

תצפיות כמכשיר לבדיקת "נאמנות הביצוע" במסגרת הפעלת תכניות לימודים

דוד דיקמן

במסגרת הערכה של תכנית לימודים כלשהי נודעת חשיבות רבה לתצפיות הנערכות בתהליכי הוראה-למידה. ללא תצפיות ישירות אין לדעת אם התכנית הופעלה כהלכה, ומשום כך קשה לפרש את התוצאות שהתקבלו כשהתכנית נכנסה לשימוש. צ'רטר'ס וג'ונס (1973) מפנים תשומת לב לתופעה של "חוסר התרחשות" (non-event) בניסויים של תכניות לימודים חדשניות. לדעתם, לעתים קרובות מציאת חוסר הבדל משמעותי בין התוצאות שהתקבלו בקבוצות ניסוי ובקבוצת בקרה מקורו בכך שהתכנית הנבדקת לא הופעלה הלכה למעשה בכיתה, ומשום כך לא היו הבדלים בין דפוסי העבודה של כיתות ניסוי וכיתות בקרה. הסכמה להנהיג תכנית חדשה בכיתה (adoption) אין פירושה הפעלתה הלכה למעשה. ללא מעקב אחרי אופן השימוש בתכנית החדשה בכיתה אין ודאות שהתכנית אמנם הופעלה בכיתה, ועל אחת כמה וכמה אין ודאות שהתכנית הופעלה תוך נאמנות (fidelity) לכוונותיהם של מחברי התכנית (פולן 1982). מכאן חשיבותה של התצפית בתהליכי הכיתה. יולויה (1977) מפרט מצבים שונים שבהם נזקק המעריך לתצפיות בכיתות. נציג כאן בקצרה אחדים ממצבים אלה.

(1) מדידה של תהליכי כיתה כלליים: תצפית יכולה לגלות, כיצד מנוצל הזמן של השיעור, איזה חלק מן השיעור מוקדש לפעולות הקשורות במשימות לימודיות, וכמה זמן מופנה לעניינים סידוריים ולענייני משמעת. סדרה של מחקרים הראתה שקיימים הבדלים ניכרים בין מורים ובין בתי ספר מבחינת ניצול השיעורים ללימודים. יכולתו של המורה לנצל מסגרת שיעוריו את מרב הזמן למשימות לימודיות עומדת בזיקה חזקה עם כמות הלמידה בכיתה. (רוזנשיין 1971, לויין 1977, בלום 1977). מדידה של התעניינות התלמידים בנושאים שונים בשיעורים מתבצעת באופן יעיל גם באמצעות תצפיות ישירות.

(2) מדידה של השגת מטרות התכנית: באמצעות תצפיות ניתן לאסוף נתונים על השגתן של מטרות ספציפיות של התכנית. זה המצב לגבי כישורים פסיכומטוריים, כגון היכולת להשתמש בכלי עבודה שונים ושמירת כללי בטיחות בזמן העבודה. באמצעות תצפית אנו יכולים למדוד את ההיבטים החברתיים של תפקוד התלמיד בזמן השיעור. כך, למשל, ניתן לבדוק אם התלמיד מסוגל לשתף פעולה עם חברים לכיתה.

(3) מדידה של ביצוע התכנית: באמצעות תצפית ניתן לקבוע אילו מרכיבים של התכנית מתבצעים כהלכה בכיתה מסוימת. פולן (1981) מכנה ממד זה בשם מדידה של "נאמנות להנחיות התכנית". מדידה של "נאמנות" מאפשרת לבדוק אם הישגים נמוכים של

תלמידים הם פונקציה של ביצוע גרוע של התכנית, או אם אין קשר בין רמת הביצוע לרמת ההישגים.

