



דוח ביקור מורים באנגליה

בינואר 2014 נסענו קבוצה של חמישה מורים (אורנה גפן, חמוטל דוד, רותי סגל, איל סיני ואלי שלו), ונשות צוות מקרן טראמפ (ג'ו כהן ותמי חלמיש אייזנמן) לסיור לימודי באנגליה. הסיור התמקד באופן בו מורי רב-אמן מלווים ומקדמים את פרקטיקות ההוראה של מורים אחרים ובאופן בו מתקיימת הוראת המתמטיקה והמדעים ברמות הגבוהות בתיכון. במהלך הסיור הכרנו מודלים ופעילויות שונות בהם מורים לוקחים חלק ומשפיעים על תהליכי התפתחות מקצועית של מורים עמיתים. הממצאים והתובנות שאספנו גרמו לנו לדון, בינינו, באפשרויות התאמה להקשר הישראלי

הדברים שנאמרו לנו בפגישות נועדו לשימושנו בלבד, ולכן נבקש שלא להפיץ, להעביר, לצטט, או לייחס מתוך הכתוב בדוח זה.

התובנות הן של המשתתפים ועל דעתם.

בינואר 2014 יצאה קבוצה של מורים ונשות צוות בקרן טראמפ לסיור לימודי בלונדון. מטרת הסיור הייתה ללמוד את האופן בו הבריטים 'שענים' מורים מנוסים ופראקטיקות הוראה בית ספריות על מנת להכשיר מורים וללוות אותם בתהליכי התפתחות מקצועית לאורך שנות עבודתם. מתחת לפני הקרקע ניצבה מטרה נוספת והיא להיעזר בלימוד מבחוץ כדי להתבונן פנימה מזווית אחרת על מערכת החינוך הישראלית. התבוננות ב'אחר' אפשרה לזהות ולהכיר את המתרחש 'בבית' מזוויות שלא הורגלנו בהן, ופתחה עבורנו מרחב לדיון ולחשיבה פורה.

שאלות מנחות:

1. מורי רב-אמן: מי הם המורים המובילים הלקוחים חלק בתוכניות השונות להתפתחות מקצועית? כיצד הם נבחרים? מה ההכשרה הנדרשת מהם? מה התנאים ההכרחיים על מנת להיות מורה שכזה ומה תהליך ההכשרה הנדרש? אילו סוגי תפקידים ממלאים מורים אלו במסגרות שונות ובשלבי התפתחות השונים של מורים אחרים?
2. הוראת המתמטיקה והפיזיקה ברמות הלימוד הגבוהות בתיכון: מה הם האתגרים המרכזיים של התחום? מהו תהליך ההכשרה של מורה למתמטיקה ופיזיקה לקראת הוראה ברמות הגבוהות? ובמה הוא שונה מתהליך ההכשרה של שאר המורים (אלו שאינם מלמדים ברמות הגבוהות)? מי אחראי על תוכנית הלימודים ועל תוכנית הבחינה ומה הם הקשרים בין השניים?
3. השוואה לישראל: עד כמה ניתן ללמוד ולהסיק מסקנות מהכרות עם מה שנעשה במדינה אחרת? האם ועד כמה מה שאנחנו רואים ולומדים הוא תלוי תרבות? תלוי מבנה מערכת חינוך? האם וכיצד הוא יכול להשפיע על מחשבות ותובנות לגבי אפשרויות של מערכת החינוך הישראלית?

מורי רב-אמן

1. המושג 'מורה רב אומן' לא היה נוכח במפגשים שערכנו- לא אצל ארגונים העוסקים בתהליכי התפתחות של מורים, לא בשיחות על מדיניות, לא בביקורים בבתי ספר ולא בשיחות עם מורים. העדר זה היה בולט מאוד בעיקר לאור העובדה שצינו מראש, והדגשנו תוך כדי המפגשים את ההתענינות שלנו בנושא זה. יחד עם זאת, בכל המפגשים עלה התפקיד המשמעותי של בית הספר והמורים המובילים שלו בתהליכי ההכשרה וההתפתחות המקצועית של מורים עמיתים.
2. מורים רבים טענו שהדברים שמניעים אותם להצטיין הם קבלת הערכה מקצועית, התקדמות מקצועית והיכולת להיות משמעותי לעמיתים, ולא התגמול החומרי. האחריות להכשרה ולתמיכה במורים אחרים היא נדבך מרכזי בתפיסה המקצועית של מורים מנוסים איתם נפגשנו,
3. עם זאת, למדנו שלא מתקיימת הכשרה מסודרת לתפקיד של מורה-מורים. ההכשרות הקיימות הינן קצרות טווח מאוד (יום עד יומיים) המיועדות למורים המלווים ותומכים במורים אחרים. לא מוגדרות אמות מידה לתפקוד מיטבי של המורה המלווה, והנחת העבודה היא שה'שטח' ידבר. כלומר, המורה המלווה יתאים את עצמו לצרכים ולרצונות של המורים איתם הוא עובד ואם המורה המלווה 'לא טוב' המורים כבר 'יצביעו ברגלים'.
4. בימים אלו מתחילה רפורמה בתהליכי ההתפתחות המקצועית של מורים למתמטיקה. תהליכים אלו לא יוגדרו כתהליכים אישיים של המורה אלא כתהליכים בית ספריים. המודל המתוכנן נשען על מספר בתי ספר מובילים המכונים TEACHING SCHOOLS (דומה לבית חולים אוניברסיטאי) והם יהיו אחראים (בנוסף על ההוראה והלמידה של תלמידיהם) לקידום מקצועי והתפתחות מקצועית של בתי ספר ומורים אחרים באזור הגאוגרפי שלהם. סביב כל TEACHING SCHOOLS תוקם רשת מקצועית שתקרא Maths

MESH – Educational Strategic Hub שתאחד סביבה את הגופים והגורמים השונים שרוצים לשפר ולתרום לחינוך המתמטי ואת בתי הספר שילמדו מהם. לא מדובר במרכז פיזי אלא בקהילות. יש מימון לפתח 30 רשתות MESH בכל אנגליה

5. מורים מובילים בבתי ספר מדגימים אלו יעברו קורסי הכשרה מזורזים ועיקר עיצוב ההכשרה, לוויה והדגמה יקבע תוך כדי עבודה. בתי הספר יקבלו תקציב לרכישת תוכניות CPD.

הוראת המתמטיקה והפיזיקה ברמות הלימוד הגבוהות

1. עושה רושם שאתגרים רבים בהוראת המתמטיקה והפיזיקה דומים מאוד באנגליה ובישראל. גם באנגליה ניכרת ירידה במספר התלמידים שלומדים מתמטיקה ומדעים ברמות הגבוהות, נרשם מיעוט של תלמידות שלומדות את המקצועות הללו, קיים מחסור במורים למקצועות אלה, מורים מלמדים תחומי תוכן שלא למדו באוניברסיטה, מורים חדשים נוטשים את המערכת לאחר פחות מחמש שנים, המערכת סומכת על הרצון של מורים להתפתח מקצועית מתוך הנעה פנימית וללא תמורה כספית, נשמעת טענה על ירידה ברמת הבחינות, ויש המדגישים את הקשר הרופף בין האקדמיה לבין מערכת החינוך. עם זאת, שאלת הידע התכני הנדרש ממורים שמעסיקה מאוד את האקדמיה הישראלית, בעיקר בתחומי המתמטיקה, לא נמצאת בקדמת הנושאים המעסיקים את העוסקים בבעיות החינוך המתמטי באנגליה.
2. רבים טענו שמה שקובע את רמת הלימוד בכיתה הן בחינות הגמר ולא תכנית הלימודים. בשל המשקל הגדול של הבחינות עלתה השאלה האם ראוי להפקיד את כתיבת הבחינות בידיהם של מתמטיקאים פיזיקאים, כפי שדורשת האקדמיה, או בידיהם של מורים מעולים מהתחום.
3. הבחנו שרבים שפגשנו סבורים, או שטוענים כי מקובל להניח, שמורה הבקיא בתחום הדעת (בעל תואר בתחום) הוא גם מורה איכותי, ולכן אין לו צורך בהתפתחות מקצועית בהוראה. לעומת זאת, מורה שאינו יודע היטב את התוכן, גם אם הוא ותיק ומנוסה, קיימת ציפייה שייטול חלק בתהליכי התפתחות מקצועית המתמקדים בתוכן ובהוראתו.
4. מדיניות החינוך באנגליה בכלל, וזו הקשורה בחינוך מדעי בפרט, נתונה בבולמוס של שינויים ורפורמות שהתוצאה שלהם היא אי בהירות הן לגבי יעדים והן לגבי צורת העבודה. המעניין הוא שכנראה יש סדר בתוך אי הסדר וכנראה הבנה בכל הדרגים שיש חשיבות לאומית ללימודי מתמטיקה ופיזיקה. אצלנו בישראל נראה כי עוד לא הופנמה תובנה זו בצורה מספקת.

השוואה לישראל

5. התרשמנו כי באנגליה ניתן משקל רב לנתונים, לראיות ולמידע מבוסס בתהליך קביעת המדיניות, קבלת ההחלטות ושיקולי התקצוב. פעולות התערבות נמדדות באופן שיטתי, הנתונים פתוחים ושקופים לציבור, והם מאוד נגישים וניתנים לאיתור בקלות. אנו יודעים שבישראל נתונים לא נאספים בצורה מסודרת גם בנושאים בסיסיים כמו מספר המורים, תהליכי התפתחות שלהם, קשרים בין מורים להישגים ועוד, והחלטות בנושאים אלו מתקבלות ללא בסיס נתונים.
6. בחלק גדול מהשיעורים בהם צפינו שהה בכיתה יותר ממבוגר אחד, ובכלל זה, רכזי מקצוע, מורים עמיתים, מתנדבים ואנשי מנהלה. נוכחותם בכיתה הייתה טבעית ובלתי מורגשת (לא יצרה הפרעה) וניכר שהדבר שכיח בתרבות שמטפחת מדיניות של 'דלת פתוחה' לצורכי שיפור איכות ההוראה. בישראל לעומת זאת, ההוראה היא מקצוע בודד המתרחש לרוב מאחורי דלת סגורה.
7. מרכז תשומת הלב של כל הגורמים שנפגשנו איתם, ללא יוצא מהכלל, הם לימודים לקראת בחינות ה GCSE. (בשנת הלימודים ה-11, המקבילה לכיתה י' אצלנו), בדומה למיקוד בישראל לקראת בחינות הבגרות בכיתה יא'-יב'.
8. שמנו לב לכך שהמורים בלונדון עשו עלינו רושם כמאוד ממושעמים ופועלים בהתאם להנחיות הממונים עליהם. הם מתייחסים לתכנית הלימודים שנבחרה וגובשה בידי קובעי המדיניות כתכנית מחייבת. המשמעת של המורים והאחריות של שלהם למערכת מחלחלת אל התלמידים.
9. באנגליה מכירים את התופעה של מורים רבים הנושרים מהמקצוע בשנים הראשונות. הם פועלים לזרז את תהליכי ההתפתחות והקידום עבור מורים שרוצים מאוד שישארו במערכת. מאידך, הולכת ורווחת התפיסה שאפשר להתייחס להוראה כאל קרייה לטווח קצר, ומתקבעת התפיסה שבתי ספר עוברים

- השתלמויות בתדירויות קרובות הלוקחות בחשבון חילופי סגל תכופים. , מצד שני ההוראה נתפסת כמקצוע אפשרי ל'כמה שנים' ובתי הספר ערוכים לכך (למשל, בתי ספר זכאים לכל מיני השתלמויות פעם בחמש שנים מתוך הנחה שחלק גדול מצוות בית הספר התחלף).
10. כאמור, למדנו (והופתענו) שמורים מעולים באנגליה רואים מתפקידם לחנוך וללוות מורים אחרים ואינם סבורים ש'מגיע' להם על כך תגמול חומרי נוסף. בישראל, אנו יודעים לספר, רווחת הסברה בקרב מורים מעולים שיש לתגמל אתם באופן משמעותי ותחרותי בהשוואה למגזר הפרטי. אנו מכירים מקרוב את המימרה בישראל בקרב מורים מצויינים כי "באף מגזר שמכבד את עצמו לא סומכים רק על ההנעה הפנימית של העובד להצטיינות והתפתחות, וכי המצב הקיים מנציח את הבינוניות במערכת".
11. הממשלה באנגליה מפקחת אך לא מבצעת. הממשלה מספקת את המימון אבל את הפעילות עצמה עושים גופים אחרים תחת פיקוח ממשלתי- ראינו זאת הן בהכשרת מורים, כתיבת בחינות בגרות ובדיקתן, ופיתוח חומרי למידה.
12. הכיתות שביקרנו בהן, בכל בתי הספר, נראו ככיתות ישראליות טיפוסיות (שטח דומה, ריהוט דומה, ריקות מסמנים אישיים וגילאיים) למעט הבדל בולט אחד – דומה שטכנולוגיית המידע הוטמעה בהן ואינה מהווה עוד נושא לעסוק בו. בכל הכיתות היו לוחות חכמים ומורים מוכשרים בהפעלתם. לתלמידים הייתה גישה למחשבים אישיים. השאלה הטכנולוגית גם לא עלתה כלל. בנקודה זו ברור שאנו מפגרים אחרי אנגליה.
13. בבחינות הבגרות באנגליה (A Level) נכתבות על ידי מספר גופים פרטים, ובית הספר יכול לבחור את ספק הבחינה. שמענו כי ישנה ההנחה שהתחרות בין כותבי הבחינות מדרדרת את רמתן של הבחינות ויוצרת אינפלציה של ציונים. אצלנו, לעומת זאת, חלק מהמורים הישראלים מחזיקים בדעה שהעובדה שבחינות הבגרות נכתבות על ידי גוף יחיד (שגם מפקח עליהן) מביאה לעיתים קרובות מדי לשמרות יתר ולהחלטות שגויות; היינו מעדיפים שיהיה גוף נוסף שיכתוב בחינות, שקנאת סופרים תרבה חכמה.

