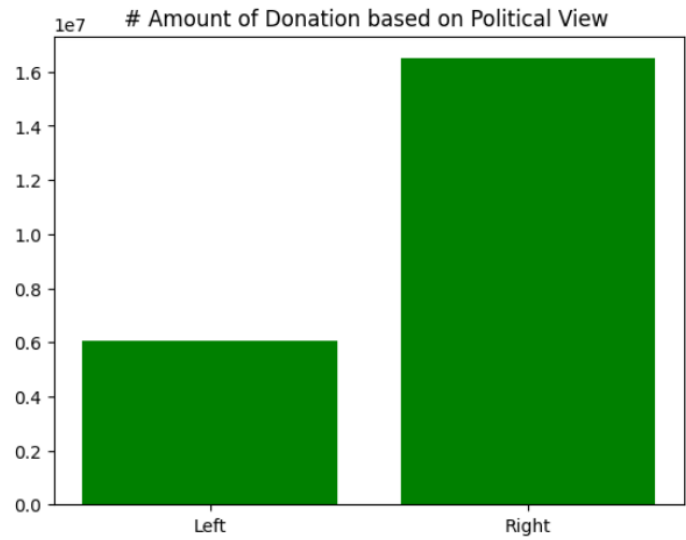
#### Appendix J.4: Donations Heat Map Based on Amount



Appendix J.5: Number of Donation Based on Political View

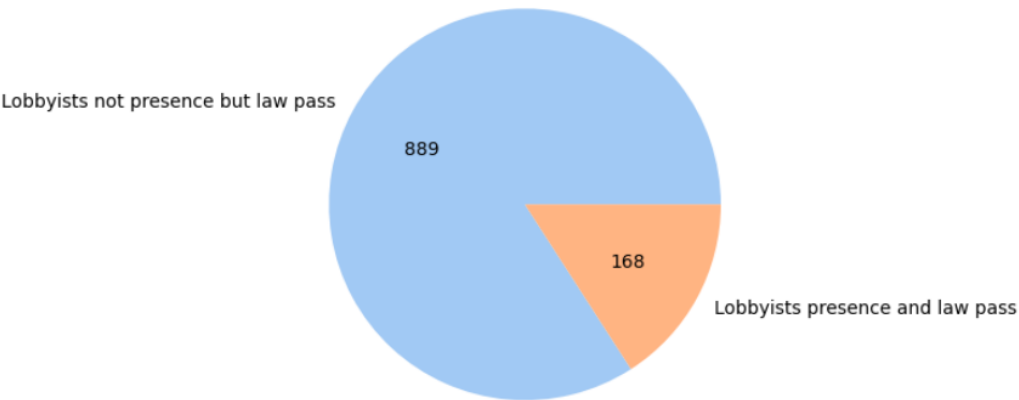


Appendix J.5: Amount of Donations Based on Political View



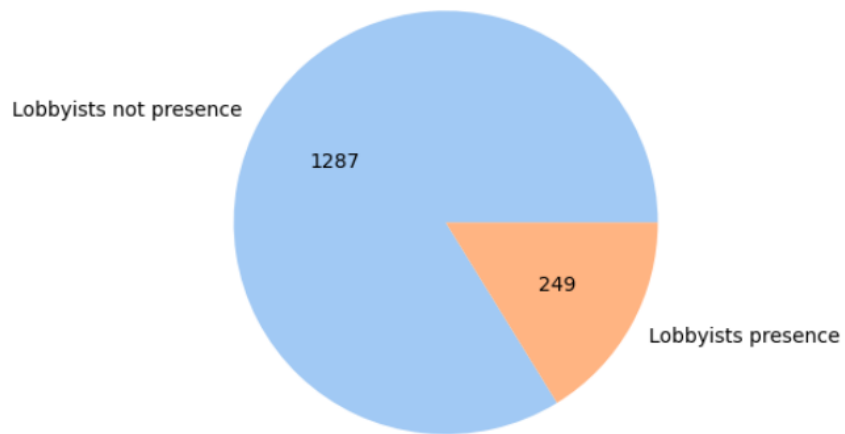
7.11. Appendix K.1: Distribution of Passed Laws by Lobbyists' Presence

