תסקידים

TECHNICAL REPORTS

M80/3

דעתו של המורה
כגורם בעיצוב הנחיליתו בשדה

דו"ח ממחקר חלוץ להערכת ההנחיה

דוד בן-חיים
רינה הרשקוביץ

1980

Science Teaching Department
Weizmann Institute - Rehovot
ISRAEL

המחלקה להוראת המדעים
מכון ויצמן למדע
רחובות

דעתו של המורה כגורם בעיצוב הנחליתו בשדה

דו"ח ממחקר חלוץ להערכת ההנחיה

דוד בן-חיים
רינה הרשקוביץ

המחלקה להוראת המדעים
מכון ויצמן למדע

מרץ, 1980

תוכן העניינים

1. מ ב ו א 1

2. תאור ההנחיה; ראציונאל, תפקידים ופעילויות 2
2.1 ההנחיה כחלק מאיסטרטגית ההפעלה של תכנית לימודים. . 2
2.2 מהי ההנחיה בשדה 3
2.3 מיהו המנחה בקבוצת רחובות? 3
2.4 "הנחיה" ו"הדרכה" - הבהרת מינוח. 3
2.5 תיאור התפקידים היסודיים של ההנחיה 4
2.6 פעילויות ההנחיה 5
2.6.1 ביקורים בביה"ס 5
2.6.2 שעור "פתוח". 6
2.6.3 סדנאות "זוטא". 6
2.6.4 הנחיה בכתב 7
2.7 השתלמויות וימי עיון 7

3. תאור עבודת הערכת ההנחיה. 9
3.1 סוג ההערכה שנעשה. 9
3.2 האוכלוסיה והמדגם. 9
3.3 הכלי - שאלון למורי המתמטיקה 11

4. תוצאות ודיון 13
4.1 דעת מורים מונחים ולא מונחים על החשיבות של תפקידי ההנחיה השונים 14
4.2 השוואה של "חשיבות ההנחיה", לעומת "תרומת ההנחיה" אצל המורים המונחים. 15
4.3 השוואת צרכיהם של קבוצות מורים "ותיקים בהנחיה" למורים "חדשים בהנחיה" 18
4.4 השוואת צרכיהם של מורים מונחים בתדירות גבוהה לאלה של מונחים בתדירות רגילה 20
4.5 השוואת צרכיהם של מורים בעלי השכלה אקדמית במתמטיקה, לצרכיהם של מורים שהם בוגרי סמינר + הסמכה. 22

5. סיכום והמלצות לעתיד. 24
5.1 סיכום ודיון במימצאים העיקריים והעלאת שאלות מחקר נוספות 24
5.2 לקח המימצאים להנחיה הקיימת ולתהליך ההפעלה כולו. . 26

ביבליוגרפיה. 28

1. מ ב ו א :

בשנת תשכ"ט (1969) החלו בביצוע הרפורמה בחינוך במדינת ישראל. במסגרת זו הוטל על קבוצת המתמטיקה של המחלקה להוראת המדעים שבמכון ויצמן, (קבוצת רחובות דאז), התפקיד של פיתוח והכנת חומר לימוד במתמטיקה לכיתות חטיבות הביניים. תכנית זו היא תכנית א' של משרד החינוך והתרבות - "תכנית רחובות".

בשנת תשכ"ט נפתחו 8 חטיבות במסגרת הרפורמה ובד בבד החלה הפעילות של פיתוח חומר לימוד מתאים. כחלק של עבודת הקבוצה בהפעלת התכנית החלה גם עבודת הנחיה.

מאז ועד עתה (1980), נמשכת ההנחיה בחלק גדול מבין 185 חטה"ב בהן מלמדים מתמטיקה לפי תכנית רחובות. האוכלוסיה בהן מגוונת מאוד. בחלק גדול מחטה"ב אחוז ניכר של תלמידים ט"ט. כ-30 חטיבות הן חטיבות בבתי ספר ערביים. בנוסף לכך מלמדים את התכנית גם בכ-450 בתי ספר יסודיים בכיתות ז' ו-ח'.

ההנחיה הינה אחד מהעמודים המרכזיים עליהם נבנית הפעלת התכנית. כאשר בשם הפעלה אנו מתכוונים לאותה הגדרה שנוסחה במאמר מאת הרשקוביץ וברוקהיימר (1978): "בשם הפעלת התכנית נקרא לסך הכל של פעולות שתכליתן לימוד התכנית ברוח המתאימה למטרות העל שנקבעו בכלים, באמצעים ובדרכי הוראה המתאימות ליכולות הלמידה של התלמידים".

במשך שנות קיום התכנית השתנתה והתפתחה ההנחיה, ועברה שלבים שונים. הערכתה נעשתה הן על ידי המורים בשדה והן על ידי האחראים להפעלת התכנית באופן אינטואיטיבי בלבד. לפני כשנה התחלנו בעבודת הערכה ראשונית סיסתמטית יותר.

לעבודת חלוץ זו שתי מטרות:

א. <u>מטרה מיידית ומעשית</u>: - הפקת לקחים מידיים לשם שיפור עבודת ההנחיה ב"שדה".

ב. <u>מטרה לטווח ארוך</u>: - פיתוח כלים להערכה דינמית של מערכת הנחיה הפועלת בשדה. כלים אלה יעזרו לשיפור רציף ומתמיד של ההנחיה.

בעבודה זו נביא דיון קצר על מהותה של הנחיה לתכנית מסוימת ככלי מרכזי בהפעלתה. נסקור באופן מפורט יותר את הפעילויות המרכזיות בהן אוחזת ההנחיה בתכנית רחובות. לבסוף, יובא תיאור של עבודת ההערכה שנעשתה, תוצאותיה, והלקחים שניתן ללמוד ממנה.

2. תאור ההנחיה, רציונאל, תפקידים ופעילויות

2.1. ההנחיה כחלק מאיסטרטגית ההפעלה של תכנית לימודים.

פיתוח תכניות לימודים נע בין שתי גישות קיצוניות, גישת "המשימה המסתיימת" וגישת "המשימה המתמדת" (אדן 1972).

גישת המשימה המסתיימת איפיינה את רוב התכניות הקדם מודרניות וגם חלק מהתכניות החדשות. גישה זו מכוונת לתכנים בלבד. תכניות מתמטיקה מודרנית שנבנו לפי גישה זו (SMSG 1960, UICSM 1959 ועוד), לא השפיעו השפעה רבה על ציבור תלמידים רחב, למרות החדשנות שבתקנים שפיתחו (NACOME 1975 ואחרים...), ונהפכו אחרי פרק זמן למשימה מסתיימת.

גישת המשימה המתמדת מאפיינת חלק מתכניות הלימודים המודרניות, גישה זו רואה בפיתוח תכניות לימודים תהליך המקיף את הכנת התכנית, פיתוחה, ניסוייה, הפעלתה בקרב האוכלוסיה לה נועדה וכן מעקב מתמיד אחרי ביצועה ושיפור מתמיד בעקבותיו. גישה זו מקבלת מימד נוסף בנתינת מובן רחב וכולל לתהליך ההפעלה "הפעלה אינטנסיבית ושלובה ביצירה מתמדת. כאשר היצירה מהווה תגובה לגרויים שנתקבלו בהפעלה, ואילו ההפעלה בוחנת באופן מיידי את מה שנוצר" (הרשקוביץ וברוקהיימר 1978).

קבוצת המתמטיקה, במחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן למדע, האחראית לפיתוח תכנית א' במתמטיקה לחטיבות הביניים, פועלת על פי הגישה של משימה מתמדת הכוללת הפעלה אקטיבית כנ"ל.

הפעלת תכנית רחובות כוללת:

א. הפצת הספרים וחומרי העזר (נעשית ברובה במסגרת המחלקה להוראת המדעים).
ב. השתלמויות קיץ וימי עיון.
ג. הנחיה (הדרכה) בבתי הספר או באיזור.
ד. הנחיה בכתב (עלון "שבבים" להעשרת הידע המתמטי - דידקטי של המורה ועלון הארות והערות שהוא אינפורמטיבי בעיקרו).
ה. בנוסף לכך כוללת ההפעלה גם תהליכי הערכה ויצירה בהתאם להגדרה של הרשקוביץ וברוקהיימר שהבאנו לעיל.

בהמשך העבודה נתייחס רק להנחיה בבתי הספר או באיזור. להנחיה זו כאמור, מספר תפקידים בסיסיים. רובם אינם בלעדיים להנחיה בשדה והם אבני יסוד גם בהנחיה בכתב או בהשתלמויות קיץ וימי עיון. ההנחיה בכתב (העלון), מכוון אל המורה האנונימי. ההנחיה בהשתלמות נעשית באופן מרוכז לקבוצה גדולה של מורים. ההנחיה בביה"ס היא היחידה הנעשית על בסיס של אחד לאחד, ושלובה בתהליך ההוראה הפועלת ובזה עיקר כוחה. המנחה עוזר למורה היחיד או לצוות המצומצם של מורים בביה"ס. תוך כדי הוראתם

כיוון שההפעלה כתהליך כולל, מרוכז בידי הצוות המרכזי של קבוצת המתמטיקה, יש הכוונה, תיאום והשלמה בין מרכיבי ההפעלה השונים שהבאנו.

2.2. מהי הנחיה בשדה?

מינקוביץ (1969) רואה בהנחיה: "הדרכה פדגוגית שענינה בשינוי עמדות, בהגמשת הרגלים נוקשים, בטיפוח מיומנויות וטכניקות חדשות ובהכוונת המורה להערכה ביקורתית עצמית ונכונות ללמוד, להשתנות ולהשתלם".
הוא מדגיש כי בהדרכה כזו אין כל "פונקציה פיקוחית".
ראיה זו מתאימה ביותר לנקודת הראות עליה בנויה ההנחיה בתכנית רחובות, כאשר כמובן נוספים אליה היבטים שונים הקשורים במקצוע המתמטיקה.
את פונקציות ההנחיה המרכזיות ב"תכנית רחובות" והפעילויות בהן היא מתבטאת נתאר ביתר פרוט בסעיפים הבאים.

2.3. מיהו המנחה בקבוצת רחובות?

המנחה הוא מורה מן השורה, נושא בדרך כלל בתפקיד של מרכז מקצוע המתמטיקה או מורה בכיר במתמטיקה בבית ספרו. הוא נקלט בהנחיה, הן הודות להתענינותו הרבה בהוראת המקצוע והן בגלל כישוריו ביצירת יחסים עם אנשים.
עבודתו בהנחיה אינה גורמת לו לעזוב את ההוראה בבית ספרו (בהנחיה הוא עובד יום או יומיים בשבוע).
רוב המנחים משתתפים בתהליכי יצירת חומר חדש ו/או ניסויו בכיתותיהם.

2.4. "הנחיה" ו"הדרכה" - הבהרת מינוח

במסגרת עבודה זו מופיעים המונחים "הנחיה" ו"הדרכה".
המונח "הנחיה" מתייחס לאותה הנחיה של מורים אשר כאמור החלה עם הפעלת התכנית בתשכ"ט (1969) והיא נמשכת עד היום. במסגרת ה"הנחיה", אחראי כל מנחה לכ-10 חטיבות ביניים לכל יום עבודה שבועי. מנחה מבקר בחטיבות הביניים להן הוא אחראי פעם בחודשיים בממוצע.

