

עמדות תלמידי ז', ח' כלפי שילוב הומור בהוראת מתמטיקה

אביקם גזית*

תקציר

מטרת המאמר להציג מחקר שבחן את עמדות תלמידי חטיבת הביניים כלפי שילוב הומור בשעורי המתמטיקה. כמו כן הושו עמדות התלמידים לעמדות מתכשרות להוראת מתמטיקה ביסודי. מתמטיקה והומור אינם נתפסים כעולים בקנה אחד זה עם זה. המתמטיקה נתפסת כמקצוע קשה להבנה וכמבנה-דעת מבודד ומנוכר ללא מרכיבים הומאניים. שילוב הומור בהוראת מתמטיקה עשוי ליצור אווירה נעימה ולהקטין חרדה בשעורי המתמטיקה. שילוב הומור עשוי להגביר מוטיבציה ועניין בלמידה כמו גם לקדם חשיבה יצירתית. מדגם של 35 תלמידי ז' ו-36 תלמידי ח' ענה על שאלון עמדות בן 20 פריטים. ממצאי המחקר מראים שמרבית התלמידים מסכימים שחשוב לשלב הומור בשעורי המתמטיקה. חלק גדול מהתלמידים מסכים ליתרונות שיש להומור בהוראה: שיפור התקשורת, האווירה, החשיבה היצירתית כמו גם הקטנת שעמום והפחתת חרדה. תלמידי ח' הראו מידה רבה יותר של הסכמה בשילוב הומור מאשר תלמידי ז' אך פחות מהמתכשרות להוראה.

לאור העמדות החיוביות של התלמידים לצד העמדות של המתכשרות להוראה מומלץ לעודד מורים לשלב הומור בהוראת המתמטיקה ולהכניס אמצעים, דרכים וכלים בהכשרת המורים.

מילות מפתח: הוראת-מתמטיקה, הומור, עמדות תלמידי ז', ח', מתכשרות להוראה

רקע תיאורטי

מקצוע המתמטיקה נחשב לאחד המקצועות הקשים לתפיסה ולהבנה ומהווה אבן נגף עיקרית בהשגת תעודת הבגרות. המציאות של הוראת מתמטיקה מעידה על אי נחת מהתכנים הנלמדים ומדרכי הוראתם. הוראת מתמטיקה בכל השלבים והרמות מדגישה במרבית המקרים הקנייה טכנית של ידע תוך כדי חזרה, תרגול ושינון ועמידה במבחנים פנימיים או חיצוניים כמו מבחני מפמ"ר, מיצ"ב, או מבחנים בינלאומיים המלחיצים את המערכת. תהליכי ההוראה למידה כמו גם ספרי הלימוד אינם משאירים מקום לחשיבה עצמאית, פעילה ויצירתית או למידה חוויתית ורלוונטית (גזית, 2004). אלברט איינשטיין ענה לתלמידת תיכון שכתבה לו על קשייה במתמטיקה: "אל תדאגי ביחס לקשיים שלך במתמטיקה, אני יכול להבטיח לך ששלי גדולים יותר..." (קלפרייס, 1999, עמ' 153). מקצוע המתמטיקה אינו אמור להיות קשה ומסובך להבנה אבל דרך הוראת המתמטיקה באמצעות ספרי הלימוד לא מעניינים, באמצעות מורים שחלקם לא בעלי הכשרה מספקת, הופך את חווית הלמידה לטראומטית עבור חלק גדול מהתלמידים. ברטראנד ראסל כתב שהמתמטיקה היא מקצוע בו לא מבינים על מה מדברים. אבל אם כבר מבינים, אז לא בטוחים שזה נכון... (מונק, 2001). מתי אם בכלל הייתה לכם הזדמנות להעלות חיוך בשיעור מתמטיקה? המתמטיקאי ליטלווד (Littlewood, 1953) כתב שבדיחה אחת טובה עדיפה ויש בה

* פרופ' אביקם גזית, החוג למתמטיקה מכללת סמינר הקיבוצים.

יותר מתמטיקה מאשר בתריסר מאמרים בינוניים. ליטלוד התכוון במילה Joke אולי גם לחידה, שהיא בעיית אתגר המוצגת לצורך שעשוע ויש בה לעיתים אלמנט של הומור או מצב שנראה לא הגיוני, אתו צריך להתמודד ומעורר חיוך. קחו למשל את הבעיה הבאה (גזית, 1996, עמ' 15): "דב יצא מנקודה מסויימת על פני כדור הארץ והלך קילומטר דרומה, קילומטר מזרחה, קילומטר צפונה וכך חזר לנקודה ממנה יצא. מה צבע הדב?" מצחיק, לא? מה עניין צבע הדוב לבעיית תנועה, לכאורה? ברמז לפתרון הבעיה (שם, עמ' 60) נכתב, שהשאלה האמיתית היא לא מה צבע הדוב אלא מהיכן יצא הדוב כדי לחזור לנקודת המוצא לאחר שלושה מסעים בלבד. בדרך כלל צריך לבצע ארבעה מסעים בכיווני שושנת הרוחות כדי לחזור לנקודת המוצא. היכן אפשרי בכל זאת לבצע שלושה מסעים כאלה? רק בקוטב הצפוני כי הליכה צפונה לאחר הליכה דרומה ומזרחה מחזירה לקוטב... ולכן צבע הדוב לבן. אז יש לנו חידה עם נימת הומור שעשויה לעורר את שעורי המתמטיקה. אבל לעיתים קרובות שואלים תלמידים לשם מה צריך ללמוד מתמטיקה? יש במתמטיקה נושאים החיוניים לחיי היום יום כמו חישובים אריתמטיים, מספרים עשרוניים, אחוזים או מציאת שטחים ונפחים אבל חלק גדול מהנלמד אינו שימושי וכתב ראסל (מונק 2001) שהמתמטיקה עוסקת בתכניים איזוטריים הגורמים להנאה ולריגוש. הבדיחה הבאה מתייחסת לעוסקים במתמטיקה (פורטל ההומור, א.ת.): כדור פורח נסחף ברוח ויושביו לא יודעים את מקום הימצאם. לפתע מבעד לקרעי העננים הם רואים איש עומד ומשקה את הדשא. הם צועקים לעברו: "היכן אנחנו?" והוא לא עונה. עבור זמן מה מרים האיש את ראשו לעבר הכדור ואומר: "אתם בדיוק מעלי" אומר אחד היושבים בכדור לחבריו: "האיש הזה הוא בטח מתמטיקאי משלוש סיבות: 1. תשובתו מדויקת, 2. תשובתו אינה מעשית, 3. תשובתו ניתנה באיחור... אבל ישנם מתמטיקאים גדולים בעלי חוש הומור כמו למשל המתמטיקאי היהודי-הונגרי פול ארדוש. הוא שתה הרבה קפה כדי להיות ערני. האמרה הבאה המיוחסת לו: "מתמטיקאי הוא מכונה ההופכת קפה למשפטים מתמטיים" – נחמד ומעלה חיוך. מחבר אנונימי כתב שמתמטיקה מורכבת מ-50% נוסחאות, 50% הוכחות ו-50% דמיון והמבין יבין ויחייך. אז למה לא להכניס הומור, צחוק וחיוכים כדי לעורר ולהניע את שעורי המתמטיקה? להומור תפקיד (גליק וביימן-זיו, 2010). התכנים ההומוריסטיים מעוררי הצחוק משתנים במעבר מהגיל הרך, דרך הילדות ועד לגיל ההתבגרות. להומור תפקיד חשוב בתהליכי תקשורת בינאישית בתוך קבוצות ההשתייכות השונות. חוש הומור נתפש כקריטריון להערכת פופולאריות ובני נוער בעלי חוש הומור נחשבים לבעלי מעמד חברתי גבוה יותר (McGee & Shelvin, 2009). היכולת של אדם להשתמש בהומור ובין השאר גם לצחוק על עצמו מעידה על דימוי עצמי גבוה וחוסן של האגו. אמר ניל – מסאמר-היל (כהן, 1996, עמ' 148): "אדם שאינו מסוגל לצחוק לעצמו חשוב כמת עוד לפני מותו. אמר לי מי שאמר: רוב האנשים מתים בגיל הארבעים אולם נקברים בגיל שבעים. אותו אדם התכוון ללא ספק לאנשים חסרי הומור". אליבא דפרייד (Frued, 1960) ההומור מאפשר קיום יחסים שאינם מאיימים בהקשרים של מין או תוקפנות. כמו כן מאפשר ההומור לשחרר מתחים ולמנוע מצבי לחץ. השימוש בהומור נתפש כמסמן מצב רוח חיובי, ירידה במצבי חרדה, דיכאון ושיפור גם ביכולות קוגניטיביות (Herzog & Strevey, 2008).