Law have pass in committee, with lobbyists Presence or without



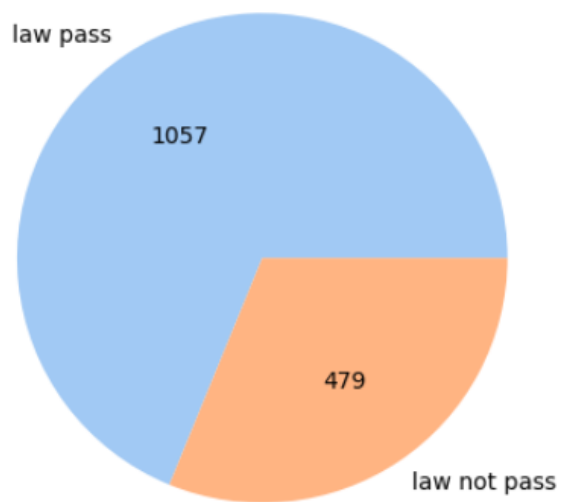
## Appendix K.2: Lobbyists' Presence During Legislative Committees

Presence of lobbyists in committees while passing laws



## Appendix K.3: Number of Laws Passed in Committees

The number of laws passed in relation to what is examined



## 7.12. Appendix L: Examples of Paths of Length 5

עתודה יוצרת ← איתן אלון ← חוקה, חוק ומשפט ← צבי האוזר ← כחול לבן  
 עתודה יוצרת ← איתן אלון ← חוקה, חוק ומשפט ← אברהם נגוסה ← הליכוד  
 עתודה יוצרת ← איתן אלון ← חוקה, חוק ומשפט ← ג'מעה אזברנה ← "הרשימה המשותפת (חד"ש)  
 עתודה יוצרת ← איתן אלון ← חוקה, חוק ומשפט ← נאווה בוקר ← הליכוד  
 עתודה יוצרת ← איתן אלון ← חוקה, חוק ומשפט ← עליזה לביא ← יש עתיד בראשות יאיר לפיד  
 עתודה יוצרת ← איתן אלון ← חוקה, חוק ומשפט ← זאב בנימין בנין ← הליכוד  
 עתודה יוצרת ← איתן אלון ← חוקה, חוק ומשפט ← עפר שלח ← יש עתיד בראשות יאיר לפיד  
 עתודה יוצרת ← איתן אלון ← חוקה, חוק ומשפט ← אימן עולה ← "הרשימה המשותפת (חד"ש)  
 עתודה יוצרת ← איתן אלון ← כספים ← טלי פלוסקוב ← כולנו בראשות משה כחלון  
 עתודה יוצרת ← מירב שמולי ← כלכלה ← אוריאל לין ← הליכוד  
 עתודה יוצרת ← מירב שמולי ← כלכלה ← אלי כהן ← הליכוד  
 עתודה יוצרת ← מירב שמולי ← כלכלה ← אבי ניסנקורן ← כחול לבן  
 עתודה יוצרת ← מירב שמולי ← כלכלה ← הילה שי וזאן ← כחול לבן  
 עתודה יוצרת ← מירב שמולי ← כלכלה ← איתן גינזבורג ← כחול לבן  
 עתודה יוצרת ← מירב שמולי ← כלכלה ← יפעת קריב ← יש עתיד בראשות יאיר לפיד

From right to left we can see the pattern of the path: Company, Lobbyist, Committee, Knesset Member, Part. What's missing is a link between Party and Voucher and similarly a link between Voucher and Company. The node of type 'Voucher' is missing and so there cannot be a cycle.

