



# כיצד חידושים טכנולוגיים משנים את עולם ניהול ההשקעות



ארי אחיעז

ד"ר ארי אחיעז הוא מרצה בפקולטה לניהול ע"ש קולר באוניברסיטת תל אביב וראש מכון חוגג למחקר ביישומי הבלוקצ'יין. בעל תואר ראשון בניהול וכלכלה, תואר שני במנהל עסקים ותואר דוקטור במימון, כל התארים מהפקולטה לניהול ע"ש קולר באוניברסיטת תל אביב. המחקר של ארי עוסק בתחומים שונים בשוק ההון העולמי והישראלי, וכן בחידושים טכנולוגיים הקשורים לשווקים אלה. כמו כן, ארי מייעץ למספר חברות פינטק (טכנולוגיה פיננסית) בתחום ניהול השקעות דיגיטלי, והוא הקים את הבלוג הפיננסי "דוקטור שוק" ([www.DoctorShuk.com](http://www.DoctorShuk.com)).

## תקציר

הטכנולוגיה משנה כל פן בחיינו, ובשנים האחרונות סוחפת בסערה גם את עולם ניהול ההשקעות בתחום המתפתח והקרוי Wealth-Tech. מאמר סקירה זה מתמקד בארבעה תתי-תחומים עיקריים שבהם הטכנולוגיה משנה את עולם ניהול ההשקעות, ומציג מחקרים חדשניים ועדכניים אשר בוחנים תמורות אלו. תת-התחום הראשון הוא חידושים טכנולוגיים בעיבוד מידע (כגון NLP) המסייעים למשקיעים לאסוף ולנתח מידע הרלוונטי להשקעות. השני הוא מידע אלטרנטיבי חדש לצורכי השקעה (Alternative Data) המתבסס על מקורות טכנולוגיים. השלישי הוא ניהול השקעות באמצעים דיגיטליים, והוא כולל מנהל השקעות דיגיטלי (Robo-Advisors) והשקעות עוקבות (Copy Trading). תת-התחום הרביעי והאחרון הוא נכסים אלטרנטיביים (Alternative Assets) אשר מרחיבים את אפשרויות ההשקעה של משקיעים, כגון פלטפורמות גיוס המונים לחוב ולמניות. סקירה זו היא קצה הקרחון באפשרויות ההשפעה של הטכנולוגיה על ניהול ההשקעות. בעשור הקרוב אנו צפויים להמשיך לראות בעולם זה גם הרבה התפתחויות וגם מחקר אקדמי חדש.



## איסוף וניתוח מידע בכלים טכנולוגיים

מהפכת המידע נמצאת סביבנו כבר מספר עשורים, ובשנים האחרונות חודרת ביתר שאת גם לעולם ניהול ההשקעות. מאז ומתמיד אחת מהעלויות המרכזיות בניהול השקעות היתה העלות הקשורה למידע, ובכלל זה עלות הגישה למידע, איסופו, ועילות הקריאה והניתוח שלו. חידושים טכנולוגיים, כגון Natural Language Processing (NLP) מאפשרים, מחד גישה למידע ממגוון רחב יותר של מקורות, ומאידך את ניתוחו במהירות באופן שמאפשר לנצל את המידע החדש. כמו כן, חלק מההתפתחויות אף מייצרות מידע חדש אשר מגוון את המקורות הקיימים, כגון מידע המבוסס על חוכמת ההמונים.

### NLP – Natural Language Processing

בסקירת ספרות מפורטת, Loughran and McDonald (2016) הדגישו את הערך שבניתוח טקסט המופיע בדוחות

## מבוא

המונח Wealth-Tech, המשלב בין Wealth-Management לבין Technology, מתאר תחום המקיף את החידושים הטכנולוגיים אשר משפיעים על עולם ניהול ההשקעות. שינויים אלו משפיעים על סוגי המידע הקיימים, על האינטראקציה עם הלקוחות וכן על כלי ההשקעה החדשים.

במאמר סקירה זה אתחקה אחר התחומים העיקריים שבהם מתחולל שינוי, ואציג דוגמאות ממחקר אקדמי אשר יסייעו להבין את השינויים האלו. חשוב להדגיש שמאמר סקירה זה אינו מתיימר להציג את כל השינויים הרבים שקורים בתחום, ואינו יכול להקיף את כל המאמרים אשר מתפרסמים באופן תדיר בעת האחרונה.

בחלק הראשון, אסקור מאמרים בתחום יכולות איסוף המידע ושימושיו בניהול השקעות. בחלק השני, אציג בקצרה את התחום המרתק של מידע אלטרנטיבי להשקעות. בחלק השלישי, אסקור מאמרים בתחום ניהול השקעות דיגיטלי, ובחלק האחרון אבחן כיצד שינויים טכנולוגיים אפשרו יצירה של נכסים חדשים להשקעה.

בחנו את הרגלי הנלישה של מדגם גדול של גולשים בארצות הברית והציגו עלייה של כ-20% בשימוש ב־פלטפורמות אלו במהלך העשור האחרון. גולשים אשר החלו להשתמש בפלטפורמות אלו צמצמו את הצפייה שלהם באתרי תוכן מקוריים בכ-31% ואחוז הדפים הנצפים שלהם ירד בכ-17%. כמו כן, הם טענו כי איכות המידע, אשר כולל גם את המידע המסורתי וגם את המידע מהפלטפורמות, השתפרה בזכות השימוש באותן פלטפורמות.

## מידע מבוסס המונים (Crowd Wisdom)

בנוסף לאוטומציה ולייעול השימוש במידע המסורתי, חלק מהפלטפורמות האינטרנטיות מייצרות בעצמן מידע חדש אשר זמין למשקיעים שגולשים בהן, לדוגמה מידע מבוסס המונים (Crowd Sourced Data). חוכמת ההמונים היא תופעה מוכרת לפיה התחזית הממוצעת של קבוצת אנשים שאינם מומחים, עשויה להיות מדויקת יותר מהתחזיות של המומחים.

האתר Estimize.com אוסף תחזיות של הכנסות ורווח לגבי הדוחות הכספיים העתידיים של החברות מאלפי משתמשים שנרשמו לאתר. (Jame et. al (2016) בדקו 51 אלף המלצות הנוגעות לתוצאות הכספיות של החברות, ומצאו כי על אף שההמלצה הבודדת של משתמש לא הייתה מדויקת ביחס לתוצאות הכספיות, התחזיות הממוצעות של קהל המשתמשים היו מדויקות, ואף תרמו לדיוק המצרפי בשילוב עם תחזיות האנליסטים.