המונח "הדרכה" קשור לפרוייקט הרווחה של תכנית א' (תכנית רחובות במתמטיקה לחטה"ב. בפרוייקט הרווחה החלו לעסוק בשנה"ל תשל"ו פברואר, 1976).
מטרת הפרוייקט היא לאתר קשיים מיוחדים שיש לתלמידים ט"ט בשלוש הרמות השונות של 3 כיתות חטה"ב בלימוד המתמטיקה לפי התכנית הקיימת, ליצור ולפתח דרכי טיפול בקשיים אלו וליישם בבתי-הספר של האוכלוסיה ט"ט כולה אותו חומר שנמצא יעיל ומוצלח.

הפרוייקט בנוי משני "פרוייקטי משנה", האחד פרוייקט ה"הפעלה" שתפקידו עמידה על הקשיים ויצירת דרכי הטיפול בקשיים אלה, תוך התמקדות אינטנסיבית בתהליך ההוראה והלמידה (הרשקוביץ 1979).
הפרוייקט השני הוא פרוייקט ה"הדרכה" שתפקידו לעזור למורים ביישום כל אשר נוצר בפרוייקט ההפעלה ובעבודת צוות המתמטיקה בכלל - באוכלוסיה הרחבה של ט"ט.

במסגרת פרוייקט ה"הדרכה" מטפלים בכ-30 חטיבות ביניים באזורי רווחה. בחטיבות אלו מבקר מדריך מטעם הקבוצה פעם בשלושה שבועות בממוצע.

בעבודה זו, המונח הנחיה יכלול גם מה שקשור לפרוייקט ה"הדרכה".
כאשר יהיה צורך להפריד, נציין גרשיים, כלומר "הנחיה" ו"הדרכה".

2.5. תיאור התפקידים היסודיים של ההנחיה

א. עידכון המורים: העברת מידע מהנעשה והחדש במרכז, חומר חדש שיוצא וכדי.
העברת מידע מהנעשה בקהל בתי הספר האחרים המלמדים לפי התכנית, מידע על הקשר בין חטה"ב לחטיבה הצעירה ובין חטה"ב לחטיבה העליונה וכדי.

ב. תכנון: עזרה למורה בתכנון הוראתו, תכנון החומר לשנה או שליש, תכנון פרק, תכנון מבחן, תכנון שעור, תכנון דף עבודה וכדי...

ג. שימוש בחומר חדש: העזרה שניתנת על ידי ההנחיה לשימוש בחומר חדש שיצא.
הכוונה כאן לא לחומר שהוא עמוד השדרה ההכרחי של התכנית, אלא לחומר נלווה לו, הבא לספק צרכים שונים.
לדוגמא: השימוש בשקפים, השימוש ב"חוליות" - ודפי עבודה, השימוש במשחקים מתמטיים שהם חלק אינטגרלי מהתכנית, השימוש באוספי עבודות הסיכום וכדי...

ד. דרכי הוראה: כלומר, ההנחיה העוזרת בהגמשת דרכי ההוראה של המורה, והעשרתן.

לעיתים עוזר המנחה למורה גם בצד המתמטי של החומר, כלומר בהכרת ה-"Subject matter" בדרך כלל תפקיד זה מתבצע בעיקרו בעזרת ההשתלמויות וימי העיון.
תפקידים אלה של ההנחיה מתבצעים בעזרת שורה של פעילויות אותן נתאר בסעיף הבא.

2.6. פעילויות ההנחיה

2.6.1 - ביקורים בביה"ס

ביקור המנחה בבתי הספר נעשה במהלך יום הלימודים. כאן יש להדגיש מספר נקודות חשובות:

א. אין כופים ביקור מנחה על בית ספר שאיננו מעונין בכך וכל שכן על מורה שאינו מעונין.

ב. בכל פעילות מביא המנחה בחשבון שהוא מטפל באנשים, דהיינו מורים ותלמידים, ולא בתכנית מתמטיקה בלבד. המנחה מודע לכך, שעליו לחזק את מעמדו של המורה למתמטיקה בכיתה ובבית הספר.

ג. המנחה מודע לחשיבות לנסות לשנות את דרך עבודתו של המורה במידת הצורך. המטרה היא לעודד את המורה לראות את כיתתו כמורכבת מתלמידים בודדים, הזקוקים לעבודה עצמית בקצב מיוחד, או עבודה בקבוצות קטנות.

הביקור בכיתות והצפייה בשעורים, נעשים לפי תיכנון הנקבע בדרך כלל מראש עם המורים ובתיאום עם המנהל או המרכז.
המנחה יודע את מערכת השעות ונושאי השעורים ומשתדל להתכונן ולהביא חומר רלבנטי, כגון דף עבודה, משחק או תירגול מתאים.
לאחר השעור מקיים המנחה דיון עם המורה.

המנחה נפגש גם עם צוות המתמטיקה כולו לשם ליבון בעיות, הדרכה קבוצתית והצגת החומר החדש. לפגישות אלו חשיבות רבה מבחינת גיבוש הצוות, והמשכיות העבודה בהעדרו של המנחה.

תוך כדי הביקור בביה"ס מתבצעת איפוא הדרכה בדרכים שונות:

<u>הדרכה אינדיבידואלית</u>: זו הניתנת למורה אחרי השעור, או הדרכה בהמחשה בתוך השעור, כאשר ה"צפיה" של המנחה בשעור היא אקטיבית.

פגישת המנחה עם מרכז המקצוע אף היא סוג מסוים של הדרכה אינדיבידואלית ההופכת אחר כך להדרכה קבוצתית. המרכז הופך ל"סוכן שנוי מבפנים" בבית ספרו ומשמש מדריך למורים בעבודתם היום יומית.

<u>הדרכה קבוצתית</u>: פגישת המנחה עם צוות המתמטיקה בביה"ס.
רוב ההדרכה הקבוצתית נעשית בפעילויות ההנחיה האחרות שיתוארו להלן.

2.6.2 - <u>שעור "פתוח"</u>

השעור ה"פתוח" הוא פעילות המבוקשת בדרך כלל ע"י המורים המעוניינים ב"המחשה" בכיתה כלשהי. הצפייה בשעור ה"פתוח" והדיון והניתוח הביקורתי שלאחריו, עשויים לתרום לבטחונו העצמי של המורה שלא להרתע מהשינויים המתבקשים בדרך עבודתו בכיתה.
כמו כן, יכול המורה הצופה, להשוות את שיטותיו וטכניקות ההוראה שלו עם אלו של אחרים ועל ידי כך לבחון מקרוב את דרך הוראתו ולשפר את ההערכה העצמית שלו.
בדרך כלל, המנחים מארגנים ומעורבים בהכנת השעור ה"פתוח".
במשך השנים, התבצעה פעילות זו באופנים שונים.

האחד - עידוד המנחה במציאת מורה מתנדב בביה"ס וייזום שיחרור כל הצוות להיות נוכחים.

השני - הזמנת מורים גם מבתי"ס סמוכים להשתתף בשעור. לפעמים מוזמן כל הצוות ולפעמים רק מורים המלמדים בכיתה והקבצה המתאימה לנושא השעור הפתוח.

השלישי - מתן שעור על ידי המנחה בבית ספרו וריכוז מורים כנ"ל, או מתן השעור על ידו בבית ספר שבו הוא מנחה ובכיתה שכבר ביקר בה וקשר קשרים עם המורה והתלמידים (זו גם אחת מפעילויות ההדגמה של ההנחיה).

הרביעי - שעורים "פתוחים" <u>לביקורים הדדיים</u> של מורים יחידים מאותו בי"ס, של מורים משניים או יותר בתי ספר בישובים קרובים, או של מורים מאותו ישוב שבו מספר בתי ספר הניתנים לתאום ביניהם. במקרה האחרון המגמה היא ארגון צוות קבוע שישתתף בשעורים שייערכו בכל פעם במוסד אחר ועל ידי מישהו אחר. דבר זה תורם להרגשה נוחה יותר של המשתתפים ומקל על המנחה לעקוב מקרוב בתדירות גבוהה יותר אחרי הנעשה בבתי הספר שבטיפולו.

החמישי - שעור "פתוח" הניתן על ידי איש צוות קבוצת המתמטיקה לשם הדגמת נושא נבחר, או חומר מיוחד שהוכן בקבוצה. במקרה זה מוזמנים מורים ממספר בתי ספר באזור. לעיתים ניתנים שעורים "פתוחים" ע"י אנשי הצוות בימי עיון מרכזיים.

2.6.3 - <u>סדנאות "זוטא"</u>

סדנאות "זוטא" פועלות במתכונת של ימי עיון מרכזיים, אך במהדורה מוקטנת וב"שדה". הסדנאות מתבצעות בשני אופנים. האחד, במסגרת יום עיון מקומי-אזורי במשך יום לימודים. השני, כסדנא אזורית בשעות הערב.
בשני המקרים, משתתפים 25-20 מורים ממספר בתי ספר באותו איזור והסדנא מתנהלת על ידי 3-2 מנחים הפועלים באיזור זה. בחירת הנושאים המטופלים בסדנאות, נעשית בהתאם לצרכיהם ובקשותיהם של המורים.

הפעילות בסדנאות, מתבססת במידה רבה על חומר שהוכן במסגרת הקבוצה לשם טיפול בקשיים מיוחדים וכן על חלק מהחומר, שהוכן עבור סדנאות של ימי העיון המרכזיים. לפעמים, המנחים המעורבים בכתיבת חומר חדש ו/או בניסוי חומר חדש, מביאים אותו לסדנאות כבר בשלבי התפתחותו הראשוניים. קיום סדנאות כאלה מספר פעמים בשנה מאפשר למורים להכיר אחד את השני ומאפשר למנחים להכיר את המורים ולהיפך. כל הגורמים הנ"ל, תורמים ליצירת רמה גבוהה של מוטיבציה אצל המורים ולהרגשת מעורבות בתכנית.

סדנא "זוטא", המתבצעת במשך יום הלימודים, מלווה לרוב בשעור "פתוח" או שני שעורים "פתוחים". כדי להקטין את ההפרעה למערכת הלימודים בבתי הספר, מתוכננים השעורים ה"פתוחים" והפעילות החל מהשעור השלישי או הרביעי והסדנא נמשכת לאחר מכן עד שעות הצהריים המאוחרות.

סדנא אזורית בשעות הערב, דומה בפעילותה לזו של הצהריים. הסדנא המתקיימת באחד מבתי הספר בסביבה הקרובה למקום מגוריהם של מרבית המורים למתמטיקה באותו אזור. ברור, שכאן דרושה מוטיבציה גבוהה של המורים המשתתפים בסדנאות כאלו.

2.6.4 - <u>הנחיה בכתב</u>

כהנחיה בכתב אפשר לראות את כל החומר הכתוב למורה:

א. חוברת הנחיות להוראת המתמטיקה בחטה"ב.

