

חיזוק בסיס המצוינות במתמטיקה ומדעים בחטיבת הביניים:

תמונת מצב 2021 | בעקבות משבר קורונה

משבר קורונה חשף בפני העולם את החשיבות העצומה של המתמטיקה והמדעים לחיינו. נוסחאות ומודלים שוטפים את המסכים ומסייעים להבנת המצב. רופאות ורופאים הם גיבורי התקופה. האנושות ממתינה לפיתוח של תרופה וחיסון. לצד הקשיים, זו יכולה להיות גם תקופה של הזדמנות לחינוך, שבה תגבר המוטיבציה של תלמידים ותלמידות ללמוד מתמטיקה ומדעים.

אולם בשלב זה של המשבר, רק מיעוט מצליח ללמוד היטב מתמטיקה ומדעים ברמה גבוהה. אלו תלמידות ותלמידים שמפגינים תכונות של עצמאות, גמישות והתמדה – תכונות שידרשו להם גם בעתיד, בעבודה ובחיים. הם עושים זאת בעין הסערה, כאשר מערכת החינוך עדיין שרויה בטלטלה ותלמידים רבים צוברים פערים ההולכים וגדלים.

לכן, כדי שיותר תלמידות ותלמידים יוכלו להתקדם, ישנו כעת תפקיד חשוב למצוינות בהוראה ובלמידה, במיוחד בתחומי המתמטיקה והמדעים. על המצוינות לשמש כקטליזטור המניע תגובות שרשרת ולהעניק ייעוד ומשמעות להשקעה בלמידה. המסר הוא שמי שיתעשת במהירות, ייקח אחריות, יבנה יכולות וישקיע, יוכל לצאת מהמשבר בנקודת זינוק טובה יותר.

בשנת 2019 יצאנו לדרך עם מתווה חדש בחטיבת הביניים. זיהינו את המצוינות במתמטיקה ואת יישומיה במדעים כסולם שדרכו תלמידות ותלמידים רבים יוכלו לטפס כלפי מעלה. גיבשנו תכנית שבבסיסה צורך עמוק בשותפות שמטרתה להעלות את רמת המצוינות בתחומים אלו בחטיבת הביניים ולפתוח את שורותיה לכל תלמיד ותלמידה שנכונים לאתגר.

בשלב ראשון של המהלך, חוקרים מעולים מהאקדמיה ומארגוני החינוך, החלו לבנות מאגר עשיר של חומרי לימוד מאתגרים. חומרים אלו, השואבים את תכניהם מתוך הקשרי החיים עצמם, מביאים לידי ביטוי חשיבה מתמטית יישומית ברמה גבוהה. ביחד עם מורים מצוינים מוקמות קהילות מקצועיות שבהן המורים מפתחים שיטות הוראה לחומרים הללו.

במקביל, רשויות מקומיות, רשתות בתי ספר ומחוזות החינוך, פותחים מסלולי מצוינות בחטיבות הביניים ובהם משולבים החומרים החדשים. בשיח משותף עם דרגי המקצוע במשרד החינוך ועם קואליציה בין מגזרית רחבה, ננקטים צעדים זהירים, כדי להעלות את רמות החשיבה המתמטית היישומית ולשלבה כאחד מרכיבי תכנית הלימודים.

כעת, בתום שנתיים של עשייה, תתכנס המועצה הבינלאומית המייעצת של הקרן. המועצה תנתח את ההתקדמות, תדון בשינויים הנובעים ממשבר קורונה והשלכותיו, תצביע על הזדמנויות ותסייע לפצח את האתגרים. דיוני המועצה יהיו פתוחים לכל חברינו ומבקרינו, כדי לעודד שיח משותף ולתת את הדעת למשוב, ביקורת והצעות לשיפור.

זו הזדמנות חשובה לנו להודות לשותפינו לדרך, על האפשרות להצטרף אליכם למסע החשוב הזה. אנו רואים בכך זכות גדולה, להקשיב, ללמוד ולתת כתף. אנו זקוקים לזווית המבט המקצועית שלכם ולהבנתכם את המתרחש בחינוך בצל המשבר. מניסיונו המשותף אנו יודעים שהקשר הזה בינינו, הוא המוביל ליכולת להתגבר ביחד על קשיים וסולל את הדרך להצלחה משותפת.

צוות קרן טראמפ

נובמבר 2020

נקודת המוצא | 2019

במדינת ישראל קיים נתיב לא רשמי של מצוינות בתחומי המתמטיקה והמדעים. הנתיב מתחיל כאשר תלמידות ותלמידים בוחרים ללמוד בכיתות מצוינות בחטיבת הביניים. רבים מבוגריהן ימשיכו אל מגמת חמש היחידות בתיכון, ממנה אל יחידות העלית הטכנולוגית בצה"ל, אל חוגי ההנדסה באוניברסיטאות ומשם אל חברות ההייטק, ואל חזית המדע והרפואה.

בנתיב הזה יש שתי בעיות מרכזיות. הראשונה היא ש**נתיב המצוינות של ישראל צר והומוגני מדי**. הוא מורכב מכ-9% בלבד, שמרביתם גברים, יהודים, ממרכז הארץ. האתגר מתחיל כבר בחטיבת הביניים שבה היצע כיתות המצוינות מצומצם מאוד. הכניסה אליהן מוקדמת ודלתותיהן לרוב חסומות בפני מי שמחליט לבחור במצוינות בשלב מאוחר יותר.