במחקר המשך (Jame et. al (2017) כיצד אנליסטים בשוק ההון משנים את התנהגותם כאשר פלטפורמה טכנולוגית מציעה מידע המתחרה בתחזיות הפיננסיות שלהם. החוקרים הראו שכאשר תחזיות למניות חדשות מתווספות לאתר, היקף ההטיה הממוצע של האנליסטים קטן במניות אלו לעומת מניות שאין לגביהן תחזיות המונים.

## מידע אלטרנטיבי לניהול השקעות

שימוש במידע ייחודי לצורכי מסחר והשקעה בנכסים פיננסיים היה קיים מאז ומתמיד. עוד בשנות ה-90 היו

הכספיים של החברות, וסקרו את ההתקדמות ביכולות ניתוח אלו. אם ניתוח טקסט כלל בראשית הדרך ספירה פשוטה של מספר המילים או חיפוש מונחים ספציפיים בלבד, כיום יכולות ניתוח הטקסט כוללות הבנה סמנטית של התוכן ברמה השואפת ליכולת הניתוח של בן אדם.

Natural Language Processing (NLP) הוא תחום במדעי המחשב אשר מקיף את תהליכי הלמידה של מכונות בקריאת טקסט, ניתוחו וחילוף התובנות ממנו. יכולות ה-NLP נמצאות בשימוש על ידי מספר הולך וגדל של חברות טכנולוגיה (כגון RavenPack, Datamir) אשר מנשיות את הטכנולוגיה עבור גופי ההשקעות. חברות אלו אוספות מטה-דאטה מאלפי מקורות, כגון מדיווחי החברות ומהמדיה הדיגיטלית, מנתחות אותו במאיות השנייה ושולחות את התובנות הרלוונטיות ישירות לבתי ההשקעות ולאלגוריתמים למסחר.

עבור גופי השקעה המשתמשים במידע, יכולות אלו מאפשרות, מצד אחד להגדיל את התשואה על ידי זיהוי הזדמנויות באופן יעיל ומהיר, ומצד שני הן עשויות גם לייעל את עלויות המחקר. יכולות ה-NLP הולכות ומשתפרות, הן מבחינת הדיוק של הניתוח והן מבחינת הרחבתו לזיהוי ולהבנה עמוקה של הסביבה העסקית של החברות.

מספר רב של מחקרים הראו שאפשר לחזות בממוצע את תשואות המניות על ידי ניתוח הסנטימנט וסגנון הטקסט בדיווחי החברות (Larcker and Zakolyukina, 2012; Loughran and McDonald, 2011 and 2014 Tetlock), בחדשות, בתקשורת המסורתית והדיגיטלית (Sinha, 2016; Antweiler and Frank, 2004; Sprenger et.al, 2015; Avery, Chevalier and Zeckhauser, 2014).

הזמינות הגוברת של ה-NLP כיום, מאפשרת גם למשקיעים הפרטיים הקטנים גישה למידע באיכות שלעיתים אינה נופלת מאיכות המידע של המשקיעים המוסדיים. פלטפורמות אינטרנטיות (כגון TipRanks, GuruFocus, וכו') משתמשות בטכנולוגיית NLP כדי לאסוף מידע רלוונטי ממגוון מקורות ולהנביא אותו למשקיעים פרטיים באופן נוח וזול.

Grennan and Michaely (2018) בחנו כיצד פלטפורמות מסוג זה משפיעות הן על הרגלי איסוף המידע של המשקיעים הפרטיים והן על איכות המידע בשוק. הם

## מידע על מיקום מטלפונים סלולריים

Froot, et. al. (2017) השינוי מידע מכ-50 מיליון טלפונים סלולריים בארצות הברית אשר מתארים את הביקורים הפיזיים של לקוחות בכ-50 קמעונאים גדולים בארצות הברית, כגון וולמארט, טארנט ועוד. הם בנו מדד שמוודד בזמן אמת את נתוני הלקוחות הפוטנציאליים, ובדקו האם מדד זה מאפשר לחזות את הפעילות העסקית של קמעונאים אלו ואת תשואות המניות.

התוצאות הראו שהמדד חוזה בצורה טובה את התוצאות העסקיות ברבעון הנוכחי, כגון שיעור הצמיחה בהכנסות והפתעות הרווח בדוחות לעומת התחזיות. במשך חמשת הימים שלאחר פרסום הדוחות הרבעוניים, תשואות המניות של הקמעונאים שנרשם להם מדד גבוה במהלך הרבעון היו גבוהות בממוצע בכ-3.4% ממניות של קמעונאים שנרשם להם מדד נמוך.

נכון להיום, קיימות מספר חברות אשר מספקות מידע על מיקום ניידים, ביניהן: MKT Mediastats, FourSquare, ו-Thasos וי.

## מידע מצילומי לוויינים

Katona et. al (2018) בחנו כיצד מידע מצילומי לוויינים עשוי להועיל בקבלת החלטות על השקעה. הנתונים במחקר זה התקבלו מחברת RS Matrics, חברת טכנולוגיה שאוספת ומנתחת צילומי לוויינים למציאת תבניות שונות. החוקרים ניתחו האם אפשר לחזות פעילות עסקית לפי ספירת המכונות הנמצאות בחניונים של קמעונאים בארצות הברית.

המידע הקיף נתונים על כמות המכונות היומיות הממוצעת בחניונים של כ-44 חברות קמעונאיות ציבוריות בארצות הברית במהלך השנים 2011 עד 2017 (ראו תמונה). ראשית, הנתונים הצביעו על כך שאפשר לחזות את ההכנסות בדוחות הכספיים הרבעוניים. כמו כן, החוקרים מצאו כי שימוש באסטרטגיית מסחר אשר הוכשת את הקמעונאים בעלי הגידול הרב ביותר בכמות המכונות ומוכרת בחסר את הקמעונאים בעלי הגידול הנמוך ביותר בכמות המכונות, הניבה תשואה מובהקת של כ-4.64% בממוצע בשלושת הימים שלאחר פרסום הדוחות.

בישראל סיפורים על משקיעים פרטיים שהתמקמו בנקודות תצפית על קידוחי גז ונפט, כדי להיות הראשונים אשר רואים את מציאת התגלית והראשונים שסוחרים במניה.

בשנים האחרונות, התפתחויות טכנולוגיות ומקורות מידע חדשים אפשרו להנגיש מידע חדש למשקיעים, אשר זכה למונח "מידע אלטרנטיבי" (Alternative Data). תחום זה צומח במהירות וההערכות לגבי ההוצאה של גופי השקעה מוסדיים בעולם בנוגע למידע אלטרנטיבי נעות בין 300 מיליון דולרים (Greenwich, 2018) לשני מיליארד דולרים (JP Morgan, 2017) מדי שנה, נכון ל-2018.