תובנות נוספות

14. הבחנו שניתן דגש רב לאחריות האישית של התלמיד. למשל, ישנה הקפדה על כך שתלמידים ידייקו בניסוח, יקפידו על לוחות זמנים, יטלו חלק פעיל בשיעורים ויכינו את שיעורי הבית. רווחת הסברה שאחריות אישית של תלמיד היא חיונית להצלחתו, והטמעתה היא חלק ממדדי ההצלחה של המורה.
15. תחלופת מורים גבוהה מתקבלת כחלק טבעי ומובנה, ולא כבעיה הדורשת פתרון. בתי הספר מציינים שיש לכך גם יתרונות, למשל משום שהמורים יחסית צעירים, ומרביתם לפני שלב של הקמת משפחה, ולכן הם מקדישים לעבודתם בבית הספר שעות עבודה רבות. המורים הללו חדורים בלהט אידיאולוגי ומקצועי, ואינם מגיעים לשלב של שחיקה. המערכת מגיבה לכך באמצעות בניית מסלולי קידום קצרים יחסית.
16. הערכת איכות ההוראה מתקיימת בכלים מגוונים באופן מקביל, לרבות, הערכה של עמית מביית הספר, הערכה עצמית ובדיקת התקדמות הלמידה וההישגים של התלמידים. לעתים ישנן אמות מידה משותפות לכלי ההערכה הללו, ולעתים כל אחד פועל בנפרד עם אמות מידה נפרדות.
17. שמנו לב שבמקומות שבהם ביקרנו ישנו מרחק בין הגוף המפתח חומרים, ובין המסגרות שמפעילות תכניות התערבות. ריחוק זה עלול להוביל לחוסר תקשורת, לפערים, ולעתים לנתק.
18. מבחן הסיום עליו נמדדת המערכת הוא המקרין על כל ההתייחסות שנים מטה. באנגליה מחויבות בתי הספר לתלמידיהם מתכווננת בהכרח לסוף שנה 11, כי לאחריה לא ברור אם התלמידים ימשיכו באותו מוסד, ולשנות הלימודים 12-13 עשויים להיקלט תלמידים חדשים. בישראל בחינות הבגרות מקרינות ישירות על ההתנהלות כבר בכיתה ז' (ראו, למשל, תוכנית עבודה מדעית טכנולוגית).
19. באנגליה הכשרת המורים מכילה מרכיב הרבה יותר משמעותי של התנסות בהוראה, חלקים גדולים מההכשרה נעשים בתוך בית הספר תוך כדי ובמקביל להוראה בכיתות

מסקנות ראשוניות

20. שיתופיות בתהליך הלמידה של מורים הוא כלי חיוני בכל שלב, החל משלב ההכשרה טרום התפקיד, דרך הפיתוח המקצועי וגם בעבודה בבית הספר בקהילה מקצועית עובדת ולומדת של מורים. הידע בבית הספר עצום וצריך ונכון להיעזר בו. כלומר חשוב להעצים את התמיכה בהכשרה מקצועית ואת ההתפתחות המקצועית המתמשכת שיכולה להתרחש בתוך בית הספר

21. בתי הספר הם הזירה המתאימה ביותר לשמש כ-'בתי ספר אוניברסיטאים', כלומר כמקום שבו מורים לומדים. ראינו שבתי ספר באנגליה מאוד מעוניינים להיות מקום שכזה, בין היתר כדי שיוכלו לבחור לעצמם את הטובים ביותר ול'גדל' אותם לתרבות הלמידה הבית ספרית החל משלב ההכשרה.

1	עיקרי התובנות
1	מורי רב-אמן
2	הוראת המתמטיקה והפיזיקה ברמות הלימוד הגבוהות
2	השוואה לישראל
3	תובנות נוספות
3	מסקנות ראשוניות
6	תובנות של המורים המשתתפים
6	אלי שלו, מורה לפיזיקה, בית הספר שליד האוניברסיטה, ירושלים
7	חמוטל דוד, מורה למתמטיקה ורכזת מתמטיקה בבית הספר הריאלי, חיפה
8	איל סיני, מורה לפיזיקה תיכון עירוני ב' ע"ש רבין מודיעין
9	רותי סגל, מדריכה ארצית למתמטיקה בחטיבות העליונות
10	רקע על מערכת החינוך באנגליה
10	'האקדמיות' – Academy Schools
11	דרגות של מורי אומן: Leading Practitioner ו-Advanced Skills Teachers (AST)
12	Institute of Physics
12	פיטר מייין (Peter Main) וצ'ארלס טראיסי (Charles Tracy)
13	(SPN) Stimulating Physics Network: דיוויד קאמרון (David Cameron)
15	(IPO) Teacher Support: כריס שפארד (Chris Shepherd)
16	ST. MARYLEBONE SCHOOL
17	King Solomon ACADEMY
19	Burlington Danes Academy
19	מנהלת בית הספר: Dame Sally Coates
22	National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics (NCETM)
22	ג'יין אימרי (Jane Imrie) – סגנית מנהל מרכז
23	צ'ארלי סטריפ (CHARLIE STRIPP) – ראש המרכז
24	דבי מורגן (Debbie Morgan) – מנהלת החינוכית

אלי שלו, מורה לפיזיקה, בית הספר שליד האוניברסיטה, ירושלים

במשך שלושה ימים אינטנסיביים שמענו מורים, רכזים ומנהלים, אנשי מדיניות ואנשי מגזר שלישי, מכשירי מורים ומגיסי מורים, ושמענו את עצמנו – הן את הקול הפנימי, המשווה כל הזמן (כמעט על-כורחו) והן את להט השיח בינינו (במעברים בין אתרי הביקור ובפגישות המסכמות היומיות). אנסה לארגן את הדברים ממבט-על. הקטגוריות שבחרתי לארגון המחשבה הן: **תרבות** בתי הספר ומערכת החינוך הבריטית והדגשים המשתמעים ממנה; **הגופים הפועלים בשדה** ומה ניתן ללמוד מאופן פעולתם; אלמנטים של **תכנון ותקצוב**; **איכות המורים** ואפיקים של **הכשרתם**. ברור מאלי שהתמונה שנחשפנו אליה חלקית ומתווכת מאוד

תרבות בתי הספר. ביקרנו בשלושה בתי ספר על-יסודיים שונים, ושמענו ארוכות את אנשי IOP ו-NCETM מדברים על מערכת החינוך הבריטית בכלל ועל הוראת הפיזיקה והמתמטיקה בפרט. מתוך הדברים הנאמרים והתצפיות בבתי הספר עולות הנקודות הבולטות הבאות:

כולם, ללא יוצא מן הכלל, ממוקדים בשלבי הלימוד עד KEY STAGE 4 – גילאי 14-16, המסתיים בבחינות הבגרות הכלליות (GCSE). הן בגלל שזה הושלב המזין את הממשיכים לרמה הגבוהה (A Level) והן בגלל שזהו השלב ה"ממלכתי" האחרון מבנה הלימוד של השנתיים האחרונות שונה.

אני סבור שאי אפשר להבין את מה שראינו בבתי הספר ובהתייחסויות אל המערכת מבלי להבין את ההיסטוריה של החינוך באנגליה, ואת השלב בו הוא נמצא. במערכת החינוך פועלים שני כוחות מנוגדים. מצד אחד, מערכת שהייתה מבוזרת לחלוטין (בתי ספר פרטיים לרוב, שכל אחד היה רשאי לקבוע את תוכניות הלימודים שלו, ומערך בחינות גמר מבוזר, ששימש עשרות אוניברסיטאות, לכל אחת בחינות משלה) שעברה במהלך שלושים השנים האחרונות תהליך של צנטרליזציה (הצגת קוריקולום לאומי מחייב ב-86, התכנסות של מועצות הבחינות האוניברסיטאיות לשלושה גופים מרכזיים הבוחנים את כלל המערכת, כשתי דוגמאות בולטות). מצד שני, כחלק ממגמות אוניברסליות, התפרקות של השלטון המרכזי מתפעול של מערכות ומעבר למודל של סוכנויות המציבות יעדים, מקצות משאבים ומפקחות בלבד (תהליך הבא לידי ביטוי באופן מובהק בהכשרת מורים). בישראל תהליכי המרכז היו עם קום המדינה, קוריקולום לאומי הוא חלק מובנה בחיינו ללא ערעור, ומבנה בתי הספר אחיד לחלוטין. גם עיקר הכשרת המורים נעשית על ידי המדינה. מדיניות ארצית יכולה לבוא לידי ביטוי רק על מבנים ארציים (ונגזר מכך – אחידים באופיים), ואפשרי שלכן האופק שלנו הוא י"ב, והכשרת המורים אצלנו מובנית יותר.

הגופים הפועלים בשדה ומה ניתן ללמוד מאופן פעולתם. ביקרנו בגופים רבים תמה ברורה שעלתה בכל הביקורים היא של "חוסר שביעות רצון" וההכרח "לתקן", "לשפר" או "להחזיר עטרה ליושנה". המדהים בעיני היה שאפיון הבעיות שהעלו הבריטים באוזנינו היה זהה כמעט לחלוטין לאפיון הבעיות שאנו מזהים בישראל. אפילו בחירת המילים הייתה דומה עד מאוד.

איך הבריטים פועלים אל מול הבעיות? בשניים מתוך שלושת בתי הספר בהם ביקרנו ראינו יצירתיות שופעת, מחויבות אין קץ, ופעולה אסרטיבית, הדבקה במטרות שהוגדרו מקומית. היו אלו בתי ספר academy והצוות המוביל שלהם היה מובחר מלכתחילה – צעירים מצטיינים בוגרי תוכנית Teach First שבחרו להישאר במערכת החינוך, ומנהלת אדירה, שזכתה על פועלה בתואר אצולה מידי המלכה. המסקנה שלי – בית ספר הוא יחידת קצה מספיק גדולה כך שבהינתן אוטונומיה מספקת ויכולת לגייס צוות טוב, יכול לחולל נפלאות. שאלה שאין לי תשובה עליה – האם מה שראינו הוא תלוי אנשים או תלוי שיטה?

ועוד מחשבה – אם לכולם אותן הבעיות בדיוק, אולי זו פשוט מציאות ולא בעיה?

IOP ו-NCETM הם גופים מסוג אחר. במהותם – ארגוני מגזר שלישי אבל אופני הפעולה שלהם דומים מאוד לפעילות של גופים ישראליים כמרכזי מורים, מרכזי פסג"ה וכדומה. שני הבדלים בכל אופן ראוי להדגיש: חלק

מהפעולות ששמענו עליהן הושפעו מנתונים אמפיריים, ולו במחקר אמפירי כדי לאמוד את מידת השפעתן. מנגד, אופי הקשר עם המורים ובתי הספר נראה לי רופף יותר, אין 'רוע' מפעילה.

אלמנטים של תכנון ותקצוב. בבריטניה – קוריקולום מרכזי לצד אוטונומיה בית ספרית רחבה המביאה למגוון של בתי ספר בעלי אופי שונה. "הממשלה" מפקחת אך לא מבצעת – לא הכשרת מורים, לא כתיבת בחינות בגרות ובדיקתן, לא פיתוח חומרי למידה. המימון – רובו ממשלתי, מיעוט פרטי (למשל לבתי ספר academy מרכיב של מימון פרטי, המאפשר למממן להתערב ולקבוע מסמרות בנוגע לאופי בית הספר ויעדיו). שונה למדי לעומת ארץ הקודש, בה "הממשלה" (לצורך העניין גם השלטון המקומי) מבצעת גם מבצעת (ולצידה גופים מתוקצבים שאינם ממשלתיים, כדוגמת מרכזי המורים).

איכות המורים ואפיקים של הכשרתם. המורים שפגשנו היו חדורי אידיאלים. מתברר שרובם בוגרי מסלול Teach First (הגרסה הבריטית של תכנית 'חותם' הישראלית). הם עמוד השדרה של בתי הספר שלהם. אם לשפוט לפי שלוש הדוגמאות שראינו – אנשים איכותיים שמתגייסים לבתי הספר, עם מידה מספקת של אוטונומיה וחופש יצירתי מחוללים דברים נפלאים. בלי קשר לתחום השכלתם. לפחות עד כיתה י'. בשיחות עם המורים עלה בצורה ברורה מאוד שהתייחסות כל השחקנים במערכת אל מעשה ההוראה היא התייחסות גנרית. מורה הוא מורה, לא פיזיקאי, לא מתמטיקאי. גם לא חשובה במיוחד השכלתו האקדמית. את החומר החסר נשלים לו, זה פחות חשוב. חשוב ש... שמה? אין לי תשובה ברורה, אבל המודל של "מורה כולל" בצבץ שוב ושוב. באחד מבתי הספר הוא הפך לאבן יסוד של ה"אני מאמין" המפורש – מעדיפים שם פחות מורים במופגן, במחיר שכל מורה ילמד יותר תחומים. זאת בשם האינטימיות וההגנה על הילדים. הגישה הגנרית להוראה מביאה לכך שאין דגש על השכלתו האקדמית של המורה, ואין שום דרישה שיהיה לו תואר גבוה במקצוע שאותו הוא מלמד. פגשנו מורה נמרץ למתמטיקה, אישיות מדהימה בעיני, בוגר Teach First, שתאריו הם ב.. פסיכולוגיה ויעוץ ארגוני. מדוע הוא מלמד מתמטיקה? כי יש לו תאוה למספרים שהוא מעוניין לחלוק, והוא אידיאליסט. צפינו בו בשיעור – מובנה להדהים, תחת שליטה מלאה, ביצוע-על שאיני מכיר כמוהו בארץ, אבל: עם טעויות במתמטיקה...