בשנים האחרונות, נתיב המצוינות החל להיפתח. כתוצאה ממאמץ לאומי בגילאי התיכון, שיעור הניגשים לחמש יחידות במתמטיקה זינק למעל ל-15%. מחציתם תלמידות ורבים מהם מהפריפריה ומהחברה הערבית. זהו צעד ראשון לפתרון הבעיה והשפעותיו מתחילות לחלחל אל האוניברסיטאות מצד אחד, ואל חטיבות הביניים מצד שני.

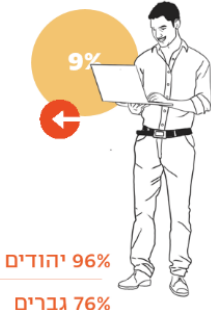
הבעיה השנייה בנתיב המצוינות היא שבראשית השרשרת – **בחטיבת הביניים – רמת הלימודים לא מספיק גבוהה**. פערי הידע והמיומנות בין החטיבה לתיכון גורמים לכך שהמעבר של תלמידי חטיבת הביניים אל כיתת חמש היחידות בתיכון מלווה בקשיים. הקשיים הללו מתבטאים בפערים ברמות החשיבה והיישום וביכולת להתמודד עם בעיות מורכבות.

בחטיבה, עיקר המאמץ מוקדש לבניית בסיס מוצק של ידע וטכניקה במתמטיקה ולחשיפה רחבה לנושאים מדעיים מגוונים. המתמטיקה והמדעים נלמדים בנפרד, המתמטיקה כמעט ללא הקשר אותנטי והמדעים ללא שימוש בכלים מתמטיים מתקדמים. כתוצאה מכך, תלמידים רבים שמבינים את חשיבותם של תחומים אלו, מאבדים עניין ומתקשים למצוא בהם אתגר.

גם מחקר פיז"ה שבדק מיומנויות הנחוצות במאה ה-21, מראה שבוגרי חטיבת הביניים בישראל לא מצליחים להשתמש היטב בידע מתמטי. רק 9% מגיעים אל סטנדרט המצוינות המקובל בעולם. המשמעות היא שמערכת החינוך מצליחה ללמד חשיבה מופשטת שדרושה ללימודים באוניברסיטה (דרך חמש היחידות), אולם היא עדיין לא מגיעה למיומנות יישומית הנחוצה לעבודה ולחיים.

שוק התעסוקה

הייטק
2018



אוניברסיטה

לימודי הנדסה
2019



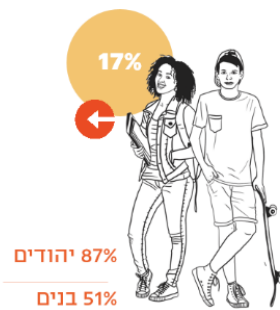
צה"ל

יחידות הסייבר
וטכנולוגית העלית



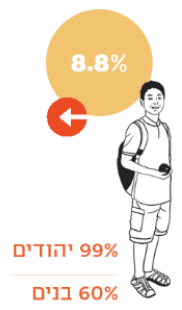
תיכון

5 יח' מתמטיקה
2019



חטיבת ביניים

פיז"ה מתמטיקה
2018



משבר קורונה | 2020

מאז מרץ 2020 העולם שרוי במשבר מתמשך ועדיין קשה להעריך את השלכותיו על החינוך. ברור שלא מדובר בגל קצר שיחלוף במהרה. דור התלמידים הנוכחי כבר משלם את מחירו בפערים לימודיים, חברתיים ורגשיים. אולם, המשמעויות ארוכות הטווח בהיבטים של השכלה ותעסוקה, עדיין לוטות בערפל.

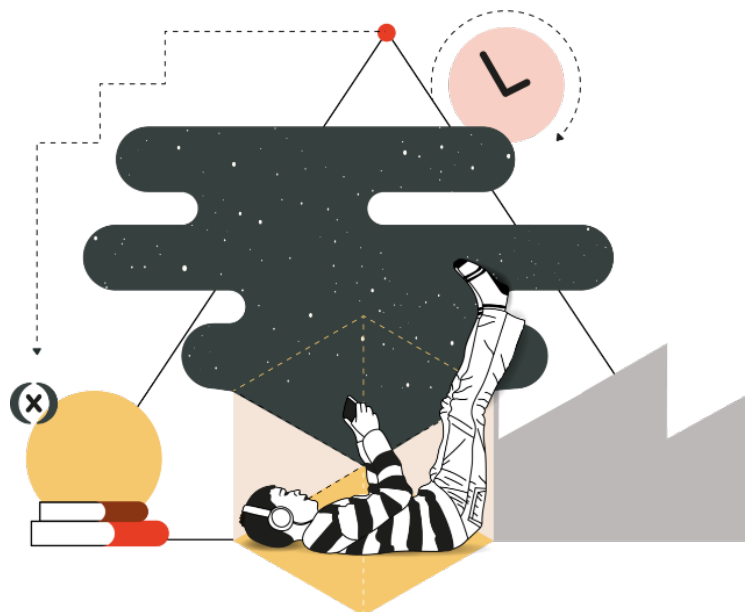
מתווה הדרך שהצבנו ב-2019 לשלב חטיבת הביניים מושפע ישירות ובעקיפין מהמשבר. תהליכים ומגמות שהחלו לפני תקופה קורונה, מאטים ומצטמצמים, בעוד שאחרים מואצים ומתגברים. כל זה מתרחש בזמנית ובמהירות רבה, כאשר עדיין לא ברור מה יחלוף ומה יישאר. מצב זה מציב בפנינו אתגרים, אך הוא פותח גם הזדמנויות:

אתגרים

החינוך הציבורי מתכווץ. מערכות החינוך הפורמלי משתדלות יותר, אך הילדים מקבלים פחות. באופן טבעי הן עסוקות בלוגיסטיקה ובבריאות ומתרכזות תחת שינויים תכופים ב-'חבילת בסיס' יחסית צרה. בחטיבת הביניים, נדרש מהן מאמץ יוצא דופן כדי לפתוח כעת כיתות מצוינות חדשות, לשלב חומרי לימוד חדשניים ולרתום את המורים לבניית יכולות מקצועיות.

הפערים הולכים ומתרחבים. תנודות מהירות בין סגר, הוראה מרחוק ופתיחה חלקית של בתי הספר, משבשות את שגרת הלימודים. מורים מדווחים על פער בהיקף, בקצב ובעומק של ההוראה והלמידה. יש מורים ותלמידים שמצליחים להתקדם היטב, אך רבים אחרים נותרים מאחור והפערים בין התלמידים הולכים ומאמירים, במיוחד בחטיבת הביניים ובהלימה מדאגיה בין מרכז לפריפריה.

תפקידם המסורתי של המורים מתערער. כשהלימודים עברו מהכיתה אל הבתים, הציפייה הייתה להמשכיות חינוכית. הנטייה הראשונית הייתה לשעתק אל הזום את ההוראה הנהוגה בכיתות, אך עד מהרה, מורים מעולים הבינו שכעת נחוצה הוראה מסוג אחר, בשיטות אחרות ובפרקי זמן שונים. עם זאת, מורים רבים בחטיבת הביניים עדיין מנסים להסתגל לשינויים ולמעברים התכופים.



הזדמנויות

המודעות הציבורית לחשיבות המתמטיקה והמדעים גוברת. מודלים מתמטיים מסייעים להבנת המצב, כלים טכנולוגיים תורמים להתגוננות מפני המגפה ועיני האנושות כולה נשואות אל המצוינות בתחומים הללו - היא שתביא לעולם את המזור למחלה. מדובר בהזדמנות יוצאת דופן ליצירת מוטיבציה ותנופה לעבר החינוך המדעי בכלל, ולחינוך למצוינות בתוכו בפרט.

המיומנויות הדרושות ללמידה ואלו שנחוצות לחיים מתחברות. תלמידים שמצליחים ללמוד היטב כעת הם אלו שמפגינים אחריות אישית, משמעת עצמית וגמישות קוגניטיבית. בדרך זו הם מתמודדים בהצלחה עם המורכבות ועם אי-הוודאות של המצב. אלו הן מיומנויות חיוניות ללמידה כיום והן גם המיומנויות שמודגשות בפיז"ה ושמאפיינות את עולם העבודה המודרני.

המקום של טכנולוגיה בחינוך מתעצם. לפני המשבר, טכנולוגיה לא הייתה מנוף משמעותי לשיפור מערכתי בחינוך, אך במהלכו היא הפכה חיונית לתפקודה של מערכת חינוך, בעיקר בשלב העל-יסודי. הזמנות של אמצעי קצה ותקשורת היא הכרחית, אך חומרי הלימוד הדיגיטליים, כלי ההערכה והשיטות הפדגוגיות, הם שכעת מניעים את השינוי בתפקידם של התלמיד והמורה.