(4) **זיהוי קשיים שנתקלים בהם המורים:** מורים יכולים להיתקל בקשיים מסוימים, מפני שאינם מבינים פרטים מסוימים בהנחיות הניתנות להם; אך קושי יכול לנבוע גם ממורכבות פנימית של משימה. כלומר, ייתכן שמורים מבינים היטב, מה עליהם לעשות אך אינם מסוגלים לבצע זאת, כי חסרה להם הכנה מתאימה למשימה זו, או שהזמן המוקצב למשימה אינו מספיק. ייתכן גם שהקושי הוא פונקציה של חוסר יכולתם של התלמידים לבצע מה שהמורה מבקש מהם לעשות. זיהוי קשיים בשיעור חשוב באופן מיוחד לצורך שכתובו של חומר הלימודים מחדש.

(5) **זיהוי שינויים שהונהגו על ידי מורים:** ברוב המקרים מתבקשים המורים להשמיט חלקים מן התכנית או להוסיף אליה מרכיבים חדשים, בהתאם להבנתם ובהתאם לתפיסה שהם תופסים את צורכי הכיתה. עורכי התכנית עשויים לגלות עניין בשינויים שהונהגו על ידי המורים בחומר הלימודים, שכן ייתכן שבעת שכתוב התכנית יוכלו להפיק תועלת מרעיונותיהם של המורים ויוכלו להעשיר את התכנית על ידי תוספות שמקורן ביצירותיהם של המורים.

(6) **זיהוי מסלולי הוראה שכיחים:** לעתים קרובות תכנית אינה מובנת בשלמותה, ומורים מתבקשים לבחור נושאים מתוך רשימה מגוונת של אפשרויות המסומנות בתכנית המקורית. לגבי תכניות כאלה יש עניין לבדוק, מה הם מסלולי ההוראה השכיחים שנוקטים המורים, ואילו צירופים של הדגשים מקובלים עליהם. אינפורמציה כזאת עשויה לעזור לעורכי התכנית לסלק מחומר הלימודים מרכיבים שאין בהם שימוש או לשנות מרכיבים אלה באופן שכוח המשיכה שלהם יגדל.

מאמר זה מכיל סיכום תצפיות שנערכו במסגרת בדיקה של תכנית לטיפוח הכישור של הפקת רעיונות, שחברה על ידי צוות מורים. התצפיות שימשו יסוד למענה על שלוש שאלות שהוזכרו ברשימתו של יוליה. ראשית, יסופקו נתונים לגבי ביצוע התכנית. על סמך התצפיות יהיה אפשר לענות על השאלה אם המורים פועלים בהתאם להנחיות שקיבלו. מבחינה זו התצפית משמשת יסוד לבדיקה שהיא מעין "חקר תיאום" (congruence study) סטייק (1967), ולוי (1981). שנית, על סמך התצפיות נבדוק מה מידת ההתעניינות וההשתתפות של התלמידים בפעולות אלו. ושלישית, התצפיות יסייעו לנו לקבוע, אם התלמידים מסוגלים להיענות לאתגרים שהמורים מציבים בפניהם.

התכנית שנבדקה

תכנית הלימודים, שנבדקה במסגרת המחקר הנוכחי, הוכנה על ידי צוות של שלושה מורים בהשתתפותו של כותב המאמר. הצוות שאף להכין תכניות השלמה למקצועות לימוד הנלמדים בבית הספר במסגרת תכנית לימודים רגילה. מטרת תכנית ההשלמה היא חיזוק היכולת של התלמידים להעלות רעיונות מגוונים לגבי מצבים המתוארים בחוברת. כמו כן הוכנה חוברת הדרכה למורים. חוברת הדרכה זו הכילה קטעי מאמרים על מהות החשיבה היוצרנית, וכן הסבר על ערכם של התרגילים בחוברת לתלמיד לחיזוקו של הכושר להעלות רעיונות. המורים התבקשו לשלב בשיעוריהם רגעים אחדים של "ריכוז להפקת רעיונות". במסגרת רגעי "ריכוז" אלה התבקשו התלמידים להגיב על מצבים שונים שהיו קשורים בנושאי השיעורים. המורים הסבירו לתלמידים, שהם מתבקשים להעלות רעיונות שונים ומגוונים במתכונת של "סיעור מוחות" (brain storming), בלי להשמיע ביקורת על איכות הרעיונות. עקרונות של "סיעור מוחות" מתוארים על ידי אוסבורן (1963). את התכנית ואת אופן הפעלתה מתאר בפרוטרוט דיקמן (1974).