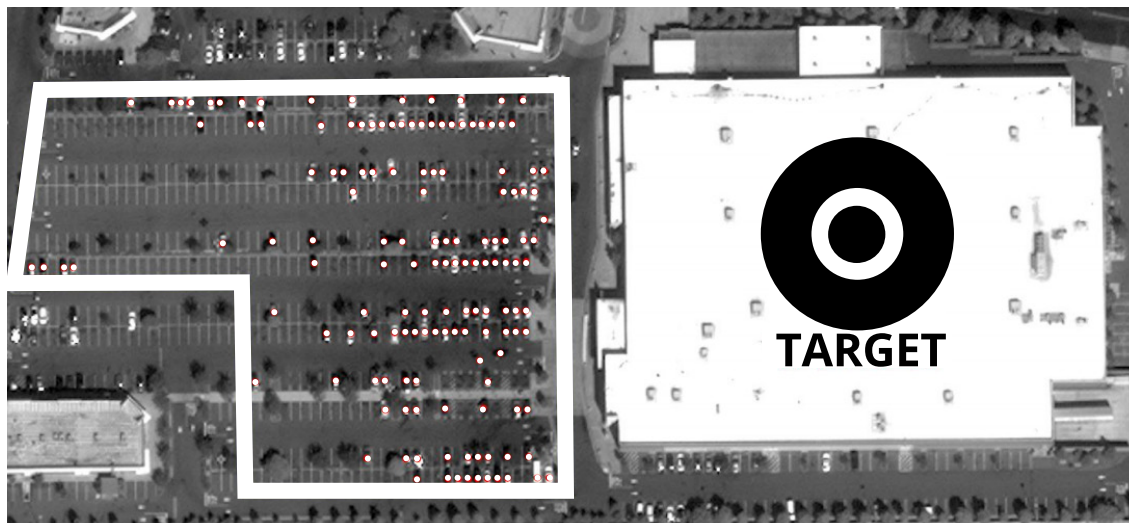
המחקר במימון בתחום המידע האלטרנטיבי חדש יחסית מעצם הזמן הקצר שבו המידע קיים לשימוש, אולם דוגמאות חדשות מתווספות בכל עת. ששת הדוגמאות הבאות לגבי מידע הנחשב אלטרנטיבי, מציגות מחקרים שבהן בדקו האם מידע זה מאפשר לחזות את תוצאות החברות, והאם ניתן לייצר תשואה עודפת מהשימוש בו.

## מידע על רכישות בכרטיסי אשראי

Agarwal, Qian and Zou (2018) בדקו כיצד מידע על רכישות בכרטיסי אשראי של לקוחות מאפשר לחזות את הדוחות הכספיים של החברות, ובכך להשיג תשואה עודפת סביב פרסום הדוחות. מידע זה התקבל מגוף פיננסי אמריקאי וכלל נתונים על מאפייני הלקוחות ועל רכישותיהם בכרטיסי אשראי של כ-60,000 לקוחות בארצות הברית.

בדיקה ראשונה הראתה כי מידע זה מספק תחזית טובה לנתוני המכירות והרווח הנקי בדוחות הכספיים הרבעוניים הקרובים, במיוחד ככל שהפיזור הגיאוגרפי והדמוגרפי של הלקוחות גדול יותר. בנוסף, החוקרים הראו כי התשואה העודפת הממוצעת עבור חברות שהמכירות שלהן בכרטיסי אשראי גבוהות יותר ביחס לסקטור שלהן, הייתה גבוהה לאחר פרסום הדוחות בכ-0.34% ובכ-1.65% בטווחי זמן של 3 ימים ו-60 יום, בהתאמה.

נכון להיום, קיימות מספר חברות אשר מספקות מידע על רכישות בכרטיסי אשראי, ביניהן: Rakuten Intelligence, Numerator, Superfly Insights, ו-Earnest Research וי.



תמונת לוויין של חנות טארנט בקליפורניה ארצות הברית. החלק התחום מתאר את אזור החניה, והנקודות הקטנות מתארות את המכוניות. מקור: (Katona et. al, 2018). חברות אשר מספקות מידע מצילומי לוויין הן RS Matrics ו-Orbital Insights.

## מידע על חיפושים בגוגל

Da, Engelberg and Gao (2011b) בחנו מידע על חיפושים בגוגל של מוצרי חברות ציבוריות. החוקרים בדקו את מדד החיפוש השבועי של גוגל (SVI – Search Volume Index) עבור המוצרים המובילים של כ-865 חברות ציבוריות בארצות הברית.

הם מצאו כי השינוי במדד החיפוש חוזה בצורה טובה את ההפתעות בסעיף ההכנסות בדוחות הכספיים, במיוחד עבור חברות שבהן המוצר המוביל הוא דומיננטי יותר ועבור חברות צמיחה. כמו כן, מדד חיפוש גבוה יותר (עלייה של סטיית תקן אחת) חוזה תשואה עודפת של כ-0.3% בממוצע בשלושת ימי המסחר שלאחר הדוחות.

במחקר קודם של החוקרים (Da, Engelberg and Gao, 2011a), הם בחנו כיצד חיפוש בגוגל של המניות של החברות עצמן (לדוגמה: AAPL או MSFT) חוזה את התשואות של אותן מניות. הם הראו כי גידול במדד החיפוש מאופיין בתשואה חיובית עודפת בטווח של השבועיים העוקבים, אולם תשואה עודפת זו מתהפכת במהלך החודשים שלאחר מכן. הם ייחסו את התשואה החיובית לעודף תשומת לב שאותן חברות מקבלות בטווח זמן קצר.

## מידע על חוות דעת מקוונות של לקוחות

Huang (2018) בחן האם חוות דעת של לקוחות בנוגע למוצרים באינטרנט עשויות לחזות אף הן את דוחות החברות בעתיד, והאם אפשר להרוויח ממסחר על מידע זה. השערה זו גורסת שעל אף שחוות הדעת של לקוחות הן "רועשות" מבחינה אמפירית, באופן מצרפי חוכמת ההמונים הממוצעת בנוגע למוצר כלשהו עשויה לרמוז על סך מכירות החברה, ובעקבות כך גם על תשואת המניה.

החוקר השתמש במידע על כ-14.5 מיליון חוות דעת בנוגע למוצרים שנמכרו באמזון בין השנים 2004 לבין 2015. את חוות הדעת על המוצרים הוא קישר לחברה הציבורית הרלוונטית הנסחרת, ובדק את הקשר בין חוות הדעת של הלקוחות לתשואות המניות. נמצא כי אסטרטגיה שמשקיעה לפי מידת שביעת הרצון מניבה תשואה עודפת של כ-0.6% לחודש.