ב. המדריכים למורה המלווים את החומר לתלמיד.

שני אלה הם "סטטיים" מטבעם, אף כי משתדלים להדפיסם רק בכמויות קטנות, כך שתהיה אפשרות לשנותם.

ג. העלונים למורה:

i) "שבבים": עיקרו העשרה של המורה בחומר המתמטי, (יוצא 3 פעמים בשנה).

ii) העלון "הערות והארות": עלון קצר יותר שיש בו גרעין אינפורמטיבי המלווה בהערות דידקטיות והצעות מעשיות להוראה בכיתה. העלון יוצא בקצב הצטברות חומר רלוונטי, החומר מגיע מן המורים, מהמנחים והודעות מהמרכז. עד עתה (מאמצע תשל"ח) יצאו כבר כ-19 חוברות.

2.7 - <u>השתלמויות וימי עיון</u>

ההשתלמויות וימי העיון אינם "הנחיה בשדה". אך כיון שיש להם קשר הדוק עם תהליך ההנחיה נזכירם כאן.

תפקיד עיקרי של השתלמויות הקיץ וימי עיון (שאינו מאפיין במיוחד את ההנחיה פרט לסדנאות אזוריות), הוא השלמת הידע של המורה ב-Subject matter ועיון יסודי ומעמיק בנושאים דידקטיים.

הן השתלמויות הקיץ (כשבועיים למורה בכל קיץ), והן ימי העיון, ערוכים יותר ויותר כסדנאות בהן המורה מתנסה בסיטואציות הקשורות בתהליך ההוראה, ומתמודד עימן הן מבחינת החומר המתמטי בהן הן עוסקות, והן בבעיות דידקטיות הקשורות בחומר וקשיי למידה הקשורים באוכלוסיה. בהתנסויות אלו המורה לוקח בחשבון, או יוצר את החומר המתאים ורלבנטי לתלמידיו וכיתותיו הספציפיות.

ההנחיה בשדה וההשתלמויות הם שני מרכיבי הפעלה הקשורים ושלובים זה בזה והחיליבים לעבוד בצורה הדוקה אחד עם השני כדי להביא את מכסימום התועלת לכל מורה.

3. תאור עבודת הערכת ההנחיה

דו"ח זה מציג הערכה ראשונית של אותו חלק של ההנחיה הקשור לעבודה ב"שדה". ההערכה אינה מתיחסת לפעילויות הנוספות, שגם להן השלכה על ההנחיה, כגון ימי עיון, והשתלמויות.

3.1. סוג ההערכה שנעשה

את השפעת ההנחיה אפשר לבדוק באמצעים רבים. נזכיר אחדים מהם:

א. שפיטת מומחים.
ב. השוואת הישגי תלמידים במתמטיקה בבתי ספר מונחים לעומת כאלה שאינם מונחים.
ג. השוואת עמדות תלמידים לגבי לימוד מתמטיקה בבתי ספר מונחים לעומת כאלה שאינם מונחים.
ד. מדידת השינויים הנעשים בדרכי עבודה של מורים בבתי ספר מונחים, לעומת אלה של מורים בבתי ספר שאינם מונחים.
ה. אינפורמציה ישירה מן המורים על "טיב" ההנחיה בעיניהם.

בכל אחד מהאמצעים הנ"ל אפשר בודאי לקבל אינפורמציה, לכל אחד מהם יש בודאי חסרונות ויתרונות. לדוגמא; ל-ב' ו-ג' החסרון שיש ל"מדידות עקיפות"; ברור שעמדות תלמידים יכולות להיות מושפעות מהנחיה, אך בודאי גם (ואולי יותר) מגורמים רבים אחרים, שיפריעו למדידה. לעומת זאת אין הנבדקים מודעים למשתנה הנבדק דבר המוסיף לאובייקטיביות התשובות.
בהערכה ראשונית זו החלטנו להתרכז ראשית בדרך אחת והיא ניתוח אינפורמציה הניתנת על ידי המורים המלמדים על ההנחיה.
המורים הם האוכלוסיה למענה נבנתה ההנחיה. ההנחיה היא אמצעי מרכזי לקישור המורה בשדה לצוות המפתח במרכז, כלומר המורה הוא "הצרכן" העיקרי של "מצרך ההנחיה", וחקר הצרכים של ציבור זה לגבי ההנחיה נראה לנו כחשוב ביותר.

3.2. האוכלוסיה והמדגם

כאמור, מטרת עבודה זו היא שיפור ההנחיה הקיימת, מכאן האוכלוסיה אליה מכוונת העבודה היא מצד אחד אוכלוסית כל המורים המקבלים הנחיה סדירה (מורי המתמטיקה בחטה"ב), ומצד שני, אוכלוסית המנחים, ומתווי "מדיניות ההנחיה" בצוות המרכזי המפתח ומפעיל את "תכנית רחובות".

המדגם

בעבודת חלוץ זו הורכב ממורים עמם נעשה קשר באמצעות מנחים, וכן מורים שבאו לימי העיון המרכזיים הנערכים במסגרת קבוצת המתמטיקה.
נתקבלו תשובות מסודרות מ-90 מורים השייכים לחטיבות ביניים מכל רחבי הארץ.
על פי נתונים אישיים חולקו 90 המורים לקטגוריות שונות (הנתונים האישיים נתקבלו מחלק א' של השאלון נספח 1).

קטגוריה ראשונה:

חלוקה למורים שאינם מונחים (29 מורים) ולמורים מונחים (61 מורים).

נסינו ליצור שוויון בין שתי קבוצות מורים אלה במשתני רקע אחדים, המשתנים שנבחרו הם:

1. ותק בהוראת מתמטיקה
   - 1 - 4 שנים
   - 5 - 9 שנים
   - 10 שנים

2. השכלת המורה
   - בוגר אוניברסיטה
   - בוגר סמינר עם התמחות או הסמכה במתמטיקה לחטה"ב
   - אחר

3. סוג ביה"ס בו המורה מלמד
   - בי"ס מבוסס (פחות מ-35% תלמידים ט"ט)
   - בי"ס "רגיל" (35-70% תלמידים ט"ט)
   - בי"ס ט"ט (למעלה מ-70% תלמידים ט"ט)

כנגד כל מורה שאינו מונחה קיימים שני שאלונים דומים לו לגבי שלושת המשתנים לעיל של מורים מונחים, כאשר אחד מהם מקבל הנחיה כבר למעלה משנתיים ("ותיקים בהנחיה") והשני מקבל הנחיה פחות משנתיים ("חדשים בהנחיה").
כך נוצרה חלוקה למורים שאינם מונחים ומורים מונחים שבה משקל שווה לשלושה משתני רקע, ובתוכה חלוקת משנה למורים "מונחים ותיקים" ולמורים "מונחים חדשים".

בכל שלושת הקבוצות שנתקבלו: מורים שאינם מונחים, מונחים ותיקים, ומונחים חדשים, משקל שווה למשתני הרקע הנ"ל.
כל אחת מהקבוצות מונה 23 מורים. קבוצת המורים המונחים כולה מונה 46 מורים.
קבוצת המורים המונחים חולקה בנוסף לכך לשתי חלוקות נוספות.

קטגוריה שניה:

חלוקה לפי תדירות ההנחיה.
46 המורים שהוו עתה את קבוצת המורים המונחים חולקו לשתי קבוצות:
מורים השייכים לבתי ספר בהם מבקר מנחה לפחות פעם בחודש (סה"כ 20 מורים).
מורים השייכים לבתי ספר בהם מבקר מנחה לעתים רחוקות יותר (סה"כ 26 מורים).

קבוצת המורים המקבלים הנחיה בתדירות הגבוהה, שייכים לפרוייקט מיוחד הנקרא בפינו "פרוייקט ההדרכה" - ומטרתו נתינת הנחיה (כמושג כללי) אינטנסיבית לבתי ספר שאוכלוסית התלמידים בהם ט"ט. נקרא להם להבא "מורים מודרכים". קבוצה זו של 20 מורים חולקה חלוקת משנה לותיקים בהנחיה (N = 9), ולחדשים בהנחיה (N = 11), כאשר המונח ותיק וחדש מתייחס להגדרה בקטגוריה הראשונה לעיל. המורים האחרים שייכים לקבוצת החטיבות המקבלות אצלנו הנחיה רגילה פעם פעמיים בשליש.

<u>קטגוריה שלישית</u>:

חלוקת המורים המונחים (N = 46) לפי השכלתם.
בחלוקה זו נתקבלו שלוש קבוצות:
מורים בעלי השכלה אקדמית כלשהי במתמטיקה (N = 17).
מורים שהם בוגרי סמינר + הסמכה להוראת מתמטיקה בחטה"ב (N = 21).
מורים בעלי השכלה אחרת כלשהי (N = 8).

חלוקות אלו איפשרו לנו לבחון השפעה של המשתנים הבלתי תלויים (ותק בהנחיה, תדירות, השכלה) על המשתנים הנחקרים, האמורים לתת מידע כלשהו על צרכיהם של המורים בהנחיה ובתפקודיה השונים.

3.3. <u>הכלי - שאלון למורי המתמטיקה</u>

הכלי העיקרי לביצוע ההערכה בעבודה זו, הוא "שאלון למורי המתמטיקה בכיתות ז'-ח'-ט' ". לשם הקיצור ייקרא "השאלון" (ראה נספח 1).

השאלון מורכב משני חלקים:

<u>חלק א'</u> - כולל שאלות אינפורמטיביות על המורה, ותק, השכלה, סוג ביה"ס בו מלמד המורה ואם קיימת הנחיה בבית ספרו (העמוד הראשון של השאלון).
מטרת חלק זה, היתה מיון המורים לפי הקטגוריות השונות (ראה הסעיף לעיל).

<u>חלק ב'</u> - שהוא החלק המרכזי לגבי עבודה זו. חלק זה כולל 23 היגדים המתארים כל אחד פעילות ספציפית של ההנחיה (עמ' 3-2 בשאלון).
המורה נתבקש לדרג כל היגד לפי 3 דרגות של חשיבות (חשוב מאוד, חשוב, לא חשוב). כמו כן, המורים המונחים מבין הנשאלים נתבקשו לדרג כל היגד לפי 3 דרגות של "תרומה". הכוונה ב"תרומה" היא תרומת ההנחיה אותה הם מקבלים לאותו סוג פעילות המובע בהיגד. כך נוצרו בעצם שני תת שאלונים - תת שאלון "חשיבות" ותת שאלון "תרומה". המהימנות (α Cronbach) של תת השאלונים היתה 0.84 ל"חשיבות" ו- 0.86 ל"תרומה".
תקפות התוכן של השאלון נקבעה על ידי שופטים.

ההיגדים המרכיבים את השאלון חולקו לקבוצות לפי תפקידי ההנחיה היסודיים שתארנו (ראה סעיף 2.4), בצורה הבאה:

א. עדכון: היגדים א'-ד'.

ב. תכנון: היגדים ה'-ח' .