בתוכנית הלימודים להוראת מתמטיקה (משרד החינוך, 1990) נוסחה מטרה שהתייחסה למניעת חרדה מהמקצוע. ממה חרדים? ממשוה מאיים, מפחיד ממצב שאין עליו שליטה ומקצוע

המתמטיקה נתפס כזה בעיני תלמידים רבים. אך לא רק תלמידים כי אם גם הורים ומבוגרים אחרים משמעותיים ללומד יוצרים אווירה מאגית-מפחידה של המקצוע. הכיתה מהווה מערכת חברתית אליה מתנקזים המסרים השונים בין מורה לתלמיד ובין תלמיד לתלמידים אחרים. בשעורי המתמטיקה יש בדרך כלל הטרוגניות יחסית גבוהה בין התלמידים. תלמידים בעלי הישגים נמוכים מאבדים בטחון ודימויים העצמי קטן בנוסף על תחושת המסוגלות העצמית הנמוכה. מורה למתמטיקה המודע למצב יכול להשתמש בהומור כאמצעי לשיפור אקלים הכיתה ולקידום התקשורת הבינאישית כפי שמציעים כמה חוקרים העוסקים בהומור ובערך המוסף שהוא תורם למימוש הפוטנציאל של הפרט (רימור, 2010). הומור יוצר שוויון בין המשתתפים בקבוצה ללא הבדל במעמדם והטיב לבטא זאת אותו ניל מסאמר-היל (כהן, 1996, עמ' 148): "ההומור מצביע על שוויון. אותם מורים המרחיקים את ההומור מן הכיתה עושים זאת בכוונה, היות שההומור מאחד את כל הנוכחים ומבטל את המרחק בין מורה לתלמיד. אם המורה יתבדח עם תלמידו ויביאם לידי צחוק הוא מחבל ביחס של דרך ארץ כלפיו. הוא מגלה כי הוא אנושי לא עליון". מחקרים הראו ששימוש בהומור מהווה אחד מהקריטריונים בהם זיהו תלמידים את דמות המורה הטוב (קופרמן, 2006). להומור יש גם פוטנציאל לשפר את תהליך ההוראה ולהפוך את המורה לאנושי יותר ולפחות מאיים (Torok, McMorris & Lin, 2004).

במחקר שנערך על ידי פורד, פורד ובוקסר ארמסטרונג (Ford, Ford, Boxer & Armstrong, 2012) נחשפו סטודנטים לקריקטורות הומוריסטיות לפני מבחן מתמטיקה בהשוואה לסטודנטים שנחשפו לשירים לא הומוריסטיים או בלי חשיפה למשהו מקדים והשגי קבוצת הניסוי היו גבוהים יותר. הסברי החוקרים מדגישים את הקטנת החרדה לפני המבחן עקב החשיפה לקריקטורות. במחקר אחר (Berk & Nanda 2006) נמצאו הבדלים בביצוע מבחן סטטיסטיקה תאורית בין סטודנטים שקבלו גירסה הומוריסטית של המבחן לבין סטודנטים שקבלו גירסה רגילה של המבחן. התוצאות הראו השפעה משמעותית של ההומור על רמת הביצועים המוסברת בהקטנת חרדה.

ונצר, פרימיר ואירווין (Wanzer, Frymier & Irwin, 2010) מציגים מחקר המבוסס על תיאוריה של שילוב הומור בהוראה: Instructional Humor Processing Theory -IHPT. תאוריה זו נותנת הסבר מדוע סוגים מסוימים של הומור מצד המורה עשויים להגביר למידה בעוד שסוגים אחרים של הומור עשויים להיות במתאם שלילי עם תהליך ההוראה. במחקר השתתפו סטודנטים באוניברסיטה והוצגו להם 41 סוגי הומור שחלקם מתייחס לתכנים הנלמדים וחלקם אינו הולם ואף פוגע ומביע זלזול. ממצאי המחקר מצביעים על כך שמורה המשתמש בהומור המתאים לתכנים הנלמדים מגביר מוטיבציה ומחזק את תהליך הלמידה.. למשל, בעת לימוד מערכת הצירים הקארטזית אפשר לשלב בדיחה המתייחסת לדקארט שהמציא את מערכת הצירים הקארטזית. דקארט הנחשב לאבי הפילוסופיה המערבית המודרנית ידוע באימרתו: "אני חושב משמע אני קיים". מספרים שערב אחד הגיע דקארט לפאב המקומי והמוזג קידם אותו בשאלה: "התרצה את המשקה הרגיל?" דקארט ענה: "אני לא חושב" ונעלם... תלמידים בעלי הישגים גבוהים במתמטיקה לא זקוקים לעידוד באמצעות הומור ויש להם מוטיבציה פנימית. אבל תלמידים מתקשים במתמטיקה זקוקים למנוף שמקדם מוטיבציה. לתלמידים כאלה עשוי הומור מתאים להועיל וכותב על כך גראו (Grawe, 2016) ומדגיש ששימוש בהומור המתקשר לתכני הלימוד עשוי להועיל בהוראת מתמטיקה לסטודנטים שאינם מתמחים במתמטיקה.

לסיכום, יש להדגיש את התכונות החיוביות של הומור כמו הסרת מחיצות, הגדלת תשומת לב, שיפור תהליכי חשיבה ויצירתיות, בנוסף גם מביא לשיפור הדימוי העצמי הן של המורה והן של הלומד. הומור יוצר אווירה נעימה יותר בכיתה, מפחית חרדות ויכול לקדם מוטיבציה ועניין במתמטיקה – אחת ממטרות ההוראה.

מטרת המחקר לבדוק את עמדות תלמידי ז', ח' כלפי שילוב הומור בהוראת מתמטיקה ולהשוות את עמדותיהם לעמדות המתכשרות להוראה כפי שהתקבלו במחקר של גזית (2013, Gazit)

מתודולוגיה

שאלות המחקר:

1. מהן עמדות תלמידי ז', ח' כלפי שילוב הומור בהוראת מתמטיקה?
2. מה ההבדל בין עמדות תלמידי ז' ח' ובין עמדות המתכשרות להוראת מתמטיקה ביסודי ?

אוכלוסיית המחקר:

71 תלמידים, 35 תלמידי ז' 36 תלמידי ח' מחטיבת ביניים במרכז הארץ הלומדים מתמטיקה אצל אותה מורה.

