



# Multilingual Clickbait Detection

מירי זלוטניק 204567739  
מנחה: ד"ר חיה ליבסקינד



# מהו clickbait?

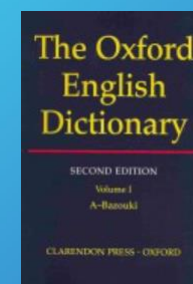
כותרת או טקסט המפתים את הקורא לחפש מידע נוסף באמצעות קישור על ידי מניפולציה, הגזמה או חוסר יושר לגבי תוכן המאמר.



"טקסט או קישור לתמונה ממוזערת שנועדו למשוך תשומת לב ולפתות משתמשים לעקוב אחר קישור ולקרוא, לצפות או להאזין לקטע המקושר של תוכן מקוון, בדרך כלל מטעה, מעורר סנסציוניות או מטעה בדרך אחרת"

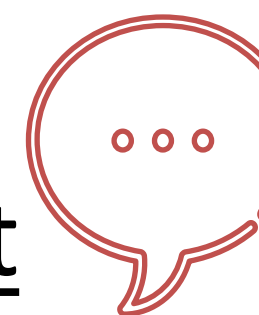


Dictionary.com מגדיר Clickbait כ"כותרת או פיסת טקסט מעוררת חושים באינטרנט, שנועדה לפתות אנשים לעקוב אחר קישור למאמר בדף אינטרנט אחר."



לפי מילון אוקספורד, "Clickbait הוא תוכן שמטרתו העיקרית היא למשוך תשומת לב ולעודד מבקרים ללחוץ על קישור לדף אינטרנט מסוים"

**Clickbait: הפיתוח הישראלי שמיצעיר את עור הפנים בדקות ספורות.**



# רקע לפרויקט

✓ מודעות clickbait פוגעות בחוויה המקוונת של המשתמש. בשל אופים המטעה והסנסציוני.

✓ מנצלות את סקרנות המשתמשים למטרת מעבר לאתרים או הכנסות ממודעות.

✓ פיתוח מערכות זיהוי בין תוכן איכותי ואמין לבין תוכן מוגזם ומטעה היא השאיפה שלנו.

✓ הזיהוי יעזור למשתמשים לחסוך זמן, להימנע ממידע מטעה, ולהיות בסביבה מקוונת

אמינה ושקופה.



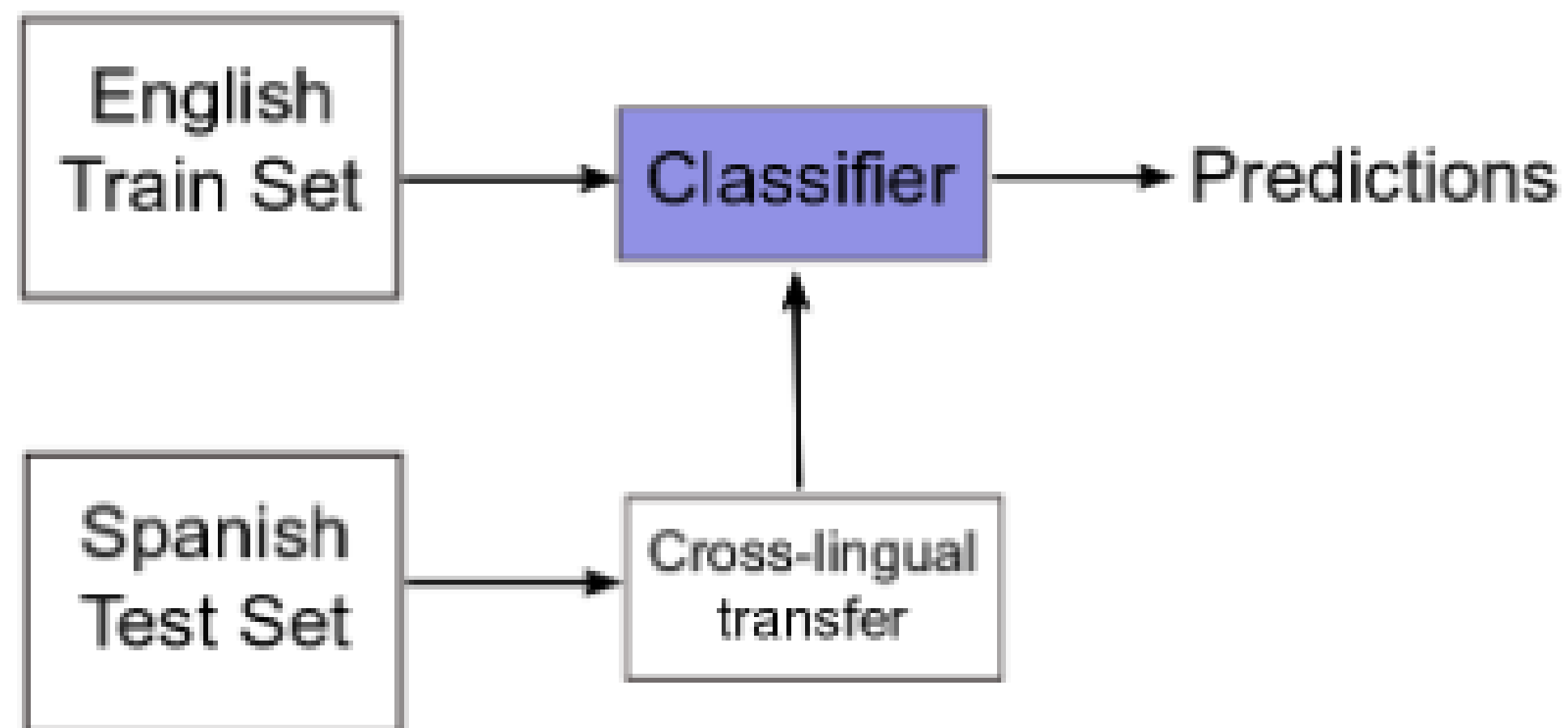
# תקציר

במחקר זה נבחנת יכולת מודלי למידה עמוקה לזהות תוכן clickbait , זאת תוך שימוש במודלי cross-lingual ו-multilingual.