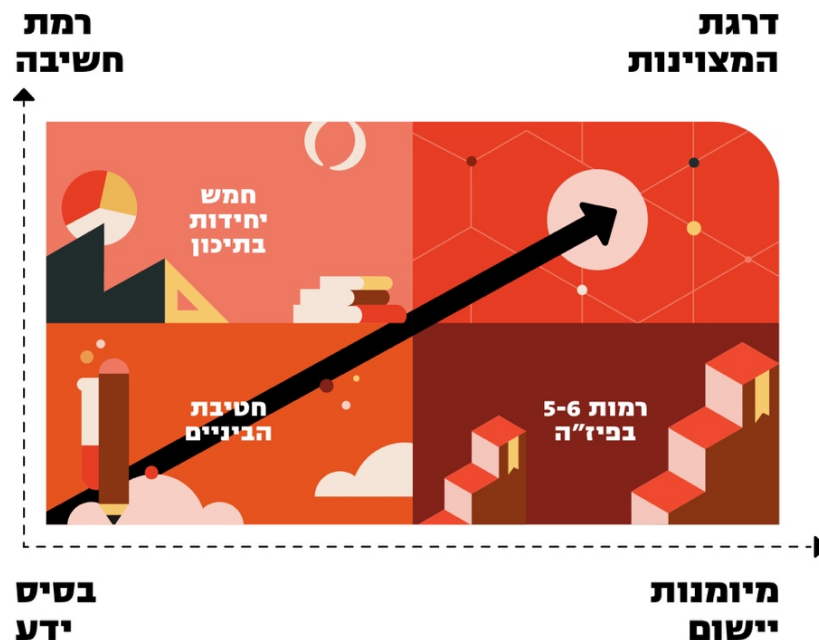


תגובה ראשונית

עם סגירת בתי הספר, החלטנו בעצה אחת עם שותפינו-לדרך לעשות כל מאמץ להמשיך במתווה המשותף, תוך התאמתו לתנאי המציאות המשתנה ומתן מענה לצרכים מידיים. בתחילת אפריל התקיימו תחרויות וחידונים במתמטיקה בנושא המגפה וההתמודדות עמה. עשרות אלפי ילדים השוהים בבית השתתפו בהם דרך הטלויזיה, האינטרנט והרשתות החברתיות.

מתחילת מאי, בהובלת משרד החינוך וביחד עם ארגוני חינוך, שולבו מערכות ניהול למידה אישית שמאפשרות למורי המתמטיקה לתת מענה אינדיבידואלי ללמידה של כל תלמיד ותלמידה. הוקמו קהילות מורים ייעודיות התומכות בשילוב של הוראה מרחוק ופותרו משימות למידה מתוך הקשרי המגפה העושות שימוש במודלים מתמטיים מתקדמים.

עשרות מורים חדשים מבין אנשי הייטק שעבודתם נסגרה במהלך המשבר, הוכשרו החל מחודש יוני להוראת מתמטיקה ופיזיקה. במהלך חופשת הקיץ, בהובלת המרכז לשלטון מקומי וביחד עם הטכניון וחברות הייטק, הוקמו מכינות קיץ מקוונות. אלפי תלמידות ותלמידים שביקשו להשלים פערים ולחזק את מוכנותם למגמת חמש היחידות, השתתפו במכינות הקיץ הללו.



תיאוריית שינוי מעודכנת ל-'יום שאחרי'

בפתיחת שנת הלימודים תשפ"א, ברור לנו כי עלינו לרכז את עיקר מאמצי הקרן בלסייע לתלמידים, למורים ולמערכת החינוך, לבנות מוכנות לקראת יציאה מהמשבר. אנו סבורים שדווקא במצב של הסתגרות והאטה, מי שישקיע לא ישקע, מי שכעת תהיה נחושה ויצירתית ומי שיבנו יכולות לעתיד, הם אלו שיגיעו אל הרגע הזה עם יתרון יחסי.

המשבר מגביר את ההכרה בציבור שבמאה ה-21 מצוינות במתמטיקה ובמדעים היא מפתח חיוני כדי להתמודד עם הבעיות החשובות של האנושות. לכן, אנו חותרים ליצור חיבור עמוק יותר בין התוכן שנלמד בבתי הספר ובין מציאות החיים, תוך העלאת הרמה לדרגות חשיבה ויישום גבוהות והרחבה משמעותית של שורות המצוינות לכל מי שנכונים לאתגר.

בתוך כך, דרכי ההוראה והלמידה משתנות. אנו מזהים האצה בתהליך שהופך את המורה ממי שמעביר את החומר למי שתפקידו לתמוך מרחוק ומקרוב בלמידת כל תלמיד ותלמידה. המוטיבציה העצמית והאחריות האישית של התלמידים ללמידתם הופכות לציר מרכזי, תוך שהמשקל של למידה עצמית ולמידת עמיתים מתגברת, והגבולות המסורתיים בין הבית לבית הספר מתערבבים.

