

הפקולטה למדעי ההנדסה, המחלקה להנדסת תעשיה וניהול

פרויקט גמר

האם ניתן לבצע חיזוי למכירי מניות בעזרת תופעת העדר?

Can herd behavior be effectively used to forecast stock price trends?

|  |  |
| --- | --- |
| ענבל אפשטיין | צוות הפרויקט: |
| יונתן גולן |  |
| דר׳ מורן קורן | מנחה אקדמי: |

תוכן עניינים

[מבוא 3](#_Toc186557908)

[סקר ספרות 4](#_Toc186557909)

[התנהגות עדרית: מאפיינים וחשיבותה 4](#_Toc186557910)

[מאפייני התנהגות עדרית 4](#_Toc186557911)

[חשיבות ההתנהגות העדרית במחקר השווקים הפיננסיים 5](#_Toc186557912)

[הבסיס התיאורטי של התנהגות עדרית 5](#_Toc186557913)

[מודל בסיסי של התנהגות עדרית, והסבר תיאורטי לתופעה: 5](#_Toc186557914)

[בסיס תיאורטי להתנהגות עדרית בשווקים פיננסיים 6](#_Toc186557915)

[ניסויי מעבדה והסבר תיאורטי של מפלי מידע 6](#_Toc186557916)

[מדדים רווחים לעדריות 7](#_Toc186557917)

# מבוא

תופעת העדר היא תופעה חברתית-פסיכולוגית שבה אנשים נוטים להתנהג או להחליט באופן המחקה את פעולותיהם של אחרים, לפעמים אף בניגוד לפעולה שרצו לעשות מלכתחילה. התופעה מוכרת ומזוהה בתחומים רבים, אך בשוקי ההון היא מתבטאת במיוחד ומשפיעה על דפוסי המסחר ועל מחירי הנכסים. הרעיון שמאחורי תופעת העדר בשוק הפיננסי טמון בכך שמשקיעים, במקום לבחון באופן עצמאי את המידע והנתונים העומדים לרשותם, בוחרים להסתמך על התנהגות הרוב מתוך הנחה שזו משקפת את הפעולה הנכונה. במקרים רבים, הדבר מוביל להאצת מגמות מסוימות בשוק ולעיתים אף ליצירת "בועות" פיננסיות או התרסקות מחירים פתאומית.

המשיכה לחקור את תופעת העדר בשווקים הפיננסיים נובעת מההשפעה הרחבה שלה על השוק כולו, כמו גם מהפוטנציאל לנצל אותה לצרכים מעשיים. על אף ההשלכות השליליות האפשריות של תופעת העדר, כגון הגדלת התנודתיות בשווקים או יצירת מחירים בלתי רציונליים, מחקר מעמיק עשוי להציע דרכים להשתמש בה ככלי חיזוי. הבנת התנהגות העדר עשויה לעזור לא רק למשקיעים פרטיים, אלא גם למנהלי קרנות, סוחרים ומקבלי החלטות בשוקי ההון, שמבקשים לקבל החלטות מושכלות יותר ולהפחית את הסיכונים הכרוכים במסחר.

מטרת הפרויקט היא לבחון האם ניתן לזהות ולמדוד את דפוסי העדר ולהשתמש בהם כדי לחזות מחירי מניות, נוסף על כך, הפרויקט מתמקד בזיהוי האינדיקטורים שמניעים את התופעה ובשאלה האם ניתן לשלב אותם באסטרטגיות השקעה.

חקר תופעת העדר הוא לא רק מאתגר אינטלקטואלית, אלא גם עשוי לספק תועלת מעשית. למשל, משקיע שמבין את הדינמיקה מאחורי תופעת העדר יכול להשתמש במידע זה כדי לצפות שינויים בשוק, להעריך מתי מחירי מניות עשויים להיות מנופחים או מתי שוק מסוים נמצא בתנודתיות מוגברת. למנהלי סיכונים, תובנות אלו יכולות לעזור לייצב פורטפוליו ולהפחית את החשיפה לתנודתיות חריגה. בסופו של דבר, הפרויקט שואף לא רק להרחיב את ההבנה האקדמית של תופעת העדר, אלא גם להציע כלים יישומיים שיסייעו למשקיעים ולחוקרים כאחד.