המחקר התבצע על תוצאות מדידות שונות. cross-lingual בהם מודלים שונים, כאשר עבור כל מודל בוצע אימון בשפה מסוימת - source, ולאחר מכן בוצעה בחינה על נתוני שפת היעד -target language. בנוסף, נבחנו תוצאות של מודלי multilingual שאומנו בשילוב של מספר שפות ונבחנו על target languages.

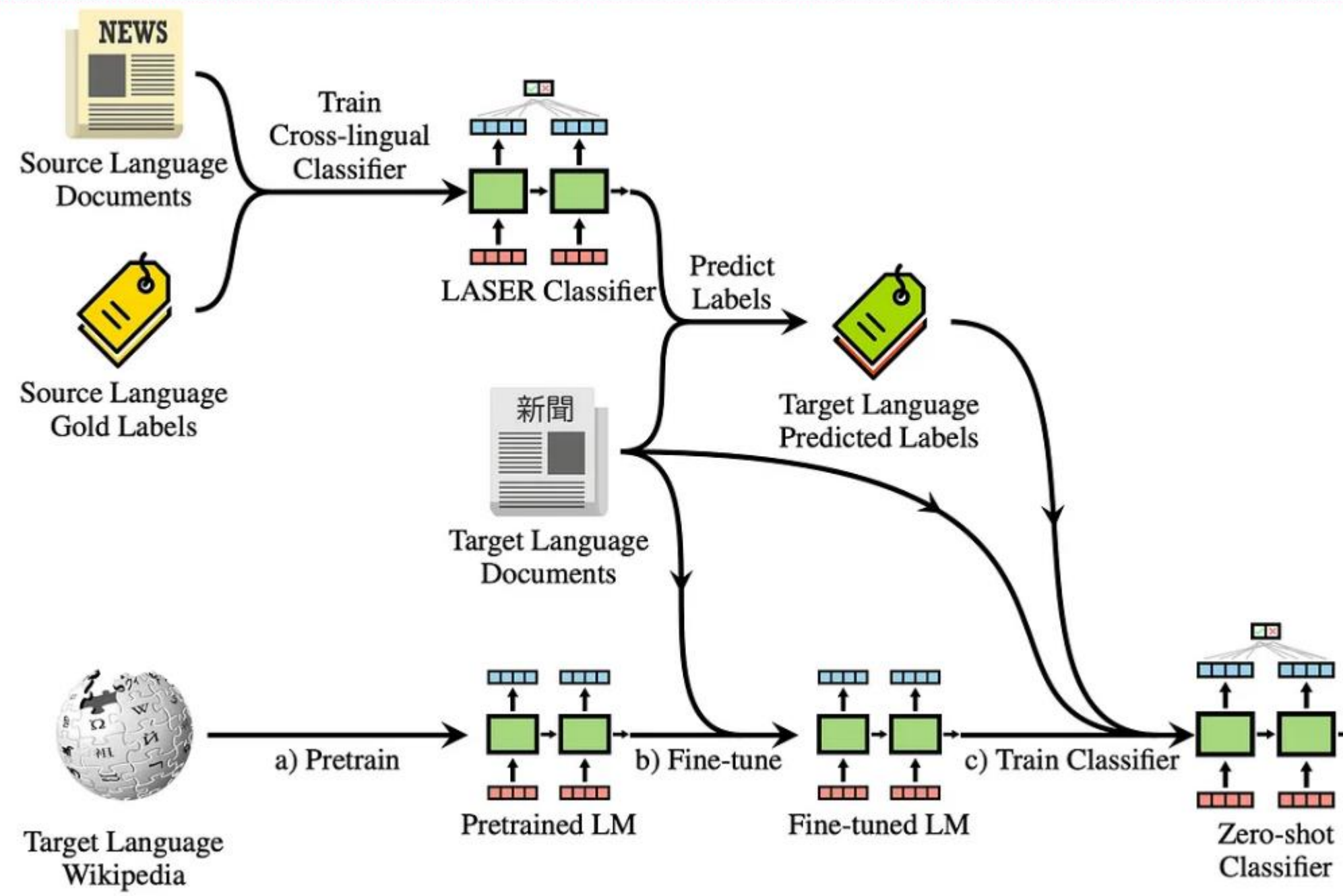
נתמקד גם באיתור clickbait בשפה העברית.

# Cross-lingual models



Cross-lingual , טרנספר המתייחס להעברת למידה תוך שימוש בנתונים ומודלים זמינים בשפה אחת שיש עבודה ( source ) משאבים רבים כמו אנגלית, כדי לפתור משימות בשפה אחרת ( target ) שהינה בד"כ דלה יותר במשאבים.

# Multilingual models



מודלים רב לשוניים (MLMs)  
הם מודלים של בינה  
מלאכותית שהוכשרו מראש  
על נתוני טקסט ממספר  
שפות. הם יכולים להבין,  
לעבד וליצור טקסט על אחת  
משפות target אלו.



## המטרה:

האם נוכל להשתמש ב datasets  
משפות source שונות, כדי לאתר  
יותר clickbait בשפות target  
אחרות?