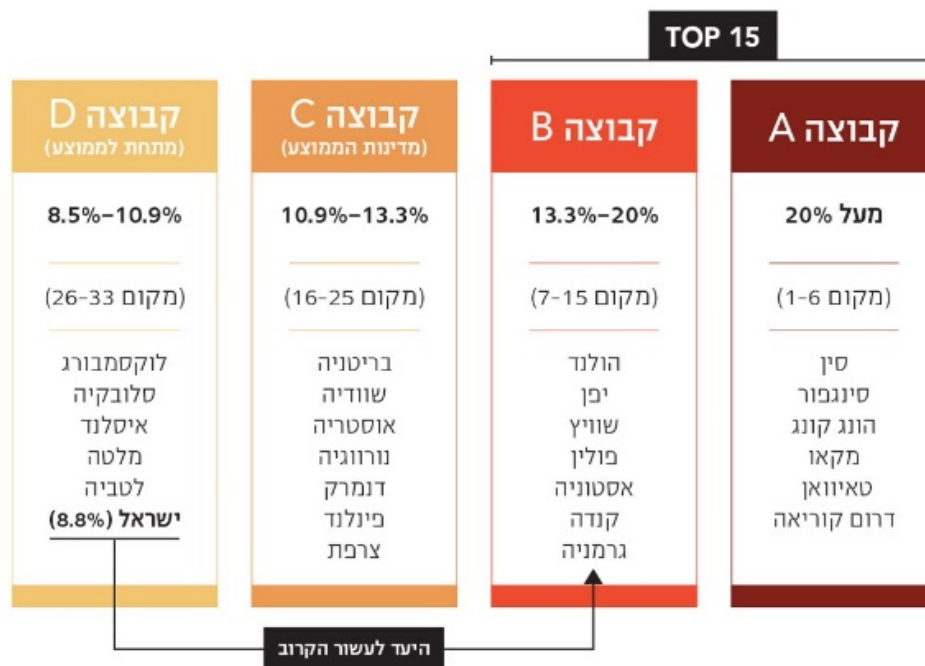
תכניות

בעקבות משבר קורונה, משקל הכובד של האחריות ללמידה עובר אל התלמידות והתלמידים. כדי (1) לשמור על מיקוד בלמידה הם יזדקקו למיומנויות שיאפשרו להם להתמודד בעצמם עם בעיות

מורכבות בתנאים של אי וודאות ולשמור על מוטיבציה, סקרנות ועניין. לשם כך, כאשר הם לומדים בבית, יהיה להם צורך בכלים דיגיטליים, וכן בתמיכה פדגוגית ורגשית של מבוגרים וחברים.

עבור למידה שכזו, בכיתה ובבית, יהיה צורך (2) **לפתח חומרי לימוד מאתגרים**. לכן, החומרים שכעת מפותחים בידי מיטב המומחים באקדמיה ובארגוני החינוך, מכוונים לחשיבה מתמטית גבוהה וליישום של מודלים כמותיים מורכבים הנטועים במציאות החיים. שימוש עמוק ומוצלח בחומרים אלו יימדד בכך שישראל תימנה על 15 המדינות המצטינות במחקר פיז"ה הבינלאומי בשנת 2028.

פיז"ה 2018 – דירוג מדינות לפי מצוינות במתמטיקה



כדי שחומרים אלו יגיעו אל כיתות הלימוד, מורים צריכים להשתכנע בחשיבותם וללמד אותם בכיתותיהם. לכן אנו מסייעים למורים (3) **להצמיח הוראה איכותית** ביחד ומבפנים. מדובר בדרגה גבוהה של הוראה שמובילה את התלמידים להתמודד בהצלחה עם משימות מורכבות. לשם כך, אנו פועלים להקמתן של קהילות מקצועיות של מורים, בהן המורים מחזקים את התמחותם.

חומרים איכותיים ומורים מוכשרים הם תנאי הכרחי כדי (4) **להרחיב את שורות המצוינות**. לכן אנו בונים שותפויות עם מערכות החינוך המקומיות, על-מנת שיפתחו עוד כיתות מצוינות בחטיבה. מטרתן, לאפשר לכל תלמיד ותלמידה שנכונים לאתגר, ללמוד מתמטיקה ומדעים ברמה גבוהה. מדד הביצוע של פעולות אלו הוא שכ-40% מבוגרי כיתות ט' יסיימו את חטיבת הביניים בכיתת מצוינות.

כדי שארבעת המהלכים הללו יצליחו לעמוד ביעדיהם השאפתניים, יהיה עליהם לפעול בתיאום ובסנכרון. אנו מעריכים שעל-מנת שמיזוג שכזה אכן יתרחש, יהיה לו צורך במעטפת תומכת ומחזקת בשלושה (5) **מעגלי השפעה מערכתיים**. במעגלים הללו אנו מעוררים שיח ורותמים שותפויות, כדי ליצור שפה משותפת ומומנטום לעשייה ולתיאום:

להניע תנופה ציבורית. קהל היעד המרכזי של פעילותנו הוא התלמידים והוריהם. הם כבר השתכנעו בחשיבות של חמש היחידות בתיכון כמפתח לעתיד. כעת עלינו לשכנעם שהעתיד מתחיל בחטיבה. זיהינו שיש הורים המחפשים מסלול יוקרתי שיעלה את ילדיהם על נתיב של הצלחה. התלמידים מוסיפים לכך את החשיבות של רלבנטיות התוכן הנלמד לחייהם ואת ההיבט החברתי.

לכנס רשת מקצועית. כבר לפני למעלה מעשור, מדינות רבות חקרו לעומק את המסגרת המושגית של פיז"ה, התאימו את תכנית הלימודים ופיתחו חומרי לימוד וכלי הערכה. בשלב זה, קהילת החינוך בארץ מקיימת מאמצי פיתוח, הכשרה והטמעה, ובתוך כך מתחדד הצורך שלה בלמידה משותפת, שיתוף בידע, שפה מקצועית בהירה ושיתופי פעולה.

לסייע לגיבוש מדיניות. תכניות הלימודים בחטיבת הביניים במתמטיקה מכוונות לידע, לטכניקה ולחשיבה מופשטת. במדעים היא שואפת לחשיפה רחבה למגוון נושאים, ללא שימוש במתמטיקה מתקדמת. לכן, נדרש שיח עמוק עם משרד החינוך כדי שיבחן שילוב מאוזן ומבוקר, תוך שמירה על רמת חשיבה גבוהה ומתן משוב על ההתקדמות באמצעות כלי מדידה והערכה מתאימים.