## מידע על הערכות מעסיקים מעובדים

Green et. al. (2019) בדקו מידע לגבי חוות דעת של עובדים בפלטפורמה אינטרנטית לחיפושי עבודה הנקראת

GlassDoor. החוקרים בחנו כמיליון חוות דעת של עובדים מ-1,200 חברות בין השנים 2008 ל-2016. חוות דעת אלו כוללות הערכה כללית על החברה וכן הערכות ספציפיות לגבי אפשרויות קידום, תנאי שכר, תנאי עבודה ופנאי, תרבות ארגונית ואיכות הנהלה בכירה.

נמצא כי חברות שבהן היה שיפור משמעותי יותר בחוות דעת עובדים משיגות תשואות עודפות של כ-2.2% במהלך הרבעון העוקב על פני חברות שבהן היתה ירידה משמעותית בחוות הדעת. חוות דעת משפיעות יותר כאשר הן ניתנות על ידי עובדים קיימים בחברה, מפורסמות מוקדם יותר, מפורסות יותר ומצביעות על שינוי באפשרויות הקידום ובאיכות הנהלה. חוות הדעת גם חוזות במידה מסוימת את הדוחות הכספיים הרבעוניים הקרובים.

דוגמה לחברה אשר מספקת מידע זה היא Thinknum.

## ניהול השקעות דיגיטלי

בנוסף לשינויים במידע המשמש להשקעות שסקרתי קודם, הטכנולוגיה משנה גם את עצם הדרך שבה מנהלים השקעות. בעוד שבעבר הקשר בין הלקוח לבית ההשקעות היה מאוד סטנדרטי והאינטראקציה התבצעה באמצעים מסורתיים כגון פגישות ושיחות טלפון, השינויים הטכנולוגיים יחד עם המוכנות של הלקוחות לנהל את השקעותיהם באמצעים דיגיטליים, פתחו צוהר לסוגים חדשים של ניהול השקעות.

בעקבות כך, הוקמו פלטפורמות אינטרנטיות של ניהול השקעות דיגיטלי (מנהלי השקעות דיגיטליים) המחליפות את המנהל או את יועץ האנושי, וגם פלטפורמות להשקעות מחקות (Copy Trading) המרחיבות את ההגדרה של מי שיכול להיות מנהל השקעות.

## מנהלי השקעות דיגיטליים (Robo Advisors)

מנהלי השקעות דיגיטליים (Robo-Advisors – RA) הם פלטפורמות דיגיטליות אשר מנהלות ללקוחותיהן תיקי השקעות מבוססי אלגוריתם באופן אוטומטי, מלא או חלקי.

היתרונות של ה-RA על פני מנהל השקעות אנושי כוללים: א. אפשרות פתיחת תיק השקעות בסכומי כסף נמוכים. ב. קלות וזמינות במעקב אחר תיק ההשקעות. ג. עלויות ניהול תיק נמוכות מאוד (יחסית למנהל אנושי). ד. שקיפות בהשקעות וצמצום ניגודי העניינים.

יתרונות אלו ונידול העושר בקרב דור המילניום (דור ה-Y שנולד בשנות ה-80 עד ה-90) הובילו את תעשיית ה-RA לצמיחה מהירה, כאשר נכון ל-2019 הנכסים המנוהלים על ידי RA מוערכים בכ-980 מיליארד דולר בעולם (כ-750 מיליארד דולר בארצות הברית בלבד) (Statista, 2019). על אף מספר אתגרים בצמיחתה של תעשייה זו, שחלקם יתוארו בהמשך, הצפי הוא שהתיק נכסים אלו יגדל בשיעור צמיחה דו-ספרתיים בשנים הקרובות.

ה-RA פותרים גם את בעיית הנגישות עבור אוכלוסיות בעלות נכסים מועטים ואוריינות פיננסית נמוכה לשווקי ההון. לאוכלוסיות אלו יש כיום את האפשרות לבחור בפתרונות מוטים ויקרים יחסית, כגון קרנות נאמנות או ניהול תיק באמצעות מסחר עצמי, אשר טומנים בחובם עלויות והטיות השקעה רבות. (Rohner and Uhl (2018) העריכו שה-RA חוסכים כ-4% בשנה עבור הלקוחות שלהם לעומת הפתרונות הקיימים. חיסכון זה נובע מחיסכון בעלויות ישירות, כגון דמי ניהול גבוהים יותר ותשואות חסר של קרנות אקטיביות, וכן חיסכון בעלויות עקיפות כגון הטיות השקעה.

כפי שצוין לעיל, תיקי ההשקעות נבנים באופן אוטומטי על ידי אלגוריתם שנועד להתאים את התיק לרמת הסיכון של הלקוח. ראשית יש צורך לאמוד את רמת הסיכון של לקוח אשר מעוניין להצטרף באופן מקוון. לצורך כך ה-RA מעבירים את הלקוחות שאלון מקוון קצר (5-15 שאלות) וכך הם אוספים פרטים שעשויים להעיד על רמת הסיכון של הלקוח.

שאלונים אלו הם סטנדרטיים ביותר (Faloon and Scherer, 2017), וכוללים שלושה סוגי שאלות: א. שאלות בנוגע למטרת ההשקעה (כגון השקעה לחיסכון פנסיה או למטרת לימודים). ב. שאלות הבוחנות את התאמת הסיכון ללקוח (כגון גיל, המשכורת השנתית, נכסים פיננסיים אחרים). ג. שאלות המעריכות את נכונות הלקוח לקחת סיכונים (כיצד הוא הניב כאשר חווה ירידות של מעל 20% בתיק ההשקעות).

החוקרים הראו כי אימוץ ה-RA הקטין משמעותית את מספרן של הטיות ההשקעה הנפוצות.

על אף האטרקטיביות שבבסיס הרעיון, מנתוני תעשיית ה-RA אפשר להסיק כי בשנים האחרונות תעשייה זו מתקשה להמריא משלוש סיבות עיקריות. הסיבה הראשונה היא כניסה רבה מדי של מתחרים, במיוחד של גופי ההשקעות הענקיים (Vanguard, Fidelity, Charles Schwab, E-trade) etc). תחרות עזה זו הן מייקרת את עלות רכישת הלקוח (המוערכת כיום ב-200-400 דולר ללקוח), והן מקטינה את דמי הניהול שגם כך אינם גבוהים ובמוצע עומדים כיום על כ-0.2%. קיימים אפילו מספר גופים המציעים דמי ניהול של 0%. גופים אלה מרוויחים בעיקר מדמי הניהול של קרנות בית ההשקעות שאליהן ה-RA מפנה, או מהשאלת הנכסים בתיקי הלקוחות ומהמומן העודף.