כלי המחקר:

שאלון עמדות ובו 20 פריטים המתייחסים להיבטים שונים של שימוש בהומור בעת הוראת מתמטיקה, המבוסס על השאלון עמדות של גזית (2013, Gazit) עם שינוי של 3 פריטים כדי להתאימם לתלמידים. דרוג הפריטים בסולם ליקרט מ1 עד 5 (נספח 1). הפריטים התייחסו לחמש קטגוריות:

- א. אופייה של המתמטיקה (פריטים 4,5)
- ב. עמדה כלפי שילוב הומור במתמטיקה (פריטים 1,8,17,20)
- ג. יתרונות שילוב ההומור בהוראה (פריטים 2,6,7,10,11,15,16)
- ד. חסרונות שילוב ההומור בהוראה (פריטים 12,14)
- ה. מעמדו של המורה והיחס אליו (פריטים 3,6,13,19)

ממצאים

טבלה 1: התפלגות התשובות להגדים השונים וממוצע הסכמה (N=כיתה ז' 35, N=כיתה ח' 36)

פריט	כיתה	מסכים מאד	מסכים	אין עמדה	לא מסכים	לא מסכים בכלל	ממוצע
		5	4	3	2	1	
אין מקום לשילוב	ז	0	4	7	7	17	1.9
	ח	2	0	4	7	22	1.6
מקטין חרדה	ז	13	7	6	4	5	3.5
	ח	14	12	4	1	4	3.8
חוסר כבוד למורה	ז	2	4	5	11	13	2.2
	ח	1	0	6	6	23	1.6
אווירה רצינית	ז	7	10	10	6	2	3.4
	ח	7	9	8	8	4	3.2
אופייה של	ז	0	5	5	9	16	2.0

1.6	21	9	3	0	2	ח	המתמטיקה
3.4	2	7	7	12	7	ז	שיויון עם
2.8	9	8	8	3	8	ח	המורה
4.7	0	1	2	2	30	ז	משפר
4.4	1	1	4	5	25	ח	אזירה
1.5	27	3	2	3	0	ז	אסור
1.2	31	3	2	0	0	ח	להשתמש
3.7	0	4	7	11	13	ז	משפר
4.3	1	1	4	10	20	ח	תקשורת
3.5	1	2	14	8	9	ז	הוראה
4.1	3	1	2	14	16	ח	יעילה
3.5	2	5	7	9	11	ז	מעודד
4.2	2	1	6	7	20	ח	חשיבה
2.8	5	9	14	3	4	ז	יוצר
2.6	9	10	9	3	5	ח	הפרעות
2.5	11	5	8	4	5	ז	ביטול
3.0	8	4	7	10	6	ח	מרחק
2.5	11	8	7	7	2	ז	התייחסות
1.9	11	16	6	1	1	ח	לא רצינית
4.2	0	3	3	12	17	ז	מקטין
3.8	5	3	1	11	16	ח	שעמום
3.9	3	1	6	8	16	ז	משפר
3.9	2	2	4	9	17	ח	יצירתיות
3.6	3	5	4	8	14	ז	חשוב
4.3	1	1	5	10	19	ח	להכניס
2.0	20	3	3	4	4	ז	לא נראה לי
1.8	22	8	1	1	4	ח	שיש מקום
3.4	4	5	8	8	9	ז	משפר דימוי
3.4	5	4	10	4	12	ח	מורה
3.7	1	7	8	4	15	ז	לשלב
4.1	1	2	6	8	18	ח	בדיחות

ניתוח הממצאים

בכל קטגוריה מוצגים ההיגדים הרלוונטיים עם ממוצעי התגובות של תלמידי ז', תלמידי ח' והמתכשרות להוראת מתמטיקה ביסודי (N=32)

א. אופיה של המתמטיקה

ממוצע:	תלמידי ז'	תלמידי ח'	מתכשרות להוראה
שעורי המתמטיקה מאופיינים באווירה רצינית מדי	3.4	3.6	4.1
אופייה של המתמטיקה אינו מאפשר שימוש בהומור	2.0	1.6	1.5

כמחצית מתלמידי ז' (48%) ופחות ממחצית תלמידי ח' (44%) הסכימו ששעורי המתמטיקה רציניים מדי עם ממוצע 3.4, 3.6 בהתאמה. המתכשרות להוראה, שעדיין לא התנסו בהוראה פורמלית, אלא רק בתצפיות על שעורים ומתן שעורים לדוגמה הציגו הסכמה גבוהה יותר להיגד זה-81%. רק 22% מתלמידי ז' ו-33% מתלמידי ח' לא הסכימו ששעורי מתמטיקה מאופיינים באווירה רצינית כאשר לשאר אין עמדה ברורה לכאן או לכאן. מאחר ואותה מורה מלמדת את כל התלמידים משתתפי המחקר סביר שמשנתה זה-המורה אינו גורם לפיזור העמדות. באשר לאופייה של המתמטיקה שאינו מאפשר שימוש בהומור הרי שמרבית תלמידי ז' (71%) כמו גם מרבית תלמידי ח' (85%) לא הסכים להיגד זה עם ממוצע 2.0, 1.6 בהתאמה. רק בודדים-5 בכיתה ז' ו-2 בכיתה ח' הסכימו. כך גם עמדתן, הכמעט גורפת של המתכשרות להוראה כאשר 93% הציגו אי הסכמה לקביעה.

ב. עמדות כלפי שילוב הומור בהוראת המתמטיקה

ממוצע:	תלמידי ז'	תלמידי ח'	מתכשרות להוראה
אין מקום לשילוב הומור בשעורי מתמטיקה	1.9	1.6	1.7
אסור למורה להשתמש בהומור בשעורי מתמטיקה	1.5	1.2	1.2
לא נראה לי שיש מקום להומור בשעורי מתמטיקה	2.0	1.8	לא נשאלו
* חשוב להכניס נימה של הומור לשעורי מתמטיקה	3.6	4.3	4.5
** חשוב לשלב בדיחות מתמטיות בשעורי המתמטיקה	3.7	4.1	4.2

*. בשאלון למתכשרות: "אכניס נימה של הומור לשעורי המתמטיקה"

** בשאלון למתכשרות: "אשלב בדיחות בשעורי המתמטיקה"

מרבית תלמידי ז' (68%) כמו גם מרבית תלמידי ח' (83%) לא הסכימו שאין מקום לשילוב הומור בהוראת מתמטיקה עם ממוצע 1.9, 1.6 בהתאמה. רק בודדים הסכימו. כמעט כל המתכשרות להוראה למעט אחת הסכימו עם היגד זה עם ממוצע 1.2. להיגד דומה, בעל נימה אישית יותר בנוסח: "לא נראה לי..." לא הסכים אחוז דומה של תלמידים: 67% מתלמידי ז' ו-83% מתלמידי ח' עם ממוצע 2.0, 1.8. מידה גבוהה של אי הסכמה הציגו התלמידים להיגד שאסור למורה להשתמש בהומור בשעורי המתמטיקה: 86% בכיתה ז' כאשר רק 3 תלמידים הסכימו ו-94% בכיתה ח' עם ממוצע 1.5, 1.2 בהתאמה. אצל המתכשרות להוראה הייתה אי הסכמה גורפת של כל המשתתפות עם ממוצע 1.2.

שני היגדים בניסוח חיובי התייחסו לחשיבות שילוב הומור ובדיחות בשעורי מתמטיקה. מרבית תלמידי ז' (65%) ומרבית תלמידי ח' (81%) הסכימו שחשוב לשלב בדיחות בשעורי המתמטיקה עם ממוצע: 3.6, 4.3 בהתאמה. 8 תלמידי ז' לא הסכימו להיגד זה ורק 2 תלמידי ח' לא הסכימו. כמעט כל המתכשרות להוראה (94%) הסכימו להכניס נימה של הומור לשעורי המתמטיקה. כאשר "נימה של הומור" התחלפה ב"בדיחות" ירדה מידת ההסכמה אצל תלמידי ז' – כמחצית מהתלמידים (54%) ואילו אצל תלמידי ח' עדיין רוב קטן יותר-74% עם ממוצעים דומים: 3.7 ו-

4.1 בהתאמה. מספר הלא מסכימים בכיתה ז' נשאר 8 ואילו בכיתה ח'-3. אצל המתכשרות להוראה היתה ירידה בהסכמה כאשר מדובר בהכנסת בדיחות -75%. לא היתה אי הסכמה אלא הימנעות.