ג. שימוש בחומר חדש: היגדים ט'-י"ב

ד. הגמשת דרכי הוראה: היגדים י"ג-ט"ז.

ה. ההיגדים י"ז-כ"ד אינם מתארים תפקיד הנחיה אלא מתייחסים לפעילויות ההנחיה השונות (שעור פתוח, סדנא זוטא וכד'...), אגדנו אותן תחת השם הדרכה.

חלק זה של השאלון והתשובות עליו, הינו הגרעין המרכזי של עבודת החלוץ בהערכת ההנחיה המתוארת בדו"ח. התשובות של קבוצות שונות של מורים עליו וניתוחן, ינתן בפרק הבא.

4. תוצאות ודיון

על כל היגד בחלק ב' של השאלון קיבל כל אחד מהמורים המונחים ציון ב"חשיבות" וציון ב"תרומה", (המורים הלא מונחים קבלו ציון רק ב"חשיבות"), באופן הבא:

3 - חשוב מאוד (או תרמה הרבה).
2 - חשוב (או תרמה).
1 - לא חשוב (או לא תרמה).

הציון של כל מורה בתת מבחן המתאר תפקיד של ההנחיה (עדכון, תכנון וכד'), נלקח כממוצע ציוניו על כל ההיגדים המרכיבים את אותו תת מבחן. כך נתקבלו לכל מורה 5 ציונים בתת-המבחנים הבאים, (ראה סעיף 3.3):

<u>עדכון</u> - עדכון המורה בחומר חדש, דרישות חדשות וכד'.

<u>תכנון</u> - עזרה למורה בתכנון הוראתו.

<u>שימוש</u> - עזרה למורה בשימוש בחומר חדש.

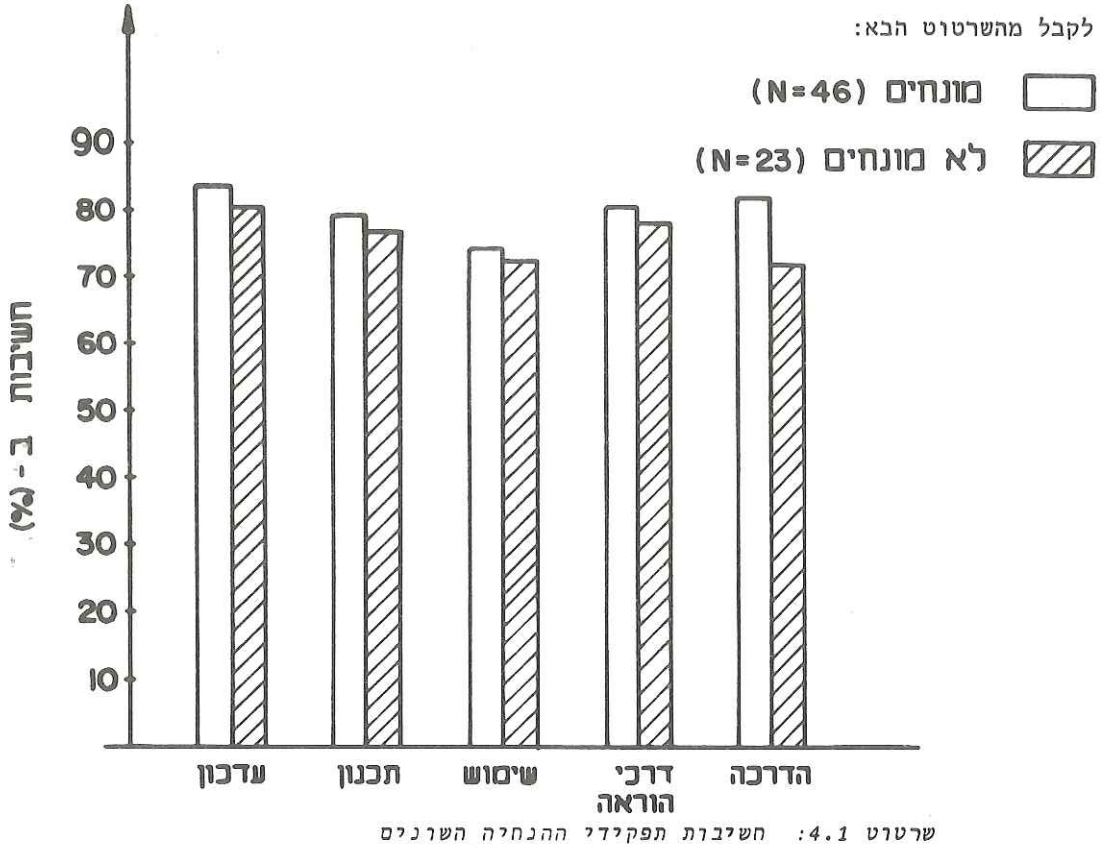
<u>דרכי הוראה</u> - הקניית דרכי הוראה חדשות.

<u>הדרכה</u> - בדיקת הפעילויות בהנחיה הקיימת.

כל ציון כזה היה ערך בין 1 ל-3 ותורגם אחר-כך לאחוזים לפי היחס 100% $\longrightarrow$ 3 . מציונים אלה הורכבו אחר כך ממוצעי הקבוצות השונות בתת-המבחנים השונים.

4.1. <u>דעת מורים מונחים ולא מונחים על החשיבות של תפקידי ההנחיה השונים</u>

את דעת המורים המונחים והלא מונחים על חשיבות תפקידי ההנחיה השונים, נוכל לקבל מהשרטוט הבא:



שרטוט 4.1: חשיבות תפקידי ההנחיה השונים בעיני מורים מונחים ולא מונחים.

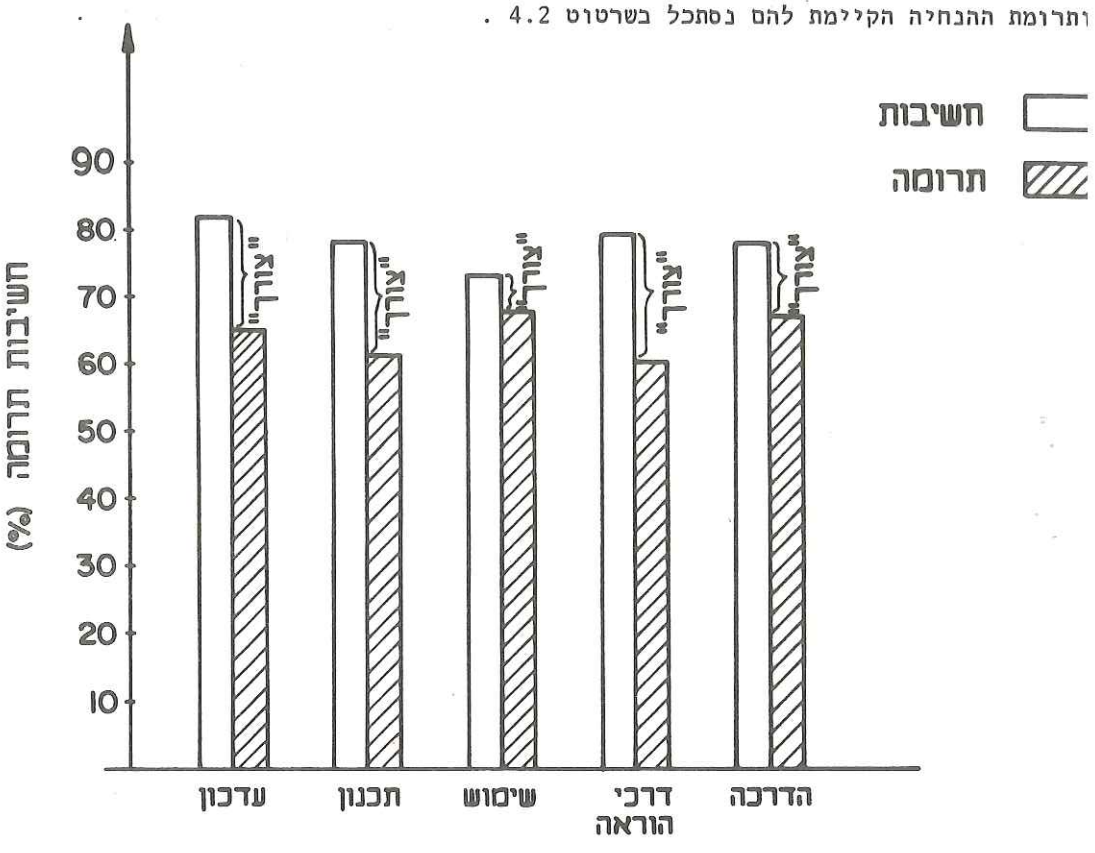
נוכל להסיק:

א. המורים מייחסים חשיבות גבוהה יחסית, (בין חשוב לחשוב מאוד), לתפקידי ההנחיה השונים.

ב. אין הבדל גדול בחשיבות שמייחסים מורים מונחים ומורים לא מונחים לתפקידי ההנחיה השונים. המורים המונחים מייחסים לתפקידים אלה חשיבות מעט יותר גדולה מהאחרים.

4.2. <u>השוואה של "חשיבות ההנחיה", לעומת "תרומת ההנחיה" אצל המורים המונחים</u>

בשלב ראשון להשוואה בין החשיבות שמייחסים מורים מונחים לתפקידי ההנחיה השונים ותרומת ההנחיה הקיימת להם נסתכל בשרטוט 4.2 .



שרטוט 4.2: חשיבות ותרומת ההנחיה לפי תפקידי ההנחיה העיקריים אצל קבוצת המורים המונחים (N = 46)

הערה: הצגנו כאן את החשיבות ואת התרומה מדורגות על אותו סולם, ואפשר להתווכח על מידת ההצדקה לכך. אפשר לטעון למשל כי אנשים נוטים יותר מטבעם לומר על דברים שהם חשובים ופחות לומר כי מישהו תורם להם משהו...

כיון שעבודתנו הינה עבודת חלוץ וכוונתנו יותר להכיר מגמות וכיוונים מאשר להסיק מסקנות, החלטנו להשאיר זאת כך, להתייחס למימצאים האבסולוטיים במידת הזהירות הראויה, אך לשים דגש על היחס ביניהם.