סיבה שנייה היא שמוצר ה-RA הוא עדיין בסיסי מדי הן ברמת הפרסונליזציה (Faloon and Scherer, 2017) והן ברמת ניהול ההשקעות ההוליסטי, וככה הוא לא נותן מענה מספק לצרכי הלקוח. התפתחויות טכנולוגיות, בעיקר בתחום הבינה המלאכותית, צפויות לסגור בעתיד חלק מהפער (Accenture, 2015). הסיבה האחרונה היא שתחום הפיננסים, ובמיוחד ניהול השקעות התיקים, דורש בניית רמת אומן גבוהה בין המנהל ללקוח. מערכות דיגיטליות באופן כללי, וה-RA בפרט, מתקשים בבניית האומן הזה (Hodge, Mendoza and Sinha, 2018). מסיבה זו ישנו קושי בניסוי ובשימור לקוחות, במיוחד אצל אותם לקוחות של ה-RA שלמרבתם אין השכלה פיננסית משמעותית.

על כן, בשנים האחרונות קיימת מגמה של שילוב בין הפלטפורמה האינטרנטית ליעוץ אנושי, קרי המודל ההיברידי. ארבעה מחמשת ה-RA הגדולים בארצות הברית משלבים יועצים אנושיים עם מערכת דיגיטלית, והצפי הוא שמרבית הצמיחה בתעשיית ה-RA תגיע ממודל זה (Myprivatebanking, 2016).

## השקעות מחקות (Copy Trading)

פלטפורמות דיגיטליות להשקעות חברתיות (כגון E-toro, Wikifolio ועוד) הקימו קהילות של משקיעים אשר מבצעים את המסחר שלהם בפלטפורמה באופן גלוי

בסיום השאלון המערכת מסווגת את רמת הסיכון של הלקוח, מסיכון נמוך ועד לסיכון גבוה. מספר דרגות הסיכון שונה מהותית בין ה-RA. זה מתחיל ב-5 דרגות סיכון (לדוגמה Acorns.com) ויכול להגיע עד לכ-100 דרגות סיכון שונות (לדוגמה Betterment.com). לעיתים ללקוח יש את האפשרות לכוון מעט את רמת הסיכון כלפי מעלה או מטה (לדוגמה Wealthfront.com).

לאחר אפיון רמת הסיכון של הלקוח, המערכת מסווגת את הלקוח לתיקי ההשקעות המתאימים לפי רמת הסיכון הרלוונטית. (Bektov, Lehmann and Wittke (2018) בחנו כ-73 פלטפורמות RA ברחבי העולם ובדקו מהי שיטת ההשקעות הנהוגה לבניית תיקי ההשקעות. ראשית, הם ציינו כי הרוב המוחלט של ה-RA משתמשים בקרנות סל (ETF) פאסיביות ובעלות דמי ניהול נמוכים כאוסף הנכסים הרלוונטי לבניית התיקים. הסיבות לשימוש בקרנות סל הן ה-RA אינן מנסות לייצר אלפא, תשואה עודפת, על פני השוק אלא דווקא להיצמד לשווקים הפיננסיים (Faloon and Scherer, 2017). כמו כן, התיקים ברובם קטנים מדי עבור העלויות הנלוות למסחר בניירות ערך בודדים.

שנית, החוקרים ציינו כי שיטת בניית התיקים הנפוצה ביותר (אצל כ-39% מה-RA) היא אופטימיזציה לפי תיאוריית ההשקעות המודרנית (Modern Portfolio Theory – MPT) אשר נוסחה על ידי מרקוביץ' (1952, 1959). שיטת השקעה מתקדמת יותר הנמצאות בשימוש ה-RA הן כאלו המשלבות את ה-MPT עם מודלים מתקדמים יותר, כגון בלאק-ליטרמן (1990), השקעות פקטורים, רנישות סיכון א-סימטריות (כגון Constant-I Value At Risk - VaR של Black and Jones (1987) CPPI) Proportion Portfolio Insurance של

מחקר מקיף (D'Acunto, Prabhala and Rossi, 2019) בחן את האימוץ של מערכת RA על ידי כ-13 אלף משקיעים קיימים של חברת מסחר (ברוקראז') גדולה בהודו. ראשית הם הראו כי מרבית המאפיינים של מאמצי המערכת היו זהים, ודווקא משקיעים בעלי תיקים גדולים יותר ומתוחכמים יותר נהגו לאמץ את ה-RA בתכיפות רבה יותר. שנית, אימוץ ה-RA שיפר את רמת הסיכון עבור כל המשקיעים בממוצע, אולם ביצועי ההשקעות השתפרו רק עבור קבוצת המשקיעים שהיו פחות מבוזרים (less diversified) טרם הצטרפותם למערכת. לבסוף,



חסרי אינפורמציה. Doering et. al אפילו מציינים כי חלק לא מבוטל של מנהלי ההשקעות הווירטואליים עשוי להיות שרלטנים אשר לוקחים על עצמם סיכון שאיננו נדרש. התשואות הממוצעות של כלל מנהלי ההשקעות הווירטואליים אכן אינן מרשימות, כאשר האלפא (התשואה העודפת) היא שלילית ברמה של כ-0.7% לחודש.

לשאר חברי הקהילה. מצד אחד, הפלטפורמה מאפשרת לכל חבר בקהילה להפוך למנהל השקעות וירטואלי (או Signal Provider) ולהרוויח סכומי כסף של עד 2% בשנה מהנכסים אשר עוקבים אחריו (ראו תמונה). מצד שני, כל משקיע ראשי לבנות תיקים שיעקבו (קרי Signal Followers) באופן אוטומטי או חצי-אוטומטי אחרי חברים אחרים בקהילה.

מודל התגמול עבור ה-Signal Providers המשמשים כמנהלי השקעות. מתוך אתר Etoro.com

Level	Cadet	Rising Star	Champion	Elite
Monthly Payment*	---	\$500	\$1K	\$1k + 2% annual AUM
Featured in eToro Marketing	✓	✓	✓	✓
Platinum Account Manager	---	---	---	✓
Financial Times Subscription	---	---	✓	✓
Fee Free Withdrawals	---	✓	✓	✓
REQUIREMENTS				
Minimum avg equity	\$500	\$1K	\$5K	\$20K
Responsible trading	✓	✓	✓	✓
Minimum Copiers	1	10	10	---
Minimum AUM	\$200	\$40K AUM	\$150K AUM	>= \$500K AUM
Minimum time in level	Months 2	Months 2	Months 2	Months 2

\* Payments are made to your eToro account (or second account depending on tier) by the 10th of the month.