מחברות שפורסמו  
במאמרים וכן מחברות עם  
datasets ללא מאמרים  
מתאימים.



clickbait של Datasets



חיפוש מאמרים עם הפניות ל-  
datasets של clickbit בשפות  
שונות.  
עדיפות למאמרים מהתקופה  
האחרונה.  
חיפוש בעשרות מאמרים.

G	F	E	D	C	D	A	
length	format	available data	binary	link to data	article	language	
32000	csv	title	1	<a href="https://www.kaggle.com/datasets/amananandrai/clickbait-dataset?resource=download">https://www.kaggle.com/datasets/amananandrai/clickbait-dataset?resource=download</a>	<a href="https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&amp;arnumber=10512986">https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&amp;arnumber=10512986</a>	english	1
20038	csv	title,site,id	1	<a href="https://www.kaggle.com/codedatafan07/clickbait-news-classification-using-sadedegelnotebook">https://www.kaggle.com/codedatafan07/clickbait-news-classification-using-sadedegelnotebook</a>		turkish	2
15995	clickbait	title	1	<a href="https://github.com/bhargaviparanjape/clickbait/tree/master/dataset">https://github.com/bhargaviparanjape/clickbait/tree/master/dataset</a>	<a href="https://www.researchgate.net/publication/309572896_Stop_Clickbait_Detecting_and_Preventing_Clickbaits_in_Online_News_Media">https://www.researchgate.net/publication/309572896_Stop_Clickbait_Detecting_and_Preventing_Clickbaits_in_Online_News_Media</a>	english	3
69397	csv	title,origion	1	<a href="https://github.com/youurt/german_clickbaits_tensorflow_js/blob/main/01_Datenaquise/ROHDATEN.csv">https://github.com/youurt/german_clickbaits_tensorflow_js/blob/main/01_Datenaquise/ROHDATEN.csv</a>		german	4
10866	csv	headline,k	1	<a href="https://github.com/ralucaginqa/ClickbaitSciTechRO/blob/main/dataset.xlsx">https://github.com/ralucaginqa/ClickbaitSciTechRO/blob/main/dataset.xlsx</a>	<a href="https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10398606">https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10398606</a>	romanian	5
8318	json	title,conter	1	<a href="https://github.com/dariabroscoateanu/roclico">https://github.com/dariabroscoateanu/roclico</a>	<a href="https://arxiv.org/abs/2310.06540">https://arxiv.org/abs/2310.06540</a>	romanian	6
65,405	unlabeled	domain,da	1	<a href="https://www.kaggle.com/datasets/motaharhahtab/banglabait-bangla-clickbait-dataset?r">https://www.kaggle.com/datasets/motaharhahtab/banglabait-bangla-clickbait-dataset?r</a>	<a href="https://aclanthology.org/2023.ranlp-1.81/">https://aclanthology.org/2023.ranlp-1.81/</a>	bangla	7
15000	csv	title,label,le	1	<a href="https://github.com/ruzcmc/ClickbaitIndo-textclassifier">https://github.com/ruzcmc/ClickbaitIndo-textclassifier</a>	<a href="https://arxiv.org/pdf/2102.10601">https://arxiv.org/pdf/2102.10601</a>	indonesian	8
15473	XLSX	title,label,le	1	<a href="https://github.com/RazanALhanaya/Clickbait-Fake-News-Dataset/blob/main/clickbaitNew">https://github.com/RazanALhanaya/Clickbait-Fake-News-Dataset/blob/main/clickbaitNew</a>	<a href="https://books.google.co.il/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=MjEGEQAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA1&amp;ots=8lwb3lFbmB&amp;sig=1FNmtJYHSxfawlkqoS_zBM3kQm8&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q&amp;f=false">https://books.google.co.il/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=MjEGEQAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA1&amp;ots=8lwb3lFbmB&amp;sig=1FNmtJYHSxfawlkqoS_zBM3kQm8&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q&amp;f=false</a>	arabic	9
							10



.....ID,NAME,DATE,URL,TITLE,CONTENT,READ\_NUM,LIKE\_NUM,OLD\_LIKE\_NUM,T\_LABEL,  
ca9b713b07&chksm=fd4525bfca32aca937b45f9226d99b786d1a743907d11853eba5f0c67cb7fae45192364f0a58#rd,不懂这些互联网黑话,都没法聊天天,0,3  
.....z原创  
....."100001,1257,1255,2,"  
2552f000fa7ba1&chksm=fd45244cca32ad5ad2cd849cce4d95775bb07024b24aad7468b6c3551ffd1790af28f87ae210#rd,如何一秒辨别朋友圈的伪名媛,1,4  
3视链”,不如正向一点看待,是“羡慕链”。适度的羡慕是前进的动力之一。当然,也希望每一个点【在看】的你早日枯燥。创意 | 叨叨编辑 | 叨叨 插画设计 | TUTU"  
....."100001,534,627,2,"  
2ea2c2&chksm=fd452484ca32ad927324f1b6f54bd636f64cb134f268f8450d6dfc444457f34eebe385c6ef33#rd,【有人@你】微信的这些新功能,你想要吗,2,5  
个APP都有那么一点点用不顺心的地方要是能再更新一下就好了~一份《我最想要的APP新功能一览》送给大家仅供娱乐创意 | 庄庄编辑 | 庄庄 插画设计 | 绷带  
....."100001,864,695,2,"  
2ee8e8948e9136&chksm=fd4524cbca32addde1f8ac192334cf87d812025e92bcbdd915f5a82b09588ebdc0d417046d41#rd,名媛们的私密聊天记录曝光,3,7  
解到,我们和名媛之间,只有一个拼单的距离。接下来,请查收这11张“名媛”邀请函:创意 | 陈某某编辑 | 拼工作量的陈某某、Usage、书铭 插画设计 | Darky. jzz  
....."100001,614,730,2,"