ג. יתרונות שילוב הומור בשעורי מתמטיקה

ממוצע:	תלמידי ז'	תלמידי ח'	מתכשרות
עשוי להקטין חרדה מהמקצוע	3.5	3.8	4.5
עשוי לשפר את האווירה	4.7	4.4	4.6
עשוי לשפר את התקשורת	3.7	4.3	4.4
עשוי לאפשר הוראה יעילה	3.5	4.1	4.2
עשוי לעודד חשיבה	3.5	4.2	4.2
עשוי להקטין שעמום	4.2	3.8	לא נשאלו
עשוי לשפר יצירתיות	3.9	3.9	4.5

קצת למעלה ממחצית תלמידי ז' (57%) ומרבית תלמידי ח' (74%) הסכימו ששילוב הומור עשוי להקטין חרדה מהמקצוע עם ממוצע 3.8, 3.5 בהתאמה. אי הסכמה הציגו 9 תלמידי ז' שהם כרבע מהתלמידים ו-5 תלמידי ח'. רוב המתכשרות להוראה (87%) הסכימו להיגד זה עם ממוצע 4.5 כאשר רק 2 משתתפות לא הסכימו.

רוב מוחלט של תלמידי ז' (91%) ומרבית תלמידי ח' (83%) הסכימו ששילוב הומור בשעורי מתמטיקה עשוי לשפר את האווירה. רק תלמיד אחד מכיתה ז' ושני תלמידי ח' לא הסכימו להיגד זה שהיה בעל מידת ההסכמה הגבוהה ביותר בקטגוריה זו של היגדים עם ממוצע 4.7, 4.4 בהתאמה. המתכשרות להוראה הציגו הסכמה גורפת של 100% עם ממוצע 4.6.

מרבית תלמידי ז' (69%) ותלמידי ח' (83%) הסכימו ששילוב הומור בשעורי המתמטיקה עשוי לשפר את התקשורת בכיתה עם ממוצע 3.7, 4.3 בהתאמה. אי הסכמה להיגד זה הציגו 4 תלמידי ז' ו-2 תלמידי ח'. גם מרבית המתכשרות להוראה (83%) הסכימו להיגד זה עם ממוצע 4.4. רק מחצית מתלמידי ז' הסכימו ששילוב הומור עשוי לאפשר הוראה יעילה ואילו מרבית תלמידי ח' הסכימו להיגד זה (83%) עם ממוצע 3.5, 4.1 בהתאמה. אי הסכמה הציגו 3 תלמידי ז' ו-4 תלמידי ח'. מרבית המתכשרות להוראה (81%) הסכימו להיגד זה עם ממוצע 4.2 ללא גילויי אי הסכמה.

יותר ממחצית תלמידי ז' (59%) ומרבית תלמידי ח' (83%) הסכימו ששילוב הומור עשוי לעודד את החשיבה עם ממוצע 3.5, 4.2 בהתאמה. בקרב תלמידי ז' היו 7 שלא הסכימו להיגד זה ורק 3 מתלמידי ח'. מרבית המתכשרות להוראה (84%) הסכימו שהומור עשוי לעודד חשיבה עם ממוצע 4.2 ורק אחת שלא הסכימה.

מרבית תלמידי ז' (83%) ותלמידי ח' (75.0%) הסכימו ששילוב הומור עשוי להקטין את השעמום בשעורי מתמטיקה עם ממוצע 4.2 ו-3.8 בהתאמה. רק 3 תלמידי ז' לא הסכימו עם קביעה זו ואילו בכיתה ח' היו 8 שהציגו אי הסכמה.

רוב תלמידי ז' (71%) ותלמידי ח' (77%) הסכימו ששילוב הומור עשוי לשפר יצירתיות עם ממוצע 3.9 בשתי השכבות. רק 4 תלמידים בכל שכבה לא הסכימו להיגד זה. כמעט כל המתכשרות להוראה (97%) למעט אחת הסכימו להיגד זה.

ממוצע שבעת הגדי יתרונות השימוש בהומור אצל תלמידי ח'-4.1 גבוה מזה של תלמידי ז'-3.9 אך נמוך מזה של המתכשרות להוראה-4.4. ממוצע מידת ההסכמה אצל המתכשרות להוראה נע בין

4.2 ל-4.6 ומעיד על יציבות מסוימת במידת ההסכמה לששת היגדים. אצל תלמידי ז' ממוצע מידת ההסכמה נע מ-3.5 ל-4.7 ומעיד על שוני במידות ההסכמה ליתרונות השונים. גם אצל תלמידי ח' יש יציבות מסוימת במידות ההסכמה כאשר הממוצע נע מ-3.8 ל-4.4. ההיגד בעל ממוצע מידת ההסכמה הגבוה ביותר בשלוש הקבוצות היה זה שהתייחס לשיפור אווירה בכיתה ואילו חלק מההגדים האחרים לא היו בדרוג זהה והבדלי המיקום מוצגים בטבלה הבאה:

תלמידי ז'	תלמידי ח'	מתכשרות להוראה	
1	1	1	עשוי לשפר אווירה
2	6-7	לא נשאלו	עשוי להקטין שעמום
3	5	2-3	עשוי לשפר יצירתיות
4	2	4	עשוי לשפר תקשורת
5-7	6-7	2-3	עשוי להקטין חרדה
5-7	4	5-6	עשוי לאפשר הוראה יעילה
5-7	3	5-6	עשוי לעודד חשיבה

ד. חסרונות שילוב ההומור בשעורי מתמטיקה

תלמידי ז'	תלמידי ח'	מתכשרות להוראה	ממוצע:	
2.8	2.6	2.6		עשוי ליצור הפרעות בשעור
2.5	1.9	2.0		עשוי לגרום ליחס לא רציני

תלמידי ז' ובמידה מסוימת גם תלמידי ח' חלוקים בעניין יצירת הפרעות בשעור: 40% מתלמידי ז' לא הסכימו עם היגד זה אך 20% הסכימו ו-40% לא הציגו עמדה לכאן או לכאן. לעומת זאת יותר ממחצית תלמידי ח' (53%) לא הסכימו עם היגד זה אך אחוז המסכימים די דומה-19%, עם 25% נמנעים. הממוצע 2.8, 2.6. גם אצל המתכשרות להוראה היה אחוז גבוה של אי הבעת עמדה-מחצית המשתתפות ובדומה לתלמידי ז', 41% לא הסכימו לעניין הפרעות שהומור עשוי ליצור. רק 9% הסכימו להיגד זה. בעניין התייחסות לא רצינית לשיעור הציגו קצת יותר ממחצית תלמידי ז' אי הסכמה (54%) ואילו מרבית תלמידי ח' (77%) לא הסכימו להיגד זה עם ממוצע 2.5, 1.9 בהתאמה כאשר כרבע מתלמידי ז' הסכימו ששילוב הומור עשוי לגרום להתייחסות לא רצינית ואילו בכיתה ח' רק 2 תלמידים הסכימו. מרבית המתכשרות להוראה-75% לא הסכימו להיגד זה עם ממוצע 2.0 ורק 4 משתתפות לא הסכימו.

ה. מעמדו של המורה והיחס אליו

תלמידי ז'	תלמידי ח'	מתכשרות להוראה	ממוצע:	
2.2	1.6	1.7		עשוי ליצור חוסר כבוד למורה
3.4	2.8	2.6		יוצר שיוויון בין התלמיד למורה
2.5	3.0	2.8		עשוי לבטל מרחק תלמיד-מורה
3.4	3.4	3.5		משפר את הדימוי של המורה

רוב תלמידי ז' (69%) ומרבית תלמידי ח' (81%) לא הסכימו ששילוב הומור בשעורי המתמטיקה עשוי ליצור חוסר כבוד למורה עם ממוצע 2.2 ו-1.6 בהתאמה. בכיתה ז' היו 6 תלמידים שהסכימו

להיגד זה ואילו בכיתה ח' רק תלמיד אחד הסכים. גם מרבית המתכשרות להוראה (88%) לא הסכימו להיגד זה עם ממוצע 1.7 ורק אחת הסכימה.