## 7.13. Appendix M: Vouchers Data

מפלגה	שם התורם/חבר/מפלגה	ארץ	ישוב	תאריך	סכום
תקווה חדשה אחדות לישראל	יוצמן ניר	ישראל	תל אביב - יפו	22/03/2021	500,000.00
האיחוד הלאומי - תקומה	קרסו אליהו מכבי	ישראל	בני ציון	21/03/2021	1,000,000.00
האיחוד הלאומי - תקומה	בן דוד אריאל	ישראל	פסגות	19/03/2021	100,000.00
מדי"ע - מפלגה דמוקרטית ערבית	שיינברג ינאל	ישראל	לא רשום	16/03/2021	850,000.00
צליש (המיון החדש)	קנו לב	ישראל	ירושלים	15/03/2021	500,000.00
תקווה חדשה אחדות לישראל	גריוולד יונתן	ישראל	ירושלים	11/03/2021	500,000.00
תקווה חדשה אחדות לישראל	גורסד יעקב	ישראל	סביון	11/03/2021	200,000.00
תקווה חדשה אחדות לישראל	בויקו תה	ישראל	תל אביב - יפו	11/03/2021	200,000.00
האיחוד הלאומי - תקומה	גיוף זאב משה	ישראל	תלם	11/03/2021	400,000.00
תקווה חדשה אחדות לישראל	קוטרסר אבינועם	ישראל	ירושלים	10/03/2021	500,000.00
צליש (המיון החדש)	טל דוד	ישראל	נורדיה	09/03/2021	400,000.00
צליש (המיון החדש)	גריוולד יונתן	ישראל	ירושלים	04/03/2021	500,000.00
הכלכלית החדשה	זליכה ירון	ישראל	רמת גן	03/03/2021	500,000.00
תקווה חדשה אחדות לישראל	שיינברג ינאל	ישראל	תל אביב - יפו	02/03/2021	2,000,000.00
תקווה חדשה אחדות לישראל	יניב גרעון	ישראל	בצרה	23/02/2021	2,500,000.00
הכלכלית החדשה	תורגמן אציק	ישראל	נירית	22/02/2021	25,000.00
הכלכלית החדשה	רוזן מרדכי	ישראל	תל אביב - יפו	18/02/2021	1,100,000.00
הכלכלית החדשה	עשהאל נדב	ישראל	רחובות	16/02/2021	114,000.00
מדי"ע - מפלגה דמוקרטית ערבית	שטיינברג ינאל	ישראל	תל אביב - יפו	16/02/2021	2,000,000.00
תקווה חדשה אחדות לישראל	גריוולד יונתן	ישראל	ירושלים	15/02/2021	1,500,000.00
תקווה חדשה אחדות לישראל	קולבר יונתן	ישראל	כפר שמריהו	15/02/2021	4,000,000.00
צליש (המיון החדש)	טל דוד	ישראל	נורדיה	14/02/2021	1,500,000.00
הכלכלית החדשה	כהן אלי	ישראל	תל אביב - יפו	14/02/2021	25,000.00
צליש (המיון החדש)	גריוולד יונתן	ישראל	ירושלים	10/02/2021	600,000.00
תקווה חדשה אחדות לישראל	אקירוב אלפרד	ישראל	תל אביב - יפו	10/02/2021	2,500,000.00
תקווה חדשה אחדות לישראל	שיינברג ינאל	ישראל	תל אביב - יפו	10/02/2021	3,000,000.00
הכלכלית החדשה	שמש מירב	ישראל	תל אביב - יפו	10/02/2021	210,000.00
הכלכלית החדשה	עשהאל נדב	ישראל	רחובות	04/02/2021	150,000.00
הכלכלית החדשה	זליכה ירון	ישראל	רמת גן	29/01/2021	1,100,000.00
חץ - המפלגה החילונית הציונית	עיריית פדרמן	ישראל	תל אביב - יפו	28/01/2021	500,000.00
חץ - המפלגה החילונית הציונית	בן שי"ן מרדכי	ישראל	תל אביב - יפו	27/01/2021	300,000.00
חץ - המפלגה החילונית הציונית	בוכנר יורם	ישראל	תל אביב - יפו	21/01/2021	100,000.00
חץ - המפלגה החילונית הציונית	בראל אבנר	ישראל	תל אביב - יפו	19/01/2021	100,000.00
חץ - המפלגה החילונית הציונית	פטרשקה אורני	ישראל	תל אביב - יפו	18/01/2021	500,000.00
חץ - המפלגה החילונית הציונית	פטרשקה דורון	ישראל	מעלות-תרשיחא	17/01/2021	500,000.00
מדי"ע - מפלגה דמוקרטית ערבית	שיינברג ינאל	ישראל	תל אביב - יפו	17/01/2021	2,500,000.00
חץ - המפלגה החילונית הציונית	אחובי ינאל	ישראל	תל אביב - יפו	14/01/2021	500,000.00
קול הנשים	פל דברה	ישראל	בית זית	23/02/2020	200,000.00
צדק בראשות אבי ילאו	צופר עופר	ישראל	רמות השבים	15/09/2019	500,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	בן עמי דוד	ישראל	הרצליה	12/09/2019	8,060.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	עפרון נח	ישראל	תל אביב - יפו	08/09/2019	5,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	וקנין טליה	ישראל	רחובות	07/09/2019	7,700.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	יונש אמונו אליהו צבי	ישראל	הרצליה	06/09/2019	1,000.00
לזוו - נעם	שחר אריאל	ישראל	ירושלים	06/09/2019	310,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	ילון אמיר	ישראל	גני תקווה	04/09/2019	2,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	נאמן אסף	ישראל	חיפה	04/09/2019	1,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	דביר חנית	ישראל	תל אביב - יפו	04/09/2019	5,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	חרירי מאיה	ישראל	תל אביב - יפו	04/09/2019	5,000.00
מפלגת העצמאות	ריכטר יעקב	ישראל	אסוף	03/09/2019	660,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	צרפתי מיכל	ישראל	פרדס חנה-כרכור	03/09/2019	1,000.00
לזוו - נעם	פורת אבנר	ישראל	גיתית	02/09/2019	250,000.00
לזוו - נעם	דנברג יואל	ישראל	ירושלים	02/09/2019	100,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	אלקלעי אלה	ישראל	כפר מרדכי	02/09/2019	2,500.00
לזוו - נעם	באבד עוזית חי	ישראל	אשקלון	01/09/2019	250,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	בורקו אילון	ישראל	חיפה	01/09/2019	1,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	חשין יואל	ישראל	תל אביב - יפו	01/09/2019	100,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	אהרונסון עודד	ישראל	תל אביב - יפו	01/09/2019	500,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	רוטמן גימני	ישראל	תל אביב - יפו	31/08/2019	1,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	סטיוו דניאל	ישראל	ירושלים	28/08/2019	1,000,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	פטרשקה יורם	ישראל	תל אביב - יפו	28/08/2019	50,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	פילץ אלון	ישראל	בני עטרות	27/08/2019	7,700.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	ברוניצקי יורם	ישראל	רחובות	27/08/2019	100,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	אלחלח מאיה	ישראל	רמת השרון	27/08/2019	47,700.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	פטרשקה אורני	ישראל	רמת גן	26/08/2019	500,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה הסיביתית חברתית	ויסברג שרון	ישראל	רמת השרון	26/08/2019	10,000.00
מפלגת העצמאות	סוקולובסקי זאב	ישראל	תל אביב - יפו	25/08/2019	500,000.00
מפלגת העצמאות	פטרשקה אורני	ישראל	רמת גן	21/08/2019	500,000.00