התצפית במחקר הנוכחי

חוקרים בחינוך פיתחו עשרות מודלים לעריכת תצפיות בכיתות. סיכום של מודלים אלו מובא בסדרת ספרים של סימון ובוואר (1967-1974).

במחקר הנוכחי נערכו התצפיות במתכונת שפותחה על ידי סטולינג (בהכנה). במודל זה יש מן היתרונות של תצפית מובנית ותצפית נטורליסטית. סטולינג ערכה רישום מתאר או מספר (narrative) של כל מה שמתרחש בכיתה. היא רשמה באופן שוטף כל מה שקרה בכיתה, ובשולי הנייר הוסיפה ציון של זמן, כך שאפשר היה לקבוע בערך את אורך הזמן של כל אירוע.

ברישום זה היה הצופה פטור מנקיטת עמדה לגבי המתרחש בכיתה, וכן לא היה צריך לשייך אירוע מסוים לקטגוריה קבועה מראש. אך יחד עם זאת ניתנה בעת קריאה חוזרת של הרישומים אפשרות "להעתיק" או לתרגם את ההתרחשויות בכיתה לקטגוריות רצויות, וכך להגיע לסיכומים כמותיים.

במחקר הנוכחי התבקשו הצופים לערוך רישום בחזקת תיאור המתרחש בכיתה. ברם, הצופה לא התבקש לנהל רישום של מהלך השיעור מהתחלתו עד סופו, אלא היה עליו להתרכז ברישום האירועים רק באותו פרק זמן שהוקדש ל"ריכוז של הפקת רעיונות". למרות זאת התבקשו הצופים לספור את מספר הרעיונות שהועלו על ידי תלמידי הכיתה גם מחוץ למסגרת של "הריכוז" ולרשום את תוכנם. כך שלמעשה התבקש הצופה להפעיל שיפוט ולקבוע את ראשיתו וסיומו של "הריכוז".

עורך התצפית והכשרתו: עורך התצפית היה אחד המורים מהצוות שהכין את חומר הלימודים. כהכנה לביצוע התצפיות התקיים דיון בקרב אנשי הצוות על מודלים שונים של עריכת תצפיות, ונידונו יתרונותיו וחסרונותיו של כל אחד מהם. הוחלט לאמץ את המודל של

סטולינג, עקב פשטותו היחסית. במודל זה יש משום צילום של המתרחש בכיתה, ואחרי ביצוע התצפיות בכיתה ניתן לסכם את הרישום, הן לפי מתכונות קטגוריזציה שונות של חלקי הטקסט הרשום, והן לפי סיכום איכותי.

הכנת המורים: אחרי קבלת הסכמתם של המורים לשתף פעולה הם קיבלו תזכיר קצר בעל פה, וכן ניתנה להם החוברת "הנחיה למורה" והחוברת "רעיונות מעניינים". הם התבקשו לעיין בחוברות, ולכוון את השיעורים לפי ההצעות המפורטות בהן. כן נתבקשו לשבץ במסגרת השיעורים דקות אחדות של "ריכוז", אשר במסגרתו יתבקשו התלמידים להעלות רעיונות אחרי הסבר נאות.