* מצוינות היא מדרגה גבוהה של חשיבה ויישום, שבה התלמידים נעזרים בידע ובמיומנויות שלמדו ומשתמשים בהם בתבונה וביצירתיות כדי להתמודד עם מצב מורכב חדש. יכולת זו כרוכה ברכישת ידע רב, במיומנויות חשיבה ולמידה עמוקות, בתכונות אופייניות וסקרנות, יוזמה ותקשורת, ובערכים של מוסר ואחריות אישית וחברתית.

יציאה אל השטח | 2021-2022

המשבר הנוכחי מערים קשיים אך הוא גם מדרבן אותנו להמשיך במשימתנו. לכן בשנתיים הקרובות נעבור משלב הפיתוח לשלב היישום. לצד למידה עצמית בבית, יוקמו כיתות מצוינות חדשות וחומרי הלימוד והכלים הדיאגנוסטיים החדשים ישתלבו בהן. תהליך זה יתקיים בסיוע של כלים דיגיטליים, בהובלתם של מורים שקיבלו הכשרה ייעודית ובליוי של מעטפת מקצועית וציבורית רחבה:

1. לשמור על מיקוד בלמידה

המחצית המתמשך שבו מתקיימים מעברים תזזיתיים בין למידה מרחוק, למידה היברידית ולמידה בקפסולות, יוצר אתגרים יוצאי דופן. יש סיכון שתלמידים רבים יאבדו ריכוז ויתקשו להתקדם בלימודים. מי שמצליחים הם מי שמפגינים תכונות של מאמץ והתמדה, מיומנויות של תכנון והתארגנות ומוטיבציה גבוהה ללמוד ולהצליח.

זו מציאות חדשה, שבה החלוקה המסורתית בין מורה לתלמיד, בין חינוך פורמלי לחינוך לא פורמלי ובין שעות הלימודים ושעות הפנאי, כבר אינה ברורה כבעבר. השגרות והסדירות שהגדירו ותחמו את ההוראה והלמידה אל תוך כיתה ומערכת שעות, כעת התערערו. משקל הכובד עובר יותר אל התלמידים ולשם כך נחוצות להם אחריות ומחויבות.

במהלך הגל הראשון של המגפה, פותחו משימות, התקיימו חידונים ונערכו מכינות, כדי לאפשר לתלמידות ותלמידים ללמוד בעצמם. המורים השתמשו בפלטפורמות דיגיטליות למתן משוב אישי ללמידה עצמית של תלמידים. בשנתיים הקרובות בכוונתנו ליזום פעולות יצירתיות ומגוונות שיאפשרו למידה עצמית וקבוצתית.

2. לפתח חומרי לימוד מאתגרים

בעולם מקובל להגדיר את היכולת להשתמש במתמטיקה כאחת ממטרות תכנית הלימודים. לכן, מדינות רבות משלבות בחומרי הלימוד שלהן, לצד הידע והטכניקה, גם פתרון של בעיות מורכבות, תוך שימוש במידול והיסק מתמטי. התפיסה הפדגוגית שעומדת בבסיס השילוב הזה מנוסחת במסמכי 'המסגרת המושגית במתמטיקה' של מחקר פיז"ה.

אולם, מיפוי של חומרי הלימוד הנהוגים בחטיבת הביניים בארץ העלה שחומרים המשלבים חשיבה מופשטת ויישומית כמעט ואינם נמצא על המדף, קל וחומר בכיתות הלימוד. לכן, בשנתיים האחרונות המאמץ העיקרי של הקרן התמקד בפיתוח של חומרי למידה וכלים דיאגנוסטיים על בסיס התפיסה הפדגוגית של מחקר פיז"ה ובהתאמה לרמות הגבוהות בתכנית הלימודים.

הפיתוח מתקיים בשני מסלולים: יישום בהקשרים שונים בשיעורי המתמטיקה ומידול מתמטי מתקדם בשיעורי המדעים. עד כה הקרן אישרה מענקים ל-13 תכניות שכאלו, המפתחות 440 משימות חדשות (340 לשיעורי המתמטיקה ו-100 לשיעורי המדעים). תהליך הפיתוח מתבצע בצוותים שבהם פועלים מורים המנסים את המשימות בכיתותיהם.

בקיץ האחרון התקיימה הכשרת המורים המובילים כחלוצי הטמעת החומרים. בתקופה הקרובה תחל ההטמעה, מתוך שאיפה לקבל משוב שיאפשר שיפור ודיוק של החומרים והכלים. מהלך הפיתוח מתקרב לסיומו. פיתוח נוסף יתמקד בתחומי עניין שעדיין חסרים ובהתאמה של המשימות להוראה ולמידה מרחוק, תוך שימוש בכלים דיגיטליים ללמידה עצמית.

3. להצמיח הוראה איכותית

חומרי הלימוד החדשים מתקבלים על ידי המורים בהתלהבות מתגברת. במפגש ראשון, מורים רבים הביעו חשש שהממד היישומי יבוא על חשבון הדגש שהם מעניקים לידע ולטכניקה. לאחר שהתנסו במשימות וחוו את הקושי בעצמם, הם ציינו חסמים העומדים בפניהם הקשורים בידע, במיומנות ובזמן שעומדים לרשותם.