# סקר ספרות

## התנהגות עדרית: מאפיינים וחשיבותה

התנהגות עדרית (Herd Behavior) היא תופעה חברתית-כלכלית שבה פרטים מחקים את התנהגותם של אחרים, לעיתים תוך התעלמות או אף בניגוד למידע הפרטי שברשותם. תופעה זו זוכה לתשומת לב רבה במחקר הכלכלי, במיוחד בכל הנוגע להשפעותיה על שווקים פיננסיים. ההתנהגות העדרית, המאפיינת מצבים של חוסר ודאות, עשויה להשפיע על יציבות השוק ולגרום לתנודות חריגות במחירים, בועות פיננסיות ואף לקריסות כלכליות. הבנת המאפיינים של התנהגות עדרית וחשיבותה היא צעד קריטי לזיהוי הפוטנציאל של תופעה זו כגורם סיכון בשווקים מודרניים.

## מאפייני התנהגות עדרית

המאפיינים המרכזיים של התנהגות עדרית נידונים לעומק בספרות המחקר, תוך הדגשת דפוסים תיאורטיים ואמפיריים כאחד. במאמר שפורסם בשנת 1992[[1]](#footnote-1) בנושא, הוצג מודל תיאורטי פשוט הממחיש כיצד, במצבים שבהם המידע הפרטי מוגבל או לא ודאי, אנשים נוטים לקבל החלטות על סמך התנהגותם של אחרים מתוך הנחה שפעולותיהם מבוססות על מידע אמין. תהליך זה, המכונה "מפלי מידע" (Information Cascades), מוביל למצב שבו פעולות של מספר קטן של יחידים יכולות להשפיע על כלל הקבוצה, גם כאשר ההחלטה הקולקטיבית היא לא רציונלית. התנהגות זו היא כלי מרכזי בתופעת העדריות, הממחיש את האופן שבו שיקול דעת פרטי מתבטל לנוכח התנהגות קבוצתית.

המושג "מפלי מידע", מתאר מצב שבו אנשים מקבלים החלטות על סמך פעולותיהם של אחרים, במקום להסתמך על המידע הפרטי שברשותם תוך האמונה כי אותו אינדיבידואל מחזיק בידו מידע פנימי בעל ערך. כאשר מספר מספיק של יחידים מחקים את החלטותיהם של אחרים, נוצר תהליך שבו המידע הפרטי מקבל חשיבות פחותה וההחלטות הקולקטיביות הופכות לדומיננטיות, גם אם הן אינן רציונליות. במודל שמוצג במאמר שצוין לעיל, מפלי מידע מדגישים את האופן שבו התנהגות עדרית יכולה להתעורר אפילו בסביבה שבה כולם פועלים בצורה רציונלית לכאורה, אך חוסר ודאות והסתמכות על מידע חיצוני מובילים לתופעות עדריות שמשפיעות על כלל הקבוצה.

במאמר נוסף [[2]](#footnote-2), ניתן לראות את ההבנה של העדריות והדגשה של הדואליות שבה. מצד אחד, העדריות עשויה להיות רציונלית ברמה האישית כאשר המידע מוגבל, שכן חיקוי פעולות של אחרים יכול לשמש כאסטרטגיה חכמה להפחתת סיכון. מצד שני, עדריות עלולה לגרום לעיוותים משמעותיים בשוק, כמו היווצרות של בועות מחירים וקריסות שווקים. בועה כלכלית מתארת מצב בו ערכם של ערכים פיננסיים גבוה בהרבה משווים הכלכלי האובייקטיבי. המאמר גם מדגיש שהתופעה פוגעת בתפקוד התקין של מנגנוני השוק ואף עלולה ליצור משברים בקנה מידה רחב יותר.