כמו כן, מחקר נוסף (Pelster and Hofmann, 2018) בדק האם ה-Signal Providers משנים את התנהגותם כתוצאה מהפיכתם, דה פקטו, למנהלי השקעות וירטואליים. החוקרים הראו כי בעת הפיכת המשקיעים למנהלי השקעות, אפקט הדיספוזיציה מתחזק. אפקט זה מתאר את הנטייה למכור מניות שעלו בעבר, אולם להמשיך ולהחזיק מניות שירדו – אסטרטגיה המובילה להפסדים. החוקרים טוענים שהדבר נובע מהצורך של ה-Signal Providers לנהל את המוניטין שלהם ומהחשש שלהם לאכזב ולאבד עוקבים.

Oehler, Horn and Wendt (2016) מציינים כי פעילות זו של מעקב אחרי Signal Providers עשויה לחסוך ל-Signal Followers זמן באיסוף ובעיבוד מידע לצורכי השקעה. כמו כן, שקיפות הפלטפורמה עשויה לשפר את פערי המידע הקיימים בין המנהל למשקיע, ולחשוף ביתר קלות את מנהלי ההשקעות הווירטואליים המוצלחים יותר. Doering, Neumann and Paul (2015) מוסיפים כי תעשייה זו צומחת בעיקר עקב הרצון לחתוך בחלק מהמתווכים ועקב חוסר אמון בתעשיית הפיננסים המסורתית שלאחר המשברים הפיננסיים.

## נכסי השקעה אלטרנטיביים

השינויים הטכנולוגיים לא רק משנים את דרך ניהול ההשקעות, אלא גם מרחיבים את אפשרויות ההשקעה

אולם, על אף הציפיות המתוארות לעיל שני המחקרים מציינים כי ניהול ההשקעות (בממוצע) אינו נראה ככזה שמחליף את ניהול ההשקעות ארוך הטווח המסורתי, אלא דווקא מסתמן כפעילות מסחר תכופה של משקיעים



על אף היתרונות שבשוק זה, אפשר לראות מספר הטיות השקעה של המלווים בפלטפורמות אלה שעלולות לפגוע בתשואתם. הטיה ראשונה היא העדפת לווים מסוכנים יותר ללא קבלת תשואה גבוהה יותר באופן שפוגע בתשואה הכוללת. לפי (Krumme and Herrero, 2009) מדובר ב"העדפת האנדרדוג". הטיה נוספת היא דעות קדומות על הלווים כגון העדפת לווים נאים (Ravina, 2008) או כאלה הנראים אמינים (Duarte, Siegel and Young, 2012). הצד השני של הטיה זו היא אפליה כלפי לווים שחורים, שמנים ומבוגרים (Pope and Sydnor, 2010). הטיה אחרונה שנמצאה היא עדריות (Herding) במתן הלוואות נוספות לאותם לווים שכבר קיבלו הלוואות מלווים אחרים (Herzenstein, Dholakia and Andrews, 2011).

בנוגע לביצועים של הלווים, הממצאים לגבי היכולות שלהם להשיג תשואות נאות אינם חד משמעיים. מצד אחד Lyre et al. (2016) מצאו כי המלווים חוזים את פשיטות הרגל של הלווים בדיוק רב יותר מדירוג האשראי שלהם, וש"מידע רך" על הלווים משפר את רמת הדיוק. מצד שני (Mild, Waitz and Wockl, 2015) מצאו כי בסביבת אינפורמציה פחות טובה, המשקיעים אינם מצליחים לתמחר הלוואות בצורה ראויה ותשואותיהם יורדות.

## גיוס המונים (Equity Crowd Investing)

ישנם מספר סוגים של פלטפורמות אשר מתווכות בין משקיעים לבין פרויקטים שונים (Crowd Funding), אולם מרביתן משמשות לרכישה מראש של המוצר (Pre-order), לקבלת פרסים (Reward) או ללא מטרת רווח מוגדרת. בחלק אחרון זה נתמקד בפלטפורמות אשר, בדומה להנפקה פרטית של מניות, מאפשרות למשקיעים גם להיחשף באמצעות מניות בפרויקטים ייחודיים וגם ליהנות מהצלחת הפרויקט בעתיד, קרי Equity Crowd Investing.

בעבר, גיוס מקבוצה גדולה של משקיעים דרש רגולציה מקיפה ותשקיף הנפקה, אולם בשנים האחרונות הרגולטורים בעולם מאפשרים גיוס המונים להשקעה בפרויקטים גם עבור משקיעים פרטיים קטנים, בעיקר כדי לעודד הקמה של עסקים טכנולוגיים קטנים. לדוגמה,

לנכסים שלא היו זמינים בעבר. פלטפורמות דיגיטליות שמתווכות בין לווים ומלווים (P2P Lending) מחליפות למעשה את תפקיד הבנק בתור המתווך הפיננסי, מקטינות משמעותית את המרווח הבנקאי ומאפשרות למשקיעים להשיג תשואה גבוהה יותר במתן הלוואות ישירות למשקיעים פרטיים אחרים.

בנוסף, פלטפורמות דיגיטליות אחרות מאפשרות למשקיעים להשקיע סכומי כסף קטנים יחסית במניות של פרויקטים ושל חברות פרטיות (Equity Crowd investing), ובכך מנגישות נכסים שאינם סחירים למשקיעים פרטיים.

## פלטפורמות P2P להלוואות

פלטפורמות להלוואות בין עמיתים (Peer to Peer Lending) הן פלטפורמות המתווכות כסף בין לווים ומלווים (כגון Lending Club, Prosper). מדובר בפעילות אשר החלה לצמוח כבר בשנת 2005. מצד אחד מטרותן של פלטפורמות אלו הוא לאפשר ללווים מקור חדש להלוואות שיהיה זמין, נגיש ובעלות סבירה יחסית לאלטרנטיבות הקיימות. מצד שני (ורלוונטי יותר לסקירה זו), הפלטפורמות מאפשרות למשקיעים להלוות בצורה מבוקרת לאנשים פרטיים ולפרויקטים קטנים כדי להשיג תשואה גבוהה ממכשירי חוב אחרים. הפלטפורמות נהנות מאחוז מסוים מהלווה ומהמלווה, וגם זוכות בעלות מסוימת מהשבת החוב אם יש מצב של שמיטת ההלוואה. עם זאת, המרווח שהן לוקחות לעצמן הוא עדיין נמוך ממרווח האשראי המסורתי, ולכן הן מתחרות בבנק ובגופי האשראי המסורתיים.

