



**גורמים המשפיעים על המוטיבציה
של תלמידים להשקיע ולהצטיין
בלימודי מתמטיקה ומדעים
- בחטיבת הביניים -
תקציר**

הגר לרמן וליאת עצמון הכט
המרכז הארצי לבחינות והערכה



גורמים המשפיעים על המוטיבציה של תלמידים להשקיע ולהצטיין בלימודי מתמטיקה ומדעים בחטיבת הביניים – תקציר

מטרת המחקר היא לבחון מה מניע תלמידים ותלמידות להשקיע ולהצטיין בלימודי המתמטיקה והמדעים בחט"ב (כיתות ז'-ט'). תאוריות שונות עוסקות במוטיבציה בכלל ובמוטיבציה ללמידה בפרט. השאלון שנבנה לצורך המחקר התבסס על סקירת ספרות והתמקד בסוגי המוטיבציה הבאים: **מוטיבציה הישגית**- הרצון של התלמיד להצליח בלימודים ולהגיע להישגים גבוהים. **מוטיבציה חיצונית**- התלמיד משקיע בלמידה ורוצה להצליח כדי לענות על דרישות וציפיות הסביבה או לשם קבלת תגמול חיצוני. **מוטיבציה אינסטרומנטלית**- התלמיד משקיע בלמידה מתוך אמונה שהלימודים הכרחיים לעתידו ולמקצוע שבו יבחר לעסוק. **מוטיבציה פנימית**- התלמיד לומד מתוך עניין, סיפוק והנאה מעצם הלמידה בלא צורך בתגמול וללא צורך בתמריצים חיצוניים. **מוטיבציה מכילית**- התלמיד מסוגל לזהות את הפעולות היומיומיות הנדרשות למימוש מטרות לימודיות. הוא יודע מה רמת יכולתו וכמה מאמץ עליו להשקיע, בהתחשב ברמתו, כדי להצליח.

317 תלמידי חט"ב השיבו על סקר מקוון בפאנל אינטרנטי. להלן ממצאים ותובנות מרכזיים המתארים את המוטיבציות המשפיעות על תלמידי חט"ב להשקיע ולהצטיין בלימודי מתמטיקה ומדעים.

מה מניע תלמידים להשקיע ולהצטיין בלימודי מתמטיקה? ממצאים נבחרים

סוג מוטיבציה	הישגית	אינסטרומנטלית	חיזונית	פנימית	מכילת
כלל התלמידים	שאיפה להצליח, ציונים גבוהים (56%) רצון להצליח בהשוואה לאחרים (38%)	הבנה שהצלחה הכרחית לעתיד (56%)	רצון לענות על ציפיות הורים והמורים (39%)	אתגר, סיפוק, עניין (45%) פיתוח מומחיות (55%)	יודעים שכדי להשקיע מאמץ (52%) יודעים כמה מאמץ נדרש כדי להצליח (49%) מוכנים להשקיע מאמץ כדי להצליח (34%)
בנות	שאיפה להצליח, ציונים גבוהים (63%) רצון להצליח בהשוואה לאחרים (44%)	הבנה שהצלחה הכרחית לעתיד (64%)	רצון לענות על דרישות או ציפיות של ההורים או המורים (45%)	אתגר, סיפוק, עניין (47%) פיתוח מומחיות (65%)	יודעות שכדי להשקיע מאמץ (57%) יודעות כמה מאמץ נדרש כדי להצליח (60%) מוכנות להשקיע מאמץ כדי להצליח (35%)
בנים	שאיפה להצליח, ציונים גבוהים (49%) רצון להצליח בהשוואה לאחרים (32%)	הצלחה הכרחית לעתיד (49%)	רצון לענות על דרישות או ציפיות של ההורים או המורים (34%)	אתגר, סיפוק, עניין (38%) פיתוח מומחיות (46%)	יודעים שכדי להשקיע מאמץ (43%) יודעים כמה מאמץ נדרש כדי להצליח (40%) מוכנים להשקיע מאמץ כדי להצליח (33%)
תלמידי כיתות ז'-ח'				פיתוח מומחיות (52%)	יודעים שכדי להשקיע מאמץ (46%) יודעים כמה מאמץ נדרש כדי להצליח (46%)

מוכנים להשקיע מאמץ כדי להצליח (32%)					תלמידי כיתה ט'
יודעים שכדי להצליח יש להשקיע מאמץ (58%)	פיתוח מומחיות (62%)				
יודעים כמה מאמץ נדרש כדי להצליח (58%)					
מוכנים להשקיע מאמץ כדי להצליח (39%)					

*בטבלה זו מופיעים רק הממצאים המרכזיים. עבור כל מוטיבציה, מופיע אחוז התלמידים הממוצע שנבחרו בהיגדים המשותפים לקטגוריה זו. משיקולי מהימנות, נכללו בחישובים אלה רק ההיגדים שנבחרו בהם 100 משיבים יותר (ולא היגדים שנבחרו על ידי מספר קטן של משיבים).