במחקר אחר [[3]](#footnote-3) ישנה נקודת מבט אמפירית ומתודולוגית על התנהגות עדרית, עם דגש על מצבי לחץ בשוק. בתקופות של אי-יציבות או משברים כלכליים, המשקיעים נוטים יותר לחקות את פעולותיהם של אחרים מתוך ניסיון להפחית סיכון. מחקרם מדגיש את הקשר שבין רגשות של פחד וחוסר ודאות לבין התחזקות תופעת העדריות, במיוחד בתקופות שבהן השוק נמצא בתנודתיות גבוהה. כמו כן, המחקר שלהם מציע כלים כמותיים למדידת עדריות, שמסייעים להבין כיצד התנהגות זו משתנה בהתאם לתנאי השוק.

בזווית הגלובלית של עדריות, ניתן לראות שהיא באה לידי ביטוי בשווקים השונים בעולם בעוצמות שונות. נמצא כי עדריות נוטה להיות חזקה יותר בשווקים מתפתחים, שבהם נגישות למידע מוגבלת והמשקיעים מסתמכים במידה רבה יותר על פעולותיהם של אחרים. מנגד, בשווקים מפותחים העדריות מופיעה בעיקר בתקופות של חוסר ודאות קיצונית, כגון משברים פיננסיים. ישנו מחקר [[4]](#footnote-4) המדגיש כיצד קשרי מסחר והשקעות בינלאומיים מאפשרים הפצה של דפוסי עדריות בין שווקים שונים, דבר המעצים את השפעת התופעה ברמה הגלובלית.

## חשיבות ההתנהגות העדרית במחקר השווקים הפיננסיים

ההתנהגות העדרית מהווה גורם מרכזי בהבנת הדינמיקה של שווקים פיננסיים. מחקרים תיאורטיים ומחקרים אמפיריים כמו שצוינו לעיל מצביעים על ההשפעה המכרעת של תופעה זו על יציבות השוק. מעבר לכך, זיהוי עדריות בשווקים מאפשר למשקיעים לנתר את הסיכונים הכרוכים בתופעה ולנקוט אמצעים להפחתת ההשפעות השליליות שלה.

## הבסיס התיאורטי של התנהגות עדרית

## מודל בסיסי של התנהגות עדרית, והסבר תיאורטי לתופעה:

התנהגות עדרית זכתה להסבר תיאורטי משמעותי במאמרו של Abhijit V. Banerjee (1992), אשר מציג מודל בסיסי להבנת התופעה. המודל מציע מסגרת פשוטה אך חזקה הממחישה כיצד פרטים עשויים לוותר על המידע הפרטי שברשותם ולהתבסס על פעולות של אחרים בקבלת החלטות.

הבסיס התיאורטי לתופעה נשען על המושג "מפלי המידע". כפי שמתואר, ברגע שמספר מסוים של יחידים מתחילים לחקות אחד את השני, נוצרת התנהגות קולקטיבית אשר דוחקת את החשיבות של המידע האישי ומעלה את פעולה האחר.

המודל מדגים בצורה תיאורטית כיצד מפלי מידע יכולים להסביר התנהגות עדרית במגוון הקשרים, כולל שווקים פיננסיים. המאמר מראה שהחלטות עדריות עשויות להיות רציונליות עבור הפרט, שכן הסתמכות על פעולות של אחרים יכולה להוות אסטרטגיה טובה להפחתת סיכון כאשר המידע האישי מוגבל או אינו ודאי. עם זאת, ברמה הקבוצתית, עדריות עלולה להוביל לתוצאות לא רציונליות או אפילו מזיקות, כמו היווצרות של בועות פיננסיות או קריסות שוק.

התרומה התיאורטית של Banerjee חשובה במיוחד בכך שהיא מציעה הסבר כללי ונגיש לתופעה מורכבת. המודל מספק תובנות לגבי האופן שבו התנהגות עדרית מתעוררת, גם כאשר הפרטים בקבוצה פועלים בצורה רציונלית לכאורה. רעיונות אלו מהווים בסיס למחקרים תיאורטיים ואמפיריים רבים בתחום הכלכלה והשווקים הפיננסיים, ומדגישים את החשיבות של הבנת דינמיקות עדריות במערכות חברתיות וכלכליות.