clickbait	headline	
	1 Should I Get Bings	1
	1 Which TV Female Friend Group Do You Belong In	2
	1 The New "Star Wars: The Force Awakens" Trailer Is Here To Give You Chills	3
	1 This Vine Of New York On "Celebrity Big Brother" Is Fucking Perfect	4
	1 A Couple Did A Stunning Photo Shoot With Their Baby After Learning She Had An Inoperable Brain Tumor	5
	1 How To Flirt With Queer Girls Without Making A Total Fool Of Yourself	6
	1 32 Cute Things To Distract From Your Awkward Thanksgiving	7
	1 If Disney Princesses Were From Florida	8
	1 What's A Quote Or Lyric That Best Describes Your Depression	9
	1 Natalie Dormer And Sam Claflin Play A Game To See How They'd Actually Last In "The Hunger Games"	10
	1 16 Perfect Responses To The Indian Patriarchy	11
	1 21 Times I Died During The "Captain America: Civil War" Teaser	12
	1 17 Times Kourtney Kardashian Shut Down Her Own Family	13
	1 Does Coffee Make You Poop	14
	1 Who Is Your Celebrity Ex Based On Your Zodiac	15
	1 17 Hairdresser Struggles Every Black Girl Knows To Be True	16
		17



	A	B	C
1	title	label	
2	«الغسيل_البريتوني».. اتجاه عالمي لإنقاذ مرضى «#الفشل_الكوي#»	0	
3	«أبو سكر» تكشف لـ«#اليوم» تفاصيل «مؤتمر الإعاقة»	1	
4	الأربعاء 07 #جمادي_الآخرة 1442 هـ الموافق 20 #يناير 2021 م#	0	
5	146 حالة تعاف جديدة فيروس #كورونا ليصبح الإجمالي 356687 متعافي#	0	
6	156 حالة تعاف جديدة فيروس #كورونا ليصبح الإجمالي 356541 متعافي#	0	
7	الصحة: تسجيل 5 حالات وفاة جديدة ليرتفع الإجمالي 6318 حالة وفاة#	0	
8	الصحة: عدد الحالات النشطة بلغ 1894 والحالات الحرجة 321 حالة#	1	
9	رض إغلافا جزئيا 5 مقاطعات بالعاصمة #بكين تسجيل إصابات بـ#كورونا#	1	
10	عهد_أمريكي_جديد... #بايدن_الرئيس الـ46 للولايات المتحدة#	1	
11	فضايا_الفساد 100 يوم#	1	
12	إستراتيجيات تفودك لـ #تحقيق_النجاح 10	1	
13	«متخصصا دوليا يناقشون الرياض «#النهضة_الاقتصادية_الجديدة 140	1	
14	... في الفلاس... .. #... ..	0	

title,label  
খালাতো ও মামাতো ভাই-বোনের বিয়ে ঠিক নয়, কারনটি সকলের জেনে রাখা দরকার।"0"  
নাঈমের পর সাজঘরে লিটন,0  
ব্যায়াম করতে করতে ধপাস আমির খানে কন্যা,0  
বাংলাদেশে গাড়ির কারখানা স্থাপন করছে মিতসুবিশি,0  
বিপ্লবী বুবলী,0  
বৈঠক প্ল্যাটফর্মে আসিয়ান অঞ্চলের রাষ্ট্রদূতদের সাথে পররাষ্ট্র সচিবের মতবিনিময়,0  
একা একা আর পারি না: শ্রীলেখা,0  
অভিনেত্রীর চিকিৎসা করে বিপাকে ডাক্তার,0  
বিভিন্ন ছাড়ে পালিত হচ্ছে অপো সার্ভিস ডে - Techzoom.TV,0  
দেশের শিক্ষার্থীদের নিয়ে এনইউবিসিসি'র ভিডিও প্রতিযোগিতা,0  
আরো ভালো মিম না বানাতে আবারো ফেসবুক অচল করে দেওয়ার হুমকি দিলেন জুকারবার্গ -

# איסוף וניקוי

## הנתונים

מאגרי נתונים של  
clickbait הינם  
נדירים ומועטים,

לכל שפה, יצרנו קובץ csv או excel  
המכיל עמודת title - כותרת מקוונת  
ועמודת label המכיל:  
clickbait – 1  
not clickbait – 0



## Multilingual Clickbait Detection

קבלנו 9 מאגרי  
נתונים ב-9 שפות  
שונות:





Clickbait	0.9711	0.9861	0.9785	2010
News	0.9861	0.9711	0.9785	2042

## Multilingual Clickbait Detection

micro avg	0.9785	0.9785	0.9785	4052
macro avg	0.9786	0.9786	0.9785	4052
weighted avg	0.9786	0.9785	0.9785	4052
samples avg	0.9785	0.9785	0.9785	4052

available data

# language

# Title,label

english

```
title,site,id
```

turkish

title,origion,

german

# headline,keywords,content,date,source

romanian

domain,date,title,content,label,translate

d title,translated content,categories

bangla

```
title,label,label  score
```

indonesian

```
title,label,label  score
```

# Arabic

news,id,label

# Chinese

# Headline, text, clickbait

# Hebrew





סוג מודל	נתוני אימון (Train)	נתוני בדיקה (Test)	שפת מקור	שפת יעד	תיאור
חד-לשוני Monolingual	משפה אחת	מאותה השפה	-	-	מאומן ומתאים לעיבוד טקסט בשפה אחת בלבד.
חוצה-לשוני Cross-lingual	שפה אחת (A)	שפה אחרת (B)	A	B	מאומן על שפה אחת, אך מסוגל להעביר ידע לשפה אחרת, למשל כדי לבצע תרגום או סיווג ללא נתוני אימון רבים בשפה השנייה.
רב-לשוני Multilingual	מספר שפות (A, B, C...)	מספר שפות (A, B, C...)	כל שפה ברשימה	כל שפה ברשימה	מאומן על מגוון רחב של שפות, ומסוגל לבצע משימות שונות על טקסטים בשפות שונות