אז מה למדתי? שהדשא אצל השכן תמיד נראה ירוק יותר, ונזכרתי במה שאנו יודעים על חינוך אבל תמיד מנסים לשכוח – שאין בעיות בעלות פתרון פשוט, שהכל כבר נוסה בעבר (ונכשל או "נכשל"), ושהראייה האידיאולוגית-רומנטית שלנו (שלא ייתכן חינוך טוב בלעדיה) סוחפת אותנו כל הזמן לאי שקט וחוסר נחת מהקיים, לא תמיד בצדק (או ב"צדק").

חמוטל דוד, מורה למתמטיקה ורכזת מתמטיקה בבית הספר הריאלי, חיפה

הסיוור הלימודי והכרות עם מערכת החינוך באנגליה הביאו אותי לזהות קשיים משותפים ופתרונות דומים בשתי מערכות החינוך זו של אנגליה וזו של ישראל ולהכיר דרכי התמודדות יחודיות לאנגליה. למידה זו הביאה אותי למספר מחשבות ורעיונות לגבי הכיוון אליו צריכה, לדעתי, לכוון מערכת החינוך הישראלית על מנת לשפר את הוראת המתמטיקה והמדעים.

בשתי המדינות, בעיות דומות: ירידה במספר התלמידים שלומדים מתמטיקה ומדעים ברמות הגבוהות; מיעוט בנות שלומדות את המקצועות הללו; מחסור במורים למקצועות אלה; מורים מלמדים תחומי תוכן שלא למדו; מורים חדשים נוטשים את המערכת לאחר פחות מחמש שנים; המערכת סומכת על הרצון של אנשים-מורים להתפתח מתוך הנעה פנימית וללא תמורה כספית; טענה על ירידה ברמת הבחינות; קשר רופף בין האקדמיה לבין מערכת החינוך.

בשתי המדינות הקימו מרכזי מורים שמספקים חומרי למידה והוראה, אתרי אינטרנט, השתלמויות, ימי עיון וכד'. ומורים ותיקים במערכת משמשים כמדריכים ומפקחים וזאת מבלי לקבל הכשרה רצינית, יסודית, שיטתית לקראת התפקיד של מורה מורים. הבדל בולט בין המדינות נמצא במסלול ההכשרה. באנגליה הכשרת המורים מכילה מרכיב הרבה יותר משמעותי של התנסות בהוראה, חלקים גדולים מההכשרה נעשים בתוך בית הספר תוך כדי ובמקביל להוראה בכיתות.

הביקור באנגליה זמן הלמידה והחשיבה עזר לי לגבש הצעה שתוכל, לדעתי לעשות שינוי משמעותי באיכות ההוראה בישראל, שינוי אשר יתבסס על הידע המעשי הקיים אצל מורים מעולים הנמצאים במערכת והגדרה של בתי ספר לבתי ספר אוניברסיטאים- 'בתי ספר מדגימים'.

פירוט ההצעה: לאתר (לבצע תהליך משמעותי של מיון ובחינה) מורים מובילים או מכשירי מורים בעלי נגיעה עמוקה ומבוססת לשטח (חשוב להבהיר שלא כל מורה וותיק יכול להיות מוביל כזה ולא כל איש מכללה או אקדמיה יכול לעשות זאת. נחוץ ניסיון אמתי במערכת החינוך, יחד עם כישורי הנחייה), שיהוו צוות הדרכה ופיתוח ויובילו :

א. קורס הכשרת מורים שיקיים התנסות וצפיה בשיעורים בבתי ספר. אפשר לעשות זאת באשכול בתי ספר באיזור מסויים. כך חלק מהקורסים האקדמיים יכולים להיות במרכז אקדמי קרוב, או באחד מבתי הספר וכך מקבלים גם אפשרות להגדלה של מספר המורים המובילים. ("אשכול של בתי ספר אוניברסיטאיים").

ב. תכניות פיתוח מקצועי מתמשך באשכול בתי ספר באיזור מסויים. בתכניות כאלה חשוב להביא למורים עיסוקים רלוונטיים כדוגמת: המצאת שאלות לבחינות, שימוש באמצעים טכנולוגיים, בניית מערכי שיעור, או חלקים ממערכים. שימוש בצילומי וידאו – נחוץ, כדי להעלות רמת המודעות של מורה לעצמו ולדרכי עבודתו. חשוב לעודד צפיית עמיתים ולמידה אישית וקבוצתית.

איל סיני, מורה לפיזיקה תיכון עירוני ב' ע"ש רבין מודיעין

מבט ראשוני על סדרת המפגשים והשיחות בלונדון מלמד על דמיון בין בעיות החינוך המתמטי-מדעי בבריטניה לבין אלו בארץ : מספר קטן של לומדי פיזיקה ברמה גבוהה, חוסר נחת מרמת הבחינות והידע של הבוגרים, חוסר במורים מקצועיים בכל הרמות, לימודי מדע ברמה נמוכה יותר עקב איחוד מקצועות המדעים למקצוע אחד. בשתי המדינות הקשיים נעוצים בשני גורמים: אחד הוא חוסר הרצון של בוגרי תיכון להתמודד עם מקצועות הדורשים מאמץ (כאשר יש אלטרנטיבות קלות יותר) והשני הוא חוסר במורים איכותיים.

אולם מחשבה עמוקה על הביקור מגלה הבדל משמעותי. בכל המפגשים כמעט ולא עלו שאלות על מטרות ההוראה במקצועות אלו מעבר להצלחה בבחינות. לא שמענו על פיתוח מיומנויות חשיבה גבוהות, סקרנות, חשיבה עצמאית וביקורתית.

להערכתי נושא זה קשור גם להתמודדות של הבריטים עם רמת מורי הפיזיקה והמתמטיקה – הידע הנדרש מהם, אופן הכשרתם להוראה והקידום המקצועי בעת ההוראה. גם אצלנו הבעיה קיימת וחמורה. אני יודע להשוות את חומרת הבעיה בשני המקומות. הם מודעים לבעיה (בעיקר בפיזיקה) אולם הסטנדרטים שלהם לידע המקצועי של מורה בתחום מסוים נמוכים (חצי שנה של השלמת הידע במקצוע), ולא הייתה התייחסות לקשר שבין ידע המורים ולבין יכולתם להעמיק.

שאלה זו התחדדה בשיעור המתמטיקה בו נכחנו. המורה היה בחור צעיר, אינטליגנטי רהוט וערכי. בוגר Teach First, אולם הוא חסר הכשרה במתמטיקה והדבר ניכר היה בשיעור בו צפינו ואשר התמקד בטכניקה של פתרון תרגילים שכל מטרתם הצלחה במבחן – ללא העמקה (עם כל הזהירות הנדרשת מהסקת מסקנות משיעור אחד). יחד עם זאת, ראינו מורה שבינו לבין תלמידיו קיימים כבוד ואמון הדדיים. הדו שיח ביניהם התנהל בצורה שקטה ועניינית. בכלל, בתי הספר שראינו, שהיו ממוקמים בשכונות קשות, התנהלו בצורה שמאפשרת לימודים ורואה את חשיבותם. שונה מאוד מבתי ספר באזורים קשים אצלנו. עולה כאן השאלה, שנדונה גם אצלנו על חשיבות הידע המקצועי של המורה אל מול אישיותו ועולם ערכיו.

הייתה לי תחושה כי מדיניות החינוך באנגליה בכלל, וזו הקשורה בחינוך מדעי בפרט, נתונה בבולמוס של שינויים ורפורמות שהתוצאה שלהם היא אי בהירות הן לגבי יעדים והן לגבי צורת העבודה. המעניין הוא שכנראה יש סדר בתוך אי הסדר וכנראה הבנה בכל הדרגים שיש חשיבות לאומית ללימודי מתמטיקה ופיזיקה. אצלנו, לצערי, עוד לא הפנמה תובנה זו בצורה מספקת.

סיכום : למדנו הרבה. המון. ההסתכלות על האחר נתנה לנו נקודת מבט אחרת על עצמנו. לא פחות חשוב- היינו, להערכתי, שגרירים טובים של מדינת ישראל.

רותי סגל, מדריכה ארצית למתמטיקה בחטיבות העליונות כמורה למתמטיקה מזה 26 שנה בעיקר בהיקף של 5 יח"ל, כמדריכה ארצית למתמטיקה בחטיבות העליונות, וכמורה במכללות להכשרת מורים למתמטיקה יצאתי לסיור בלונדון, עם סקרנות גדולה וציפיות רבות ללמוד על מערכת החינוך באנגליה, קיוויתי לזהות את השונה והדומה בהיבטים מגוונים של החינוך המתמטי וללמוד מניסיונם ומהצלחותיהם של אחרים לגבי תהליך הכשרתם של מורים למתמטיקה, התפקידים השונים של מורים במערכת, ובהתאם לחשיבה המרובה שנעשית בארץ להכיר את התשובה האנגלית לשאלה 'מהו הידע הנדרש ממורה למתמטיקה?'

במהלך הסיור ובתהליכי החשיבה שנעשו אחריו מצאתי, מצד אחד, קווי דמיון בין מערכת החינוך באנגליה (לונדון), לבין ישראל. גם הם אינם מרוצים מההישגים של תלמידיהם במבחנים הארציים ובמבחנים הבינלאומיים, אינם מסופקים מכמות התלמידים הניגשים לבחינות במתמטיקה ברמות הגבוהות, אינם מרוצים מתהליכי ההתפתחות המקצועית, ומודעים ומודאגים מהפער בין הרצוי למצוי בידע המתמטי והפדגוגי. באנגליה, כמו בישראל, עומדים בימים אלו לפיתוח של רפורמה שמטרתה לזמן לתלמידים הוראה איכותית יותר שתוביל להגדלת מספר התלמידים ברמות הגבוהות ולהישגים גבוהים יותר.

מצד שני, מצאתי שוני משמעותי בין התפיסה הקיימת באנגליה לגבי תהליך ההכשרה של מורים למתמטיקה לבין התפיסה הקיימת בישראל. באנגליה אינך חייב להיות בוגר חינוך מתמטי או מתמטיקה על מנת להיות מורה למתמטיקה. בוגרי לימודים גבוהים בסוציולוגיה, היסטוריה, פסיכולוגיה או כל תחום אחר יכולים לכהן כמורים למתמטיקה, בתנאי שיעשו קורס הכשרה קצר (מקסימום חצי שנה) העוסק בתכנים המתמטיים והפדגוגיים של חט"ב. (בישראל גם מסלולי ההכשרה המקוצרים, מסלולי הסבת אקדמאים, כוללים לפחות שנה אחת של לימודי מתמטיקה ברמה גבוהה מזו שהמורים ילמדו. השוני הנוסף בא לידי ביטוי בתהליך הליווי של המורים החדשים בבתי הספר. באנגליה זהו תהליך משמעותי ביותר הכולל מורה מנוסה המלווה את המורה בכתיבת מערכי שיעור, בבניית מבחנים ובכל פעילות נדרשת.

מתוך נקודת מבט זו מצאתי את עצמי, משנה את נקודת ההסתכלות שלי על תהליך ההכשרה של המורים בארץ ותהליכי ההתפתחות המקצועית. מצאתי שתהליך ההכשרה של מורה בישראל הוא די מקיף וכולל הרחבה והעשרה של הידע המתמטי והפדגוגי. "תרמיל הצידה" אתו יוצא המורה המתמחה ממוסדות להכשרת מורים בארץ הוא מגוון, מכיל כלים רבים ומגוונים והוא מכיל ידע מתמטי ופדגוגי רחב. המורה המתמחה בארץ מחויב ללמוד ולסיים בהצלחה קורסים מתמטיים ברמת 5 יח"ל ומעבר לכך. וקורסים העוסקים בהוראת מתמטיקה כמו: דידיקטיקה של הוראת מתמטיקה, שילוב הכלי הטכנולוגי בהוראת מתמטיקה ועוד.

יחד עם זאת, יש מקום לחשיבה נוספת לגבי התכנים המתמטיים ודידיקטיים הכלולים בקורסים להכשרת מורים. יש לוודא כי התכנים המתמטיים יהיו עטופים בתכנים פדגוגיים שיישעו להם בהוראה בפועל בהמשך דרכם, יש לצייד את המורים לעתיד בכלים המותאמים לשינויים הטכנולוגיים המתרחשים סביבנו, חשוב לאפשר להם לחוות כבר בשלב ההכשרה את הלמידה השיתופית והשיתופיות ככלי פדגוגי חיוני להמשך דרכם. יש לקיים חשיבה לגבי תהליך ההכשרה של מורים בוגרי המכללות להוראת מתמטיקה או בוגרי התכנית להסבת אקדמאיים המיועדים להוראה ברמות הגבוהות בנוגע להרחבת הידע המתמטי והפדגוגי שלהם כמורים בכיתות מוגברות.

לסיכום אני רוצה להודות לקרן טראמפ על שזימנה עבורי חוויה מיוחדת ומרתקת תוך היכרות עם אנשי מפתח האמונים על החינוך המתמטי והמדעי בלונדון. סיור זה תרם רבות לנקודת מבטי על החינוך המתמטי במדינת ישראל בכלל ועל תהליכי ההכשרה של מורים למתמטיקה בפרט. אני משוכנעת כי הסיור יתרום לי רבות בכל התחומים בהם אני עוסקת.

מערכת החינוך באנגליה מתחלקת לחמש שכבות גיל:

- Early years – מגיל שלוש או ארבע ועד גיל חמש.
- Primary – מגיל חמש ועד גיל 11 או 12
- Secondary – תיכון. מגיל 11 או 12 ועד גיל 16 או עד 18.
- Further Education (FE) – קורסים שלומדים אחרי תיכון אשר אינם שייכים להשכלה אוניברסיטאית
- Higher Education (HE) – השכלה אקדמית – תואר ראשון, שני והלאה.