מפלגת העצמאות	ריכטר יעקב	ישראל	ארסוף	20/08/2019	1,000,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה חסידיהית חברתית	כנעלסון עומר	ישראל	תל אביב - יפו	19/08/2019	350,000.00
התנועה הירוקה- המפלגה חסידיהית חברתית	בליצבלא מוטי	ישראל	חיפה	18/08/2019	400,000.00
צדק בראשות אבי יילאו	צופן עופר	ישראל	רמות השבים	08/08/2019	2,000,000.00
מפלגת העצמאות	פל דברה פרנסיס	ישראל	בית זית	29/07/2019	950,000.00
מפלגת העצמאות	צוקר עוזי	ישראל	תל אביב - יפו	29/07/2019	500,000.00
מפלגת העצמאות	אגמון ענת	ישראל	תל אביב - יפו	14/07/2019	1,000,000.00
מפלגת העצמאות	ריכטר קובי	ישראל	תל אביב - יפו	10/07/2019	1,100,000.00
מפלגת העצמאות	חרל"פ שמואל	ישראל	תל אביב - יפו	10/07/2019	1,000,000.00
גשר	קאהן בנימין	ישראל	בית ניאי	08/04/2019	100,000.00
גשר	פרלמוטר דוד	ישראל	חיפה	08/04/2019	150,000.00
גשר	שיינברג ברוך	ישראל	תל אביב - יפו	08/04/2019	1,000,000.00
זהות – תנועה ישראלית יהודית	צוק אליהו	ישראל	יד בנימין	07/04/2019	50,000.00
זהות – תנועה ישראלית יהודית	כהנא ניצה	ישראל	ירושלים	07/04/2019	50,000.00
האיחוד הלאומי - תקומה	קרסו אליהו מכבי	ישראל	הרצליה	02/04/2019	1,000,000.00
ישר	טמיר ינאל	ישראל	תל אביב - יפו	02/04/2019	600,000.00
תל"ם-תנועה לאומית ממלכתית	ציפורי שלמה	ישראל	כרמי יוסף	01/04/2019	150,000.00
גשר	פרלמוטר דוד	ישראל	חיפה	31/03/2019	200,000.00
גשר	קפלן נלי	ישראל	קיסריה	28/03/2019	100,000.00
חוסן ישראל	נטע צבי	ישראל	הרצליה	27/03/2019	1,000,000.00
זהות – תנועה ישראלית יהודית	רונו זוי	ישראל	הרצליה	27/03/2019	300,000.00
חוסן ישראל	קובלר יונתן	ישראל	כפר שמריהו	27/03/2019	750,000.00
חוסן ישראל	קרת טל	ישראל	סביון	27/03/2019	100,000.00
חוסן ישראל	לוי שמואל	ישראל	תל אביב - יפו	27/03/2019	500,000.00
חוסן ישראל	חרלפ שמואל	ישראל	תל אביב - יפו	27/03/2019	1,000,000.00
חוסן ישראל	זאבי אבי	ישראל	תל אביב - יפו	27/03/2019	200,000.00
חזית יהודית לאומית- עוצמה יהודית בראשות איתמר בו גביר	בן ארי מיכאל	ישראל	קרני שומרון	26/03/2019	150,000.00
גשר	צרפתי סימון	ישראל	אשדוד	25/03/2019	100,000.00
חוסן ישראל	נתנאל אריה	ישראל	חולון	25/03/2019	250,000.00
חוסן ישראל	דברת שלמה	ישראל	סביון	25/03/2019	1,000,000.00
חוסן ישראל	טיסר שלמה	ישראל	קיסריה	25/03/2019	1,000,000.00
חוסן ישראל	ריינשטיין יואל	ישראל	תל אביב - יפו	25/03/2019	250,000.00
חוסן ישראל	סגול טובה	ישראל	תל אביב - יפו	25/03/2019	1,000,000.00
זהות – תנועה ישראלית יהודית	מרום דורותי	ישראל	גבעתיים	24/03/2019	200,000.00
זהות – תנועה ישראלית יהודית	מרום משה	ישראל	חולון	24/03/2019	200,000.00
חוסן ישראל	דתיקה שי	ישראל	כפר שמריהו	24/03/2019	200,000.00
חוסן ישראל	בחרב דב	ישראל	סביון	24/03/2019	1,000,000.00
זהות – תנועה ישראלית יהודית	פרקוביץ יהושע	ישראל	רעננה	20/03/2019	1,074,430.00