ההיגד הבא, על הומור שיוצר שיוויון בין המורה לתלמיד אינו בעל גוון שלילי או חיובי למרות שהתלמידים יכולים לפרש זאת כביטול סמכות המורה. קצת יותר ממחצית תלמידי ז' (54%) הסכימו ששילוב הומור יוצר שיוויון בין התלמיד למורה ורק כרבע מתלמידי ז' (26%) לא הסכימו עם היגד זה עם ממוצע 3.4. בכיתה ח' היחס בין מסכימים ללא מסכימים היה הפוך: רק 31% הסכימו ששילוב הומור יוצר שיוויון עם המורה לעומת קרוב למחצית (47%) שלא הסכימו עם ממוצע 2.8. אצל המתכשרות להוראה היה יחס דומה לזה של תלמידי ח': כמחצית מהמתכשרות להוראה (52%) לא הסכימו להיגד זה ורק 23% הסכימו עם ממוצע 2.6.

ההיגד הבא על ביטול מרחק תלמיד מורה די דומה להיגד על יצירת שיוויון אך התפלגות התגובות שונה: רק 27% מתלמידי ז' הסכימו – כמחצית מאחוז אלה שהסכימו לשיוויון בין מורה לתלמיד ואילו כמחצית מתלמידי ז' (49%) לא הסכימו עם ממוצע של 2.5. בכיתה ח' הסכימו להיגד זה קרוב למחצית התלמידים (46%) ואילו 34% מתלמידי ח' לא הסכימו עם ממוצע 3.0. אצל המתכשרות להוראה התקבלה חלוקה כמעט שווה בין המסכימות להיגדה-31% ובין הלא מסכימות-37% עם ממוצע 2.8.

ההיגד האחרון בקטגוריה זו התייחס לדימוי המורה המשלב הומור בעיני התלמידים. מחצית מתלמידי ז' וקרוב למחצית מתלמידי ח' (46%) הסכימו שמורה המשלב הומור בשעורי המתמטיקה משפר את דימויו בעיני התלמידים עם ממוצע 3.4 בשתי השכבות. כרבע מתלמידי ז', ח' לא הסכימו עם קביעה זו. המתכשרות להוראה נשאלו על הומור כמשפר את הדימוי העצמי של המורה ולמעלה ממחצית (56%) הסכימו עם ממוצע 3.5 כאשר רק 5 לא הסכימו.

דיון ומסקנות

מטרת המחקר היתה לבדוק עמדות תלמידי ז', ח' כלפי שילוב הומור בהוראת מתמטיקה ולהשוות את עמדותיהם לעמדות מתכשרות להוראה ביסודי שהתקבלו במחקר של גזית.

שאלת המחקר הראשונה התייחסה לעמדות תלמידי ז', ח' כלפי שילוב הומור בהוראת מתמטיקה מהיבטים שונים-חמש קטגוריות. סיכום התשובות ל-20 פריטי השאלון מציג תמונה חיובית של קבלת ההומור כאמצעי לשיפור מרכיבי הוראה שונים עם תמיכה בשילוב הומור בשעורי המתמטיקה. רוב התלמידים גם אינם חושבים ששימוש בהומור יוצר חוסר כבוד למורה אך הם חלוקים בעניין האפשרות ששילוב הומור עשוי לגרום התנהגויות שליליות. הקטגוריה הראשונה מתייחסת לאופייה של המתמטיקה, רק כמחצית מהתלמידים מסכימים ששעורי המתמטיקה מאופיינים באווירה רצינית מדי (46%), ללא הבדל משמעותי בין עמדות תלמידי ז' לתלמידי ח'. אולם יש אחוז די משמעותי של תלמידים משתי הכיתות (28%) שלא מסכימים עם הגד זה. אפשר להסביר חלוקה זו באמצעות "הכל בעיני המסתכל"... אולם מרבית התלמידים (79%) אינם מסכימים לקביעה שאופייה של המתמטיקה אינו מאפשר שימוש בהומור כאשר אי ההסכמה גבוהה יותר בכיתה ח'-86% לעומת תלמידי ז'-71% ויש לזכור שמדובר באותה מורה. זה מסביר אולי מדוע אין כמעט הבדל באפיון הרציני של השעור ואילו העמדות כלפי אופייה של המתמטיקה פחות מתחברות למאפייני המורה. במחקר שנערך בקרב תלמידי ז' (Sengül & Dereli, 2013) שולבו 17 קריקטורות בשעורי המתמטיקה. ממצאי המחקר הציגו הנאה רבה יותר משעורי המתמטיקה כמו גם יותר עניין. אם כך הדבר, מה עמדותיהם כלפי שילוב הומור בהוראת מתמטיקה-קטגוריה שנייה?

מרבית התלמידים מסכימים שחשוב להכניס נימה של הומור ולשלב בדיחות בשעורי המתמטיקה כאשר אחוז ההסכמה הממוצע לשני ההיגדים הוא 69%. אחוז ההסכמה גבוה יותר בכיתה ח' מאשר בכיתה ז'.

בכיתה ז' היו 8 תלמידים – קרוב לרבע מהם הביע אי הסכמה לעומת 2 בכיתה ח'. יתכן ותלמידי ח' בעלי ותק של שנה בשעורי המתמטיקה מרגישים יותר חופשיים להביע עמדה ליברלית על נושא שעשוי להתפשט כטאבו בשיעור-צחוק, הומור, בדיחות.. מצד שני מרבית התלמידים אינם מסכימים לשלושת ההיגדים בניסוח שלילי לשילוב הומור משלוש נקודות מבט: "אין מקום לשילוב הומור...", "אסור למורה להשתמש בהומור..." ו "לא נראה לי שיש מקום להומור...". הממוצע לשלושת ההיגדים הוא 81% כאשר אחוז אי ההסכמה גבוה יותר בכיתה ח' מאשר בכיתה ז'. רק תלמידים בודדים הביעו הסכמה להיגד זה. במחקר שנערך בקרב תלמידי קולג' נבדקה השפעת שימוש בהומור ע"י המורה (Goodboy, Booth- & Griffin, 2015) נמצא, שהשימוש בהומור מנבא השקעת מאמץ בלמידה, השתתפות בשיעור וגם תקשורת מחוץ לכיתה. ממצאים אלה מעידים על עמדה חיובית של סטודנטים כלפי שילוב הומור בשיעור.

הקטגוריה השלישית בשאלון התייחסה ליתרונות שילוב ההומור בשעורי המתמטיקה. מרבית התלמידים מסכימים ששילוב הומור תורם לשיפור הגורמים הבאים: אווירה, תקשורת, יצירתיות, חשיבה ולהוראה יעילה כאשר שיפור אווירה בראש הדרוג בשלוש הקבוצות. ממוצע ההסכמה לחמשת הגורמים הוא 74% כאשר יש הבדל בממוצע בין כיתה ז' – 69% לעומת כיתה ח' – 79%. זמיר (2007) מציגה מחקרים התומכים בשילוב הומור לשיפור אווירה ולעידוד חשיבה יצירתית במתמטיקה. הרצוג וסטרבי (Herzog & Starvey, 2008) מדגישים את שילוב ההומור בהוראה כאמצעי לשיפור יכולות קוגניטיביות. הבדלים משמעותיים בין תלמידי ז' לתלמידי ח' היו בעניין שיפור תקשורת והוראה יעילה: 83% הסכימו בכיתה ח' לעומת 69% ו50% בהתאמה, בכיתה ז'. אפשר להסביר הבדלים אלה כמו בעמדות כלפי שילוב שנובעים אולי מהבדל של שנה בהתנסות כתלמידים בחטיבת ביניים עם אותה מורה. שני מאפיינים של שעורי מתמטיקה: שעמום – חוסר עניין בתכנים וחרדת מתמטיקה זכו גם לתמיכת התלמידים כאשר 79% הסכימו ששילוב הומור עשוי להקטין שעמום ללא הבדל משמעותי בין תלמידי ז' לתלמידי ח'. הקטנת חרדה ממתמטיקה זכתה לאחוז התמיכה הנמוך ביותר מבין שבעת ההיגדים בקטגוריה זו: 66% שזה בכל זאת רוב של שני שלישים. היה הבדל משמעותי בין תלמידי ז' – 57% לעומת תלמידי ח' – 74% כאשר כרבע מתלמידי ז' לא הסכימו שהומור עשוי להקטין שעמום לעומת 14% מתלמידי ח'. נראה שתלמידי ז' שעברו מ"חממת" בית הספר היסודי לא התרגלו לסגנון ההוראה-למידה, שדורש חזרה, שינון ותרגול בראשית האלגברה. המחקר של פורד ועמיתיו (Ford, Ford, Boxer & Armstrong, 2012) מתייחס להומור כמקטין חרדה בשעורי מתמטיקה. מחקרים אחרים, לאו-דווקא בתחום המתמטיקה מדגישים את ההומור כמקטין חרדת בחינות (Berk & Nanda 2006), מקטין חרדה בלימודי שפה זרה (Wagner & Urios-Aparisi, 2011) ומקטין חרדה בכלל (Herzog & Strey, 2008). העמדות שמציגים תלמידי ז', ח כלפי יתרונות שילוב הומור מתארים אולי במידה זו או אחרת רצוי חברתי-מענה למה שהם מצפים או רוצים כפי שגם הספרות גורסת. מצד שני אין סיבה פדגוגית לתמוך דווקא בשילוב הומור בהוראה כפי שאפשר לצפות משיטת הוראה זו או אחרת. אפשר ללמוד על כך גם מהפריטים בקטגוריה הרביעית זו של חסרונות שילוב הומור בשעורי מתמטיקה. לאפשרות ששילוב הומור יצור הפרעות בשיעור לא הסכימו קצת פחות ממחצית התלמידים – 47% לעומת 21% שהסכימו. עם זאת היה אחוז יחסית גבוה של נמנעים – 34%. היה הבדל באי ההסכמה בין תלמידי ז' (40%) לתלמידי ח' (53%). התפלגות זו מעידה במידה מסוימת על קונפליקט הנובע אולי מהתייחסות להומור בין חברים או להומור בערוצי טלוויזיה.