### בסיס תיאורטי להתנהגות עדרית בשווקים פיננסיים

גישה תיאורטית מקיפה לתופעת העדריות מוצגת במחקר של Bikhchandani & Sharma (2000). המחקר בוחן את הדינמיקות שמובילות משקיעים לוותר על שיקול דעת אישי ולחקות את הפעולות של האחרים. לפי מחקרם, עדריות בשווקים הפיננסיים נובעת משילוב של חוסר ודאות, גישה מוגבלת למידע, והנטייה של משקיעים להסתמך על האותות שמתקבלים מפעולות של אחרים. כאשר משקיע פרטי צופה בהחלטות של משקיעים אחרים בשוק, הוא עשוי להניח שהחלטותיהם מבוססות על מידע טוב יותר משלו. כתוצאה מכך, הוא בוחר לחקות את פעולותיהם, מתוך מחשבה שזה יוביל אותו לקבלת החלטות מוצלחות יותר.

המושג "מפלי מידע", שהוצג לראשונה במאמרו של Banerjee ב-1992, זוכה להרחבה בעבודתם. הם מצביעים על כך שמפלי מידע יכולים להסביר מדוע קבוצות גדולות של משקיעים נוטות לעקוב אחר כיוון מסוים, גם אם הכיוון הזה אינו תואם את המידע האמיתי או הערכות כלכליות מבוססות. במצב כזה, המידע האישי של כל משקיע אינו בא לידי ביטוי, והפעולות בשוק מבוססות בעיקר על חיקו האחר.

בנוסף, המחקר מתאר את ההשפעות השליליות של עדריות בשוק הפיננסי. בעוד שהתנהגות עדרית יכולה להיות רציונלית ברמת הפרט, ברמת המערכת היא עלולה לגרום לעיוותים משמעותיים במחירי נכסים. עדריות עשויה להוביל להיווצרות בועות פיננסיות, שבהן מחירי הנכסים מאמירים לרמה גבוהה עד כדי כך שהיא מנותקת מהשווי הכלכלי האובייקטיבי של הנכס, או לקריסות פתאומיות כאשר המשקיעים מתחילים לפעול בכיוון ההפוך.

התרומה המרכזית של המחקר היא בהבהרת הדואליות של עדריות בשווקים: מצד אחד, מדובר בתופעה רציונלית המאפשרת למשקיעים להתמודד עם חוסר ודאות, מצד שני, התופעה מייצרת סיכונים מערכתיים שמאיימים על יציבות השווקים. ההבנה של דינמיקות אלו מספקת בסיס למחקר נוסף בשוק ההון ומסייעת לרגולטורים ולמשקיעים להבין טוב יותר את ההשלכות של תופעת העדריות.

### ניסויי מעבדה והסבר תיאורטי של מפלי מידע

מחקר נוסף [[5]](#footnote-5) מתמקד בניסויי מעבדה שמטרתם לבחון את האופן שבו מפלי מידע נוצרים ואת התנאים שמובילים להתנהגות עדרית בקבוצות.

בבסיס התיאורטי של המחקר, מפל מידע מתואר כתהליך שבו יחידים מקבלים החלטות המבוססות על פעולותיהם של אחרים, במקום על המידע הפרטי שברשותם. כאשר פרט מבחין בפעולותיהם של אחרים, הוא עשוי להסיק שהחלטותיהם מבוססות על מידע איכותי יותר משלו, ולכן בוחר לחקות את ההתנהגות שלהם. דפוס זה של חיקוי יוצר "מפל", שבו מידע פרטי הולך ומתבטל ככל שיותר פרטים מצטרפים להתנהגות הקולקטיבית.

במסגרת מחקר זה, השתמשו במספר ניסויי מעבדה על מנת להדגים את הדינמיקה של מפלי מידע. בניסויים אלו, המשתתפים התבקשו לקבל החלטות המבוססות על שילוב של מידע פרטי שברשותם ומידע שנגזר מפעולות של משתתפים אחרים. תוצאות הניסויים הראו כי בתנאים מסוימים, משתתפים נטו להתעלם מהממצאים הפרטיים שלהם ולפעול לפי כיוונם של אחרים, גם כאשר המידע הפרטי שלהם היה מדויק יותר וחזק יותר. הממצאים האמפיריים הללו סיפקו הוכחה ברורה למנגנון היווצרות מפלי מידע ולהשפעתם על התנהגות קבוצתית.