ביצוע התצפיות בכיתות: עורך התצפית הופיע בשיעורים במועדים שהוסכמו עם המורים, אחרי שקיבל מהם רשות להיות נוכח בשיעוריהם ולערוך רישום של המתרחש בכיתה. למורים הוסברה מטרת הרישום, וכן קיבלו תזכיר בעל פה והתבקשו לנהל את השיעור בטבעיות מוחלטת, בלי לשים לב לתהליך הרישום. יש לשער שהשיעור אמנם התנהל באופן טבעי, הודות לעובדה שעורך הרישום היה מוכר וידוע למורים. ייתכן שנוכחות הצופה השפיעה על המורה לא להזניח את קיומו של הריכוז במסגרת השיעור. לאחר שנערכו דיונים ברעיונות המנחים של התכנית ובדרכי הפעלתה והפצתה בדרג של קובעי המדיניות, קוימה בחופשת הקיץ השתלמות של סדנאות עבודה. מתוך 23 מורים שהשתתפו, הביעו 15 מורים הסכמה לנסות באופן אינטנסיבי את התכנית. השאר ביקשו להשתתף בסדנאות ללא התחייבות של הפעלה ממשית בכיתה בשנה הראשונה. המורים שהשתתפו בסדנה שימשו כמאמנים לפרחי הוראה. מנהלי בתי הספר שבהם לימדו המורים המאמנים הוזמנו לשיחה ולהרצאה על התכנית והביעו את הסכמתם להפעלה. הם הוזמנו מדי פעם בפעם גם לסדנאות ולכיתות, שותפו בדיונים ובקבלת החלטות, ובאופן כזה היו לשותפים מלאים. למדריכים הפדגוגיים הייתה סדנה קבוצתית משלהם, אך נוסף לכך הם היו פעילים בסדנאות למורים, הן כלומדים והן כ"מסייעים". בכך ניתנה להם הזדמנות ליישום.

בתכנית הלימודים של הדידקטיקה והעבודה המעשית של תלמידות שנים ב' ו-ג' במכללה נכלל הפרויקט של "לימוד עצמי", ולכן יכלו תלמידות המכללה לישם בעבודה המעשית את הלימוד העיוני שלה, והן עשו זאת בכיתות אימונים שהיו להם בבחינת מעבדה, קיבלו תמיכה מן המורות המאמנות. ההכנות להוראה והדיונים לאחריה קוימו בשיתוף כל הגורמים. באופן כזה נוצר מעגל של הדרכה, של סיוע ושל מתן וקבלת משוב, וחוזר חלילה. לעתים נוספו למעגל זה גם המפקח והמנהל. התצפיות נערכו בשיעורים של כ-50 דקות. בכל כיתה נערכו כל התצפיות בפרק זמן של 10 ימים לכל היותר. בכיתה אחת התקיימו שיעורים כפולים שנמשכו 90 דקות. נערך רישום (פרוטוקול) של הדברים שהועלו בכיתות במסגרת דקות הריכוז, ורישום זה שימש תשומה לניתוחים שיתוארו להלן.

המשתנים

משתנים תלויים אחדים הופקו מהתעתיק (transcript) של התצפיות במישרין ללא צורך של הסקת מסקנות לגבי משמעותם של האירועים שתוארו. משתנים אחרים הופקו באמצעות שיפוט.

משתנים שהופקו ישירות מהתצפית

להלן רשימת המשתנים שהופקו ישירות מהתצפיות. משתנים אלה הם בחזקת משתנים המחייבים הסקה ברמה נמוכה (low inference variables):

1. מספר הזדמנויות להפקת רעיונות: במשך השיעור רשמו הצופים את מספר ההזדמנויות המרוכזות שניתנו לתלמידים להפיק רעיונות.
2. משך ההזדמנויות בדקות: נרשמו מספר הדקות שהוקדשו להפקת הרעיונות.
3. מועד הריכוז: הצופים רשמו באיזו דקה אחרי התחלת השיעור ניתנה ההזדמנות המרוכזת הראשונה להפיק רעיונות.