היגד אחר בקטגוריה זו התייחס לאפשרות ששילוב הומור בשעורי מתמטיקה עשוי לגרום להתייחסות לא רצינית, שהרי כבר נכתב בהתחלה שלימוד מתמטיקה נתפש כעניין רציני... אי הסכמה הציגו 64% מהתלמידים -קרוב לשני שלישים מהנבדקים, כאשר היה הבדל משמעותי בין תלמידי ז' (54%) לבין תלמידי ח' (77%). ההבדל בין שתי השכבות בלט במיוחד באחוז המסכימים לאי התייחסות רצינית כאשר בכיתה ז' כרבע מהתלמידים ואילו בכיתה ח' רק 2 תלמידים. אפשר להסביר הבדל זה שוב בניסיון שצברו תלמידי ח' בחטיבת הביניים.

במחקר של סידלינגר (Sidelinger, 2014), נמצא ששימוש בהומור על ידי המורה מתגבר על תפיסות שליליות של תלמידים ומקטין התנהגות מפריעה. מחקר אחר מצא ששימוש בהומור על ידי המורה מצליח למנוע הפרעות בשיעור כמו שיחות לא הולמות (LaBelle, Booth-Butterfield, & Weber, 2013). הקטגוריה האחרונה התייחסה למורה והשפעה אפשרית של שילוב הומור בשעורי המתמטיקה עליו. מקודם נכתבו דברי ניל (כהן, 1996) על ההומור שיוצר אחוות אחים-שיוויון בין המורה לתלמידים. כיצד יגיבו תלמידים לסיטואציה כזו של מורה המשלב הומור כמו העלאת בדיחה שיוצרת מצב אליו אינם רגילים בדרך כלל. ההיגד הראשון בקטגוריה זו התייחס לחוסר כבוד כלפי מורה המשלב הומור בשעורי מתמטיקה. מרבית התלמידים (75%) לא הסכים להיגד זה כאשר יש הבדל בין תלמידי ז' (69%) ובין תלמידי ח' (81%), שאולי היותם שנה שניה בחטיבת הביניים עשוי להסביר הבדל זה. בניגוד להיגד זה שיש בו הבט שלילי של שילוב הומור ההגד שמתייחס ליצירת שיוויון בין תלמידים למורה מציג מצב ללא התייחסות ערכית לטוב או לרע. התלמידים יכולים לפרש שיצירת שיוויון מאפשרת להם להתנהג בצורה חופשית אולם יש לקחת בחשבון שבגישת האינטראקציה הסימבולית-הפרשנית, נוטים החוקרים לתת מעמד שווה של השפעה לתלמידים כמו למורה. בהיגד זה היו חילוקי דעות כאשר 42% מהתלמידים הסכימו ואילו 37% לא הסכימו. התפלגות התשובות הייתה שונה בין שתי השכבות: בעוד שבכיתה ז' כמחצית מהתלמידים הסכימו שהומור עשוי ליצור שיוויון (55%) וכרבע (26%) לא הסכימו, הרי שבכיתה ח' כשליש מהתלמידים (31%) הסכימו ליצירת שיוויון ואילו כמחציתם לא הסכימו (47%). היגד בעל אופי דומה מתייחס לביטול מרחק בין מורה לתלמידים שאולי יש בו מידה שלילית עקב הביטול. אחוז המסכימים מבין התלמידים היה קטן יותר מאשר להיגד הקודם-37% ואילו אחוז הלא מסכימים היה גבוה במקצת-41%. כרבע מתלמידי ז' (28%) הסכימו להיגד בעוד שכמחצית מהתלמידים (49%) לא הסכימו וזו התפלגות הפוכה להתפלגות ההיגד הקודם. לעומתם קרוב למחצית מתלמידי ח' 46% הסכימו להיגד וכשליש מהתלמידים (34%) לא הסכימו וגם זו התפלגות הפוכה במידה מסוימת לזו של ההיגד הקודם. ההבדל בתגובות לשני ההיגדים על מעמד מורה-תלמיד עשוי להעיד הן על דינמיות שונה של שעורי מתמטיקה בשתי השכבות ואולי גם על קונפליקט הקיים אצל תלמידים בהבט רגיש זה. ההיגד הרביעי בקטגוריה זו מתייחס לשיפור הדימוי של המורה שמשלב הומור בעיני התלמיד. קרוב למחצית מהתלמידים-48% הסכימו להיגד זה. 9 תלמידים בכל שכבה לא הסכימו. מחקרים מצביעים על שימוש בהומור כאחד המאפיינים של דמות המורה הטוב (קופרמן 2006, 2004, Tarak, McMorris & Lin, 2004).

שאלת המחקר השנייה התייחסה להבדל בין עמדות התלמידים לעמדות המתכשרות להוראה. הקטגוריה הראשונה התייחסה לאופייה של המתמטיקה. כמחצית מתלמידי ז', ח' (47%) הסכימו ששעורי המתמטיקה מתאפיינים באווירה רצינית מדי לעומת רוב המתכשרות להוראה (81%) שהסכימו להיגד זה. למעלה מרבע מהתלמידים (28%) לא הסכים לעומת אחוז קטן של מתכשרות

להוראה-6%. אפשר לייחס את ההבדל בתגובת המתכשרות להוראה למידת הרצינות של תהליכי ההכשרה. גם בעבודה המעשית בכיתות אי אפשר לעשות צחוק מהמקצוע אותו בחרו ללמד... מרבית התלמידים (79%) לא הסכים שאופייה של המתמטיקה אינו מאפשר שילוב הומור לעומת רוב כמעט מוחלט של המתכשרות להוראה (94%). תלמידי ח' הציגו ממוצע גבוה יותר הקרוב לזה של המתכשרות להוראה-86%. דווקא המתכשרות להוראה שמרביתן הסכים לרצינותו של המקצוע, לא הסכימו שאופיו של המקצוע אותו הן מלמדות אינו מאפשר שילוב הומור.