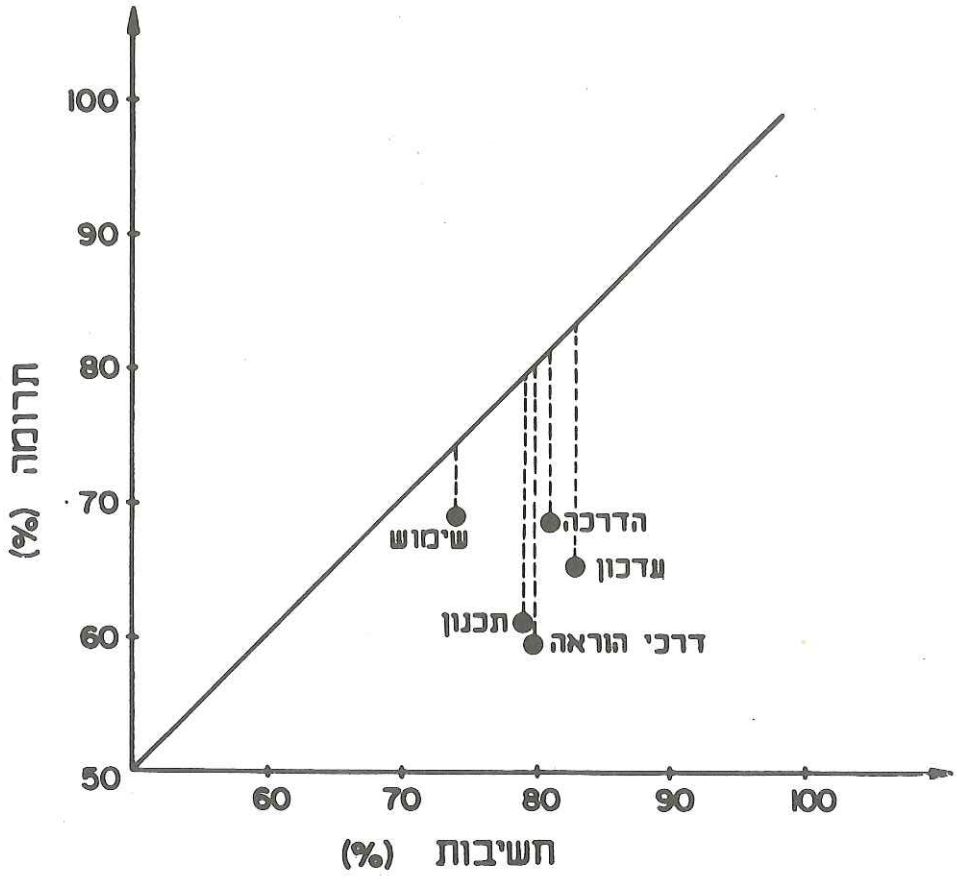
מהשרטוט 4.2 נוכל להסיק:

א. מידת החשיבות שמיחסים המורים לתפקידים השונים של ההנחיה רבה בדרך כלל (ראה הערה לעיל), ממידת התרומה שתורמת להם ההנחיה בתפקידים אלה. במילים אחרות: המורים רואים את תפקידי ההנחיה כחשובים עד חשובים מאוד, בעוד שאת ההנחיה רואים כתורמת להם בתפקידים אלה אך לא תורמת מאוד. באופן מאוד כללי ואולי גם לא מדויק אפשר לומר כי יש בהחלט מקום לשיפור ההנחיה כך שתעלה מדרגה של תורמת, לדרגה של תורמת מאוד.

ב. אם בוחנים את התפקידים השונים אחד לאחד, בולט לגבי תפקיד ההנחיה בשימוש בחומר חדש שיוצא על ידי הקבוצה, כי לעומת מידת החשיבות הקטנה יחסית שמייחסים לו, מידת התרומה של ההנחיה לתפקיד זה גדולה מהתרומה לכל השאר. כלומר, לגבי תפקיד זה התרומה כמעט ומשתווה למידת החשיבות (וזאת בהתחשב עם ההסתייגות המובאת בהערה לעיל).

ג. אפשר לתת למשתנים "חשיבות תפקידי ההנחיה" ו"תרומת ההנחיה לתפקידים" אלה פרוש רחב יותר. אפשר לראות בראית החשיבות, תאור המצב הרצוי ואילו בראית תרומת ההנחיה, תאור המצב המצוי בשדה. ההפרש בין תאור כמותי של המצב הרצוי לתאור כמותי של המצב המצוי יעיד על הצורך הקיים בשדה. לפי פרוש זה אפשר לראות כי קיים צורך גדול לתגבור ההנחיה בתפקידים של עדכון המורה, עזרה בתכנון ההוראה, ולימוד דרכי הוראה חדשות, ואילו בתפקיד של שימוש בחומר חדש, אין צורך לתגבר את ההנחיה ונראה כי היא תורמת לכך מספיק. דעת המורים גם די נוחה מסוגי הפעילויות השונים של ההנחיה, ההדרכה.

הצגת אותם נתונים אשר בשרטוט 4.2 בשרטוט 4.3 מבליטה עוד יותר את המסקנות לעיל.



שרטוט 4.3: תרומת ההנחיה לתפקידיה השונים, לעומת חשיבותם בעיני המורים המונחים (N = 46).

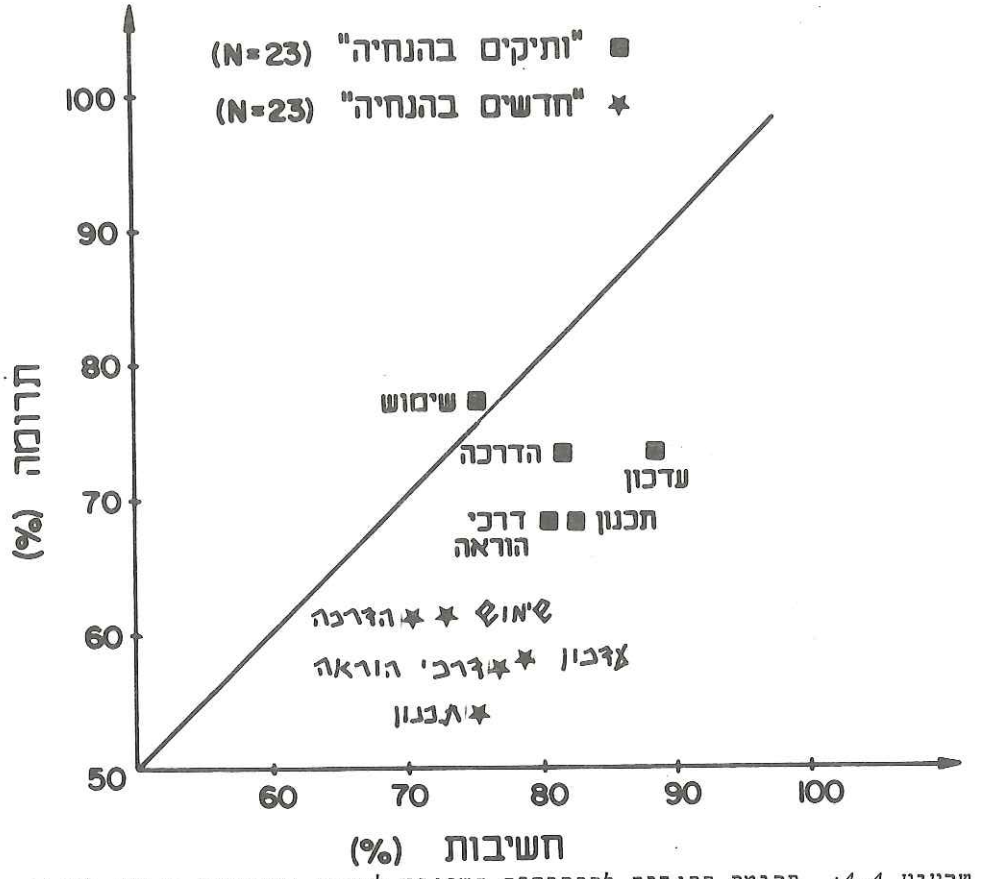
יתרון הצגה זו היא בכך שהיחס בין ה"חשיבות" ל"תרומה" של כל פונקציה, (מוצג על ידי נקודה במערכת), בולט מאוד, וזאת מבלי ל"אבד" את הערך האבסולוטי של ה"חשיבות" וה"תרומה" כשלעצמן. אפשר לומר כי הישר החוצה את הזוית שבין הצירים, מייצג את שוויון ה"חשיבות" ל"תרומה". האיזור תחת הקו מייצג "תרומה" קטנה מ"חשיבות", ואכן כל הנקודות מרוכזות באיזור זה.

ככל שנקודה רחוקה יותר, כלפי מטה מהישר לעיל, היא מבטאת תרומה יותר קטנה כלפי החשיבות, או במילים אחרות צורך גדול יותר.

מעתה נשתמש בצורה זו של הצגה גרפית.

4.3. השוואת צרכיהם של קבוצות של מורים "ותיקים בהנחיה" (למעלה משנתיים) למורים "חדשים בהנחיה" (פחות משנתיים).

השוואה זו תיעשה בעזרת השרטוט 4.4:



שרטוט 4.4: תרומת ההנחיה לתפקידיה השונים לעומת חשיבותם בעיני מורים "ותיקים בהנחיה" (N = 23) ו"חדשים בהנחיה" (N = 23)

בקבוצות אלה שהוגדרו לפי חלוקת המורים המונחים (N = 46) בקטגוריה ראשונה (ראה סעיף 3.2), נעשה כזכור נטרול של המשתנים: ותק בהוראת מתמטיקה, השכלה וסוג ביה"ס בו המורה מלמד.

מן הגרף בולט ההבדל בין שתי הקבוצות.

הנקודות המייצגות את ממוצעי התשובות של המורים ה"ותיקים בהנחיה" נמצאות ימינה יותר ובעיקר למעלה יותר מהנקודות המייצגות את תשובות המורים ה"חדשים בהנחיה". במלים אחרות, המורים ה"ותיקים בהנחיה" רואים את תפקידי ההנחיה כחשובים, ואת ההנחיה הקיימת כתורמת בתפקידים אלה במידה רבה יותר מאשר המורים ה"חדשים בהנחיה".

המרחקים של נקודות המורים ה"ותיקים" מקו האמצע קטנות יותר מאלה של המורים ה"חדשים בהנחיה". במילים אחרות אפשר לראות את צרכיהם (שאינם מתמלאים על ידי ההנחיה הקיימת), כקטנים יותר.