משתנים שהתקבלו אגב שיפוט

משתנים אחדים הופקו אגב הליך שיפוט מהרשומות של התצפיות (high inference variables) ואלו הם:

4. מספר הרעיונות שהועלו על ידי הלומדים: משתנה זה נקבע אחרי חלוקתו של החומר הרשום ליחידות של רעיונות. במקרה זה היה צורך בשיפוט, כדי לחלק את דברי התלמידים ליחידות של רעיונות.
5. גמישות: תהליך השיפוט התבסס על הכללים שנקבעו על ידי מילגרם (1974) לניתוח התגובות למבחן יוצרנות אינדיבידואלי. ציון הגמישות מבטא את מספר הרעיונות השונים שהועלו בתגובה לגירוי כלשהו. במחקר הנוכחי נבדקה הגמישות בזיקה לתגובות של כל התלמידים. שני מעריכים קבעו את ציוני הגמישות.
6. התאמה למצב: בעוד שבמבחן יוצרנות אינדיבידואלי רגילים להפיק ציון של מקוריות, כלומר סופרים את מספר הרעיונות המקוריים שהעלה נבחן מסוים, (כרעיון מקורי מוגדר כל רעיון שלא הופיע אצל נבחנים אחרים.) הרי במקרה של הפקת ציונים מתגובותיה של קבוצת תלמידים אין לציון המקוריות משמעות רבה. לכן הופקו ציונים של התאמה למצב, כלומר על מספר הרעיונות שהם פתרון נאות לבעיה הנדונה בכיתה. מובן מאליו שציון זה שווה לציון הגמישות או קטן ממנו.

תהליך הפקת הציונים

כאמור, הבסיס לסיכום הכמותי של התצפיות משקף את הקטגוריות שהוצעו בניתוח מבחני יצירתיות של מילגרם ואחרים (1974). ראשית, חילקנו את הפרוטוקול ליחידות, וכל רעיון שימש יחידה. אחר כך ספרנו את היחידות, כלומר את מספר הרעיונות שהועלו בכיתה בפרק הזמן של "הריכוז". אחר כך מיינו רעיונות אלו, קבענו את מספרם של רעיונות ייחודיים שהועלו וקבענו את ציון הגמישות.

חלוקה ליחידות: בפעולה הראשונה עברנו על טקסט הרישום וקבענו את גבולותיה של כל יחידה. פעולה זו נעשתה בנפרד על ידי שני בודקים, ובדרך כלל לא הופיעו חילוקי דעות בין הבודקים לגבי גבולותיה של יחידה. העובדה שכמעט תמיד הייתה יחידה זהה עם דבריו של תלמיד יחיד במסגרת השיעור הקלה על קביעת הגבולות. היו מקרים מועטים שתלמיד יחיד כלל בדבריו שני רעיונות, וגם אז לא היה קושי להפריד בין היחידות הכלולות בדבריו.

סיווג ההיגדים לפי קטגוריות: סיווגן של היחידות לפי קטגוריות של המודל נעשה לפי המתכונת שנקבעה על ידי עורכי מבחן מילגרם. היות שמיון היגדי התצפית זהה לגמרי עם מיונם של ההיגדים במבחן האינדיבידואלי, לא ראינו צורך לקבוע בנפרד את המהימנות והתוקף של דרך מיון זו, והנחנו שהסטטיסטיים הרלוונטים של מבחן מילגרם ושל מבחנים אחרים מבטאים גם את מקדמי המהימנות והתוקף של מיון היגדי התצפית.

שיפוט הגמישות: שני שופטים קבעו את ציון הגמישות. המתאם בין ציוניהם של שני השופטים היה 0.98, הנחשב למתאם גבוה מאוד. יש להוסיף, שלא רק המתאם בין שתי סדרות הציונים גבוה, אלא אף ערכיהם המוחלטים של הציונים קרובים זה לזה. הפער הגדול ביותר בין ציונים שנתנו השופטים לשיעור אחד הוא 0.6. ממוצע ההפרשים בין שני הציונים הוא 0.73. ב-7 מקרים נתן שופט א' ציון גבוה יותר וב-3 מקרים נתן שופט ב' ציון גבוה יותר. במקרה אחד בלבד נתנו שני השופטים ציונים זהים.