המחקר הדגיש גם את התנאים שבהם מפלי מידע עשויים להתרחש. תנאים אלו כוללים חוסר ודאות גבוה, מידע לא שלם או לא סימטרי, וסביבה שבה הפעולות של אחרים נראות כמקור מידע מהימן. כמו כן, הם ציינו והוסיפו כי מפלי מידע יכולים להיות שבריריים - ברגע שמגיע מידע חדש ומשמעותי, המפל עשוי להישבר ולהוביל לשינוי מהותי בהתנהגות הקבוצה.

הממצאים התיאורטיים והאמפיריים של המחקר חשובים במיוחד להבנת התנהגות עדרית בשווקים פיננסיים ובסביבות אחרות ומציגים מדוע וכיצד עדריות נוצרת, ואת האופן שבו מידע קבוצתי משפיע על קבלת החלטות.

### מדדים רווחים לעדריות

בחלק זה נסקור את המדדים המרכזיים שזוהו בספרות, תוך פירוט אופן פעולתם, הממצאים העיקריים שהופקו מהם ותועלתם לחקר העדריות.

#### מדד Beta Index

מדד זה שהוצג במאמרם של Hwang and Salmon (Market Stress and Herding) ונועד לזהות ולהעריך את רמת הסיכון של נכס פיננסי, ביחס לשוק או למדד מסוים. מדד זה משקף את הרגישות של הנכס לתנועות בשוק או במדד.

* בטא = 1: תשואת הנכס נעה במקביל לתשואת השוק.
* בטא > 1: הנכס מגיב בעוצמה חזקה לתנועות השוק, כלומר תזוזה בשוק תתבטא בשינוי גדול יותר בתשואת הנכס.
* בטא < 1: הכנס מגיב בעוצמה נמוכה יותר לתנועות השוק, כלומר שינוי בשוק יתבטא בשינוי קטן יותר בתשואת הנכס.
* בטא = 0: הנכס אינו מושפע מתזוזת השוק.
* בטא < 0: הנכס נע בכיוון ההפוך לשוק.

מדד זה יכול להצביע על דפוסי התנהגות עדר. לדוגמה, אם מניה מסוימת נעה בכיוון חיובי יחד עם השוק (בטא חיובית), אך יחס ה-P/E שלה (מחיר המניה ביחס לרווחי החברה) גבוה, כלומר מחיר המניה גבוה ביחס לרווחיותה, ייתכן שמדובר בהתנהגות עדרית. מצב זה עשוי להעיד על כך שהמשקיעים פועלים לפי מגמות השוק ולא בהתאם לערכה הפיננסי האמיתי של החברה.

#### מדד CSAD

מדד CSAD (Cross-Sectional Absolute Deviation) פותח על מנת לזהות ולהעריך התנהגות עדרית בשווקים פיננסיים, תוך התמקדות בתשואות מניות. המדד נועד למדוד את הפיזור בין תשואות מניות בפרק זמן נתון. הרעיון המרכזי העומד בבסיס המדד הוא שכאשר קיימת התנהגות עדרית, תשואות המניות נוטות להתכנס זו לזו, מה שמוביל לפיזור קטן יותר. המדד מבוסס על סטייה מוחלטת בין התשואות, והוא בוחן את הקשר בין רמת הפיזור לבין התשואה הכוללת של השוק.

מדד זה מספק כלי אמפירי חיוני למחקר על התנהגות עדרית, מאחר שהוא מאפשר לזהות ולהעריך את עוצמת העדריות בצורה כמותית וברורה. תובנות אלו תורמות להבנת הדינמיקה של שוק ההון ולהשפעות הפסיכולוגיות המשפיעות על משקיעים.

המאמר של Chiang and Zheng (An Empirical Analysis of Herd Behavior in Global Stock Markets) יישם את מדד זה כדי לבחון התנהגות עדרית בשווקים גלובליים. במאמר נמצא כי במצבים של עליות או ירידות חזקות בשוק, הפיזור בין תשואות מניות קטן בצורה משמעותית, דבר המעיד על נטייה מוגברת של משקיעים לפעול בעדריות.