(Jagtiani and Lemieux, 2018) הראו שפלטפורמות אלו אפשרו גישה להלוואות לאנשים שהיו פעם מחוץ למעגל הלוואות של הבנקים. בנוסף, נמצא שהפלטפורמות נכנסות לאזורים הנשלטים בעיקר על ידי חברות כרטיסי אשראי, לאזורים שבהם חלה ירידה בנגישות לבנקים ולאזורים שבהם גרה אוכלוסייה בחתך הכנסות נמוך. ב-2010 בשוק הלוואות האישי והבלתי מובטחות בארצות הברית פלטפורמות אלו היו בשעור של 3% בלבד, ואילו היום, בשנת 2019, שעורן נאמד ב-30%. מחקר שוק העריך כי היקף ההלוואות של פלטפורמות אלו בעולם צפוי לצמוח בשיעור צמיחה של מעל 40% לשנה, ועד להיקף של 900 מיליארד דולר בסוף 2024 (Transparency market report, 2016).

## סיכום

מטרת מאמר סקירה זה היא לפרוט לקוראיו, על קצה המזלג, את השינויים העיקריים החלים בתעשיית ניהול ההשקעות עקב החידושים הטכנולוגיים העוברים על תעשייה זו. הסקירה מלווה בעשרות הפניות למחקרים עדכניים (כשני שלישי מתוכם מחמשת השנים האחרונות) אשר מפרטים את אותם שינויים, ומצביעים על היתרונות ועל האתגרים להמשך הדרך.

טבעם של מאמרי סקירה שכאלה הוא שלאחר מספר שנים הם הופכים מיושנים כאשר הספרות האקדמית מתפתחת. הדבר נכון כפליים לגבי מאמר סקירה העוסק בתעשייה העוברת שיבוש (Disruption) טכנולוגי כפי שקורה בתעשיית ניהול ההשקעות. מיד עם סיום כתיבת כל פסקה, כבר נוספים עוד מחקרים חדשים ומעניינים אשר שופכים אור על פינה חדשה בתחום משתנה זה. מעניין יהיה לראות עוד מספר שנים כיצד המחקר בתחום זה יתפתח, ואף מעניין יותר יהיה לראות אילו התפתחויות עתידיות תחום ה-Wealth-Tech צופן לנו.

ari.achiaz@gmail.com

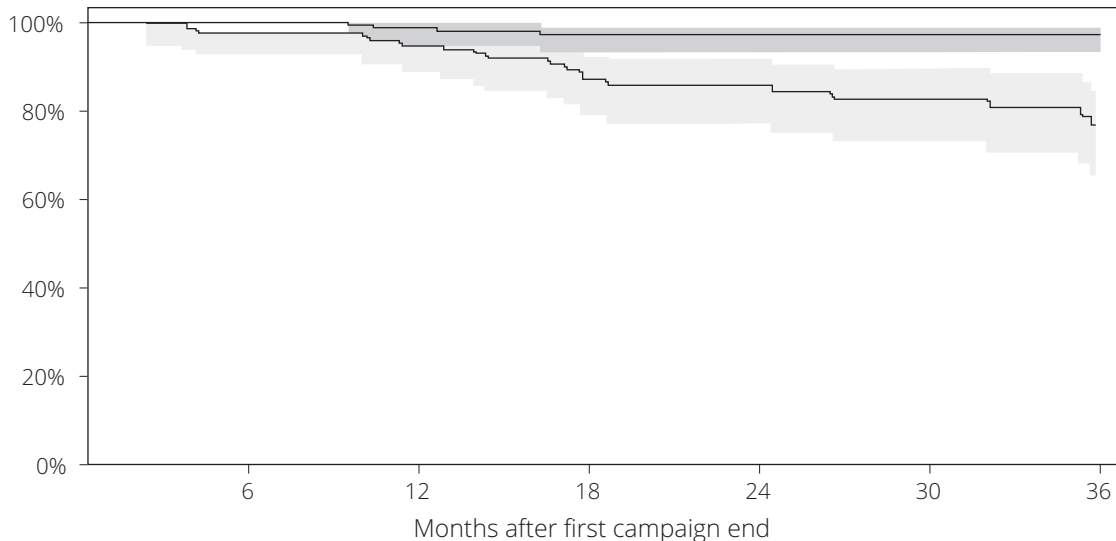
ד"ר ארי אחיעז

בארצות הברית ה-JOBS Act משנת 2016 אפשר למספר פלטפורמות מפקחות להציע למשקיעים פרטיים החזקה במניות בפרויקטים שלהם הם מתחייבים (כגון. wefunder.com). עם זאת, החוק הנביל את סכום הכסף שמשקיע יוכל להשקיע בפרויקטים, וחייב את הפלטפורמות לבחון במידה מסוימת את הפרויקטים המוצעים בפלטפורמה.

Hornuf, Schmitt and Stenzhorn (2018) בחנו את הביצועים של חברות אשר גייסו מניות באמצעות פלטפורמות בגרמניה ובאנגליה. הם הראו (תרשים מצורף) כי אחוז גבוה של החברות עדיין פעילות כשנתיים לאחר הניוס, כ-85% מהחברות שגייסו בגרמניה ומעל 95% מהחברות באנגליה. נתונים אלו מרמזים כי גיוסי החברות בממוצע לא היו ככל הנראה הונאת משקיעים, וכי החברות אכן שרדו כברת דרך אחרי הניוס.

לגבי ביצועי ההשקעה בחברות אלו, Signori and Vismara (2016) חישוב את התשואה עבור משקיע נאיבי אשר השקיע סכומי כסף זהים בכל אחד מהפרויקטים שהוצעו בפלטפורמות כגון אלו. נמצא כי התשואה השנתית הממוצעת להשקעה בפלטפורמות גיוס המונים באנגליה היא 8.8% (ואף נמוך יותר בפלטפורמות דומות בגרמניה). מדובר בתשואות שלא ברור אם הן משקפות את הסיכון הגבוה שבמיזמים קטנים וחסרי נזילות.

Survival Estimates



אחוז החברות השורדות בהתאם למספר החודשים לאחר גיוס ההמונים. נתונים ממספר פלטפורמות מובילות באנגליה ובגרמניה. מקור: Hornuf, Schmitt and Stenzhorn (2018).