# אימון של כל שפה - Monolingual

בשלב האימונים המקדים נבנו מודלי למידה עבור כל שפה לחוד.  
עם מודל bert המתאים לשפה

המטרה: לראות שאנחנו קרובים למדדים שהתקבלו במאמרים שהפיצו את הנתונים

טורקית

```
print('Loading the tokenizer and model.')
tokenizer = BertTokenizer.from_pretrained('dbmdz/bert-base-turkish-cased')
model = BertForSequenceClassification.from_pretrained('dbmdz/bert-base-turkish-cased', num_labels=2)
model = model.to(device)
print('Model and tokenizer loaded and moved to device.')
```

בנגלית

```
print('Loading the tokenizer and model.')
tokenizer = BertTokenizer.from_pretrained('sagorsarker/bangla-bert-base')
model = BertForSequenceClassification.from_pretrained('sagorsarker/bangla-bert-base', num_labels=2)
model = model.to(device)
print('Model and tokenizer loaded and moved to device.')
```

TABLE V  
GENERALIZATION RESULTS

Method	1%			2%		
	Pre	Rec	F1	Pre	Rec	F1
BERT-wwm	55.7	53.4	52.7	68.8	57.9	57.6
+PEPL	86.7	82.5	84.3	87.1	85.9	86.5

מהמאמר:

```
test completed in: 0m 5s
test loss 0.5450116631853366 accuracy 0.8523424878836834
Test Precision: 0.8529592428659901
Test Recall: 0.8523424878836834
Test F1 Score: 0.8522743221359198
Test Accuracy: 0.8523424878836834
```

אימון שלנו:

# אימון של כל שפה - Monolingual

test_F1-Score	test_Recall	test_Precision	test_Accuracy	Languages
0.8704	0.8712	0.8779	0.8712	hebrew
0.8523	0.8523	0.8530	0.8523	arabic
0.7931	0.7944	0.7924	0.7944	bangla
0.9186	0.9190	0.9183	0.9190	chinese
0.9800	0.9800	0.9800	0.9800	english
0.9832	0.9832	0.9832	0.9832	german
0.8228	0.8227	0.8229	0.8227	indonesian
0.8873	0.8873	0.8873	0.8873	romanian
0.9256	0.9256	0.9258	0.9256	turkish

## מודלי Bert השונים שאומנו בשלב זה:

- dbmdz/bert-base-turkish-cased
- bert-base-uncased
- avichr/heBERT

- sagorsarker/bangla-bert-base
- dumitrescustefan/bert-base-romanian-cased-v1
- indobenchmark/indobert-base-p1
- bert-base-Chinese
- dbmdz/bert-base-german-cased





# Cross-lingual

**Crosslingual** (חוצת-שפות) מתייחסת ליכולת של מודל להתמודד עם טקסטים בשפה אחת למרות שאומן על נתונים בשפה אחרת, **מודל Crosslingual** הוא מודל שאומן על מערך נתונים משפה מסוימת, אך מסוגל לבצע משימות גם בשפה אחרת שלא נחשף אליה בתהליך האימון. יש מודלים כמו bert- multilingual שמאומן על קורפוסים גדולים הכוללים טקסטים בשפות שונות. המודל לומד לייצג את המשמעות של מילים באופן שיהיה דומה בשפות שונות, מה שמאפשר לו להעביר ידע משפה אחת לשנייה. למשל, אם מודל אומן על טקסטים באנגלית ולאחר מכן נבדק על טקסטים בעברית, הוא מוגדר כמודל **Crosslingual**.

# Cross-lingual

שימוש במודל bert (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) שאומן מראש ומכיר את השפות : .bert-base-multilingual-cased

```
print('Loading the tokenizer and model.')
tokenizer = BertTokenizer.from_pretrained('bert-base-multilingual-cased')
model = BertForSequenceClassification.from_pretrained('bert-base-multilingual-cased', num_labels=2)
model = model.to(device)
print('Model and tokenizer loaded and moved to device.')
```

עבור האימון – dataset משפת אנגלית.

```
df_train = pd.read_csv('/content/drive/MyDrive/clickbait/english.csv')
```

עבור הבדיקה – dataset בעברית

```
df_test = pd.read_excel('/content/drive/MyDrive/clickbait/[U+200F][U+200F]hebrew_test.xlsx')
```