במהלך הקיץ הופתענו כשמורים רבים הצטרפו להשתלמויות ייעודיות וביקשו להשתמש בחומרים החדשים. הם הסבירו שכשההוראה והלמידה עוברות אל הבתים, יש להם צורך בחומרים מעניינים ורלבנטיים שיעוררו מוטיבציה אצל התלמידים. להבנתם, החומרים החדשים עונים על הצורך הזה, כיוון שהם משלבים למידת עומק מתוך הקשר חיים מוחשי.

לכן החלטנו לעמוד לצדם של המורים שמתחילים להשתמש במשימות החדשות בכיתותיהם. המורים הללו פועלים בקהילות מקצועיות, על-מנת ללמוד זה מזו וכדי לבנות ביחד מומחיות. הקהילות ילכו ויתרחבו בשנתיים הקרובות וינתן דגש להתאמות הנדרשות לתנאים של למידה מרחוק ולמידה עצמית וקבוצתית.

4. להרחיב את שורות המצוינות

חומרים חדשים ומורים מוכשרים נועדו כדי לאפשר ליותר תלמידות ותלמידים ללמוד ברמת מצוינות. לשם כך, אנו משתפים פעולה עם רשויות מקומיות, רשתות בתי הספר ומחוזות החינוך כדי שיפתחו עבורם כיתות מצוינות נוספות. כל כיתה שכזו מקבלת מבית הספר שעות לימוד שבועיות נוספות ללימודי מתמטיקה ומקצוע מדעי.

הראשונות להוביל את המהלך בשלב זה הן: באר-שבע, נתניה, עפולה, בית שמש, אום אלפח'ם, כפר כנא, רשת עמל, רשת ברנקו-וייס ומחוז המרכז. אל החלוצים הצטרפה תכנית 'מופת' המפעילה כיתות מצוינות בכ-140 בתי ספר. הכשרת המורים התקיימה בחודשים האחרונים וכעת אמורות להיפתח מעל ל-70 כיתות חדשות שישלבו את החומרים החדשים.

מהניסיון עד כה למדנו שהמוטיבציה של בתי הספר היא להרחיב את הפוטנציאל לחמש היחידות ולשמר אצלם את התלמידים המצטיינים כדי שלא יפנו לבתי ספר ייחודיים. מבחינתם חשוב שהתכנים הנלמדים יהיו ברמה גבוהה, שימשכו את התלמידים להתעניין ולהשקיע בלימודיהם ויובילו אותם לחמש היחידות. פחות משמעותי עבורם אם מדובר במתמטיקה יישומית או בהלימה לפיז"ה.

האתגר שניצב בפניהם הוא להקדיש שעות הוראה ייעודיות לכיתות המצוינות. חלקם נעזרים בשעות שניתנות מהמחוז או מתכנית משרד החינוך בפריפריה, בעוד שאחרים משקיעים ממשאביהם. בשנתיים הקרובות נמשיך לתמוך בפתיחתן של כיתות מצוינות במודלים מגוונים, בית ספריים ואזוריים, פיזיים ומקוונים, תוך שילוב של חומרי הלימוד והכלים הדיאגנוסטיים החדשים.

5. מעגלי השפעה מערכתיים

א. להניע תנופה ציבורית. הורים ותלמידים חוששים מהפערים של חטיבת הביניים. ככל שהמצב נתפס בעיניהם כבעייתי, כך הם רואים בכיתות המצוינות חבל הצלה שיאפשר מפלט ונתיב לחמש היחידות בתיכון. למדנו שהם סומכים על כך שהלמידה בכיתות המצוינות היא ברמה גבוהה ולכן אינם מביעים דעה או עמדה לגבי התכנים הספציפיים שנלמדים בהן.

המוטיבציה של תלמידות ותלמידים היא אישית וחברתית. זו בחירה הכרוכה במאמץ ובהתמדה, והיא נתפסת בעיניהם כמוצדקת כיוון שהיא מביאה להם תועלת והיא מאפשרת

להם ללמוד יחד עם חברים בעלי עניין ויכולת דומים. מקומה של ישראל במבחן פיז"ה הוא אינו גורם שמניע אותם להשקיע ולהצטיין.

לכן, בשנתיים הקרובות נתחבר אל מה שכן מניע את התלמידים והוריהם – הדאגה לעתיד, החשש מפערים והשאפה לעלות על נתיב של הצלחה. נמחיש ונסביר להם את הבחירה שעומדת בפניהם ואת הצעד שעליהם לנקוט – לבחור במצוינות כבר בחטיבת הביניים ולהתאמץ, להשקיע ולהתמיד, וכן לתמוך בחבריהם, כדי להצליח ביחד.

ב. לכנס רשת מקצועית. גופי מחקר ופיתוח עמלים כעת על הכנת חומרי לימוד וכלים דיאגנוסטיים בהתאם למסגרת המושגית של פיז"ה. הם לומדים במשותף, יחד עם מורים מובילים, ומקיימים שיח עם מומחים ממדינות מובילות בנושא, כמו הולנד, פולין, סינגפור, טאיוואן וגרמניה.