- Accenture. (2015). The Rise of Robo-Advice.
- Antweiler, W., & Frank, M. Z. (2004). Is All That Talk Just Noise? The Information Content of Internet Stock Message Boards. *The Journal of finance*, 59(3), 1259-1294.
- Avery, C. N., Chevalier, J. A., & Zeckhauser, R. J. (2015). The "CAPS" Prediction System and Stock Market Returns. *Review of Finance*, 20(4), 1363-1381.
- Beketov, M., Lehmann, K., & Wittke, M. (2018). Robo Advisors: Quantitative Methods Inside the Robots. *Journal of Asset Management*, 19(6), 363-370.
- Black, F., & Jones, R. (1987). Simplifying Portfolio Insurance. *Journal of portfolio management*, 14(1), 48.
- Black, F., & Litterman, R. (1990). Asset Allocation: Combining Investor Views with Market Equilibrium. Discussion paper, Goldman, Sachs & Co.
- Da, Z., Engelberg, J., & Gao, P. (2011b). In Search of Attention. *The Journal of Finance*, 66(5), 1461-1499.
- Da, Z., Engelberg, J., & Gao, P. (2011a). In Search of Fundamentals. In AFA 2012 Chicago Meetings Paper.
- D'Acunto, F., Prabhala, N., & Rossi, A. G. (2019). The Promises and Pitfalls of Robo-Advising. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1983-2020.
- Doering, P., Neumann, S., & Paul, S. (2015). A Primer on Social Trading Networks – Institutional Aspects and Empirical Evidence. Working Paper.
- Duarte, J., Siegel, S., & Young, L. (2012). Trust and Credit: The Role of Appearance in Peer-to-Peer Lending. *The Review of Financial Studies*, 25(8), 2455-2484.
- Faloon, M., & Scherer, B. (2017). Individualization of Robo-Advice. *The Journal of Wealth Management*, 20(1), 30-36.
- Froot, K., Kang, N., Ozik, G., & Sadka, R. (2017). What do Measures of Real-Time Corporate Sales Say About Earnings Surprises and Post-Announcement Returns? *Journal of Financial Economics*, 125(1), 143-162.
- Green, T. C., Huang, R., Wen, Q., & Zhou, D. (2019). Crowd Sourced Employer Reviews and Stock Returns. *Journal of Financial Economics*.
- Greenwich Associates. (2018). "A Buyer's Guide to Alternative Data" <https://www.greenwich.com/equities/buyers-guide-alternative-data>
- Grennan, J. P., & Michaely, R. (2018). Fintechs and the Market for Financial Analysis. Working Paper.
- Herzenstein, M., Dholakia, U. M., & Andrews, R.L. (2011). Strategic Herding Behavior in Peer-to-Peer Loan Auctions. *Journal of Interactive Marketing*, 25(1), 27-36.
- Hornuf, L., Schmitt, M., & Stenzhorn, E. (2018). Equity Crowd Funding in Germany and the UK: Follow-up Funding and Firm Failure. Working Paper.
- Hodge, F. D., Mendoza, K. I., & Sinha, R. K. (2018). The Effect of Humanizing Robo-Advisors on Investor Judgments. Working paper.

- Jagtiani, J., & Lemieux, C. (2018). Do Fintech Lenders Penetrate Areas that are Underserved by Traditional Banks? *Journal of Economics and Business*, 100, 43-54.
- Jame, R., Johnston, R., Markov, S., & Wolfe, M. C. (2016). The Value of Crowd Sourced Earnings Forecasts. *Journal of Accounting Research*, 54(4), 1077-1110.
- Jame, R., Markov, S., & Wolfe, M. (2017). Does Crowd Sourced Research Discipline Sell-Side Analysts? Working paper.
- JP Morgan (2017), "Big Data and AI Strategies: Machine Learning and Alternative Data Approach to Investing" authored by Marko Kolanovic and Rajesh T. Krishnamachari
- Katona, Z., Painter, M., Patatoukas, P. N., & Zeng, J. J. (2018). Alternative Data and Price Discovery: Evidence from Outer Space. Working Paper.
- Krumme, K. A., & Herrero, S. (2009, August). Lending Behavior and Community Structure in an Online Peer-to-Peer Economic Network. In 2009 International Conference on Computational Science and Engineering (Vol. 4, pp. 613-618). IEEE.
- Larcker, D. F., & Zakolyukina, A. A. (2012). Detecting Deceptive Discussions in Conference Calls. *Journal of Accounting Research*, 50(2), 495-540.
- Loughran, T., & McDonald, B. (2011). When is a Liability not a Liability? Textual analysis, Dictionaries, and 10-Ks. *The Journal of Finance*, 66(1), 35-65.
- Loughran, T., & McDonald, B. (2014). Measuring Readability in Financial Disclosures. *The Journal of Finance*, 69(4), 1643-1671.
- Loughran, T., & McDonald, B. (2016). Textual Analysis in Accounting and Finance: A survey. *Journal of Accounting Research*, 54(4), 1187-1230.
- Iyer, R., Khwaja, A. I., Luttmer, E. F., & Shue, K. (2015). Screening Peers Softly: Inferring the Quality of Small Borrowers. *Management Science*, 62(6), 1554-1577.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance* 7: 77-91.
- Markowitz, H. (1959). *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investment*. New York: Wiley.
- Mild, A., Waitz, M., & Wöckl, J. (2015). How Low Can You Go? – Overcoming the Inability of Lenders to Set Proper Interest Rates on Unsecured Peer-to-Peer Lending Markets. *Journal of Business Research*, 68(6), 1291-1305.
- MyPrivateBanking. (2016). "Hybrid Robos: How Combining Human and Automated Wealth Advice Delivers Superior Results and Gains Market Share".
- Oehler, A., Horn, M., & Wendt, S. (2016). Benefits from Social Trading? Empirical Evidence for Certificates on Wikifolios. *International Review of Financial Analysis*, 46, 202-210.
- Pelster, M., & Hofmann, A. (2018). About the Fear of Reputational Loss: Social Trading and the Disposition Effect. *Journal of Banking & Finance*, 94, 75-88.
- Pope, D. G., & Sydnor, J. R. (2011). What's in a Picture? Evidence of Discrimination from Prosper.com. *Journal of Human Resources*, 46(1), 53-92.
- Ravina, E. (2008). Love & loans: The Effect of Beauty and Personal Characteristics in Credit Markets. *Journal of Finance*.

Rohner, P., & Uhl, M. (2018). Robo-Advisors vs. Traditional Investment Advisors-An Unequal Game. *Journal of Wealth Management*, 21(1), 44-50.

Signori, A., & Vismara, S. (2016). Returns on Investments in Equity Crowd Funding. Working Paper. Available at SSRN 2765488.

Sinha, N. R. (2016). Underreaction to News in the US Stock Market. *Quarterly Journal of Finance*, 6 (02).

Sprenger, T. O., Tumasjan, A., Sandner, P. G., & Welpe, I. M. (2014). Tweets and Trades: The Information Content of Stock Microblogs. *European Financial Management*, 20(5), 926-957.

Statista, Robo-Advisors Worldwide. (2019)

<https://www.statista.com/outlook/337/100/robo-advisors/worldwide>

Tetlock, P. C. (2007). Giving Content to Investor Sentiment: The Role of Media in the Stock Market. *The Journal of finance*, 62(3), 1139-1168.

Transparency Market Research. (2016). Peer-to-Peer Lending Market – Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends and Forecast 2016-2024.

[www.transparencymarketresearch.com/peer-to-peer-lending-market.html](http://www.transparencymarketresearch.com/peer-to-peer-lending-market.html)