ישר	טמיר ינאל	ישראל	תל אביב - יפו	20/03/2019	400,000.00
תל"ם-תנועה לאומית ממלכתית	יעלון משה	ישראל	מודיעין-מכבים-רעות	17/03/2019	200,000.00
תל"ם-תנועה לאומית ממלכתית	יעלון משה	ישראל	מודיעין-מכבים-רעות	17/03/2019	300,000.00
תל"ם-תנועה לאומית ממלכתית	גפני אבינועם	ישראל	סלעית	17/03/2019	500,000.00
תל"ם-תנועה לאומית ממלכתית	טאומן יאיר	ישראל	תל אביב - יפו	17/03/2019	200,000.00
זהות – תנועה ישראלית יהודית	ילירוב אליהו	ישראל	גבעת שמואל	13/03/2019	99,000.00
זהות – תנועה ישראלית יהודית	שבו אחיעד	ישראל	טנא	13/03/2019	80,000.00
ישר	טמיר ינאל	ישראל	תל אביב - יפו	13/03/2019	1,000,000.00
גשר	קאהן בנימין	ישראל	בית ניאי	11/03/2019	200,000.00
זהות – תנועה ישראלית יהודית	ברום יהודה	ישראל	בית שמש	11/03/2019	20,000.00
זהות – תנועה ישראלית יהודית	לוי אברהם שמעון אלברט	ישראל	הרצליה	10/03/2019	361,600.00
זהות – תנועה ישראלית יהודית	עובדיה ששון	ישראל	חולון	07/03/2019	100,000.00
מגן - בראשות גל הירש	בלחסן פרוספר	ישראל	מעלות-תרשיחא	07/03/2019	50,000.00
מגן - בראשות גל הירש	קמרי שמעון	ישראל	קריית שמונה	07/03/2019	50,000.00
מגן - בראשות גל הירש	אלנר יצחק	ישראל	שדרות	07/03/2019	50,000.00
זהות – תנועה ישראלית יהודית	מיטב אלי	ישראל	גבעת שמואל	06/03/2019	50,000.00
מגן - בראשות גל הירש	ארמון אליעזר	ישראל	עמר	06/03/2019	50,000.00
גשר	אוחנה טלי	ישראל	ראש פינה	06/03/2019	100,000.00
ישר	טמיר ינאל	ישראל	תל אביב - יפו	06/03/2019	1,000,000.00
תל"ם-תנועה לאומית ממלכתית	זילבר נילה	ישראל	חיפה	28/02/2019	500,000.00
חוסן ישראל	הרשקוביץ אפרים	ישראל	הרצליה	27/02/2019	500,000.00
חוסן ישראל	לדור עמנואל	ישראל	תל אביב - יפו	27/02/2019	150,000.00
גשר	גרידיש אליהו	ישראל	נתניה	25/02/2019	1,010,000.00
צלי"ש (הימין החדש)	בנט נפתלי	ישראל	רעננה	18/02/2019	250,000.00
ישר	טמיר ינאל	ישראל	תל אביב - יפו	17/02/2019	750,000.00
זהות – תנועה ישראלית יהודית	מרום דורותי	ישראל	גבעתיים	14/02/2019	300,000.00
זהות – תנועה ישראלית יהודית	מרום משה	ישראל	חולון	14/02/2019	300,000.00
צלי"ש (הימין החדש)	יעקובסון אריה	ישראל	תל אביב - יפו	13/02/2019	200,000.00
אחי ישראלי - החיבור הוא הסיפור	אדרת יונתן	ישראל	חיפה	12/02/2019	100,000.00
צלי"ש (הימין החדש)	דוד טל	ישראל	נורדיה	12/02/2019	1,500,000.00
צלי"ש (הימין החדש)	אילון אברהם	ישראל	שדה יעקב	12/02/2019	150,000.00
חוסן ישראל	יניב גדעון	ישראל	בצרה	11/02/2019	1,000,000.00
חוסן ישראל	כהן שרון	ישראל	תל אביב - יפו	11/02/2019	1,000,000.00
צלי"ש (הימין החדש)	קור אריאל	ישראל	ירושלים	07/02/2019	3,000,000.00
חוסן ישראל	אונגר סמדר	ישראל	תל אביב - יפו	04/02/2019	1,000,000.00
חוסן ישראל	אקירוב אלפרד	ישראל	תל אביב - יפו	04/02/2019	1,000,000.00
חוסן ישראל	שוורץ שרגא רונית	ישראל	סביון	03/02/2019	246,000.00
חוסן ישראל	נוראני מאיר	ישראל	תל אביב - יפו	03/02/2019	1,000,000.00