# תוצאות - Cross-lingual

## Cross-lingual Clickbait Detection

Source Language	Target Language	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
hebrew	arabic	0.514995	0.527476	0.514995	0.452858
hebrew	bangla	0.670539	0.732278	0.670539	0.677997
hebrew	chinese	0.822226	0.822998	0.822226	0.804932
hebrew	english	0.890062	0.893807	0.890062	0.889801
hebrew	german	0.457678	0.66431	0.457678	0.538242
hebrew	indonesian	0.691533	0.712008	0.691533	0.663056
hebrew	romanian	0.72872	0.727873	0.72872	0.727772
arabic	hebrew	0.411989	0.411209	0.411989	0.408571
arabic	bangla	0.451452	0.52102	0.451452	0.460844
arabic	chinese	0.467219	0.570224	0.467219	0.492709
arabic	english	0.446844	0.442482	0.446844	0.436135
arabic	german	0.392155	0.730122	0.392155	0.463334
arabic	indonesian	0.446467	0.510318	0.446467	0.388941
arabic	romanian	0.497561	0.496275	0.497561	0.496843
bangla	hebrew	0.736441	0.754144	0.736441	0.73078
bangla	arabic	0.509372	0.533703	0.509372	0.401321
Bangla	chinese	0.822767	0.816865	0.822767	0.812387
bangla	english	0.630313	0.748234	0.630313	0.580477
bangla	german	0.451236	0.656188	0.451236	0.532675
bangla	indonesian	0.671933	0.740616	0.671933	0.615197
bangla	romanian	0.618018	0.654167	0.618018	0.611035
chinese	hebrew	0.737393	0.749418	0.737393	0.733357
chinese	arabic	0.529149	0.54121	0.529149	0.491981
chinese	bangla	0.673859	0.703464	0.673859	0.6811
chinese	english	0.888687	0.88935	0.888687	0.88864
chinese	german	0.338463	0.606588	0.338463	0.431557
chinese	indonesian	0.726667	0.724832	0.726667	0.72518
chinese	romanian	0.66909	0.699865	0.66909	0.66573

english	hebrew	0.517602	0.55845	0.517602	0.387449
english	arabic	0.504072	0.517142	0.504072	0.387278
english	bangla	0.651452	0.618539	0.651452	0.613504
english	chinese	0.386167	0.636935	0.386167	0.354697
english	german	0.745908	0.7178	0.745908	0.731578
english	indonesian	0.605933	0.605838	0.605933	0.605885
english	romanian	0.449526	0.642501	0.449526	0.279768
german	hebrew	0.379638	0.368729	0.379638	0.368537
german	arabic	0.507821	0.507822	0.507821	0.5078
german	bangla	0.474689	0.432683	0.474689	0.450679
german	chinese	0.209834	0.216574	0.209834	0.138293
german	english	0.153312	0.1191	0.153312	0.133865
german	indonesian	0.383867	0.361045	0.383867	0.370088
german	romanian	0.357596	0.350201	0.357596	0.353205
indonesian	hebrew	0.753568	0.754519	0.753568	0.753104
indonesian	arabic	0.535483	0.536922	0.535483	0.530914
indonesian	bangla	0.613278	0.719283	0.613278	0.616553
indonesian	chinese	0.79749	0.798607	0.79749	0.770786
indonesian	english	0.884563	0.891877	0.884563	0.884021
Indonesian	german	0.458557	0.657456	0.458557	0.538636
indonesian	romanian	0.715009	0.723613	0.715009	0.71563
english	hebrew	0.517602	0.55845	0.517602	0.387449
romanian	arabic	0.509566	0.51836	0.509566	0.442849
romanian	bangla	0.691286	0.676656	0.691286	0.677339
romanian	chinese	0.724604	0.765191	0.724604	0.735721
romanian	english	0.767563	0.816764	0.767563	0.758168
romanian	german	0.580826	0.691968	0.580826	0.630882
romanian	indonesian	0.661133	0.68241	0.661133	0.620321





# multilingual

Multilingual (רב-לשוני) מתייחסת ליכולת של מערכת או מודל להתמודד עם מספר שפות במקביל. מודל Multilingual הוא מודל שאומן על נתונים ממגוון שפות, ומסוגל לבצע משימות כמו סיווג טקסט, תרגום, או זיהוי ישויות בכל אחת מהשפות הללו. המודל לומד ייצוגים כלליים שיכולים לשרת אותו בביצוע משימות על טקסטים בשפות שונות, אפילו כאלה שלא נחשף אליהן ישירות בתהליך האימון. במודל זה נאמן גם את שפת ההיעד עם שפות נוספות.

למשל, מודלים כמו mBERT שפותחה ע"י גוגל. או XLM-R שפותחה ע"י פייסבוק. הם מודלים מולטילינגואליים שיודעים להתמודד עם טקסטים בעשרות ואף מאות שפות שונות, תוך כדי הבנת הקשרים בין שפות שונות על סמך מאפיינים משותפים.



# multilingual

- ✓ אימון מודלי multilingual נעשה בקומבינציות של 2 שפות.
- ✓ ביצוע test נפרד על כל אחת מהשפות שבאימון.
- ✓ ביצוע אימון על כל השפות ו- test בשפה העברית.
- ✓ ביצוע אימון על כל 8 שפות , בכל אימון לא נשתמש באחת מהשפות.

# multilingual

אימון על קומבינציות של 2 שפות ו- test על כל אחת מן השפות.