עיקרי התובנות- מתמטיקה

נראה כי הגורם המרכזי שמניע את תלמידי חט"ב להתמיד בלימודי מתמטיקה הוא השאיפה להצליח, ושהצלחתם תבוא לידי ביטוי מוחשי, כגון ציון. התלמידים מאמינים שלימודי המתמטיקה הכרחיים לעתידם. הם מונעים על ידי מוטיבציות חיצוניות ופנימיות כאחד, החל מהרצון לענות על דרישות הסביבה ("המורה בודקת הכנת שיעורי בית", "ההורים רוצים שאהיה בהקבצה גבוהה", "ההורים ישמחו אם אקבל ציון טוב") וכלה במוטיבציה פנימית (אתגר, סיפוק, עניין).

מתגובות התלמידים לשאלון עולה כי כמחציתם יודעים שכדי להצליח עליהם להשקיע מאמץ ויודעים כמה מאמץ נדרש מהם כדי להצליח. שיעור התלמידים שמוכנים להשקיע את המאמץ הנדרש לשם הצלחה נמוך יותר (כשליש מכלל התלמידים). ייתכן שמוטיבציות אלה מתפתחות עם הגיל ו/או עם השנים במערכת החינוך, כפי שעולה מההבדלים בין תגובות מסיימי כיתות ז' ו-ח' למסיימי כיתה ט'.

הייחוס לכישלון הוא לרוב חיצוני ("המורה לא הסבירה טוב את החומר", "למדתי ובכל זאת לא הצלחתי"), אך גם מלווה בתחושת אכזבה ("אני מאוכזב, דווקא חשבתי שהלך לי טוב", "למה עשיתי טעויות טיפשיות"). הפתרון הוא ללמוד הרבה ולהתאמץ, והתלמידים מאמינים שזה יביא להצלחה המקווה ("אני אראה איזה טעויות עשיתי ואלמד מזה לפעם הבאה"). המוטיבציה שהועלתה כגורמת לוותר על למידה היא קונפליקט עם תחומים חוץ-לימודיים, שגוברים על הלימודים ("יש לי עיסוקים אחרים בחיים חוץ מלימודים, ואני נהנה מהם יותר").

נראה כי המוטיבציה המרכזית בהנאה משיעורי מתמטיקה היא פיתוח מומחיות ("הבנתי משהו שלא הבנתי קודם", "הצלחתי תרגיל שנחשב לקשה"). מוטיבציות נוספות התורמות להנאה הן מוטיבציות אגו, כלומר הרצון להציג יכולת גבוהה או רצון להימנע מהצגת יכולת נמוכה ("אני מצליח משהו שתלמידים אחרים לא הצליחו").

תלמידות לעומת תלמידים

מהשאלון נראה כי תלמידות מושפעות יותר מתלמידים ממוטיבציה הישגית, ממוטיבציה אינסטרומנטלית אך גם ממוטיבציה פנימית. המוטיבציה המכוילת שלהן (הידיעה שכדי להצליח נדרש מאמץ והידיעה כמה מאמץ נדרש כדי להצליח) גם היא גבוהה יותר, ובעקבות כישלון הן מודעות יותר מהתלמידים לאפשרות ללמוד מטעויות, ומוכנות יותר להשקיע מאמץ בפעם הבאה כדי להצליח. בנוסף, הן גם מושפעות יותר ממוטיבציה חיצונית- רוצות להצליח כדי לעמוד בדרישותיהם ו/או ציפיותיהם של ההורים והמורים.

הבדלים בין מסיימי כיתה ז' ו-ח' למסיימי כיתה ט'

מסיימי כיתה ט' הפגינו מוטיבציה גבוהה יותר ממסיימי כיתות ז' ו-ח' לפיתוח מומחיות בלמידת מתמטיקה. גם המוטיבציה המכוילת שלהם ללמידת מתמטיקה גבוהה יותר. למעלה ממחצית מסיימי כיתה ט' ציינו שהם יודעים שכדי להצליח צריך להשקיע מאמץ ושהם יודעים כמה מאמץ עליהם להשקיע. במקרה של כישלון מסיימי כיתה ט', מוכנים יותר להשקיע בעתיד את המאמץ

הנדרש כדי להצליח, בהשוואה למסיימי כיתות ז' ו-ח'. בנוסף לכך, התייחסותם של מסיימי ט' לכישלון מושפעת מהשוואה חברתית יותר מהתייחסותם של מסיימי כיתות ז' ו-ח'.