הקטגוריה השנייה התייחסה לעמדות כלפי שילוב הומור בהוראת המתמטיקה. להיגד "אין מקום לשילוב הומור..." לא הסכימו 76% מהתלמידים לעומת רוב גורף של 97% אי הסכמה אצל המתכשרות להוראה, שמחזק את אי הסכמתן לטיעון שהמקצוע אינו מאפשר שילוב הומור מהקטגוריה הקודמת. היגד זה מתייחס לשילוב הומור מבלי להתייחס למקור ההומור- למוציא לפועל. ההיגד השני מתייחס למורה: "אסור למורה להשתמש בהומור בשעורי מתמטיקה". רוב התלמידים-90% לא הסכימו. אצל המתכשרות להוראה הייתה אי הסכמה מלאה של כל המשתתפות. שני היגדים בקטגוריה זו התייחסו לחשיבות שילוב ההומור, כאשר הניסוח אצל המתכשרות להוראה היה שונה במקצת. להיגד: "חשוב להכניס נימה של הומור בשעורי המתמטיקה" הסכימו 73% מהתלמידים כאשר כרבע מתלמידי ז' לא הסכימו. המתכשרות להוראה נשאלו בניסוח יותר אישי: "אכניס נימה של הומור..." והביעו הסכמה כמעט גורפת-94%. להיגד המתמקד בסוג מסוים של הומור: שילוב בדיחה, הסכימו 64% מתלמידי ז', ח' כאשר שוב כרבע מתלמידי ז' לא הסכים. המתכשרות נשאלו: "אשלב בדיחות..." ואחוז ההסכמה נמוך יותר מאשר להיגד על שילוב הומור-75% אך לא הייתה אי הסכמה אלא הימנעות. אחוז ההסכמה של תלמידי ח' 74- כמעט זהה לאחוז ההסכמה של המתכשרות להוראה. גם בקטגוריה זו אפשר לראות שהמתכשרות להוראה מביעות אי הסכמה גבוהה יותר לשלילת האפשרות של שילוב הומור ואחוזי הסכמה גבוהים יותר לשילוב הומור ובדיחות, מאלו של תלמידי ז', ח' ואילו עמדות תלמידי ח' קרובות יותר לעמדות המתכשרות להוראה. במאמר המציג גישה להוראת מתמטיקה לסטודנטים שהמתמטיקה אינה התמחותם הראשית (Grawe, 2016) מציע המחבר לשלב בצד התאמה לסגנון חשיבה, להתלהבות ולמעורבות גם שילוב הומור. במחקר שנעשה על ספרנים נותני הדרכה ויעוץ לתלמידים מ' א' עד יב' ולסטודנטים באוניברסיטה (Perret, 2016) ענו 96% מהמשתתפים שהם משלבים הומור בזמן האינטראקציה עם המודרכים ו98% ענו שהם מאמינים שמתאים לשלב הומור בהדרכה.

הקטגוריה השלישית התייחסה ליתרונות שילוב ההומור. אחוזי ההסכמה לשבעת היתרונות נע אצל התלמידים מ67%-עידוד חשיבה ואפשרות להוראה יעילה ועד 87%-שיפור אווירה. אצל המתכשרות להוראה היו אחוזים גבוהים יותר שנעו מ81%-אפשרות להוראה יעילה ועד ל100% לשיפור אווירה, שנמצא בראש הדרוג בשתי הקבוצות ומקבל חיזוק בספרות המחקרית (זמיר וWagner & Urios-Aparisi, 2011, 2007). ממוצע הסכמת של תלמידי ז', ח' לשבעת ההגדים-73% לעומת 89% של המתכשרות להוראה מעיד על גישה חיובית של שתי הקבוצות. ההבדל נובע במידה מסוימת מתפיסה יותר אידאלית של המתכשרות להוראה לעומת ראייה יותר מציאותית של התלמידים.

אחרי היתרונות מגיעה הקטגוריה של חסרונות שילוב ההומור ובה שני היגדים כאשר הראשון מתייחס להפרעות אפשריות בשיעור. יש לחיסרון זה הגיון מסויים מאחר ובעקבות הומור ישנן

תגובות של חיוביים, צחוק ואפילו שאגות צהלה שעשויים לתת לתלמידים פתח להתנהגות מפריעה. תלמידי ז', ח' די חלוקים בעניין זה: קרוב למחציתם (46%) אמנם לא הסכים להיגד זה אבל 21% הסכימו והשאר נמנעו. המתכשרות להוראה כמעט ולא הציגו הסכמה להיגד זה ואולי זה נובע מחוסר ניסיון ומהתנסות בעבודה המעשית שהיא "סטריילית", בפיקוח מדריך פדגוגי וגם בהשגחת מורה הכיתה. זה מסביר גם את מחצית המתכשרות שלא הביעו עמדה אך אחוז הלא מסכימות די דומה לזה של התלמידים-41%. ההיגד השני מציג השפעה אפשרית של שילוב הומור על התלמידים לשעורי מתמטיקה: התייחסות לא רצינית. כשני שלישים מהתלמידים (66%) לא הסכימו. גם מרבית המתכשרות להוראה לא הסכימו להגד זה-75% כאשר תלמידי ח הציגו אחוז דומה, -77%.

הקטגוריה האחרונה מתייחסת להשפעת שילוב ההומור על היחס למורה. ההיגד הראשון מציג אפשרות של חוסר כבוד למורה ויש סיבה טובה מאחר והומור גורר אחריו צחוק שמהווה גירוי להתנהגות משוחררת, חופשית. התנהגות כזו יכולה להביא לאיבוד הגדרת המצב בכיתה ועימו היחס למורה שעשוי להיתפש כ"אחד מהחברה". אולם רוב תלמידי ז', ח' -76% לא הסכים להיגד וזאת בהשוואה לאחוז גבוה יותר של המתכשרות להוראה-88% שעדיין לא חוו התנסות עצמאית בכיתה. שני היגדים הבאים מתייחסים ליצירת שיוויון בין מורה לתלמיד ולביטול המרחק ביניהם. בעניין השיוויון בין מורה לתלמיד יש חילוקי דעות כאשר 42% מהתלמידים הסכימו ו-37% לא הסכימו לעומת מצב קצת הפוך אצל המתכשרות להוראה שמחציתן לא הסכים ורק 22% הסכימו. כרבע מהתלמידים ומהמתכשרות להוראה לא הציגו עמדה. להיגד על ביטול מרחק מורה-תלמיד שיש בו יותר מצב של שינוי סטטוס-קוו, יש גם חילוקי דעות הן אצל התלמידים והן אצל המתכשרות להורה. אי הסכמה הציגו 41% והסכמה -37%. אצל המתכשרות להוראה 37% לא הסכימו ואילו 31% הסכימו. לשני ההיגדים על שיוויון וביטול מרחק אין רוב להסכמה או לאי הסכמה לא אצל התלמידים כמו לא אצל המתכשרות להוראה עם כרבע נמנעים בשתי הקבוצות. מצב זה מעיד על דילמה הקשורה להגדרת השיוויון והמרחק בין מורה לתלמיד יש אי-בהירות להגדרת מצב זו. ההיגד האחרון בקטגוריה זו מתייחס אצל התלמידים לשיפור הדימוי של המורה בעיניהם. קרוב למחצית מהתלמידים הסכימו להיגד זה לעומת כרבע שלא הסכים וכרבע שנמנע מלהביע עמדה. המתכשרות להוראה נשאלו על שיפור הדימוי העצמי של המורה ולמעלה ממחציתן הסכים-56% ורק 16% לא הסכימו. יש הסכמה די דומה בין התלמידים למתכשרות להוראה בעניין דימוי המורה כאשר אחוז ההסכמה גדול מאחוז אי ההסכמה. השפעה זו מחוזקת במחקרים שהראו כי שימוש בהומור מהווה אחד מהקריטריונים בהם זיהו תלמידים את דמות המורה הטוב (קופרמן 2006). להומור יש גם פוטנציאל להפוך את המורה לאנושי יותר ופחות מאיים (Torok, McMorris & Lin, 2004).