## אימון הקומבינציות השונות של השפות

```
file_paths = {  
    'hebrew': '/hebrew.xlsx',  
    'arabic': '/arabic.xlsx',  
    'bangla': '/bangla_train.csv',  
    'chinese': '/chinese.csv',  
    'english': '/english.csv',  
    'german': '/german.csv',  
    'indonesian': '/indonesian.csv',  
    'romanian': '/romanianL.xlsx',  
    'turkish': '/turkish.csv'  
}
```

## Optimizer: AdamW

```
optimizer = torch.optim.AdamW(model.parameters(), lr=2e-5)  
total_steps = len(train_data_loader) * EPOCHS
```

```
for epoch in range(EPOCHS):  
    print(f'Starting epoch {epoch + 1}/{EPOCHS}')  
    train_acc, train_loss = train_epoch(  
        model,  
        train_data_loader,  
        loss_fn,  
        optimizer,  
        device,  
        scheduler,  
        len(df_train_combined)  
    )  
    print(f'Train loss {train_loss}, accuracy {train_acc}')
```

```
precision_lang1 = precision_score(labels_lang1, preds_lang1, average='weighted')  
recall_lang1 = recall_score(labels_lang1, preds_lang1, average='weighted')  
f1_lang1 = f1_score(labels_lang1, preds_lang1, average='weighted')
```

```
precision_lang2 = precision_score(labels_lang2, preds_lang2, average='weighted')  
recall_lang2 = recall_score(labels_lang2, preds_lang2, average='weighted')  
f1_lang2 = f1_score(labels_lang2, preds_lang2, average='weighted')
```

Test שפה ראשונה

Test שפה שניה



## תוצאות - אימון 2 שפות

Language Pair	Lang1 Accuracy	Lang1 Precision	Lang1 Recall	Lang1 F1	Lang2 Accuracy	Lang2 Precision	Lang2 Recall	Lang2 F1
hebrew - arabic	0.829383886	0.829517617	0.829383886	0.829376222	0.865589661	0.869141446	0.865589661	0.865079
hebrew - bangla	0.834123223	0.836507057	0.834123223	0.833787145	0.721991701	0.712697779	0.721991701	0.713481
hebrew - chinese	0.791469194	0.796567019	0.791469194	0.790480584	<b>0.968187275</b>	<b>0.968051661</b>	<b>0.968187275</b>	<b>0.968067</b>
hebrew - english	0.843601896	0.84618243	0.843601896	0.843348602	0.9971875	0.997189129	0.9971875	0.997187
hebrew - german	0.829383886	0.830407152	0.829383886	0.829222754	0.983429395	0.983547304	0.983429395	0.98348
hebrew - indonesian	0.819905213	0.82089514	0.819905213	0.819735129	0.819	0.818215383	0.819	0.81845
hebrew - romanian	0.862559242	0.86283419	0.862559242	0.862522183	<b>0.883164673</b>	<b>0.883428467</b>	<b>0.883164673</b>	<b>0.88326</b>
arabic - bangla	0.866235864	0.869892018	0.866235864	0.865716854	0.738589212	0.730261861	0.738589212	0.725378
arabic - chinese	0.866882068	0.870644306	0.866882068	0.866354529	<b>0.963985594</b>	<b>0.963807716</b>	<b>0.963985594</b>	<b>0.963785</b>
arabic - english	0.868820679	0.871687758	0.868820679	0.868404506	0.99546875	0.995468831	0.99546875	0.995469
arabic - german	0.86720517	0.8699288	0.86720517	0.866798635	0.983213256	0.983216695	0.983213256	0.983215
arabic - indonesian	0.863004847	0.867640491	0.863004847	0.862354424	0.824333333	0.823375708	0.824333333	0.822914



✓ זוגות השפות: [hebrew ,chinese] , [hebrew ,romanian] , [arabic ,chinese] , [arabic ,romanian]

[bangla ,romanian] , [chinese , english] , [chinese , german] , [chinese , romanian] , [ german ]

[romanian] , [indonesian , romanian] , [english , romanian]

הביאו לתוצאות משופרות בשפות רומנית וסינית.

במקור דיוק בשפה הרומנית 0.88, התוצאה הגבוהה בשימוש ב multilingual, שילוב של רומנית

וגרמנית הביא לדיוק של 0.8909.

במקור דיוק בשפה הסינית 0.9109, התוצאה הגבוהה בשימוש ב multilingual, שילוב של עברית

וסינית הביא לדיוק של 0.9681.

## תוצאות - אימון כל שפות

f1-score	recall	precision	accuracy
0.8341	0.8341	0.8341	0.8341

f1-score	recall	precision	accuracy	excluded
0.8578	0.8578	0.8579	0.8578	arabic
0.8388	0.8388	0.8393	0.8388	bangla
0.8482	0.8483	0.8495	0.8483	chinese
0.8526	0.853	0.8568	0.853	english
0.8245	0.8246	0.8248	0.8246	german
0.8339	0.8341	0.8356	0.8341	indonesian
0.8246	0.8246	0.8249	0.8246	romanian
0.8435	0.8436	0.8444	0.8436	turkish

בהורדת שפה אחת כל  
פעם, אימון על כל יתר  
השפות  
ו test- בעברית.

- ☒ שפה ששיפרה את המודל
- ☐ שפה שלא שיפרה את המודל





# פרדיקציות

לצורך הבנת המאפיינים הלשוניים והקשריים החשובים התורמים לזיהוי clickbait

## FalsePositive

שי-לי ליפא, אביב משה ושרי אנסקי: 3 מתכוני חרוסת טעימים לפסח

ראש הממשלה נתניהו החזיר את המנדט לנשיא

"מצטער שלא הספקתי לעדכן אותך": יהודה פוליקר משיק שיר שכתב לו יהונתן גפן

מיכאל בן דוד: 'כעסתי על אמא שלי שלא הגיעה לחתונה שלי'

הפשע משתולל בדרום: תושבים בעדויות קשות על מכת פריצות וגניבות שלא נגמרת

תמונת מצב: שפל באמון הציבור במוסדות המדינה

אלעל פתחה עמדות צ'ק אין עצמי בנתב"ג

בדיקה השוואה וניתוח לתשואות קופות הגמל וקרנות ההשתלמות!