הבדלים בין הקבוצות

כמעט בכל השאלות ניכר הבדל ברמת המוטיבציה לפי ההקבצה שבה לומדים הילדים, כאשר הלומדים בהקבצת הצטיינות סימנו את מספר האפשרויות הגדול ביותר (כלומר נראה שהם בעלי מוטיבציה גבוהה יותר), אחריהם הלומדים בהקבצה א', וכן הלאה. אולם, אם בוחנים את מספר המשיבים המשובצים להקבצות השונות רואים שכחצית מהמשיבים משובצים למצוינות או להקבצה א'. סביר להניח שהתפלגות זו משקפת את המצב בחטיבות הביניים בארץ, זאת בשל הנחייה של מפמ"ר מתמטיקה לשבץ לפחות 70% מתלמידי כיתות ח' ו-ט' להקבצה א' ולמצוינות¹ במטרה להגדיל את מספר הלומדים ב-4 ו-5 יחידות בחטיבה העליונה.

¹ http://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/matematika/mafmar_al-yesodi_tashat.docx

מה מניע תלמידים להשקיע ולהצטיין בלימודי מדעים? ממצאים נבחרים

מכילת	פנימית	חיצונית	אינסטרומנטלית	הישגית	סוג מוטיבציה
יודעים שכדי להצליח יש להשקיע מאמץ (34%)	סיפוק, עניין (45%) פיתוח מומחיות (38%)	הרצון לזכות בהערכה מצד המורים (32%)	יכול לעזור בחיים (40%)	שאיפה להצליח, ציונים גבוהים (51%)	כלל התלמידים
יודעות שכדי להצליח יש להשקיע מאמץ (44%)	סיפוק, עניין (49%) פיתוח מומחיות (42%)	הרצון לזכות בהערכה מצד המורים (36%)	יכול לעזור בחיים (44%)	שאיפה להצליח, ציונים גבוהים (63%)	בנות
יודעים שכדי להצליח יש להשקיע מאמץ (26%)	סיפוק, עניין (41%) פיתוח מומחיות (34%)	הרצון לזכות בהערכה מצד המורים (29%)	יכול לעזור בחיים (35%)	שאיפה להצליח, ציונים גבוהים (40%)	בנים
יודעים שכדי להצליח יש להשקיע מאמץ (32%)			יכול לעזור בחיים (37%)		תלמידי כיתות ז'-ח'
יודעים שכדי להצליח יש להשקיע מאמץ (39%)			יכול לעזור בחיים (44%)		תלמידי כיתה ט'

*בטבלה זו מופיעים רק הממצאים המרכזיים. עבור כל מוטיבציה, מופיע אחוז התלמידים הממוצע שבחרו בהיגדים המשותפים לקטגוריה זו. משיקולי מהימנות, נכללו בחישובים אלה רק ההיגדים שבחרו בהם 100 משיבים יותר (ולא היגדים שנבחרו על ידי מספר קטן של משיבים).

עיקרי התובנות- מדעים

בדומה ללימודי המתמטיקה, ההשקעה במדעים מונעת מהשאיפה להצלחה מוחשית, ההבנה שמדעים יכולים לעזור בחיים ומערבת מוטיבציות חיצוניות ופנימיות כאחד. יחד עם זאת יש לציין כי שיעור התלמידים שבחרו היגדים אלו במתמטיקה גבוה יותר ביחס למדעים. בתחושת ההנאה בשיעורי מדעים מעורבות מוטיבציות מגוונות: פיתוח מומחיות ("לומדים משהו מעניין", "לומדים נושאים שיכולים לעזור לנו בחיים"), לעומת הימנעות מקושי ("מכינים מטלות כשהחומר קל וברור", "נהנים בשיעור כשהחומר קל ולא קיבלו שיעורי בית"); אך גם עניין) ושבח מהמורה נמצאו כמשפיעים על ההנאה.

בשונה ממתמטיקה, הייחוס לכישלון הוא לרוב פנימי, התלמידים נוטים להודות באכזבה, אומרים שציפו מעצמם ליותר. הפתרון, בדומה למתמטיקה הוא השקעת מאמץ שתוביל להצלחה.