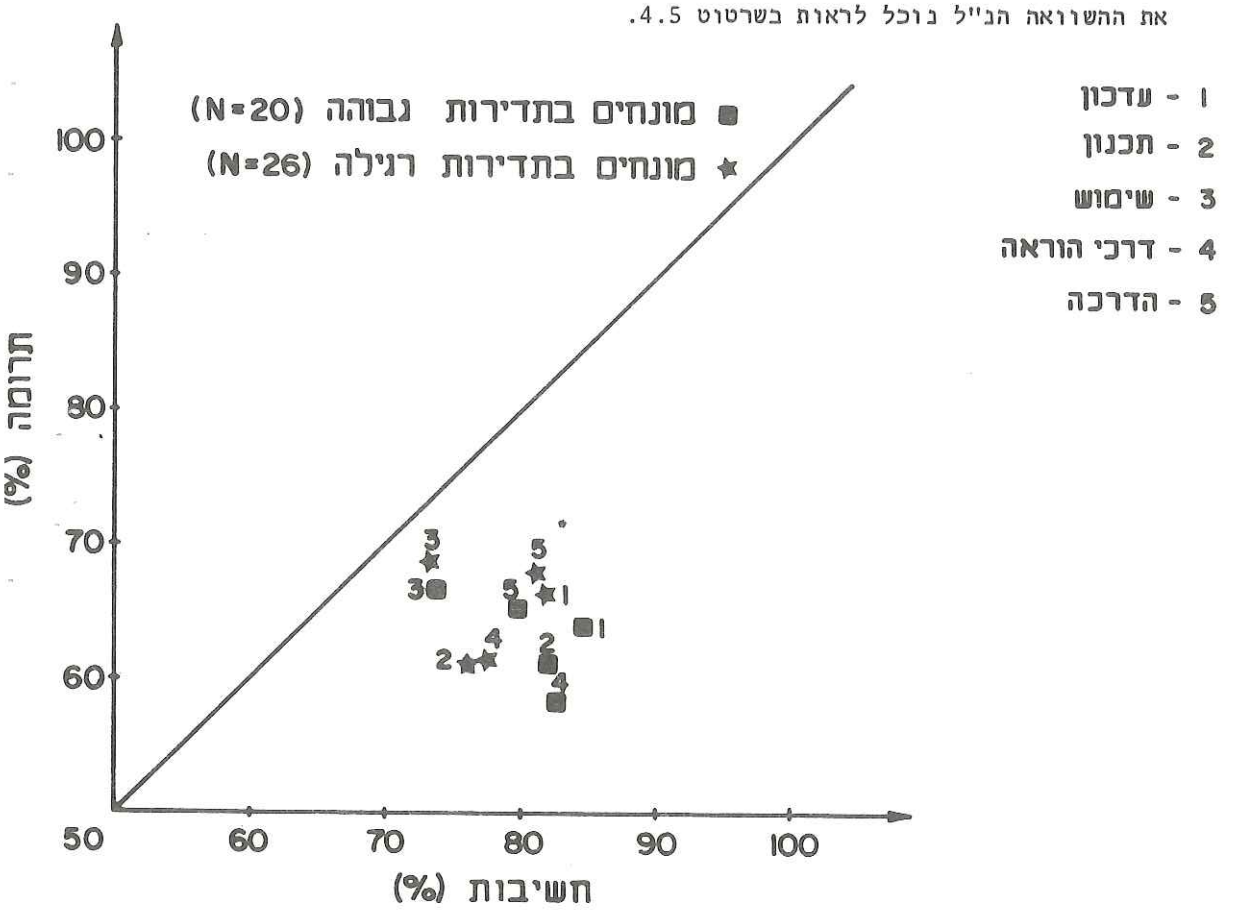
מימצאים אלה מעידים כנראה כי להנחיה יש "אפקט מצטבר" כלשהו. אם בוחנים את הנקודות (תפקידי ההנחיה) אחת לאחת, נראה כי לגבי מורים ה"ותיקים" ה"צורך" בהנחיה בשימוש בחומר חדש מתמלא. נראה אף כי פעולת ההנחיה בשטח זה לגביהם היא אולי עמוסה יתר על המידה, (זו הנקודה היחידה שהתקבלה מעל קו האמצע - דהיינו שעבורה נראית מידת התרומה כעולה על מידת החשיבות).

מתקבל מהשרטוט כי הצרכים הבולטים שיש לכל אחת משתי הקבוצות הם לגבי התפקידים: עדכון, תכנון, ודרכי הוראה כאשר כאמור אלה של ה"חדשים בהנחיה" גדולים באופן משמעותי מאלו של ה"ותיקים בהנחיה".

4.4. השוואת צרכיהם של מורים מונחים בתדירות גבוהה ("מודרכים"), לאלו של מונחים בתדירות רגילה ("מונחים").

קבוצות אלה הוגדרו לעיל בחלוקת המורים המונחים (N = 46) לפי הקטגוריה השניה (ראה סעיף 3.2).

את ההשוואה הנ"ל נוכל לראות בשרטוט 4.5.



שרטוט 4.5: תרומת ההנחיה בתפקידיה השונים, לעומת חשיבותם בעיני מורים "מודרכים" (מונחים בתדירות גבוהה), ל"מונחים" (מונחים בתדירות רגילה).

בחלוקה לפי קטגוריה זו הקבוצות אינן כה שונות האחת מן השניה, כמו בחלוקה לפי הקטגוריה הראשונה לעיל. אף על פי כן ננסה לעמוד על ההבדלים בין הקבוצות בבחננו תפקיד אחר תפקיד.

לגבי שימוש בחומר חדש, התוצאות לשתי הקבוצות די דומות. מידת החשיבות שמיחסות הקבוצות לתפקיד זה קטנה יחסית והתרומה משביעה רצון כך שהצורך בתיגבור ההנחיה בנושא זה הוא קטן יחסית, (כמו שראינו כבר קודם לכן).

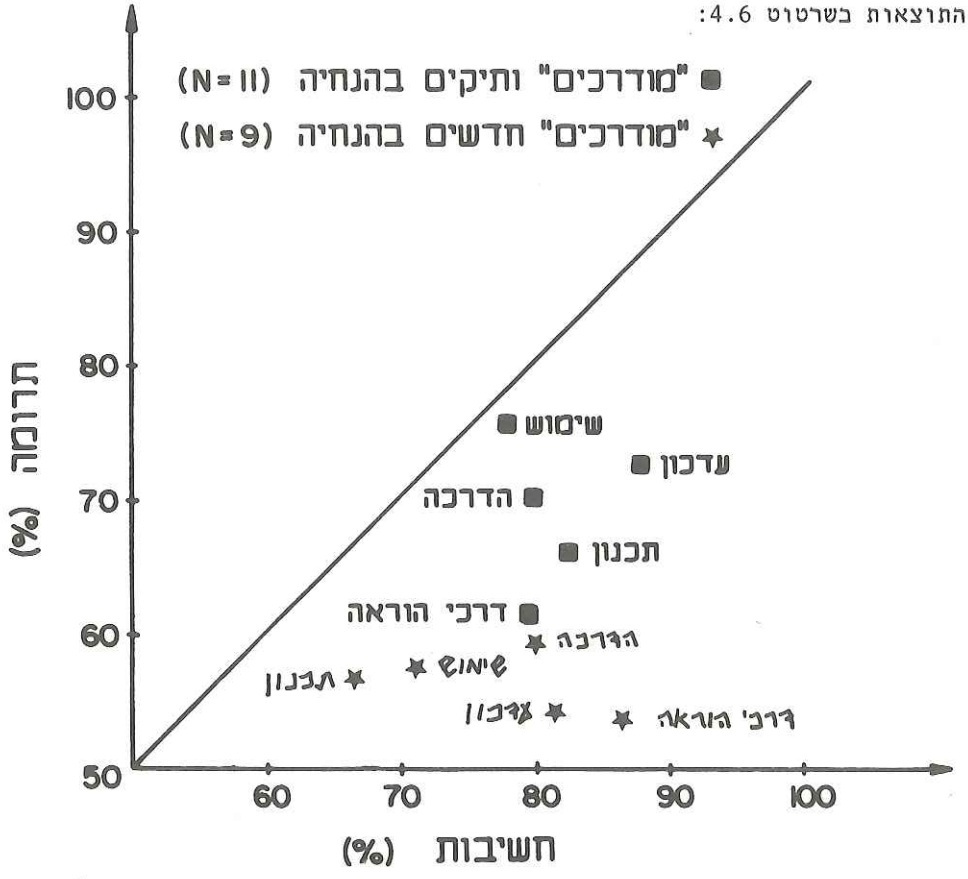
לגבי שלושת התפקידים: עדכון המורה, עזרה בתכנון ההוראה והקניית דרכי הוראה חדשות, נבדלות שתי הקבוצות: ה"מודרכים" מיחסים חשיבות רבה יותר לתפקידים אלה של ההנחיה. באופן יחסי הם רואים את ההנחיה כתורמת פחות לתפקידים אלה מה"מונחים" באופן רגיל. מתקבל איפוא כי צרכיהם לתגבור ההנחיה לגבי תפקידים אלה גדולים יותר.

הדבר יכול להראות תמוה לאור העובדה כי קבוצת ה"מודרכים" מקבלת הנחיה בתדירות הגדולה כמעט פי 3 מקבוצת ה"מונחים הרגילים". אך, צריך לזכור כי המורים ה"מודרכים" מלמדים בבתי ספר טעוני-טיפוח. לתלמידים בבתי ספר אלה קשיי למידה ומשמעת גדולים לאין ערוך מאשר לתלמידים בבתי ספר "רגילים".

אין ספק כי למורה בבתי ספר אלה קשיים רבים יותר והוא אכן זקוק לתמיכה והנחיה רבות יותר. כלומר, על אף ההנחיה המרוכזת, נשארו צרכיהם של מורים אלו גדולים יותר. מסקנה זו מחזקת את הצורך ב"פרוייקט ההדרכה", המיוחד לבתי ספר ט"ט. יתכן אף שיש צורך לשקול את חיזוקו של פרוייקט זה.

האם גם בתוך קבוצה זו יש להנחיה "אפקט מצטבר" עם הזמן?

כדי לענות על שאלה זו חולקו 20 המורים המודרכים שוב לשתי קבוצות: "ותיקים בהנחיה" (מקבלי הנחיה למעלה משנתיים), ו"חדשים בהנחיה" (מונחים פחות משנתיים). התוצאות בשרטוט 4.6:

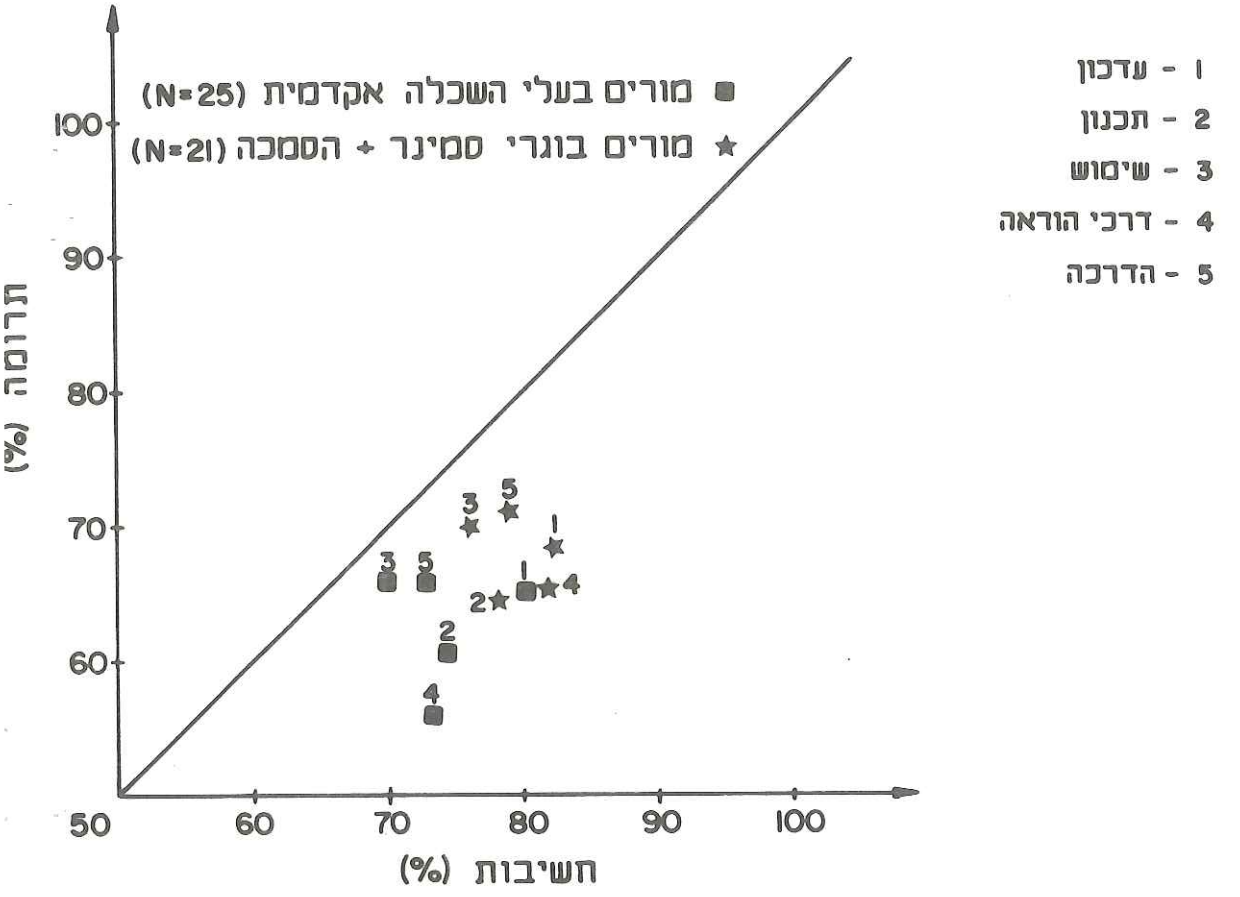


שרטוט 4.6: תרומת ההנחיה לעומת חשיבותה בעיני מורים "מודרכים" ותיקים בהנחיה, למורים "מודרכים" חדשים בהנחיה.

בקבוצה זו המורים החדשים בהנחיה רואים את תרומת ההנחיה כקטנה הרבה יותר מאשר תרומתה בעיני המורים הותיקים בהנחיה. ומכאן מתקבל כי לקבוצה זו צרכים גדולים הרבה יותר מאשר למודרכים הותיקים לתגבור הפונקציות השונות של ההנחיה. ה"אפקט המצטבר" של ההנחיה חוזר על עצמו גם לגבי קבוצה מיוחדת זו.

4.5. השוואת צרכיהם של מורים בעלי השכלה אקדמית במתמטיקה לצרכיהם של מורים שהם בוגרי סמינר + הסמכה, להוראת מתמטיקה בחטה"ב.

קבוצות אלה הוגדרו לעיל בחלוקת המורים המונחים לפי הקטגוריה השלישית. ההשוואה הנ"ל תעשה בשרטוט 4.7 .



שרטוט 4.7: תרומת ההנחיה בתפקידיה השונים לעומת חשיבותה בעיני מורים בעלי השכלה אקדמית במתמטיקה למורים בוגרי סמינר + הסמכה, להוראת מתמטיקה בחטה"ב.

אם נשווה כאן את התפקידים אחד לאחד בשתי הקבוצות נקבל גם כאן הבדלים ברורים בשתי הקבוצות: מורים אקדמאים רואים את תפקידי ההנחיה כפחות חשובים מהמורים בוגרי הסמינר, ובמידה רבה יותר הם רואים את ההנחיה הקיימת בפועל, כתורמת להם פחות.

כך מתקבל כי למורים האקדמאים צרכים לתגבור הנחיה גדולים יותר מאלו של המורים בוגרי הסמינר. יתכן כי צרכים גדולים אלה נוצרים במידה רבה על ידי גישה אפיינית אולי לחלק מהמורים האקדמאים הקשורה בבטחון עצמי ובזלזול מסוים ביכולת ההנחיה הקיימת לתרום להם.

אך מאידך, יתכן ומימצא זה מבטא אכן צרכים קיימים, אצל אוכלוסית המורים האקדמאים. יש לזכור כי ציבור זה משתנה בשנים האחרונות, ויותר ויותר הוא מאוכלס על ידי מורים עולים חדשים או מורים (בעיקר מורות) שגמרו אוניברסיטה זה עתה.

מורים אלה, השולטים יפה בחומר, מרגישים חוסר בטחון מול תהליכי הוראה שאינם מכירים, אם בגלל שהחליפו את מנטליות ההוראה, (עולים חדשים ממזרח אירופה), או בגלל שלא הוכנו כראוי לקראת תהליך ההוראה.

5. סיכום והמלצות לעתיד

5.1. סיכום ודיון במימצאים העיקריים, והעלאת שאלות מחקר נוספות.

נחזור ונעיר שוב כי עבודה זו היא מחקר חלוץ. ניתן ללמוד ממנו על מגמות וכיוונים קיימים, ויש להזהר מהוצאת מסקנות מוחלטות בשלב זה.
בסעיף זה ננסה להבליט אותם מגמות וכיוונים העולים ממימצאי מחקר זה.
המורים (מונחים ולא מונחים) מייחסים חשיבות רבה לתפקידים השונים המרכיבים את ההנחיה, כלומר רואים בהנחיה כלי נחוץ.
המורים המונחים רואים את ההנחיה הקיימת עתה כתורמת לתפקידיה השונים פחות ממידת חשיבותם. מכאן אפשר לומר כי יש צורך ומקום לשפר את ההנחיה הקיימת בתפקידיה השונים.

בהשוואה בין מורים מונחים למעלה משנתיים למורים המונחים פחות משנתיים. נסתבר כי המורים ה"ותיקים בהנחיה", רואים את תפקידי ההנחיה כחשובים יותר מ"החדשים בהנחיה", ויותר מכך הם רואים את ההנחיה הקיימת כתורמת הרבה יותר בתפקידים אלה. אם מקבלים כי מידת ההפרש בין חשיבות לתרומה מעידה משהו על מידת הצורך הקיים, אפשר לומר כי צרכי ה"מורים הותיקים" בהנחיה קטנים יותר מאלה של ה"חדשים בהנחיה".
האם עובדה זו מעידה על תהליך מסויים של "אפקט מצטבר" עם הזמן?
האם אפקט זה נובע מהנחיה בלבד או מתהליך ההפעלה כולו, ובעיקר בגלל "השתתפות מצטברת" בהשתלמויות וימי עיון?
האם ככל שתינתן הנחיה יותר זמן כך תגדל תרומתה בעיני המורים ויקטנו צרכיהם?
האם אפשר או רצוי להגיע למצב סטטי שבו למורה המקבל הנחיה פרק זמן מסוים, אין צרכים נוספים (על אלו המתמלאים), כלומר הנו מסופק על ידי ההנחיה הקיימת ואז עבורו איו צורך לשנותה במטרה של שיפורה?
האם מצב סטטי כזה לא יהיה בסיכום מצב של נסיגה; - המורה יתוסכל מההנחיה שאינה משתנה ותרומתה תקטן בעיניו? במילים אחרות, האם ל"אפקט מצטבר" כנ"ל יש נקודת מכסימום ממנה הוא מתחיל לרדת בגלל סיבות שונות?
- לכל השאלות הרבות והחשובות הללו אין תשובה במסגרת עבודה זו וכדאי לחקרן בעבודות נוספות.

למורים בבתי ספר ט"ט ("מודרכים") צרכים גדולים יותר לגבי תפקידי ההנחיה השונים מאשר לאחרים ("מונחים"), וזאת, למרות שאינטנסיביות ההנחיה אצלם גדולה פי 3 בערך מאינטנסיביות ההנחיה בבתי הספר האחרים.

תוצאות השוואה זו בין המורים ה"מודרכים" (מבתי ספר ט"ט המקבלים הנחיה באינטנסיביות גדולה) למורים ה"מונחים" (מבתי ספר שאינם ט"ט המקבלים הנחיה רגילה), אינם נותנים אינפורמציה על יעילות הגברת אינטנסיביות ההדרכה. כדי לראות אם לאינטנסיביות ההנחיה "אפקט מצטבר", כלומר ככל שעולה האינטנסיביות גדלה התרומה והצרכים קטנים, יש לתכנן מערך מחקר המבוסס על קבוצות מורים המלמדים באותם סוגים של בתי ספר.
בחלוקת המורים ה"מודרכים" (מבתי ספר ט"ט) למונחים למעלה משנתיים ומונחים פחות משנתיים, נתגלה שוב רמז ל"אפקט מצטבר עם הזמן" שיש להנחיה.
אפשר לסכם את הנאמר עד כה:
מימצאי המחקר מרמזים על אפקט מצטבר עם הזמן שיש להנחיה, ויש להמשיך ולחקור אפקט זה ומשמעותו על מערך ההנחיה הקיים.
ממימצאי מחקר זה אי אפשר ללמוד האם קיים אפקט מצטבר הקשור להגדלת אינטנסיביות ההנחיה, ויש לערוך מחקר מתוכנן היטב במטרה להשיב על שאלה זו.

בהשוואה בין מורים בעלי השכלה אקדמית במתמטיקה ומורים בוגרי סמינר עם הסמכה להוראת מתמטיקה בחטה"ב, נסתבר כי למורים האקדמאים צרכים גדולים יותר לתגבור ההנחיה בתפקידיה השונים מאשר לבוגרי הסמינר. (יש לזכור כי בין תפקידי ההנחיה כאן לא כללנו את הוראת החומר המתמטי עצמו, שבו כמובן למורים אקדמאים אין צורך). אין בטחון כי מימצאים אלו מבטאים צרכים הקיימים במציאות (ראה סעיף 4.5) אך יש להתחשב בהם בעיצוב ההנחיה בעתיד. בהמשך מחקר זה כדאי להתבונן ולבדוק צרכיהם של קבוצות טיפוסיות שונות המרכיבות את קהל המורים האקדמי.

בדיקת תפקידי ההנחיה השונים בקבוצות השונות מראה כי באופן כללי, מספיק משאבים ניתנים לביצוע התפקיד של ההדרכה בשימוש בחומר חדש. משאבים אלה מתמלאים בודאי בעזרת ההשתלמויות וימי העיון יותר מאשר ההנחיה בשדה עצמה. לעומת זאת, יש לשפר ולחשוב על דרכים נוספות לחיזוק תרומת ההנחיה לתפקידים של עדכון המורה, עזרה בתכנון תהליך הוראתו והדרכתו בדרכי הוראה חדשות.

5.2. לקח המימצאים להנחיה הקיימת ולתהליך ההפעלה כולו

בסעיף הקודם דנו במימצאים העיקריים ובשאלות מחקר נוספות שהם מעלים. חקירת שאלות נוספות אלו תשפוך אור נוסף על מידת יעילותה של ההנחיה הקיימת תצביע על כיוונים לשיפורה, ועל שאלות מחקר נוספות וכן הלאה... בצורה זו יתקבלו מעגלים של הערכת ההנחיה ושיפורה העוקבים אחד את השני.

נגסה עתה להפיק לקחים לשיפורה של ההנחיה כבר ממעגל ראשון זה.