חוסן ישראל	כצמן של	ישראל	תל אביב - יפו	03/02/2019	1,000,000.00
חוסן ישראל	חרל"פ אסף	ישראל	תל אביב - יפו	03/02/2019	1,000,001.00
חוסן ישראל	מרון אמיר	ישראל	תל אביב - יפו	03/02/2019	300,000.00
חוסן ישראל	שחם קלמן	ישראל	תל אביב - יפו	03/02/2019	180,000.00
אחי ישראלי - החיבור הוא הסיפור	טמיר ינאל	ישראל	תל אביב - יפו	03/02/2019	350,000.00
ישר	קאופמן אחיקם	ישראל	כפר סבא	31/01/2019	100,000.00
צלי"ש (הימין החדש)	גרינוולד יונתן	ישראל	ירושלים	30/01/2019	1,000,000.00
אחי ישראלי - החיבור הוא הסיפור	נהון יוסי	ישראל	תובל	30/01/2019	100,000.00
צלי"ש (הימין החדש)	צביבלי יהודה	ישראל	כוכב יאיר	29/01/2019	100,000.00
אחי ישראלי - החיבור הוא הסיפור	דקל גיל	ישראל	מודיעין-מכבים-רעות	28/01/2019	50,000.00
צלי"ש (הימין החדש)	קילי אבנר	ישראל	חיבת ציון	24/01/2019	300,000.00
אחי ישראלי - החיבור הוא הסיפור	שפילמן שלום	ישראל	תל אביב - יפו	21/01/2019	100,000.00
אחי ישראלי - החיבור הוא הסיפור	אלטשולר גלעד	ישראל	תל אביב - יפו	21/01/2019	180,000.00
חוסן ישראל	אקירוב אלפרד	ישראל	תל אביב - יפו	16/01/2019	1,000,000.00
צלי"ש (הימין החדש)	דויטש גיל	ישראל	גבעתיים	15/01/2019	150,000.00
אחי ישראלי - החיבור הוא הסיפור	אלרואי אלי	ישראל	סביון	15/01/2019	100,000.00
אחי ישראלי - החיבור הוא הסיפור	שפר גדעון	ישראל	ביצרון	08/01/2019	285,000.00
מנהיגות מקומית משנים את המשוואה	אביטל דיוויד	ישראל	תל אביב - יפו	22/10/2018	108,440.00
מנהיגות מקומית משנים את המשוואה	אלוביץ טל	ישראל	תל אביב - יפו	21/10/2018	88,000.00
מנהיגות מקומית משנים את המשוואה	חוברמן אורן	ישראל	גני תקווה	09/10/2018	345,000.00
מנהיגות מקומית משנים את המשוואה	בן ששון הלל	ישראל	ירושלים	07/10/2018	25,000.00
מנהיגות מקומית משנים את המשוואה	בלוש דניאל	ישראל	רמת גן	25/09/2018	40,000.00
מנהיגות מקומית משנים את המשוואה	שטסל עדו	ישראל	תל אביב - יפו	06/09/2018	59,000.00
מנהיגות מקומית משנים את המשוואה	רם שוורץ טל אלוביץ	ישראל	תל אביב - יפו	27/08/2018	70,000.00
מנהיגות מקומית משנים את המשוואה	בן צבי מנחם	ישראל	פרדס תה-כרכור	15/08/2018	20,000.00
מנהיגות מקומית משנים את המשוואה	שטסל אילן	ישראל	קריית טבעון	13/05/2018	500,000.00
כולנו	צח שלומי	ישראל	הרצליה	12/03/2015	305,000.00
כולנו	אלוש אבן נתניאל	ישראל	בית יצחק-שער חפר	10/03/2015	100,000.00
כולנו	חרמוני איריה יחזקאל	ישראל	סביון	09/03/2015	100,000.00
כולנו	דבש יורם	ישראל	אביחיל	04/03/2015	100,000.00
כולנו	פרנקל אדם	ישראל	ירושלים	04/03/2015	1,010,000.00
כולנו	משקוף שירלי	ישראל	רמת השרון	04/03/2015	200,000.00
כולנו	כספי אסף	ישראל	רחובות	26/02/2015	60,000.00
כולנו	אלאלוף אלי	ישראל	באר שבע	25/02/2015	250,000.00
כולנו	סורו קלוד מוריס	ישראל	תל אביב - יפו	19/02/2015	50,000.00
כולנו	טיומקין אבי	ישראל	כפר שמריהו	15/02/2015	500,000.00