אנגליה נמצאת בימים אלו בתהליך שינוי משמעותי. החל משנת 2013 חוק חינוך חובה חל עד גיל 17 (עד 2013 החוק חל רק עד גיל 16, ובפועל 70% המשיכו ללמוד עוד שנתיים).

מבחני הסיכום (מקביל לבגרות) נעשים בשתי נקודות זמן- בסיום 11 שנות לימוד (מקביל לכיתה י') ובסיום התיכון: **GCSEs** - מבחנים מסכמים בתחומי דעת שונים אותם עושים התלמידים בגיל 16. עד 2013 תלמידים שרצו להמשיך בלימודיהם עשו 10-15 מבחנים בתחומי דעת שונים. אלו מבחנים בסיסיים ועל-פיהם נקבעים המשך הלימודים של התלמיד (נכון לשנת 2000 רק 50% מהתלמידים עמדו בהצלחה, ציון בין A* ל- C 5- מבחנים או יותר (לעומת כ- 25% בשנות ה-80).

A or AS levels – Advanced levels - מבחנים מסכמים אותם עושים התלמידים בסיום התיכון (בתום שנת לימודים אחת נבחנים ב-AS level, ובתום שנתיים ב-A level). בשנתיים האחרונות ללימודי התיכון, כל תלמיד לומד 3-4 מקצועות בלבד ועל מקצועות אלו הוא יבחן ועל סמך נושאי הלימוד ההישגים הוא יתקבל ללימודים גבוהים. למשל, תלמיד שיועד כי הוא רוצה ללמוד לימודי מדעים או הנדסה ילמד משלב זה רק לימודים מדעיים – מתמטיקה, פיזיקה / כימיה / ביולוגיה ולא ילמד אף מקצוע אחר.

'האקדמיות' – ACADEMY SCHOOLS

מרבית בתי הספר באנגליה הם בתי ספר ממלכתיים הכפופים למערכת פיקוח מקומית, החל משנת 2000 נפתחה עוד אפשרות להקמה ונהול של בית ספר: בתי ספר 'אקדמיה', academy school. בתי ספר אלו ממומנים ישירות על ידי המדינה (משרד החינוך), הם חייבים לעמוד באותן דרישות של תכניות הלימודים הלאומיות במקצועות ליבה כבתי ספר ממלכתיים אחרים, הם כפופים לפיקוח על ידי Ofsted והמורים שלהם מועסקים בתנאי דומים לעמיתיהם בבתי הספר הממלכתיים. בתי ספר אלו, הם ברובם בתי ספר על-יסודיים (לגילאים 11-16), הדומים לבתי הספר צ'ארטר בארצות הברית, הם מנהלים ומופעלים על ידי עמותות או ארגוני חינוך אחרים. בראיה היסטורית בתי ספר האלו הוקמו (מחדש) במטרה לשפר הישגים של בתי ספר 'בעייתיים' אלו היו בתי ספר עם הישגים אקדמיים נמוכים, או בבתי ספר הממוקמים בקהילות עם מעט או ללא שאיפות אקדמיות (סוציו אקונומי נמוך). אך כיום, יש באנגליה למעלה מ-3000 בתי ספר שכאלו הזוכים למימון מלא על ידי הממשלה וגם ליותר עצמאות מהרשויות המקומיות.

מאפיינים של בתי ספר אקדמיה:

- לכל אקדמיה יש נותן חסות (sponsor) פרטי, שיכול להיות אדם או ארגון. ספונסרים אלה נועדו להביא "איכויות של הצלחה" לאקדמיות, כדי לעזור להם לשנות את המגמה לטווח הארוך של כשל אובעיה בבתי הספר הללו.

- בתמורה להשקעה של 10% מעלויות ההון של האקדמיה, נותן החסות יכול להשפיע על התהליך של הקמת בית הספר, ובכלל זה תכנית הלימודים, האתוס, specialism ובנייה (אם יש). לנותן החסות גם יש את הכוח למנות חברים לגוף המנהל של האקדמיה.
- האקדמיות צפויות לעקוב אחר תכנית לימודים רחבה ומאוזנת, אך עם דגש מיוחד על תחום אחד או יותר. ההתמקדות יכולה להיות בתחומים: מדע; אמנויות; עסקיים ויזמות; מחשוב; הנדסה; מתמטיקה ומחשוב; שפות זרות מודרניות; אמנויות הבמה; ספורט; וטכנולוגיה.
- אקדמיות יכולות לבחור עד 10% מהתלמידים על ידי כשרון/נטייה לתחום ההתמקדות.
- למרות שהאקדמיות נדרשות לבצע את תכנית הלימודים הלאומית במקצועות הליבה: מתמטיקה, אנגלית ומדעים, הן חופשיות לחדש וליזום.
- Burlington Danes Academy ו-King Solomon Academy, המוזכרים בהמשך דו"ח זה, מקבלים חסות מארגון חינוכי [ARK](#)

יש לציין כי, בתי הספר האלו שנויים במחלוקת ומתנגדים להם פוליטיקאים, פרשנים, מורים, ארגוני מורים, והורים. גם לאחר כמה שנים של פעילות ודיווח על הצלחות, התכנית זוכה לביקורת רבה בגלל טענות שהיא בזבזת של כסף, סלקטיבית, פוגעת בבתי הספר ובקהילות סביבם, נכפית על הורים שלא רוצים אותם, ושבתו ספר אלה הם צעד לכיוון הפרטת החינוך "בדלת האחורית".

דרגות של מורי אומן: LEADING PRACTITIONER-ו-ADVANCED SKILLS TEACHERS (AST)

Advanced Skills Teachers (AST) and Leading Practitioner Role

Advanced Skills Teacher זו דרגה/תפקיד שנוסד על ידי הממשלה בשנת 2008 כדי להבטיח שמורים שהצטיינו בכיתה יקבלו גם תמריץ כספי וגם קורסי התפתחות מקצועית שיאפשרו להם לשמש ב'תפקיד' ולהוות מודל לחיקוי של הוראה איכותית. ההכשרה והדרגה ניתנו על ידי משרד החינוך והיו שייכים למורה ולא לבית ספר.

באוגוסט 2013 וועדת ביקורת של משרד החינוך המליצה לבטל את הדרגה הזו (או לפחות את התמורה הכספית) כחלק מרפורמה רחבה יותר שמטרתה לתת לבתי ספר חופש ועצמאות בקביעת מדיניות השתלמויות ותגמול מורים. מ-1 בספטמבר 2013, לבתי ספר ישנה אוטונומיה ליצירת תפקידי בכירות למורים (מורה המוביל – Leading Practitioner) שמטרתם העיקרית היא 'מודלינג' (הדגמה) והובלת שיפור במיומנויות ההוראה של עמיתיהם. מצופה ממורים מובילים לקחת תפקיד מנהיגותי בפיתוח, יישום והערכה של מדיניות ופרקטיקה במקום העבודה שלהם, אשר תורמת לשיפור בית הספר – לשיפור באיכות ההוראה.

Leading Practitioner זוהי דרגה בית ספרית. בית הספר הוא המגדיר ומכיר במורה כמורה שכזה. אין קריטריונים לאומיים למינוי לתפקידים אלה פרט לכך שהמורים חייבים להיות עם תעודת הוראה ותואר ראשון (QTS – Qualified Teacher Status). עם זאת, למרבית המועמדים יש ניסיון ממושך של ביצוע מוצלח כמורה בטווח השכר העליון, הם מפקינים מצוינות בהוראה ותלמידיהם מגיעים להישגים גבוהים.

[תאור תפקיד](#) של leading practitioner במדעים.

רקע כללי

ב-2006 מספר התלמידים שלמדו פיזיקה ברמה גבוהה (A-level) הגיע לשפל חסר תקדים (3.4% מהתלמידים) והמרכז הוקם במטרה להגדיל את מספר התלמידים ושיעור הבנות בפרט (רק 22% מלומדי הפיזיקה הן בנות).

IPO הוקם במימון ממשלתי ובשותפות עם הוצאת ספרים כגורם מממן (כיום עיקר המימון הוא מפרסום של כתיב עת מקצועיים) בתקציב שנתי של כ-10 מיליון פאונד. בארגון חברים 50 אלף איש אשר מרביתם אקדמאים אנגלים. מטרתו העיקרית של המכון היא לפתח ולטפח את תחום הפיזיקה באנגליה (יש גם מספר קטן של פרויקטים מחוץ לאנגליה, כגון באפריקה).

פיטר מייין (PETER MAIN) וצ'ארלס טראיסי (CHARLES TRACY)

Peter Main (Director, Education & Science) and **Charles Tracy** (Head of Education, pre-19)

מטרת הארגון ליצג את האינטרסים של 'קהילת הפיזיקה'. אחת ממחלקות הארגון עוסקת בחינוך, ומטרתה להגדיל את מספר לומדי הפיזיקה. המכון חולש על כל האיים הבריטיים. אם כי למעשה, החינוך בדרום אירלנד הוא עצמאי לחלוטין ושוונה מהחינוך האנגלי, כמו גם סקוטלנד. כך שבפועל עיקר הפעילות מתמקד בנוסף על אנגליה בוויילס וצפון אירלנד שלהן מערכות חינוך דומות למערכת החינוך האנגלית.

עד לפני שנה, חינוך החובה באנגליה הושט עד גיל 16 בלבד, אך אז טיפס לגיל 17. בשנה הבאה עתיד גיל זה לעלות ל-18. בגיל 16 ניגשים כל התלמידים באנגליה למבחני ה-GCSE. כל תלמיד ניגש לחמש עד עשר בחינות במסגרת ה-GCSE. לאחר מכן, בגיל 16 ישנן שתי אפשרויות: חינוך מקצועי (הנחשב לנחות) או A Level (או A Level עביר Advanced) הנלמד בשנתיים האחרונות של הלימודים בתיכון. מרבית התלמידים הניגשים ל-A Levels ממשיכים לאוניברסיטה.

כל תלמיד נבחן בשלוש בחינות במסגרת ה-A Levels. רוב התלמידים לומדים לקראת ארבעה מקצועות בשנה הראשונה שבסופה ניגשים ל-AS Levels ואז בשנה השנייה בוחרים להתמחות בשלושה מקצועות ובהם עושים גם את השלב השני של הבחינות הנקראות A2 Levels. מרבית התלמידים הלומדים פיזיקה ממשיכים באוניברסיטה למקצועות STEM.

היות שבתי הספר נמדדים לפי מידת ההצלחה של תלמידיהם (מדד של League Tables), בתי הספר לא מעודדים למידה של מקצועות מורכבים יותר. פיזיקה נחשב למדע מסובך וקשה ולכן תלמידים רבים לא ילמדו פיזיקה כלל או יפסיקו את לימודיהם לאחר השנה הראשונה (as-level) ויתמקדו בשלושה מקצועות אחרים, מה גם שלא כל הפקולטות למדע והנדסה באנגליה דורשות לימודי פיזיקה. לשיקולי הכדאיות יש על מה לסמוך. נבחן הקשר בין הצלחה במבחני ה-GCSE וההצלחה ב-A Levels. מצאנו כי 6 ציוני A ו-3 ציוני B ב-GCSE חוזה ציון של A ב-A Levels בפסיכולוגיה ורק ציון B ב-A Levels בפיזיקה. זה ממצא בעייתי מאוד בהנעה לבחירה, כי עדיף לתלמיד ללמוד מקצועות בהם מובטחת לו ההצלחה.

ניתוח הבעיה - מדוע תלמידים לא לומדים פיזיקה ברמת הלימוד הגבוהה. 1. אין מוטיבציה ללמוד פיזיקה. המקצוע קשה באופן אובייקטיבי יותר ממקצועות אחרים; 2. מבחני הבגרות של אנגליה לא נותנים עדיפות לפיזיקה בקבלה לאוניברסיטה, ואולי אפילו ההפך; 3. חסרים מורים לפיזיקה במערכת, וברבע מבתי הספר לא מלמדים פיזיקה. 4.

המורים הקיימים במערכת אינם מוכשרים להוראת פיזיקה בחט"ב, ולא מתמקצעים בחט"ע (26% מבתי הספר המקבילים לחט"ב לא מלמדים פיזיקה, ותלמידים אלו לעולם לא יחשפו לתחום).

תלמידים - גודל שנתון ממוצע – כ-500 - 600 אלף תלמידים. בשנות השמונים כ-7-8 אחוז מהשנתון למדו ל-A Levels בפיזיקה. ואז לקראת שנות התשעים, ביחד עם הכנסה של מקצוע המדעים לחט"ב היתה ירידה עד לשפל של 3.6%. היום סביב ה-6%.

בחינות - באנגליה ישנם שלושה גופים הפועלים ומתחרים זה בזה למכור לבתי הספר את מבחני ה-A Levels. הגופים הינם עצמאיים ולא קשורים למערכת החינוך. הבחינה אותה בוחר בית הספר קובעת מה נלמד בכיתה, היות ש-40% מתוכן הבחינה הינו משתנה ונקבע ע"י הגופים המוכרים את הבחינות. בעבר היה גוף בפקוח פרלמנטרי שקבע את התכנים שנלמדו ואת רמת הלימודים. כיום אין זה המצב ולא קיימים קריטריונים ברורים, אם כי יש גוף מפקח. התחושה היא של הידרדרות ברמת הבחינות. הסיבה לדעת פיטר, היא התחרות של מועצות הבחינות (גופים פרטיים). הבעיה היא שכל הצדדים מעוניינים להעלות את הציונים: הורים, מורים, תלמידים, בתי הספר והאוניברסיטאות ומועצות הבחינות מתאימות את רמת הבחינה לדרישה זו. הגוף היחיד שמעוניין כיום להעלות את רמת בחינת ה-A Levels הוא ה-IOP שפועל למען הגדל כמות לא על חשבון האיכות (האינטרס שלו הוא פיזיקה בכלל ולא רק בתיכון). פיטר חושב שצריך מועצת בחינות אחת, ומי שצריכים לנהל אותה הם פיזיקאים! בין היתר, משום שהם היחידים שאין להם אינטרס באינפלציה של ציונים.