מהממצאים עולה כי בלימודי מדעים בחט"ב באים לידי ביטוי מאפיינים רבים יותר של מוטיבציה פנימית ביחס למתמטיקה. מדעים נחשב למקצוע קל יותר ופחות עתיר סיכון (high stakes) מאשר מתמטיקה, וייתכן שהדבר מוריד מהתלמידים לחץ להוכיח הצלחה ומאפשר יותר מרחב ביטוי לתחושותיהם ולנטיותיהם האוטנטיות.

תלמידות לעומת תלמידים

נראה כי בדומה למתמטיקה, מוטיבציה הישגית ממלאת אצל התלמידות תפקיד חשוב יותר בלימודי המדעים ביחס לתלמידים. במקרה של כישלון הן נוטות יותר לייחס את הכישלון לגורמים פנימיים, ומביעות יותר את אכזבתן. נראה שהמוטיבציה המכוילת שלהן גבוהה יותר, הן יודעות שכדי להצליח יש להשקיע מאמץ, ובמקרה של כישלון מוכנות יותר להשקיע מאמץ בעתיד כדי להצליח.

תלמידות ציינו מוטיבציות מגוונות ולעתים סותרות כמשפיעות על השקעתן במדעים: במקביל למוטיבציה חיצונית (רצון לזכות בהערכת המורים) הן דיווחו שהן מושפעות ממוטיבציות פנימיות של אתגר, סיפוק ועניין בשיעור גבוה יותר מהתלמידים, אך גם הרצון להימנעות מעבודה בלט אצלן הרבה יותר מאשר אצל התלמידים.

הבדלים בין מסיימי כיתה ז' ו-ח למסיימי כיתה ט'

מסיימי כיתה ט' הפגינו מוטיבציה אינסטרומנטלית גבוהה יותר ממסיימי כיתות ז' ו-ח'. נראה כי כחציית התלמידים סבורים כי שנושאים מסוימים במדעים יכולים לעזור להם בעתיד. יש עדות לכך שגם המוטיבציה המכוילת של מסיימי כיתה ט' ללמידת מדעים גבוהה יותר: ביחס למסיימי כיתה ז' או ח'. עם זאת, בניגוד למתמטיקה, במקרה של כישלון במדעים מסיימי כיתה ט' דווקא מוכנים פחות ממסיימי כיתה ז' ו-ח' להשקיע לשם הצלחה עתידית. ממצא זה משתלב עם תשובות התלמידים בנוגע להימנעות מקושי, נראה כי תלמידי כיתה ט' משקיעים יותר במטלות במדעים כשהנושא ברור להם והם יודעים מה עליהם לעשות, והם נהנים משיעורי מדעים כשהחומר קל והם לא צריכים להתאמץ או כשלא קיבלו שיעורי בית.

מוטיבציה לבחור במגמת פיזיקה בתיכון

התמונה שמצטיירת לגבי המוטיבציה ללימודי פיזיקה מוגבר בתיכון היא אינסטרומנטלית ודלה יותר בהשוואה לזו המצטיירת לגבי המוטיבציה ללימודי מתמטיקה ומדעים בחט"ב.

כ-40% מהמשיבים הצהירו שאינם רוצים ללמוד פיזיקה מוגבר. אלה שרוצים ללמוד פיזיקה מוגבר בתיכון רוצים זאת כי זה יעזור להם בעתיד ("יעזור לי להתקבל למה שארצה באוניברסיטה"). אלה שאינם רוצים ללמוד את התחום, נימקו זאת מסיבות של חוסר עניין ("זה לא מעניין אותי, אני לא אוהב פיזיקה").

ראוי לציין שייטכן שעמדות אלה מבוססות על חוסר ידע, במרבית חטיבות הביניים פיזיקה אינה נלמדת כמקצוע נפרד, אלא כחלק ממקצוע המדעים. לפני המעבר לתיכון מקיימים לעתים שיעורי הדגמה שנועדו לסייע לתלמידים לבחור מקצועות מוגברים, כך שייטכן שהידע שלהם על המקצוע מתבסס על שיעור הדגמה אחד (אם בכלל).

משתתפים במחקר

317 תלמידי חט"ב השיבו על סקר מקוון בפאנל אינטרנטי.

102-כיתה ז', 104-כיתה ח', 111-כיתה ט'

153 בנות, 164 בנים

124-הקבצת מצוינות, 98-הקבצה א', 46-הקבצה ב', 13- הקבצה ג', 6-הקבצת מיצוי, 30- משיבים שבבית ספרם אין חלוקה להקבצות.

כל המשיבים מלבד 8 מסרו שהם ילידי ישראל. 160 מהם הגדירו את עצמם כחילוניים, 82- מסורתיים, 7-דתיים, 4-משיבים הגדירו את עצמם כחרדים.