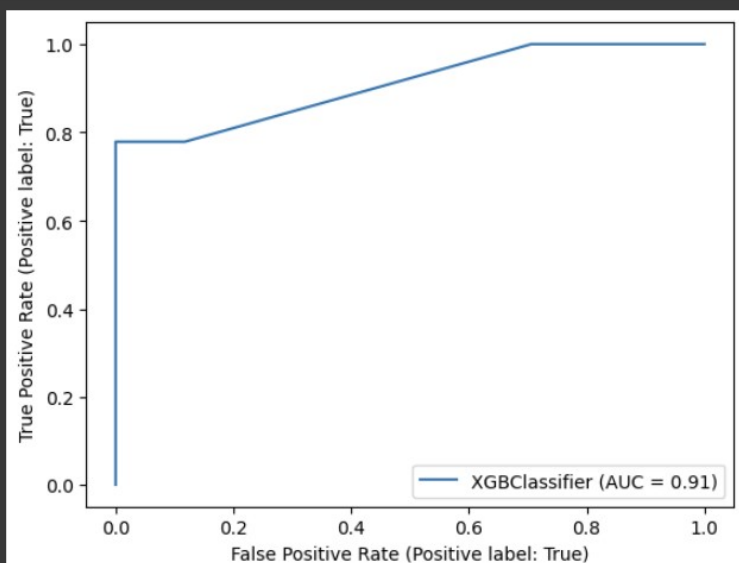
כולנו	ביליה ווברט	ישראל	קיסריה	15/02/2015	100,000.00
כולנו	אלון מול אורית	ישראל	כפר סבא	12/02/2015	200,000.00
כולנו	אגמון ענת	ישראל	תל אביב - יפו	12/02/2015	2,325,000.00
כולנו	גבאי אברהם	ישראל	תל אביב - יפו	12/02/2015	500,000.00
כולנו	פרידן אחוד	ישראל	תל אביב - יפו	05/02/2015	150,000.00
כולנו	ראובני משה	ישראל	תל אביב - יפו	05/02/2015	150,000.00
כולנו	טרלובסקי ניר	ישראל	בני ציון	03/02/2015	150,000.00
כולנו	רקאנטו ליאון	ישראל	תל אביב - יפו	01/02/2015	500,000.00
כולנו	שילוח אילן	ישראל	תל אביב - יפו	29/01/2015	50,000.00
כולנו	שילוח אילן	ישראל	תל אביב - יפו	28/01/2015	100,000.00
כולנו	אוהב ציון ציון	ישראל	תל אביב - יפו	25/01/2015	200,000.00