הכשרת המורים לפיזיקה - אין הכשרת מורים ספציפית לפיזיקה בחט"ב (וגם לא בתיכון), לעיתים המורה אפילו לא למד A LEVEL בפיזיקה. מרבית ממורי הפיזיקה בחט"ב הם מורים לביולוגיה (וגם לפסיכולוגיה). פיטר טוען כי מדובר על אפקט מזין – הקטנת מספר התלמידים גורם להקטנת מספר המורים ולהיפך.

נקודת ההתערבות של ה-IOP - עבודה על איכות ההוראה (בעיקר ידע תוכן ו-PCK) אצל מורי חט"ב.

(DAVID CAMERON) : דיוויד קאמרון (SPN) STIMULATING PHYSICS NETWORK

כתובת אינטרנט: <http://www.stimulatingphysics.org/>

David Cameron, Manager of the Stimulating Physics Network

תוכנית Stimulating Physics Network תומכת במורים המלמדים פיזיקה שאין להם הכשרה מספקת בתחום. מטרתה לפעול לכך שיותר תלמידים יבחרו, בעקבות חווית למידה משמעותית בגיל חט"ב, ללמוד פיזיקה ברמה מוגברת בתיכון.

שאלות לקראת הפגישה:

1. מה ההסטוריה של תוכנית ה-SPN? מי הקים את הארגון? מהם המקורות התקציביים? ומה מערכת היחסים בין הממשלה, הפילנתרופיה והמורים? האם יש גופים דומים בתחומי דעת אחרים? גוף מתחרה בפיזיקה?
2. המיזם פועל בזירות רבות: מורים ותלמידים, מומחים ושאינם מומחים, תוכן קוריקולרי והעשרה, ועוד. מהם היקפי הפעילות בכל זירה? והאם יש זירה שמניבה תוצאות טובות יותר באופן מובהק? היכן נצפית ההשפעה המיטבית של פעולות המיזם – ברמת הפרט (מורה או תלמיד), ברמת הקהילה (בית ספר או שכונה), ברמת עיר/מחוז או ברמה ארצית?
3. כיצד נבחרים המדריכים העובדים במיזם, ומה ההכשרה והליווי המקצועי שהם מקבלים במהלך העבודה? האם מורי רב-אמן? מה הפרופיל של אנשי הפיתוח המיזם? האם הוא דומה לפרופיל המדריכים?

SPN היא אחת מהתכניות של IOP, המכוונת לתמיכה במורים לא מומחים מבחינת הידע התוכני אשר מלמדים תלמידים בגילאי 11-16 ומכינים אותם לבחינות ה-GCSE (שנת לימודים 11, המקבילה אצלנו לכיתה י'). הכוונה ב'מורים שאינם מומחים' היא למורים המלמדים פיזיקה לבחינות ה-GCSE כשהם בעצמם לא למדו פיזיקה או מקצועות קרובים, ולא עברו התמקצעות חצי-שנתית בפיזיקה. בכ-50% מבתי הספר אין מורים מומחים להוראת הפיזיקה, התוכנית מתמקדת ביצירת מעטפת תמיכה במורים אלו.

הרציונל: על מנת להגביר בחירת תלמידים בפיזיקה ברמת A level יש לזמן להם הוראה איכותית ברמת ה-GCSE. כדי להשיג הוראה איכותית יש לתמוך במורים הלא מומחים (הערה: מורים מומחים נתפשים, א-פרוירי, כמורים טובים).

התוכנית מאתרת בתי ספר ששיעור הבחירה של בוגרי שנת הלימודים ה-11 שלהם בפיזיקה ברמה גבוהה (A level) נמוך במיוחד, ומציעה להם להצטרף לתוכנית. במסגרתה המורים מקבלים לוויתור ותמיכה בבית הספרם להוראת התחום.

מבנה התוכנית: 35 מורים מעולים (THC) שנבחרו בקפידה עוברים הכשרה קצרה (יומיים) ולאחריה הם מלווים, כל אחד, 12 בתי ספר בהיקף משרה של יומיים שבועיים. עיקר עבודתם של המלווים מתבצעת מהבית (מתוקשב) והם מבקרים בבתי הספר שתחת אחריותם כ-6 ביקורים בשנה. (מודל פעולתם מזכיר את מודל הפעולה של מדריכים מחוזיים אצלנו). המדריכים מגובים במערך תמיכה אינטרנטי של משאבי למידה, פורומים, וכדומה.

תמיכת המדריכים בבתי הספר ניתנת למשך שנתיים בלבד. המפגשים עם המורים בבתי הספר הם וולונטריים באופיים, על חשבון שעות הפנאי של המורים, מה שמייצר לעיתים בעיית נוכחות ומוטיבציה (בדומה למערך ההשתלמויות אצלנו). הנחת העבודה היא שלאחר כחמש שנים מתחלף סגל ההוראה בבית הספר, ולכן הוא יהיה זכאי להצטרף מחדש לתוכנית.

מחקר של IOP הראה שבתי ספר שהשתתפו ביוזמה הגדילו את שיעור בוחרי הפיזיקה בהמשך ואת שיעור הבנות בוחרות הפיזיקה.

המימון של הפרויקט הוא בהיקף של כ-1.85 מיליון פאונד בשנה, ממקורות ממשלתיים. המימון מגביל את היקף הפעילות. המימון ניתן במכרז, ועל OP להתחרות עליו כל פעם מחדש (מצב הדומה למרכזי המורים אצלנו).

מתיאור הדברים על ידי הדובר עלו הנקודות הבאות הראויות להדגשה, מנקודת מבט השוואתית למתרחש בישראל: 1. הפעולות שננקטו נבעו מתוך מדיניות ברורה, מגובה בנתונים. 2. ההתערבויות לוו במחקר מלווה, שאפשר להעריך את השפעתן. מנגד, קשה לומר שהיקף ההתערבות באנגליה, או מידת השפעתה, הראו תוצאות טובות יותר מאשר בישראל.

מי נחשב למורה מומחה לפיזיקה באנגליה? מורה בעל הכשרה פדגוגית כללית, שעבר חצי שנת הדרכה/למידה של תכני הפיזיקה הרלוונטיים לתוכנית הלימודים. אין שום דרישה פורמלית להיותו בוגר תואר ראשון בפיזיקה או במקצועות קרובים. הגדרה זו תקפה גם למורים המלמדים ברמת A level.

Chris Shepherd (Teacher Support Manager).

שאלה לקראת הפגישה: גיוס והכשרת מורים: כיצד מעוצבות ומתנהלות תכניות הכשרת המורים לפיזיקה? מה היחס בין היקף לימודי חינוך כלליים ללימודי הוראת המקצוע? מה היקף ההתנסות המעשית? כיצד מנסה המדינה לעודד בחירה בהוראת פיזיקה כקריירה?

קיימים שלושה מסלולים להכשרת מורים. הראשון (75%) הוא הסטנדרטי הכולל שנת לימודים באוניברסיטה/ קולג' המוסמכים להכשרת מורים – PDCE. התכנית בנויה משלושה טרימסטרים – שניים מתוכם בתוך בתי הספר ואחד במוסד המכשיר בו לומדים את לימודי החינוך וההוראה התיאורטיים. רוב העוסקים בהכשרה באים מתחום ההוראה אולם מנהלי התוכניות הם פרופסורים העוסקים במחקר. מדובר בשנת לימודים שלמה בה לאורך כל ימות השבוע לומדים הוראה.

המסלול השני (20%) הוא חדש יחסית ונקרא School Direct, בו מלוא ההכשרה נעשית בתוך בתי ספר שקיבלו הסמכה לשם כך. המתלמדים הם מורים לכל דבר ועניין ומקבלים משכורת מבית הספר ומורים מבתי הספר מלווים אותם על ידי צפיה, משוב, מתן מערכי שיעור ועוד (אין 'חובות' או 'כללים'). לא ברור אם יש ליווי אקדמי נוסף. בתי הספר קובעים בעצמם את המתקבלים על סמך הצורך שלהם ונתונים. הלימודים האקדמיים התיאורטיים יכולים במסלול זה לרדת עד כדי 1/6 מהזמן. בשנים האחרונות הממשלה החדשה של השמרנים מקדמת מסלול זה תוך הבעת אי אמון בהכשרה באוניברסיטאות. השיקולים לטענתו פוליטיים וכלכליים.

המסלול השלישי (5%) הוא מסלול הנישה של Teach First (חות"ם הישראלי היא 'אחות' של תכנית זו). לתכנית מתקבלים בעלי תואר ראשון לפחות בפיזיקה או בתחום קרוב (הנדסה) או בעלי תואר אחרים שהשלימו תכנית של חצי שנה הכוללת השלמת הידע בפיזיקה/מתמטיקה (השלמת ידע זו מתקיימת בכל אחד מהמסלולים, ומאפשרת לכל מי שרוצה להיות מורה למקצועות אלו לעשות זאת).

מדבריו ניתן להבין שהוא והמכון מעדיפים את תכנית ההכשרה באוניברסיטאות על פני School Direct – לטענתם ההכשרה בבתי הספר לא מספיק טובה ואין לרכזי המקצוע די זמן כדי לעבוד עם המתלמדים.

הפעילות של IOP בהקשר זה:

- עידוד קמפיינים טלוויזיוניים לבחירה בהוראת הפיזיקה כמקצוע.
- יצירת קשר בין הפקולטות לפיזיקה ומחלקות הכשרת המורים כדי לעודד סטודנטים לפיזיקה ללמוד הוראה וכדי לטייב את הכשרת מורי הפיזיקה. הם מעורבים בקמפיין עם קרן Gatsby שפעול בתוך האוניברסיטאות כדי למשוך סטודנטים לפיזיקה ללימודי הוראה.
- קבלת אחריות על מהלך של הממשלה לחלוקת 150 מלגות גדולות (25,000 ליש"ט) ללימודי הוראת פיזיקה עבור מועמדים להוראה בעלי יכולת אישית גבוהה. הם עוסקים הן בקמפיין והן במיון וקבלה (צפינו בראיונות קבוצתיים ואישיים למועמדים למלגה להוראת הפיזיקה).
- הם הצליחו להשפיע על הממשלה לקבוע כי תקני ההכשרה במוסדות הכשרת המורים לא יקבעו לפי מספר כולל של לומדי מדעים אלא יוגדר ששליש יהיה לכל אחד משלושת מקצועות המדע. המצב היה אחר וגרם לכך שמספר הסטודנטים להוראת פיזיקה היה קטן יותר ואף מספר החונכים להוראת פיזיקה ירד.
- שימוש ב SPN לצורך טיוב הכשרת המורים החדשים (פירוט לעיל).
- תכניות עמיתים (affiliation schemes) - הם מנסים להחיות רשתות חברתיות אזוריות של מורי פיזיקה מתחילים - רשתות הכוללות מפגשים פיזיים ובאינטרנט, ותכניות עבור מכשירי מורים.
- העמדת החומרים שלהם לטובת הכשרת המורים באמצעות האינטרנט.

לטענתו של כריס שפרד כתוצאה מהפעילויות הנ"ל גדל באופן משמעותי מספר המורים המכשירים עצמם להוראת פיזיקה.

כתובת אינטרנט: <https://frog.stmaryleboneschool.com/index.phtml?d=559949>

Ian Mead, Head of Physics and Susan Anderson, Head of Science Department

שאלות לקראת הביקור:

1. הישיגי התלמידים. מה, לפי דעתכם, מוביל את התלמידים בבית ספר להישגים אקדמיים גבוהים? האם יש לכם שיטות הוראה ייחודיות (כצוות או באופן אישי)? איזו מידה של יזמות יש בעבודתכם? האם מכשירים מורים לרמה גבוהה מאוד? האם יש הקבצות במדעים?
2. עבודת צוות. איך ניתן לתאר את עבודת הצוות של המורים למדעים בבית הספר? האם מורים עוזרים אחד לשני ואם כן, איך זה בא לידי ביטוי? מה הוא תפקיד של ראש צוות הפיזיקה? איזו הכשרה וניסיון דרושים לתפקיד זה?
3. פרקטיקות הוראה. האם נעשה שימוש במורה רב-אמן בבית הספר? האם יש תהליכי למידה מובנים של מורים ממורים אחרים? האם יש תהליכי תצפית ומשוב? מי מכשיר את המורים לכך?

שיתוף פעולה עם הורים וקהילה. איך מתקיים שיתוף הפעולה עם ההורים ועם הקהילה שעוטפת את בית הספר? מה המטרות של שיתוף פעולה זה ומי מניע אותו? האם וכיצד הוא היה משמעותי בתהליך השינוי הבית ספרי. בשנת 1997 בית הספר הוגדר כ-most improve school היות והיה להם שיפור הישגים של 50%, ומאז הם שומרים על התואר high achieving school. באופן כללי הם מציינים כי ההתייחסות של החברה הבריטית למורה השתנתה באופן משמעותי. במהלך השנים האחרונות השכר של המורים עלה וזה הוביל למורים טובים יותר במערכת. עדין יש כאלו הרואים בו 'בייבסטר' אבל זה משתנה. השלב הבא הנדרש לדעתם להיעשות על ידי הממשלה הוא לתכנן את מסלולי הקריירה לטווח ארוך של מורים.