מסקנה חשובה שאפשר להסיק ממצאי מחקר חלוץ זה היא שיש בקרב תלמידי ז', ח' עמדות חיוביות כלפי שילוב הומור בשעורי המתמטיקה. עמדות אלו בצד העמדות החיוביות של המתכשרות להוראה מצביעות על הצורך להדגיש ולחזק את שילוב ההומור בהכשרת מורי מתמטיקה ובהשתלמויות מורים. לחיזוק צורך זה אביא את דבריה של בונז'ור (Bonjour, 2011) שמדגישה את חשיבות ההומור כאחד ממרכיבי הוראה טובה. לטענתה הומור מאפשר מתן תשומת לב ועניין בשיעור ומוסיף טעם וצבע לשיעור כמו תבלינים למזון....

רשימת מקורות

- גזית, א. (2004). עניין ויופי בהוראת מתמטיקה-הילכו שניהם יחדיו בלתי אם נועדו? בתוך: שרה גורי-רוזנבליט (עורכת), **מורים בעולם של שינוי מגמות ואתגרים**. רעננה: האוניברסיטה הפתוחה עמ' 356-389
- גליק, ל. וביימן-זיו, ש. (2010), יהודי מוסלמי ונוצרי הולכים לפסיכולוג, ...על צחוק והומור בפסיכותרפיה, **כוורת, כתב עת בית הספר למדעי ההתנהגות**, המכללה למנהל, 18, עמ' 36-38
- הופמן, פ. (2001). האיש שאהב מספרים. תל אביב: מטר
- זמיר, ש. (2007). הומור ושילובו בהוראה האקדמית, **על הגובה- כתב עת לענייני הוראה בחינוך הגבוה**, גיליון 6, עמ' 23-26
- כהן א. (1996), **ספר הציטטות הגדול**. אור-יהודה: הוצאת כינרת
- מונק, ר. (2001), **ראסל- מתמטיקה חלומות וסיוטים**, ידיעות אחרונות
- פורטל ההומור (א.ת.) - <http://www.bdihot.co.il>
- קופרמן א. (2006), שימוש בהומור בהוראת מתמטיקה **מספר חזק 2000, כתב עת להוראת מתמטיקה בביה"ס היסודי**, אוניברסיטת חיפה, עמ' 14-20
- קלפרייס, א. (1999). **כמו שאיינשטיין אמר**, הד ארצי.
- רימור מ. (2010) הומור-בראי הפסיכולוגיה והחברה, **כוורת, כתב עת בית הספר למדעי ההתנהגות**, המכללה למנהל, 18, עמ' 25-28.
- Berk, R. A., Nanda, J. (2006). A randomized trial of humor effects on test anxiety and test performance. *Humor*, 19 (4), 425-454.
- Bonjour, R. H. (2011). The Essence of Good Teaching. *Language in India*, 11(12), 152-161.
- Ford, T.E., Ford, B.L., Boxer, C.F. & Armstrong, J. (2012). Effect of humor on state anxiety and math performance. *Humor: International Journal of Humor Research*, 25(1), 59-74
- Freud, S. (1960). *Jokes and their Relation to the Unconscious* (Trans. and ed. J. Strachey), Norton, New-York.
- Gazit, A., 2013. Pre-service mathematics teachers' attitudes toward integrating humor in math lessons, *The Israeli Journal of Humor Research: An International journal*. 3, 27- 44
- Goodboy, A. K., Booth-Butterfield, M., Bolkan, S. & Griffin D. J. (2015). The Role of Instructor Humor and Students' Educational Orientations in Student Learning, Extra Effort, Participation, and Out-of-Class Communication, *Communication Quarterly* Vol. 63, No. 1, pp. 44 –61
- Grawe, P.R., 2016. A Meeting of Minds: An Alternate Humor for Teaching Mathematics to non-STEM Majors, *Journal of Humanistic Mathematics*, 6(1), pp. 220-234

- Herzog, T. R., Stervey, S.J. (2008). Contact with Nature, Sense of Humor and Psychology Well-Being, *Environment and Behavior*, 40(6), pp. 747-776.
- LaBelle, S., Booth-Butterfield, M., & Weber, K. (2013). Humorous communication and its effectiveness in coping with interpersonal transgressions. *Communication Research Reports*, 30, 221–229.
- Littlewood, J. E. (1953). *A Mathematician's Miscellany* London: Methuen & Co. Ltd.
- McGee, E. Shelvin, M (2009). Effect of Humor on Interpersonal Attraction and Mate Selection, *Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, 143(1), pp. 67-77.
- Perret, R, (2016). Librarian Attitudes toward Classroom Humor, *Reference & User Services Quarterly*, Vol. 55 Issue 4, p261-266.
- Sengül, S.& Dereli, M. (2013). Effect of Learning Integers Using Cartoons on 7th Grade Students' Attitude to Mathematics, *Educational Sciences: Theory and Practice*, v13 n4 p. 2526-2534.
- Sidelinger, R. J. (2014). Using Relevant Humor to Moderate Inappropriate Conversations: Maintaining Student Communication Satisfaction in the Classroom. *Communication Research Reports Vol. 31, No. 3*, pp. 292-301
- Torok, S. E., McMorris, R.F. & Lin, W.C. 2004. Is Humor an Appreciated Teaching Tool? Perceptions of Professors' Teaching Styles and Use of Humor, *College Teaching*, v52 n1 p14-20
- Wagner, M., Urios-Aparis, E. (2011). The use of humor in the foreign language classroom: Funny and effective? *Journal of Humor research*, 24 (2), 399-434.
- Wanzer, M. B. ,Frymier, A. B. & Irwin, J. (2010) An Explanation of the Relationship between Instructor Humor and Student Learning: Instructional Humor Processing Theory, *Communication Education*.V59, Issue 1,1-18

נספח מס' 1**שאלון על שימוש בהומור בשעורי מתמטיקה**

שלום לך,

עליך לסמן את מידת הסכמתך בסולם בן חמש דרגות כאשר 5 מציין הסכמה מלאה, 1- אי-הסכמה מלאה

תודה מראש על שיתוף הפעולה

אביקם גזית

לא מסכים בכלל					מסכים מאד					
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5						1. אין מקום לשילוב הומור בשעורי מתמטיקה
1	2	3	4	5						2. שימוש בהומור עשוי להקטין חרדה ממתמטיקה
1	2	3	4	5						3. שימוש בהומור עשוי ליצור חוסר כבוד כלפי המורה
1	2	3	4	5						4. שעורי מתמטיקה מאופיינים באווירה רצינית מדי
1	2	3	4	5						5. אופייה של המתמטיקה אינו מאפשר שימוש בהומור
1	2	3	4	5						6. שימוש בהומור גורם למורה להיות במעמד שווה לתלמיד
1	2	3	4	5						7. שימוש בהומור עשוי לשפר את האווירה בשעורי המתמטיקה
1	2	3	4	5						8. אסור למורה להשתמש בהומור בשעורי מתמטיקה
1	2	3	4	5						9. שימוש בהומור עשוי לשפר את התקשורת בשעורי מתמטיקה
1	2	3	4	5						10. שימוש בהומור עשוי לאפשר תהליך הוראה יעילה במתמטיקה
1	2	3	4	5						11. שימוש בהומור עשוי לעודד חשיבה בשעורי מתמטיקה
1	2	3	4	5						12. שימוש בהומור עשוי ליצור הפרעות בשעורי מתמטיקה
1	2	3	4	5						13. שימוש בהומור עשוי לבטל את המרחק בין המורה לתלמיד
1	2	3	4	5						14. שימוש בהומור עשוי לגרום להתייחסות לא רצינית למתמטיקה
1	2	3	4	5						15. שימוש בהומור עשוי להקטין את תופעת השחיקה אצל המורה
1	2	3	4	5						16. שימוש בהומור עשוי לשפר את היצירתיות בשעורי מתמטיקה
1	2	3	4	5						17. חשוב להכניס נימה של הומור לשעורי המתמטיקה שלי
1	2	3	4	5						18. לא נראה לי שיש מקום להומור בשעורי מתמטיקה
1	2	3	4	5						19. שימוש בהומור עשוי לשפר את הדימוי של המורה
1	2	3	4	5						20. חשוב לשלב בדיחות מתמטיות בשעורי המתמטיקה שלי