#### 7.14. Appendix N: Knesset Member-Party Edge Prediction Model Measurements

```
[ ] 1 print('Accuracy Score:', round(accuracy_score(y_test,y_predict), 3), ', ROC AUC Score:', round(roc_auc_score(y_test,y_predict), 3))
```

Accuracy Score: 0.923 , ROC AUC Score: 0.889

```
[ ] 1 RocCurveDisplay.from_estimator(xgb_classifier, X_test, y_test);
```



#### 7.15. Appendix O: Knesset Members who Attended Different Committees

```
[('5', 'ניסן סלומינסקי'),
 ('4', 'ענת ברקו'),
 ('4', 'יעל גרמן'),
 ('4', 'אבי דיכטר'),
 ('4', 'אורי מקלב'),
 ('4', 'רויטל סויד'),
 ('4', 'נורית קורן'),
 ('4', 'מיכל רוזין'),
 ('4', 'אלעזר שטרן'),
 ('3', 'אמיר אוהב')]
```

#### 7.16. Appendix P: Knesset Members who were Incorporated in Different Communities

```
[('אמיר אוחנה', 3),
 ('רוברט אילטוב', 3),
 ('איתן ברושי', 3),
 ('ענת ברקו', 3),
 ('יעל גרמן', 3),
 ('אבי דיכטר', 3),
 ('שולי מועלם-רפאלי', 3),
 ('אורי מקלב', 3),
 ('רויטל סויד', 3),
 ('ניסן סלומינסקי', 3)]
```

7.17. Appendix Q: Right/Left Partition Clustering

Knesset Members by Cluster