בית הספר מתפקד כ-'מכשיר מורים' teaching school, כלומר בבית הספר מתקיימות מספר תוכניות הכשרת מורים - School Direct ו-Teach First. הם עושים זאת היות וזה יוצר סביבה דינאמית לכל המורים ודורש מהם להתחדש ולחשוב על ההוראה שלהם: "זה משאיר אותנו ערנים ומעודכנים לגבי ההוראה, ומאפשר לנו לבצע רפלקציה על דרכי ההוראה". בנוסף הוזכר כי העלות של מורה מתלמד (אשר מלמד כיתה רגילה) זולה יותר מעלות של מורה סדיר והעובדה שיש מורים רבים כאלו במערכת 'משחרר' כסף לבית הספר. בית הספר מקבל תקצוב, לא גבוה, עבור כל מורה שהוא מכשיר, המורים המכשירים לא מקבלים שכר והלווי של המורים החדשים מוגדר כחלק מתאור תפקידם.

בצוות מדעים (14 מורים) יש השנה 4 מורים חדשים, בשלבי הכשרה שונים (trainee) אשר מקבלים רמות שונות של תמיכה. לכל אחד מהם יש מנטור, מורה ותיק מהצוות איתו הם נפגשים לפחות לשעה אחת שבועית. בנוסף יש להם פגישה שבועית של כל המורים החדשים. לבית הספר יש מערכי שיעור מוכנים לכל אחד מהשיעורים בתכנית הלימודים, והלווי של המורים החדשים כולל הצגה והסבר על משאבים אלו, תוך צפייה שהם יפעילו אותם בכיתות.

מבנה הלימודים. התלמידים לומדים 3 מקצועות מדעיים בסבב: 6 שבועות ביולוגיה, 6 שבועות כימיה, 6 שבועות פיזיקה תוך שיתוף פעולה פורה ועבודת צוות תומכת בין מורי המדעים. מספר התלמידים בכיתה נע בין 13-30, וברמות הגבוהות הוא מוגבל ל 25 תלמידים בכיתה. שעות העבודה של המורים הן 7:30-16:30 5 ימים בשבוע, "אם כי יש לנו את האפשרות לצאת מוקדם יותר אך אנו בוחרים להשאר ולסייע לתלמידים בשיעורי הבית".

עבודת צוות - "אנחנו עובדים מעולה כצוות, יש לנו משרד של צוות מדעים בו אנחנו עובדים אחד ליד השני ואחד עם השני, אנחנו חברים היוצאים ביחד לבלות בערבים וכמובן שחולקים רעיונות". מורים שונים מלמדים אותה כיתה (מורה לכימיה, ביולוגיה וכד') והם מעבירים חוויות של הוראה ולמידה על הכיתות. למרות כל הקירבה, לשאלתנו הם אמרו שהם נפגשים לפגישת צוות רשמית רק שש פעמים בשנה, הם הסבירו שהם 'כל הזמן עובדים ביחד' (חולקים משרד) ופגישות אלו הן עבור נושאים רשמיים.

הערכת הוראה. תהליכי הערכה שכיחים מאוד בבית הספר, מורים עושים הערכה עצמית על האופן בו תלמידיהם מתקדמים ומציבים יעדים לתלמידים.

KING SOLOMON ACADEMY

כתובת אינטרנט: <http://www.kingsolomonacademy.org/>

Max Haimendorf, Founder and Headteacher, Secondary; **Bruno Reddy**, Head of Maths

שאלות לקראת הפגישה:

1. הישיגי התלמידים. מה, לפי דעתכם, מוביל את התלמידים בבית ספר להישיגים אקדמיים גבוהים? האם יש לכם שיטות הוראה יחודיות (כצוות או באופן אישי)? איזה מידה של יזמות יש בעבודתכם? האם מכשירים מורים לרמה גבוהה מאוד? האם יש הקבצות במתמטיקה?
2. עבודת צוות. איך ניתן לתאר את עבודת הצוות של המורים למדעים בבית הספר? האם מורים עוזרים אחד לשני ואם כן, איך זה בא לידי ביטוי? מה הוא תפקיד של ראש צוות מתמטיקה? אילו הכשרה וניסיון דרושים לתפקיד זה?
3. פרקטיקות הוראה. האם נעשה שימוש במורי רב-אמן בבית הספר? האם יש תהליכי למידה מובנים של מורים ממורים אחרים? האם יש תהליכי תצפית ומשוב? מי מכשיר את המורים לכך?

מקס היימנדורף, מנהל בית הספר העל-יסודי.

רקע על בית הספר. בית הספר מיועד לגילאים 4-16, עם הפרדה בין שכבות הגיל השונות על מנת ליצור סביבה לימודית-חברתית-פיזית המתאימה לגיל התלמידים. למשל, לבני 11 יש סביבה לימודית עוטפת ותומכת, הכיתות קטנות יותר, פחות מורים מלמדים כל תלמיד, וניתן דגש לטיפול אישי.

התלמידים מתקבלים לבית הספר על פי קריטריון של קירבה גאוגרפית בלבד. בית הספר נבנה, בכוונת תחילה, באזור עוני בלונדון מתוך תפיסה ש-"שכל התלמידים מסוגלים להצליח אם מלמדים אותם נכון". היעד מבחינתם הוא שכל אחד מהתלמידים בבית הספר, ללא קשר לנקודת ההתחלה, יהיה עם תעודה שתאפשר לו להתקבל לאוניברסיטה. - בשביל לעשות את זה צריך תוצאות מעולות, שבשבילן צריך מורים יוצאי דופן, מורים שרואים בהוראה תפקיד 'משנה חיים' של תלמידים.

בית הספר הוא חלק מרשת בתי ספר אקדמי [ARK](#)



ברונו רדי, מורה למתמטיקה, רכז מקצוע, ואחד ממקימי בית הספר.

בתהליך הבניה של בית הספר נבחנו ארגונים בעלי הישיגי ביצוע טובים (לא ארגוני חינוך) ולמדו שיש להם שפה פנימית של עצמם ורוטינות שמובילות לזהות יחודית - גאוות יחידה. הם אימצו גישה זו, ומנסים לבנות זהות יחודית ומובחנת לתלמידי בית הספר (למשל, על ידי שלטים עם סיסמאות המוטו של בית הספר; כללי משמעת והתנהגות ורוטינות הוראה - פירוט בהמשך). הם מגייסים מורים עם 'ראש דומה' מלכתחילה ועם רצון לקבלת ולהיות חלק מה-DNA ההתנהגותי של בית הספר.

המורים בבית הספר צעירים בגיל, אך לטענתו זה מקרי. רק שני מורים נשאים ורק אחד מהם הורה. העבודה בבית הספר דורשת שעות רבות של נוכחות והשקעה, שבועיים עבודה נוספת בקיץ (בשבועים אלו משלימים פערים לימודיים ומזמינים את התלמידים החדשים לתהליכי התאקלמות לאווירת בית הספר). חלק גדול מהמורים, כולל המקימים, הם בוגרי תוכנית Teach First. המורים בבית הספר מרגישים חלק מקבוצה המשפיעה על תהליכים המתרחשים בבית הספר, ופועלים בהתאם לחזון משותף.

גיוס והכשרת מורים. המורים הם המשאב החשוב ביותר של בית הספר, הם משקיעים רבות בתהליכי הגיוס שלהם, ולא יגיסו אדם שאינו מתאים. מורה חדש נכנס לתקופת נסיון של שישה חודשים, זהו תהליך מובנה עם נקודות ציון ובחינה מוגדרות לאחר שישה שבועות, שלושה חודשים וחצי שנה. מורה חדש מקבל מנטור מתוך הצוות - המנטור צופה במורה לפחות פעם בשבוע, ללא הודעה מראש; עובד עם המורה על תכנון השיעורים 1:1 ובקבוצה; אחרי חצי שנה, אם נראה שהמורה עוד לא מוכן אזי נקבעת תכנית התפתחות מקצועית נוספת שמטרתה להביא את המורה לרמת הוראה גבוהה.

התפתחות מקצועית בבית הספר. תרבות הדלת הפתוחה - כל מורה יכול, ומצופה ממנו, להכנס לשיעורים של עמיתים.

סיפר אישי של רדי. הוא למד פסיכולוגיה קלינית לתואר שני, עבד עם ילדים. רצה להתנסות בהוראה אבל לא כקריירת חיים ולכן פנה ל-Teach First ולמד במחזור הראשון. מבחינתו זו הייתה הזדמנות לעשות משהו נהדר, לפתח כישורים אישיים שיוכלו לשרת אותו בכל מה שיעשה בעתיד ולהגדיל את סיכויו למשרת טובה בהמשך (באנגליה ל-Teach First יש קשרים מצויינים ושם טוב מאוד לבוגרים בשוק העבודה). אחרי כמה שנים כמורה, פנה לתעשייה אבל גילה שהוא מתגעגע לכיתה. בתחילה חזר להורות באופן חלקי אבל אז חלם להקים בית ספר, חבר למקס והשאר היסטוריה.

צפיה בשיעור מתמטיקה. תוך התייחסות לשיעורים אחרים בבית הספר: השיעור מתחיל עם עבודה עצמית שקטה ל-3-4 דקות הנקראת 'DO NOW' ומטרתה משולשת: 1. כניסה לשיעור וללמידה. 2. חווית הצלחה - המשימות נגישות לתלמידים. 3. זמן למורה להתארגנות.

בתחילת השיעור המורה כתב על הלוח שלוש כותרות: יעדי השיעור, סדר יום, שיעורי בית. ובהמשך השיעור הוא סימן איפה הם נמצאים, ומה יש לעשות בכל שלב. השיעור היה מאוד דינאמי ואינטנסיבי, המורה רץ (פיזית ממש) בין התלמידים, המשימות השונות היו מתוזמנות בדקות (על הלוח היה מוקרן שעון חול שהודיע על סיום המשימה). התלמידים החזיקו דפים עם תרגילים שונים (לא שונים באופן מהותי זה מזה, למרות שבמבנה הדף ניתן היה לקבל את הרושם שיש התפתחות ברמת התרגילים), פתרו לבד ואח"כ המורה פתר על הלוח תוך שימוש מירבי ביכולות של הלוח החכם (מרשים מאוד!). היה גיוון רב באמצעי ההוראה - לוח חכם, דפי עבודה, שימוש במחשב אישי של כל תלמיד (המורה שלח להם במייל לפני השיעור הפניה לאתר שלו עם תרגילים לשיעור זה). באמצע השיעור, הייתה 'הפסקה' של 5 דקות בה תלמידים שיחקו אחד נגד השני במיומנויות לוח הכפל. בעשר הדקות האחרונות, הצטרפו לשיעור עוד 2-3 תלמידים, מתברר שאלו הן תלמידות בעלות יכולת למידה עצמית גבוהה, הן לומדות לבד מה שמפאשר להן להתקדם בחומר ולו ללמד בכיתה קטנה יותר.

השיעור הסתיים בכך שהמורה נתן לכיתה ציון על 5 מימדים של הלמידה הכיתתית, אם ממוצע הציונים של כיתה PRIDE: Professionalism – Reflection – Integrity – Determination על 4.3 בסמסטר אז הם מקבלים 'פרס':
– Enthusiasm

הערה: השפה הפנימית של בית הספר עושה שימוש במונחים מעולם התעשייה (למשל, line manager עבור מורה חונך למורה חדש) ומעולם המשמעת הציבורית (למשל, probation עבור תקופת הנסיון של המורה)

BURLINGTON DANES ACADEMY

כתובת אינטרנט: <http://www.burlingtondanes.org/>

שאלות לקראת הביקור:

1. שינויי איכות ההוראה. מה הם התהליכים והשינויים המרכזיים שנעשו עם צוות ההוראה במהלך השינוי מרמה של inadequate לרמה של outstanding. האם נעשה גיוס כוח אדם מיוחד ומוכשר לביצוע מהלכים פורצי דרך, או השינויים התבססו על הצוות הקיים בבית הספר? האם וכיצד הנעת להצלחה/למחוייבות לעשייה את הצוות הקיים?
2. פראקטיקות הוראה. האם נעשה שימוש במורי רב-אמן בבית הספר? האם יש תהליכי למידה מובנים של מורים ממורים אחרים? האם יש תהליכי תצפית ומשוב? מי מכשיר את המורים לכך?
3. שיתוף פעולה עם הורים וקהילה. איך מתקיים שיתוף הפעולה עם ההורים ועם הקהילה שעוטפת את בית הספר? מה המטרות של שיתוף פעולה זה ומי מניע אותו? האם וכיצד הוא היה משמעותי בתהליך השינוי הבית ספרי.

רקע על בית הספר. בית ספר חט"ב (החל בספטמבר 2014 מצטרף גם יסודי צומח לגילאים 5-11). בית הספר שייך לכנסייה האנגלית. הוא אינו בית ספר ממין, אך שומר 25% מהמקומות לנרשמים שלמדו בבית הספר היסודי השייך לכנסייה. אוכלוסיית בית הספר ממוצעת. בכל שנה מתקבלים 180 תלמידים חדשים. לבית הספר תכניות תמיכה מיוחדות בתלמידי הקצוות: מתקשים ומחוננים. מודגשים מקצועות השפה, המתמטיקה והמדעים. באתר של בית הספר ניתן למצוא את [חזון בית הספר בצד פירוט הסטנדרטים והדרישות מהתלמידים](#), מהמורים ומההורים. בית הספר חורט על דגלו את היחס האישי לכל תלמיד ומכוון למיצוי יכולות של כל תלמיד. מודגשת מאד החשיבות של התמיכה והשיתוף של ההורים והבית בתלמיד. מצויינת במפורש גם האחראיות האישית של התלמיד: עליו לדייק בעבודתו, להקפיד על לוחות הזמנים, לקחת חלק פעיל בשיעורים, להכין את שיעורי הבית הניתנים בכל יום.

כיום, לבית הספר הישגים יוצאים מן הכלל (outstanding) [בפיקוח של OFSTED](#) ויש בהם שיפור מתמיד (לפני 5 שנים בית הספר הוגדר כנמוך). [בדו"ח המסכם](#) מחקר הערכה על בית הספר מצויין כי צוות המורים לומד ומתפתח, משתמש בשיטות מגוונות ומאתגר את הילדים.