א. אחת ההנחות שלוותה את ההנחיה ואת תהליך ההפעלה בקבוצת המתמטיקה מראשית קיומה, היא כי את עיקר הטיפול יש לתת למורים שאינם בעלי השכלה אקדמית במתמטיקה. הנחה זו נבעה מהצורך הדחוף להשלים למורים אלה את הידע החסר להם ב- "Subject matter". כידוע למרות שאחת הסיסמאות של הרפורמה היתה אקדמיזציה של ההוראה כבר בכיתות ז' ו-ח', הראתה המציאות כי חלק גדול מן המורים למתמטיקה בחטה"ב, הינם מורים בוגרי סמינר, למורים אלה קשיים רבים בחומר המתמטי עצמו.

לפי הנחה זו, השתלמות יסודית שמקבל מורה חסר השכלה מתמטית אצלנו היא 6 שבועות (כ-210 שעות); - שבועיים לתכנית כל כיתה, וזאת פרט לימי עיון במשך השנה והשתלמויות למורים ותיקים. ההשתלמות המקבילה לזו שמקבל המורה בעל ההשכלה האקדמית היא שבוע אחד בלבד.

גם ההנחיה בבתי ספר שרוב מוריהם אקדמאים הונחה כפחות נחוצה. יש לזכור כי לפעמים ההנחיה בבית ספר כזה היא קשה יותר. יש מורים אקדמאים המזלזלים במנחה שהשכלתו שווה לשלהם.

מימצאי מחקר חלוץ זה, מפריכים את נכונותה של ההנחה הנ"ל. כבר לפני מספר שנים, מבלי קשר למחקר זה החלנו לפקפק בנכונותה של הנחה זו; קהל המורים האקדמאים הבאים להשתלמויות נתגלה כזקוק יותר לעזרה. המורה האקדמאי הותיק ובטוח בעצמו האפיני לשנות התכנית הראשונות, מתחלף יותר ויותר במורה אקדמאי שהוא צעיר וחסר נסיון או במורה אקדמאי שהוא עולה חדש ואינו מודע למנטליות התלמידים ולתהליכי ההוראה בארץ.

מסתבר איפוא כי אין להרתע מנתינת הנחיה למורים אקדמאים. בבתי ספר שרוב מוריהם אקדמאים יש להדגיש יותר את המנחה כעוזר בתהליך ההוראה ובבעיות שהוא מעלה ופחות כעוזר בהסתגלות המורה לחומר המתמטי החדש.

כמו כן, יש כנראה להאריך את ההשתלמות למורים אקדמאים חדשים וכבר בקיץ זה נאריך אותה מ-5 ימים ל-8 ימים.

ב. מחקר זה מחזק את הצורך בהמשך "פרוייקט ההדרכה" (הנחיה אינטנסיבית לבתי ספר ט"ט). צרכיהם של המורים בבתי ספר פרובלמטיים אלה גדולים מאוד וזאת למרות שההנחיה שהם מקבלים אינטנסיבית יותר.

ג. אם סוקרים ימי עיון מרכזיים ואזוריים שנתנו בשנתיים האחרונות, מסתבר כי רבים מהם הוקדשו להוראת חומר חדש שיוצא במסגרת הקבוצה ומלווה את הספרים העיקריים של התכנית.
המימצאים הראו כי יש להדגיש יותר ולתת את הדעת לחיזוק מגמות בהנחיה שתעזורנה למורה, בתכנון הוראתו, בעדכונו (עדכון בתכנית המתמטיקה בחטיבה היסודית והעליונה, בעדכונו בנעשה בקבוצה וכדומה...), וכן תקרב אליו דרכי הוראה חדשות.
אין לתגבר את ההנחיה בכיוון של הנחיה בשימוש בחומר חדש. כאן עושה ההנחיה את הדרוש ואולי אפילו יותר מכך.

לאור האמור לעיל, תוכננו ימי עיון מרכזיים שמטרתם עזרה למורה בתכנון הוראת פרק חשוב בתכנית השנתית.
גם סדרת חוברות שהחלנו להוציא, (הראשונה כבר יצאה לאור), בנושא של תכנון מבחנים ל"תכנית רחובות" (מתמטיקה ומבחן, 1980), תעזור בכיוון של העזרה בתכנון ההוראה. העיתון האינפורמטיבי "הערות והארות", נותן יותר ויותר את הדעת לעדכון המורים, במה שאפשר. הקבוצה במרכז, וההנחיה עושות בשנים האחרונות רבות להקניית דרכי הוראה (אנדיבידואלית, קבוצתית, הוראה בדרך הגילוי וכד'...). כמעט בכל יום עיון והשתלמות מרכזיים או בסדנא ושעור פתוח איזוריים מובאת דרך הוראה לא קונבנציונאלית.
גם בהצגת השימוש בחומר חדש באו דרכי הוראה אלה לידי ביטוי, כיון שחומר זה ברובו מבוסס על דרכי הוראה אינדיבידואלית (חוליות, דפי עבודה), קבוצתית (משחקים, עבודות סיכום), או הוראה בדרך גילוי (עבודות סיכום, בעקבות גרף הפונקציה הריבועית וכד'..). מוזר הדבר שהמורים לא קשרו את השימוש בחומר החדש הנ"ל, להקניית דרכי ההוראה החדשות. ייתכן הדבר כי הצוות (הקבוצה וכן המנחים), הדגיש יותר חומר ותכנים מאשר דרך הוראתם. להבא גם בימי עיון שעיקרם השימוש בחומר חדש שיוצא לאור, וימי עיון כאלה הכרחיים כמובן, יש להדגיש את הדידקטיקה שבלימוד החומר החדש, לא פחות ואולי אף יותר מאשר את החומר עצמו.

אלה הם הלקחים העיקריים שניתן להפיק ממעגל ראשון זה של הערכת ההנחיה.
הערכה נוספת שתבוא בעקבות השאלות שעלו בהערכה זו תביא ללימוד לקחים נוספים.
מעגלים אלה יגרמו לתהליכים נמשכים של הפעלה והנחיה תהליכים שהם דינמיים ופתוחים לשיפור מתמיד.

ב י ב ל י ו ג ר פ י ה

אדן ש., תכניות הלימוד החדשות - עקרונות ותהליכים בקובץ על תכניות הלימודים החדשות בעריכת אדן ש. הוצאת מעלות, תשל"ב 1972.

הרשקוביץ ר. וברוקהיימר מ., פיתוח תכנית לימודים בהתאם לצרכי הלומדים כחלק מתהליך ההפעלה בהלכה למעשה בתכנון לימודים מס' 2, 1978.

הרשקוביץ ר., קשיים בלימוד מתמטיקה אצל תלמידים באוכלוסיה ט"ט בחטה"ב בישראל, והנסיונות לטיפול בהם. דו"ח המחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן, 1979.

מינקוביץ א., תכנית הלימודים,מבנה בי"ס ודרכי הוראה בחינוך , הוצאת הסתדרות המורים בישראל, 1969.

NACOME, Overview and Analysis of School Mathematics, Grades K-12, Conference Board of the Mathematical Sciences, 1975.

SMSG, School Mathematics Study Group, Yale University Press, 1960-1961.

UICSM, University of Illinois Committee on School Mathematics, High School Mathematics, University of Illinois Press, Urabana, 1959-1962.

נספח מס' 1

שאלון למורי המתמטיקה בכיתות ז-ח-ט

אנא, ענה על השאלות הבאות ועזור לנו בנסיון למציאת דרכים לשיפור וייעול דרכי עבודתנו.
השאלון נועד אך ורק למטרות פנימיות. נשתדל להתחשב ברצונך ובהערותיך!

שם המורה_____הנני מלמד בבי"ס יסודי/בחט"ב.

שם בי"ס_____עיר_____

א. מספר שנות ותק בהוראת המתמטיקה בכלל_____בבי"ס הנוכחי_____

ב. הנני מרכז הוראת המתמטיקה בבית ספרי: כן/לא

ג. סמן × במשבצת המתאימה:

בוגר סמינר	בוגר אוניברסיטה	הסמכה לחט"ב	משלים לימודים
☐ עם התמחות במתמטיקה	☐ במתמטיקה	☐ במתמטיקה	☐ באוניברסיטה
☐ ללא התמחות במתמטיקה	☐ במדעי הטבע	☐ אחר (פרט)	☐ בסמינר
	☐ במדעי החברה	_____	☐ בהסמכה
	☐ במדעי הרוח		

ד. בשנתיים האחרונות לימדתי מתמטיקה בכיתות וברמות שונות.
(הקף במעגל במקום המתאים; אם אין הקבצות הקף במעגל רק את הכיתה המתאימה):

כיתות	רמות		
ז	א	ב	ג
ח	א	ב	ג
ט	א	ב	ג

ה. ישנה הנחיה במתמטיקה בבית ספרי: כן/לא
אם כן, כמה שנים? _____
אם לא, האם היית מעונין בהנחיה? כן/לא

להלן מפורטות פעילויות ודרכי עבודה שונות.

ברצוננו לדעת מהי מידת החשיבות, שאתה מייחס לסעיפים הבאים.

אם קיימת הנחיה בבית ספרך, אנא, ענה גם מהי דעתך על מידת תרומתה בסעיפים השונים.

(סמן × במקום המתאים).

	חשיבות			תרומת ההנחיה		
	חשוב מאוד	חשוב	לא חשוב	תרמה הרבה	תרמה	לא תרמה
א. העברת מידע על הקשר בין תכנית בי"ס היסודי וחטיבת הביניים						
ב. העברת מידע על הקשר בין תכנית רחובות לתכנית החטיבה העליונה						
ג. העברת מידע מן הנעשה בשדה						
ד. העברת מידע מן הנעשה בקבוצת המתמטיקה						
ה. תיכנון הספק החומר לשליש מראש						
ו. תיכנון מערכי שעורים בנושאים נבחרים						
ז. תיכנון מבחנים						
ח. תיכנון דפי עבודה						
ט. שימוש בשקפים						
י. שילוב משחקים מתמטיים כחלק מההוראה						
יא. השימוש ב"חוליות" ודפי עבודה						
יב. השימוש בעבודות סיכום בכיתות ט' (בכל הרמות).						
יג. עבודה אינדיווידואלית בכיתה						
יד. עבודה בקבוצות בכיתה						
טו. מודעות המורים לקשיים המיוחדים של התלמידים השונים במתמטיקה						
טז. הקנית דרכי עבודה מיוחדות להקבצות או הכיתות השונות						

	חשיבות			תרומת ההנחיה		
	חשוב מאוד	חשוב	לא חשוב	חשוב מאוד	חשוב	לא חשוב
יז. שיתוף פעולה של צוות המתמטיקה בתוך ביה"ס						
יח. הדרכה אינדיווידואלית לכל מורה						
יט. הדרכה קבוצתית של מורי המתמטיקה בביה"ס						
כ. פגישות של מורים ממספר בתי-ספר באותו איזור						
כא. ביקור מנחה בשעור של המורה ודיון בעקבותיו						
כב. מתן "שעור פתוח" על-ידי מורה (או מנחה) ודיון בצוות מורים בעקבותיו						