ניצולי שואה נמצאים בסיכון גבוה למחלות לב ושבץ | בלעדי

המחסומים מגבירים את הפיגועים? הפרשן הצבאי של "מעריב" על הדילמה של כוחות הביטחון

איילת שקד לא פוסלת ישיבה עם נתניהו

סוגי משפטים לפיהם המודל מזהה

משפט כ: clickbait

☐ כותרת שמנסה לעורר תגובות רגשיות מהקוראים.

☐ אין תיאור של השיטה.

☐ כותרת המציגה עובדה באופן מוגזם וניתן להתווכח.

☐ כותרת המתייחסת לנושא או ישות לא מזהים.

☐ כותרת שמעוררת סקרנות אבל לא מצליחה לספק מידע מהותי.

☐ כותרת שמושכת את הקוראים לחפש מידע נוסף בצורה מניפולטיבית.

# פרדיקציות

לצורך הבנת המאפיינים הלשוניים והקשריים החשובים התורמים לזיהוי clickbait

FalseNegative
תצפו לחיוך מושלם: כך תבחרו את הטיפול הנכון עבור החיוך שלכם
ד"ר טטיאנה זייגר חושפת את הסוד שעומד מאחורי טיפולים אסתטיים מוצלחים
גביע או צלחת? הטעות המביכה של השר אמסלם
זה השעון החכם שכל גבר בישראל חיכה לו!
סובלים מיתושים? יש לנו פתרון בשבילכם
ישראל: מנתחי ברכיים מתרשמים מאוד משרוולי הברכיים האלה
איזו טעות: השלב שאתם מדלגים עליו בניקוי השירותים   צפו
שאיבת שומן ללא ניתוח בישראל - איך זה עובד ומה המחירים?
מי במקום הראשון? אלה 10 הספרים הנמכרים ביותר בכל הזמנים
המולטיטול הגאוני הזה הוא הגדג'ט המגניב ביותר של 2021
קרב על תקציב י-ם: מה האוצר דורש?
ארגז כלים לטיפול בכאבי גב תחתון באופן עצמאי
אם הקירות יכלו לדבר: אלה הפריטים שמצאה המשטרה בדירה בהרצליה

סוגי משפטים לפיהם המודל מזהה  
משפט כ: clickbait

☐ **כותרת שמעוררת סקרנות אבל לא**

**מצליחה לספק מידע מהותי.**

☐ **אין תיאור של השיטה.**

☐ **כותרת המציגה עובדה באופן מוגזם**

**וניתן להתווכח.**

☐ **כותרת המתייחסת לנושא או ישות לא**

**מזוהים.**

☐ **כותרת שמנסה לעורר תגובות רגשיות**

**מהקוראים.**

☐ **כותרת שמושכת את הקוראים לחפש**

**מידע נוסף בצורה מניפולטיבית.**



# פרדיקציות מסקנות

✓ המודל זיהה כותרות המעוררות רגשות אצל הקוראים.

וסימן אותם כ- clickbait ( כ- 50% משגיאות falsePositive). גם כשלא היו כאלו.

✓ כאשר לא הייתה תיאור של השיטה גם אז זיהה כ- clickbait.

✓ המודל התקשה לחזות כותרות המעוררות סקרנות וסימן את חלקן כ-

non- clickbait (יותר מ- 50% משגיאות falseNegative).

✓ כותרת או נושא השייכים ליישום לא מזוהים לא ידע לזהות כ- clickbait.



# מסקנות:

✓ חקר מודעות clickbait הינו תחום פחות נחקר בספרות.

✓ ניתן להשתמש במודלי cross-lingual ו multilingual לצורך יצירת data

augmentation לשפות בעלות מידע דל.

✓ שילוב של גרמנית ורומנית הביא לשיפור תוצאות בחיזוי מודעות clickbait ברומנית.

✓ שילוב של עברית עם סינית הביא לשיפור תוצאות בחיזוי מודעות clickbait בסינית.

✓ השפה הגרמנית תורמת לחיזוי מודעות clickbait בעברית.

✓ יש קשר בין השפה הסינית לעברית כך שהן טובות ללמידה זו מזו. (מסורתיות, שונות

במבנה, טיפוגרפיה וכו').

# עבודה עתידית:

- ✓ יצירת דאטה אמיתי גדול יותר של מודעות clickbait בעברית.
- ✓ שימוש במודלי xlm-r שפותחה ע"י פייסבוק.
- ✓ שימוש בכלי הסברתיות להבין את "מאחורי הקלעים" של הפרדיקציות.

Natanya, T., & Liebeskind, C. (2023). Clickbait detection in Hebrew. *Lodz Papers in Pragmatics*, 19(2), 427-446.

<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=10512986>

[https://www.researchgate.net/publication/309572896\\_Stop\\_Clickbait\\_Detecting\\_and\\_Preventing\\_Clickbaits\\_in\\_Online\\_News\\_Media](https://www.researchgate.net/publication/309572896_Stop_Clickbait_Detecting_and_Preventing_Clickbaits_in_Online_News_Media)

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10398606>

<https://arxiv.org/abs/2310.06540>

/https://gemini.google.com

<https://aclanthology.org/2023.ranlp-1.81/>

<https://arxiv.org/pdf/2102.10601>

[https://books.google.co.il/books?hl=en&lr=&id=MjEGEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&ots=8lw3IFbmB&sig=1FNmtJYHSxfawlkgoS\\_zBM3kQm8&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.il/books?hl=en&lr=&id=MjEGEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&ots=8lw3IFbmB&sig=1FNmtJYHSxfawlkgoS_zBM3kQm8&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10152690>

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8434447/authors#authors>

<https://medium.com/>



# תודה רבה!

## שאלות?