מנהלת בית הספר: DAME SALLY COATES

סאלי הגיעה לניהול בית הספר בשנת 2008, כאשר סכנת סגירה ריחפה מעליו. [רשת ARK](#) לקחה את החסות על בית הספר. **רשת ARK** היא רשת פילנתרופית, שמפעילה בתי ספר-אקדמיות (Academies) רבים באנגליה. הרשת שמה לה למטרה ליצור בתי ספר מצטיינים ("outstanding") ולפתוח לכל תלמיד פתח ללימודים באוניברסיטה או לקריירה לפי בחירתו. הרשת פועלת לפי שישה עקרונות מובילים: ציפיות גבוהות, התנהגות מופתית, מצויינות בהוראה, עומק לפני הרחבה, זמן רב יותר ללמידה, הכרות עם כל ילד. בתי הספר של הרשת הם חלק מרשת בינלאומית שדואגת לילדים בתחומי הבריאות, הרווחה והחינוך באנגליה, דרום אפריקה, הודו ומזרח אירופה.

סאלי התחילה את עבודתה במערכת החינוך בהיותה בת 22. לדבריה פגשה מקום "כאוטי". ללא משמעת, ללא סדרים. "שום דבר לא עבד". באה עם אמונה גדולה ביכולתו של כל תלמיד, עם אופטימיות ושלווה. בדצמבר 2012 קיבלה את תואר האצולה: Dame של הממלכה הבריטית כהוקרה על תרומתה המשמעותית לחינוך. בית

הספר אותו היא מנהלת התקדם במהלך כהונתה מרמת השגים בלתי מספקת (inadequate) לרמה של הישגים מרשימים (outstanding) במדדים של הישגים לימודיים ואקלים.

לדברי סאלי, בתחילת הדרך, אי אפשר היה כלל לדבר על רמת לימודים, היות ולא התרחשו כמעט בכלל למידה והוראה בבית הספר. הסיבות: רמה נמוכה של מורים ורמת התנהגות בלתי אפשרית של הילדים. המפתח **בניהול**, לדבריה: **מנהיגות**, זו צריכה להיות ברורה. יש לשרטט מטרות ואמות מידה ברורות.

ביומה הראשון במערכת טיפלה בשתי האוכלוסיות: מורים ותלמידים. תלמידים: שלחה 71 תלמידים לביתם עם מכתב להורים, בו התריעה, שהילד לא יכול לחזור לבית הספר ללא הוריו לצורך שיחה עם המנהלת. תלמיד שהגיע למחרת ללא הוריו לא נכנס אל בין כתלי בית הספר. בסיום התהליך כל 71 התלמידים חזרו ללימודים ורק אחד מהם לא סיים את בית הספר.

מורים: קראה ל-23 מורים לשיחה אישית. 21 מהם עזבו את בית הספר בהסכמה, אחד השתפר ואחד פוטר לאחר כשנה.

המטרה: חינוך בני אדם לקראת חיים בוגרים מלאים, תוך מיצוי יכולות – להכשיר בוגר מאושר. **האמצעי:** חינוך לאור סטנדרטים ברורים, כאשר הציונים הם כלי שמייצר אווירה של כבוד ועשיה (למידה) אישית, כל אחד לקראת מיצוי יכולותיו.

בבית הספר לומדים מקצועות מגוונים (בסיור שערכנו ראינו שיעור בישול, מדעים, נגינה, טניס, אגרוף, מתמטיקה). חלק מהם נלמדים באמצעות פרויקטים (Project Based Learning). למשל: תלמידי בית הספר בונים בית בן שלושה חדרים מהמסד ועד הטפחות, משלב התכנון ועד לשלב הביצוע. פרויקט כזה נועד לחבר את כל התלמידים לחיים בבית הספר, ולגרום להם לאהוב את השעות בו.

לדברי סאלי, בשיחות שקיימה עם תלמידים שלא התנהגו כראוי, התלמידים כולם קשרו בין ההתנהגות לבין ההישגים הנמוכים. מכך הבינה שהמפתח לשינוי ההתנהגות מצוי בציונים.

הערכת התלמידים: סאלי הנהיגה בבית הספר שיטה של מדידה תדירה שקופה וגלויה: בכל מחצית שנה מדורגים התלמידים לפי הישגיהם ומקבלים משוב על עבודתם. טבלת הדירוג נתלת בבית הספר, כך שהמידע חשוף לכל. המיוחד בדרוג: פרט לדרוג באופן יחסי לאחרים, כל תלמיד מדורג ביחס לעצמו. אם תלמיד משיג הישגים גבוהים מהמוצע שלו במקצוע מסוים, הציון שלו נצבע בירוק, אם הוא משיג הישג נמוך, הצבע הוא אדום. כאשר הוא שומר על הממוצע הצבע הוא צהוב. אם תלמיד מגיע במקצועות רבים להישגים גבוהים ביחס לעצמו, זה מעיד על התקדמות. בכל מחצית שנה נבנות כיתות חדשות, לפי רמות. לתלמידים יכולים לעבור בדרך זו בין רמות והלמידה היא בכיתות שהן כמעט הומוגניות.

המורים ורמת ההוראה: הדרוג משרת גם את **הערכת המורים**. זאת לא לפי ממוצע ההישגים של תלמידי הכיתה, אלא לפי **ההתקדמות של התלמידים ביחס לעצמם**. מורה נקרא לשיחת משוב אצל המנהלת ובה עליו להסביר כל ציון שנצבע באדום, כלומר לספר את הסיפור של כל תלמיד שלא הצליח להשיג את ההישג המצופה ממנו.

כמו בבתי ספר רבים בלונדון, אוכלוסיית המורים צעירה. הגיל הממוצע הוא 31 וחלק גדול מהמורים עוזב לאחר 5 שנים. המורים העוזבים, לאו דווקא עוזבים את המערכת, אלא בונים חייהם בפריפריה ובשל כך מתרחקים מהעיר הגדולה (לונדון מאוד יקרה לחיים עם משפחה). המנהלת רואה חשיבות גדולה לשמור אצלה כוחות מצוינים. עבודת ההוראה מאד תובענית ודינמית. מורים צעירים גמישים לשינויים. מורה טוב, שראוי שישאר בבית הספר, ימצאו התמריצים להשאירו במערכת.

גיוס מורים: המנהלת עצמה מעורבת בגיוס כל אחד מאנשי הצוות. יש חשיבות לפגישה אישית, כדי לקרוא שפה מעבר לכתוב ומעבר לשפה המדוברת. מועמד מוזמן לשני שיעורי ניסיון, אשר ביניהם הוא מקבל משוב. בשיעור השני נבדקות מידות היישום והשיפור.

הערכת ההוראה נבחנת לפי סטנדרטים להוראה אשר סאלי עמדה בראש הועדה שכתבה אותם. כל מורי בית הספר נבחנים לפי סטנדרטים אלה. מורה מתבקש להעריך את עצמו על סמך הסטנדרטים 4-6 פעמים בשנה ועליו להוכיח שיפור לאורך השנה.

דרוג מורים: מורה יכול לקבל תואר של "מורה מצטיין". מורים מצטיינים תומכים במורים שאינם כאלה. תהליך התמיכה מורכב מצפיות הדדיות, שיחות וצפיה בהקלטות וידאו של קטעי שיעורים ושיחות קבוצתיות עליהם. במקרים מסויימים המורים המצטיינים יצרו קטעי שיעורים בינוניים במכוון (שיעורים שאינם מצויינים) לצורך השיח והאימון.

הכשרה מקצועית מתמשכת מתקיימת בבית הספר כקהילת מורים לומדת: מפגשים של צוותים מקצועיים ומפגשים כוללים של צוותי חינוך וכד'. במפגשים אלה נדונות סוגיות הקשורות ישירות בהוראת נושאי הלימוד או בסוגיות ניהול כיתה, טיפול בבעיות התנהגות וכיו"ב. בנוסף מורים רשאים להשתלם בהכשרות מקצועיות שמציעה רשת ARK. יצויין כי, בדומה למצב במערכת החינוך באנגליה כולה, גם כאן במקרים רבים מורים חסרים את ההשכלה האקדמית בתחום התוכן אותו הם מלמדים. אי-לכך להכשרה המקצועית המתמשכת יש חשיבות עליונה.

תגמול מורים: רשת ARK תומכת אבל למרות זאת משכורת המורים גבוהה רק ב 2.5% מהנהוג במערכת הממלכתית, בגלל הארגוני המורים. לא שמענו על דיפרנציאציה בין המורים, אם כי שמענו שיש כוונה של הממשלה להנהיג דרוג.

כ-25% מהמורים בבית הספר הוכשרו בתכנית TEACH FIRST. זוהי תכנית, שמטרתה למשוך להוראה כוחות טובים, להכשיר עתודת מנהיגים מובילה, כדי לצמצם פערים באוכלוסיה. המצטרפים לתכנית מקבלים הכשרה של שישה שבועות להוראה ובמהלך שנתיים של התכנית מלמדים בבתי ספר בצד לימודים אקדמיים.

סיוור בבית הספר עם סגן המנהלת: CHRIS FAIRBAIRN

סגן המנהלת הוא מורה צעיר, בוגר התכנית TEACH FIRST, אשר סאלי מעוניינת מאד לקדם אותו בבית הספר. בהובלתו: נכנסנו לצפייה קצרה בשיעור מתמטיקה – כיתה י' – תלמידים ברמה נמוכה. התלמידים ישבו בקבוצות קטנות, בסה"כ 13 תלמידים בכיתה, וניסו לפתור משימה ראשונית בנושא סימטריה שיקופית ביחס לישר. ניכר היה שהתלמידים התמודדו ברמות הצלחה שונות. המורה ניגש לחלק מהם. לא נשארנו די זמן כדי לחוות תהליך.

ביקרנו בשיעור ביסול, בו היו נוכחים שלושה מבוגרים – מורה ושני תומכי הוראה. ביקרנו בשיעור טניס (מורה ושלושה תלמידים), בשיעור נגינה (מורה ותלמידה), בשיעור מדעים (תלמידים עבדו במעבדה בקבוצות, כ-15 תלמידים ומורה), ביקרנו גם בשיעור אגרוף.

שיעור האגרוף הוא דוגמה למינוף של תופעה שלילית לצורך החינוך. נודע לצוות החינוכי כי התלמידים עוסקים בקרבות ביניהם לאחר שעות הלימודים ומייצרים סיטואציות מסוכנות מאד. במקום לטפל בכך כבעיית משמעת בלבד, הוחלט לרכוש זירת אגרוף ולקדם את הנערים בתחום זה בכיוון חיובי.

פגשנו את מרכזת שכבת כיתות ז', שנכנסה לביקור קצר בשיעור המדעים. התרשמנו ממדיניות ה"דלת הפתוחה". חשנו שהמורים חשים בנוח זה עם זה. הביקורים בשיעורים טבעיים להם.

בסיוור בלטה גם העובדה שתלמידים לא "מסתובבים לבדם במסדרונות". יש סדר קבוע ונהלים מחייבים. יש אווירה של כבוד. יצויין שבשעת הפסקת האוכל התלמידים יצאו לחצר והיתה אווירה חופשית.

כתובת אינטרנט: <https://www.ncetm.org.uk>

המרכז הלאומי למצוינות בהוראת מתמטיקה הוקם בשנת 2006 ומנוהל על ידי איגוד הכולל מוסדות חינוך, אוניברסיטה בלונדון (IOE), ארגונים העוסקים במתמטיקה בחינוך ומתמטיקה בתעשייה ועוד.

שאלות לקראת הפגישה:

1. דרכי הפעולה של המרכז לקידום הוראת המתמטיקה באנגליה?
2. מהי מידת השותפות בתהליכי הכשרת מורים למתמטיקה? ובאיזה אופן זה מתרחש?
3. כיצד המרכז תורם להתפתחותם של מורים מצויינים למתמטיקה?

ג'יין אימרי (JANE IMRIE) – סגנית מנהל מרכז

ההיסטוריה והרציונל של ה-NCETM. היסטורית היו באנגליה בעיות של: מחסור במורים למתמטיקה, מעט תלמידים הלומדים מתמטיקה מעל לגיל 16, ומיעוט של לומדי מתמטיקה באוניברסיטאות. ב-2002 ארגון ה-ACME העוסק במחקר ויעוץ לתחום הוראת המתמטיקה, הוציא דו"ח סיכום של ועדה בראשותה של Dame Celia Hoyles בנושא של פיתוח מקצועי של מורים למתמטיקה ובו היתה המלצה להקמה של 'מרכז ארצי לקידום הוראת המתמטיקה' וזרועות הפעלה מקומיות למורים. ב-2004 פרסם Smith Report שהדגיש גם הוא את חשיבות הוראת המתמטיקה ואת הבעיות המרכזיות בתחום. וכך ב-2006 הוקם ה-NCETM במימון ממשלתי מלא.

חזון המרכז:

"To create excellence in the teaching of mathematics by improving the skills, effectiveness, and aspirations of the maths teaching community, to enable the mathematics need and potential of all learners to be fully realized."

כלומר, ליצור מצוינות בהוראת המתמטיקה על ידי שיפור הכישרים, ההישגים והמוטיבציה של קהילת הוראת המתמטיקה כדי לאפשר לכל אחד מהלומדים לממש את היכולות שלו.