בשנתיים הקרובות, בכוונתנו להרחיב את פעולות הידע, הכינוס והרישות. נקיים מפגשים בינלאומיים מקוונים, נתרגם מאמרים ונזמין מחקרים. ככל שחומרי הלימוד החדשים ישתלבו בכיתות המצוינות החדשות, אנו מתכננים להניע מסגרות של שיח משותף בין מקבלי החלטות, מפתחים, מורים, רשתות חינוך, רשויות מקומיות ובתי ספר.

ג. לסייע לגיבוש מדיניות. אנו פועלים בשני ערוצים, מהיר ותשתיתי. כיתות מצוינות המקבלות שעות ייעודיות, כבר משלבות את החומרים החדשים ברמה המקומית. שיח עם גורמי המקצוע במשרד החינוך, נועד לתמוך בשילוב רחב לאחר שיחולף משבר קורונה. משרד החינוך בוחן כעת שילוב מדוד של החומרים בתכנית הלימודים, ככל שהמצב יאפשר.

תכנית לימודים ומדידה אמורים לפסוע יד ביד. לכן בשנתיים הקרובות נפעל להמשך פיתוח והטמעה של כלים דיאגנוסטיים ואבחוני מוכנות. נקיים שיח מקצועי על הצורך בכלי מדידה נוספים, אשר ישלימו את מבחן פיז"ה שנערך באופן מדגמי אחת לשלוש שנים, ויצטרפו אל כלי המדידה וההערכה של משרד החינוך.

סקר תלמידי חטיבת ביניים – מכון 'מדגם' (אוקטובר, 2020)	
בתקופת משבר הקורונה:	
61.1%	עכשיו זה הזמן להשקיע בלימודים שלי ובעתיד שלי, כי למרות הקורונה, לא כדאי להישאר מאחור
תלמידים 85.8% הורים 91.5%	חשוב לי מאוד להשקיע ולהצטיין בלימודי המתמטיקה והמדעים בחטיבת הביניים
82.8%	מה שגורם לי להשקיע בלימודים זו המחשבה שלי על העתיד שלי, הרצון שלי להצטיין ולקבל ציונים גבוהים
60%	מלבד העניין והרצון האישי, מי שהכי משפיע עליי בקבלת החלטות הקשורות ללימודים, הם ההורים שלי
5 יחידות בתיכון 33.7% עבודה בהייטק 15.3% יחידה צבאית 12.1%	הסיבה העיקרית להחלטה ללמוד בכיתת מצוינות במתמטיקה ומדעים בחטיבת הביניים במקום בכיתה רגילה, היא הרצון להתקבל ל:

צעדים להמשך

השנתיים הקרובות הן שלב חשוב במיוחד במתווה הקרן. זהו שלב היציאה אל השטח, שבו מהלכי פיתוח החומרים והכשרת המורים יפגשו את המציאות בשדה. משבר קורונה מציב קשיים ויוצר עיכובים, אך הוא גם מאיץ ומקדם תהליכים. לכן, בכוונתנו לנוע לעבר שלב זה, בהתאמות המתבקשות, תוך מעקב קרוב אחר ההתקדמות ולשפר תוך כדי תנועה.

העמוד שלפני המחנה הם חומרי הלימוד החדשים. המאמץ העיקרי בשנתיים האחרונות הוקדש לבניית ארסנל עשיר ומגוון של חומרים מאתגרים המבטאים חשיבה מתמטית יישומית מסדר גבוה. הם אלו שמכניסים תוכן להצהרות על הכיוון החדש ומאפשרים לקהילה המקצועית לקיים שיח ולמצוא את הדרך המאוזנת והמתאימה לשלבם.

כעת החומרים מגיעים להבשלה לצורך ניסוי, משוב והטמעה. לשם כך מוקמות קהילות מורים שמכשירות את הקרקע ונפתחות כיתות מצוינות חדשות ברחבי הארץ. בשל צמצום החינוך הבית ספרי בצל הקורונה, החומרים יותאמו להוראה מרחוק ויבנו פלטפורמות דיגיטליות ללמידה עצמית. ברור לנו מראש שמדובר בתהליך מורכב שילווה במכשולים ומהמורות.

בעין הסערה הזו נמצאים התלמידים והתלמידות. עם כל הרעש והתהפוכות שמסביב, הם צריכים עכשיו להתרכז בלמידה, להתמיד בהשקעתם ולהתאמץ כדי להצליח. מחכה להם משימה לא פשוטה, שבה הם יזדקקו לתעצומות נפש, לנחישות ולתמיכה. להורים שלהם שאוחזים ברצון עז לסלול עבורם עתיד טוב יותר ולמורים שלהם שנמצאים אתם במעלה הדרך, יש תפקיד חשוב במיוחד.

אנו מקווים שמצב המשבר לא יתארך, בתי הספר יחזרו לתפקד היטב וניתן יהיה לצאת בקריאה ציבורית להורים ולתלמידים לבחור במצוינות בחטיבת הביניים. אנו נערכים אל היום הזה ונלווה את התהליך שמוביל אליו במחקר ובשיח שוטף עם שותפינו לדרך בשדה החינוך ובמעגלים רחבים יותר.

במהלך שנת 2022 צפוי להתקיים מבחן פיז"ה הבינלאומי. תוצאותיו ישמשו עבורנו נקודת ייחוס ומשוב למהלכינו ובאמצעותן נוכל לבחון את הצעדים להמשך.