במחקרם, הם חקרו את התנהגות העדרית ב-18 שווקי מניות גלובליים, כולל שווקים מפותחים ומתפתחים. באמצעות מדד ה-CSAD הם ניתחו את הפיזור בתשואות המניות בכל שוק, תוך התמקדות בקשר בין פיזור זה לתשואת השוק הכוללת. הם מצאו כי בשווקים מתפתחים, כמו דרום קוריאה וטאיוואן, קיימת נטייה חזקה יותר להתנהגות עדרית בהשוואה לשווקים מפותחים כמו ארה"ב ובריטניה. לדוגמה, בשוק המניות של דרום קוריאה, נצפתה ירידה משמעותית במדד CSAD במהלך תקופות של עליות חדות בשוק, מה שמעיד על כך שמשקיעים נטו לעקוב אחר מגמת השוק הכללית, ובכך הפחיתו את הפיזור בתשואות המניות. ממצא זה מצביע על כך שבשווקים מתפתחים, משקיעים עשויים להיות מושפעים יותר מהתנהגות עדרית, במיוחד בתקופות של תנודתיות גבוהה.

#### מדד LSV

מדד זה פותח על ידי Vishny, Shleifer ו-Lakonishok, משמש כאחד הכלים המרכזיים לזיהוי התנהגות עדרית בשווקים פיננסיים. מדד זה בוחן את הנטייה של קבוצות משקיעים לפעול באופן מתואם. כלומר, לקנות או למכור את אותם הנכסים באותו פרק זמן.

המדד מבוסס על השוואה בין שיעור המשקיעים הפועלים בכיוון מסוים לבין שיעור הפעולה הצפוי בהיעדר עדריות. כאשר שיעור המשקיעים הפועלים בכיוון מסוים (P) גבוה באופן מובהק מהשיעור הצפוי באופן אקראי (E(p)) עולה האפשרות כי קיימת עדריות. מדד זה מאפשר כימות של עוצמת ההתנהגות העדרית ומזהה מצבים שבהם קיים דפוס פעולה קבוצתי החורג ממקריות.

המאמר יישם את המדד על מנת לבחון התנהגות עדרית של משקיעים מוסדיים, שהם גופים גדולים ומאורגנים שמשקיעים בהיקפים מאוד גדולים. הממצאים הראו כי המשקיעים המוסדיים נוטים לעקוב זה אחר זה בהחלטות השקעה, בעיקר בענפים שבהם אי-הוודאות גבוהה או שבהם המידע זמין פחות. המחקר מצא כי התנהגות זו עשויה להוביל לתנודות משמעותיות במחירי הנכסים, בשל השפעתם הרחבה של משקיעים מוסדיים על השוק.

מדד זה הוא כלי מרכזי בהבנת התנהגות עדרית, שכן הוא מספק תובנות על התנאים שבהם היא מתרחשת ואת עוצמתה, הוא משמש כבסיס להבנת האופן שבו משקיעים מתנהגים בשוק, ולזיהוי פוטנציאלי של סיכוני עדריות שעלולים להשפיע על היציבות הכלכלית. יש לציין שבמאמר נוסף [[6]](#footnote-6) הוכח כי מדד זה וכן מומלץ אם כך לא להשתמש בו עקב הרגישות שלו למדגמים קטנים ולרעש.

1. **A Simple Model of Herd Behavior (Banerjee, 1992)** [↑](#footnote-ref-1)
2. **Herd Behavior in Financial Markets (Bikhchandani and Sharma, 2000)** [↑](#footnote-ref-2)
3. **Market Stress and Herding (Hwang and Salmon, 2004)** [↑](#footnote-ref-3)
4. **An Empirical Analysis of Herd Behavior in Global Stock Markets (Chiang and Zheng, 2010)** [↑](#footnote-ref-4)
5. **Information Cascades in the Laboratory (Anderson and Holt)** [↑](#footnote-ref-5)
6. Why you should not use the LSV herding measure (Simon Jurkatis) [↑](#footnote-ref-6)