למרכז שתי מטרות המגדירות זירות פעילות:

1. העלאת רמת ההישגים במתמטיקה, על ידי עבודה על איכות ההוראה של מורים. בהקשר זה המשימה הספציפית של המרכז היא לנסות לוודא שכל המורים למתמטיקה, כולל מורים המלמדים מתמטיקה ביסודי והמורים שבהכשרתם אינם ייעודיים למתמטיקה, תהיה גישה קלה להרחבת הידע המתמטי והפדגוגי שלהם באיכויות גבוהות בכל שלב ושלב בקריירה. עבודה זו נעשית באמצעות קידום רשתות וקהילות מקצועיות של מורים. כיום יש כבר 225 קהילות שכאלו, וכן באמצעות ליווי למורים בשנים ה-5-2 להוראה ופיתוח מקצועי למורים מצטיינים, רכזי מגמות, ולמורים מלווים אשר מובילים את הפעילויות שהוזכרו לעיל.
1. העלאת המעמד המקצועי ורמת המקצועיות של כל אלו העוסקים בהוראת מתמטיקה. הם מנסים להסביר למורים שיש הרבה דרכים ומסלולים להתפתחות מקצועית, לא רק סדנאות וקורסים, ומטרתם ליצור תרבות בתוך צוותי המתמטיקה הבית ספריים שהמיקוד העיקרי שהם הוא שיפור ההוראה והלמידה.

פעילות אתר האינטרנט של המרכז

בשיתוף פעולה עם הממשלה, מוסדות להשכלה גבוהה, גופי מחקר, ארגונים מתמטיים וארגונים נוספים המחויבים לחינוך מתמטי הוקם אתר עשיר:

1. באמצעות אתר האינטרנט של המרכז בו מורים למתמטיקה יכולים לבדוק ולהרחיב את הידע המתמטי שהפדגוגי שלהם, לשתף בארועים לשאול וכד' קולגות ברחבי המדינה.
2. מתן תמיכה (online) לכל בתי הספר, קולג'ים, ארגונים ואנשים פרטיים שמטרתה פיתוח מקצועי של העוסקים בהוראת מתמטיקה כפי שבאה לידי ביטוי ב-CPD, למורים למתמטיקה שהגיעו מרקעים שונים, ממסגרות שונות, תוך מתן מסגרת איכותית ובטוחה בתנאים אלו. הפיתוח המקצועי כולל: פיתוח תחום הידע המתמטי, פיתוח פדגוגיה מתמטית, שילוב הכלים השונים תוך כדי תרגול מעשי בכיתה. הרעיון הוא שפיתוח מקצועי צריך להיות תהליך מתמשך ושצריכה להיות הכרה במורים המשתלמים ולומדים מה שכעת לא ממש קיים. ראו קשר בין הצלחה של מדינות במבחני הפיזה לפיתוח מקצועי של מורים.

דרכי עבודה של המרכז:

העבודה של הצוות במרכז נתמכת על הידע המצטבר ממחקרים רחבים המשפיעים על הוראת מתמטיקה ומבוססים על: ידע מתמטי רחב ומקושר, הבנה של איך התלמידים לומדים מתמטיקה ושיפור המיומנויות והבטחון העצמי תוך שימוש בידע הקיים באופן אפקטיבי בכיתה.

הארגון מציג ומושתת על עבודה שיתופית של על העוסקים בחינוך מתמטי, הוצאת מגזין חודשי, כל זאת על מנת לשפר ולשדרג את "ארגז הכלים" של המורה בסביבת הכיתה. האתר מציג אוסף רחב ומגוון של מחקרים, ישימונים (פרי עבודה שיתופית של מורים וקבוצות מחקר ומתוגמלים על ידי המרכז) העטופים במעטפת פדגוגית, פורומים, קורסים מקוונים, פיתוח קהילה מתמטית לומדת, מקורות מחקריים ופדגוגיים, חדשות בהוראת מתמטיקה ועוד. פעילות הארגון מבוססת על סטנדרטיים שמטרתם האצת ההתפתחות המקצועית של המורים, לצורך פיתוח הוראה אפקטיבית, על ידי הרחבת הידע המתמטי ופדגוגי של המורים, ומפגש בלתי אמצעי בין מורים לחוקרים בחינוך מתמטי (Teacher Enquiry Funded Projects – TEFPP). באמצעות שיתוף פעולה זה בין מורים לחוקרים מתרחש תהליך פיתוח של חומרים מתמטיים, ישימונים ופרויקטים.

צ'ארלי סטריפ (CHARLIE STRIPP) – ראש המרכז

מדניות הוראת המתמטיקה:

המשבר הכלכלי העולמי שפך אור על חינוך המתמטי באנגליה. קיים קונסנצוס שחברה עם כישורים מתמטיים תהיה חברה עם כלכלה בריאה יותר. המטרה היא שרוב התלמידים ילמדו מתמטיקה מעבר לגיל 16. באנגליה, לא להצליח במתמטיקה אינו משהו שמתביישים בו, ולכן היה חסר תמריץ להצלחה ולמידת מתמטיקה. בשנים האחרונות יש התענינות חזקה מאוד במדיניות החינוך המתמטי המתחילה מהממשל. מטרת המדיניות היא: לשפר את ההישגים בתחום, להעלות את מספר לומדי המתמטיקה מעבר לבחינות הבסיס בגיל 16, לשנות את התודעה של הציבור בנוגע לחשיבות למידת המתמטיקה, ולבצע פיתוח מקצועי של המורים בתוך בתי הספר על ידי בתי ספר מדגימים.

שמו לב שלמרות שנרשם בשנים האחרונות שיפור בהישגי התלמידים בגילאי 10 עדיין אין כלל שיפור בגילאי 14-15, כך שנראה שכעת הבעיה אינה בבתי הספר היסודיים אלא בחטיבת הביניים. כחמישים אחוז מהתלמידים

במחזור ממשיכים ללמוד אחרי גיל 16. עם זאת כ- 15% מהמחזור בלבד ילמדו מתמטיקה לאחר גיל 16. הדרישה ל- A LEVEL במתמטיקה קיימת רק במקצועות המדע באוניברסיטה ובחלק ממקצועות ההנדסה.

הדרישה כיום היא שתלמיד יסיים תיכון עם ציון עובר (C או יותר) במבחן ה-GCSE במתמטיקה ואם לא הוא צריך לגשת שוב עד שיעבור את המבחן, על מנת להבטיח לעצמו שילוב במקומות עבודה שונים. בגילאים 11-16 כחצי מחזור ילמד מתמטיקה ברמה נמוכה והמחצית השנייה תלמד ברמה גבוהה יותר שמאפשרת להם להמשיך ללימודי המתמטיקה בגילאים 16-18.

עד היום חלק גדול מהפעילות של הארגון התרחשה באתר האינטרנט. באתר של הארגון ישנם כ- 120,000 חברים רשומים באתר מהם כ- 56.5 אלף מורי יסודי, ו-32.5 אלף מורי החטיבה העליונה - שהם רוב מורי החטיבה העליונה. האתר מקשר קהילות, מכיל חומרים למורים, חדשות, קורסים ואירועים, משאבי למידה, למידה אישית, ופיתוח מקצועי של חדרי מורים. הפיתוח המקצועי הרבה פעמים הוא פנים בית ספרי - בתי ספר מארגנים לעצמם את הפיתוח המקצועי והפדגוגי. דוגמאות לפעילויות מרכזיות (דוחות סיכום עליהם) שמציע האתר:

[The NCETM publishes Mathematics Matters Final Report](#); [Secondary Heads report](#); [Primary heads report](#)

התפתחות מקצועית אפקטיבית תוך כדי תפקיד (CPD) פירוט התפיסה). כוללת שלושה מרכיבים:

- MCK ידע תוכן מתמטי
 - PCK ידע הוראת המתמטיקה
 - כלי הטמעה וישום בפועל, כלומר איך פועלים בכיתה תוך שילוב הידע המתמטי וידע ההוראה. תהליכי ההתפתחות צריכים להיות מצטברים ספיראליים וממושכים
- הגישה הבסיסית של המרכז היא כי הם רוצים לעבוד עם מורים ולא לעשות להם דברים - "להאכיל מורים בכפית מוריד מהעוצמה שלהם"

תוכנית התפתחות מקצועית למורים ותיקים. הארגון מציע, דרך האתר, קורסים למורים מנוסים הרוצים להתפתח מקצועית, להוביל, לרכז מקצוע, להנחות בתי ספר. קורסים אלו מכשירים מורים להיות בתפקיד 'SPECIALIST' LEADERS IN EDUCATION והם נותנים את הכלים הנחוצים בשביל ה'תפקיד' הנוסף. הם בודקים את האפשרות לתת הכרה (תעודה? דרגה?) לקורסים האלו.

דבי מורגן (DEBBIE MORGAN) – מנהלת החינוכית

אירגון NCTEM מפתח חומרים ומתודות לעבודת המורה 'הבכיר' עם עמיתיו. בין השאר ישנם סרטים המדגימים פרקטיות מיטביות (עוד לא נמצא ברשת, אבל בדרך), דוגמאות להפעלה של הסטנדרטים של תכנית הלימודים החדשה. למשל, הנמקה (הדגמה להנמקות של תלמידים שונים; הנחיה והובלה של שיח על ידי מורה, פעילויות מעודדות שיח, פעילויות שמזמנות דיון ושיחה בין תלמידים. למעשה, הדגמה של למידה משמעותית. כלים שיאפשרו למורה לתמוך במורים אחרים באופן בו הם מציגים את נושאי הלימוד (כולל רציונל ומערכי שיעור). החומרים כולם יהיו פתוחים לשימוש המורים אבל אין להם, פרט למורי המורים (שגם הם לא מחוייבים) מערכת ש-'דוחפת' את החומרים, ו/או שלוקחת אחריות על התרגום וההגעה שלהם לכיתות ולמורים.

המרכז עובד עם גוף הערכה חיצוני על כל הפעילות שלו. איך נראה שיעור מתמטיקה? אין מחברות וספרי לימוד. קיימים לוחות מחיקים, דפי עבודה ולפעמים מחברות בהם מדביקים דפים וכותבים תשובות ועונים על גבי דפי העבודה. אחת מהסיבות לכך היא שאין כרגע תוכנית לימודים מאושרת.

רפורמה בתהליכי התפתחות מקצועית של בתי ספר ומורים:

בשיתוף עם הממשלה החל מ-2014 מתחילה רפורמה בתהליכי ההתפתחות המקצועית של המורים, תהליכים אלו לא יוגדרו כתהליכים אישיים של המורה אלא כתהליכים בית ספריים. The National College for Teaching and Leadership (NLT) כבר ייסד רשת של מספר בתי ספר מובילים המכונים TEACHING SCHOOLS (דומה לבית חולים אוניברסיטאי) והם יהיו אחראים (בנוסף על ההוראה והלמידה של תלמידיהם) לקידום מקצועי והתפתחות מקצועית של בתי ספר ומורים אחרים באיזור הגאוגרפי שלהם. בתי ספר ב רשת TEACHING SCHOOLS מקבלים מימון נוסף קטן מהממשלה, אבל בעיקר, בתי ספר אחרים רוכשים מהם התפתחות מקצועית. השינוי בתחילתו (שלב האירגון/מחשבות, וכרגע יש בעיקר שאלות ו'מבנה כללי').

אחד מתפקידי ה-NCETM זה לתמוך ב TEACHING SCHOOLS. הם מפעילים קורסי הכשרה (שתי סדנאות של 24 שעות כל אחת) למורים מובילים בבתי הספר המדגימים ואחרים. מורים אלו, כבר עם סיום המפגש הראשון יקבלו משימות לעבודה בשטח בבתי הספר, ידווחו לעמיתיהם על הנעשה וחוזר חלילה. כבר הכשירו מאות, ומתוכננים להכשיר 800 עד מרץ 2014. בתי הספר יוכלו לרכוש CPD גם 'מספקים' אחרים (למשל רשתות ה-ACADEMY)

חזון לעתיד

ה-NCETM רוצים שלכל מורה למתמטיקה תהיה גישה ל-CPD באיכות גבוהה. הם רוצים שמורים יפתחו וישתפו את המומחיות שלהם לאורך הקריירה, הם רוצים שמורים יעבודו בתוך מבנה קריירה שמתגמל את הוראה טובה של המקצוע, ושהמתמטיקה תעורר השראה במורים, שכן מורים ישפיעו על מורים אחרים.

הם מאמינים:

- מתן CPD צריך להיות חלק בלתי נפרד מעבודתם של מורים למתמטיקה מוצלחים ומנוסים, שמוביל להעצמת מעמדם ותגמול כספי בצדו
- דרישה לקחת חלק ב-CPD צריכה להיות מובנית בתוך החוזה של כל מורה, הכולל זמן חובה להקדיש ל-CPD (שווה ערך ללפחות חצי יום בשבוע ויום בשבוע במשך השנתיים הראשונות של הוראה)
- מימון ליבה ל-CPD צריך להיות מוגדר וקבוע ברמה מתאימה והולמת
- הבטחת-איכות לכל CPD במתמטיקה על ידי תקן אוניברסלי צריך להיות חובה

בינואר 2014 ה-NCETM קיבל מימון ממשלתי (11 מיליון פאונד) להזניק בניית רשת מקצועית סביב בתי ספר מובילים שתקרא MESH – Maths Educational Strategic Hub שתאחד סביבה את הגופים והגורמים השונים שרוצים לשפר ולתרום לחינוך המתמטי ואת בתי הספר שילמדו מהם. לא מדובר במרכז פיזי אלא בקהילות. יש מימון לפתח 30 רשתות MESH בכל אנגליה.

ה-NCTEM בונים בימים אלו קריטריונים לבתי ספר המובילים אשר יעזרו להם לבחור מורי מורים או מורים מדגימים, והם אלו שינחו ויכוונו את תהליכי הלמידה של בתי הספר תוך מתן חופש פעולה רחב לכל בית ספר לבנות את השותפויות ודרכי העבודה שלו. הם לא מתכננים לפתח חומרים חדשים, אלא את הדרך איך לעבוד איתם (למשל, סרטי וידאו).