התאמה למצב: גם ציון זה ניתן על ידי שני שופטים, והמתאם ביניהם היה 0.95. מתאם זה מעיד על מהימנות גבוהה מאוד בין דעותיהם של השופטים.

המדגם

הכיתות שהתצפית בהן נערכה: לעריכת התצפית נבחרו שש כיתות י'. עורך התצפית הכיר את המורים אשר בכיתותיהם נערכו התצפיות. בכל אחת מן הכיתות נערכה תצפית יותר מאשר פעם אחת כדי לעמוד על יציבות ההתנהגויות שגילו המורים והתלמידים. מקצועות ההוראה שנצפו בכל כיתה לא שונו, והלימוד התנהל לפי הנוהג.

המקצועות שנלמדו בעת עריכת התצפית: כפי שצוין לעיל, "הריכוז" של העלאת רעיונות יכול להתבצע בשיעורים של מקצועות הוראה שונים. המקצועות היו: תנ"ך, אזרחות, כלכלה, הבעה עברית ומתמטיקה. לא נערכה בדיקה של הזיקה בין מקצוע ההוראה לבין הכמות והאיכות של הרעיונות שנרשמו בשיעור. מחמת היקפו המצומצם של המדגם נאלצנו להסתפק בבדיקת ההבדלים בין המורים.

הנתונים מגלים שבכל אחד מן השיעורים הועלו רעיונות גם מחוץ למסגרת הריכוז, אך רוב הרעיונות הועלו בזמן "הריכוז" הקצר, שבו התבקשו התלמידים להעלות רעיונות ללא הפעלת ביקורת על טיבם. מתברר, שהתחום של מספר הרעיונות במסגרת שיעור אחד היה 31–69

(אם נחלק את המספרים המתאימים של השיעורים 10-11 ב-2- שכן אלה היו שיעורים כפולים).

נתאר להלן את ההיבטים השונים של הפקת רעיונות כפי שבאו לביטוי בכיתות שונות.

מספר ההזדמנויות להפקת רעיונות: המורים התבקשו לקיים במסגרת כל שיעור "ריכוז" אחד של העלאת רעיונות. התגלו הבדלים באופן ניהולו של ה"ריכוז". רוב המורים הציגו לפני התלמידים גירוי אחד וניסו למצות את הזמן המוקדש לגירוי זה. לעתים נטשו את השאלה שהציגו לפני התלמידים ועברו להצגת שאלה אחרת, אשר גם לגביה התבקשו התלמידים להעלות רעיונות. בתשעת השיעורים, שנמשכו 50 דקות בלבד, הציגו המורים לתלמידיהם בשלושה מקרים יותר משאלה אחת (או במלים אחרות, יותר מגירוי אחד). בעת תכנון התצפית לא היה עורך המחקר מודע לכך, שיש לדון בשאלה של המספר הרצוי של הגירויים, וכתוצאה מכך אף לא ניתנה הוראה למורים בנידון זה. במבט אחורה אפשר לטעון שהיה רצוי לתדרך את המורים להסתפק בגירוי אחד ולנסות למצות את כל דמיונם של התלמידים בהתייחסות לגירוי יחיד זה. מתברר גם, שהגשת שני גירויים או שלושה גירויים במסגרת שיעור אחד לא תרמה להעלאת הרמה של השטף או של הגמישות.

מועד "הריכוז": לא ניתנה הוראה למורים לגבי קביעת מועדו של ה"ריכוז" במסגרת השיעור. הנתונים מגלים, שטווח הזמן של התחלת פעולת הריכוז לא היה רחב. אף באחת מהכיתות לא התחיל הריכוז לפני הדקה ה-20 או אחרי הדקה ה-35. בכל אחד מן המקרים הסתיים הריכוז לא יאוחר מ-3 דקות לפני סיום השיעור. כנראה נחוץ למורה זמן של 3 דקות, לכל הפחות, כדי לסיים את השיעור במתכונתו הרגילה. אינפורמציה זו מעידה, שגם ללא הכוונה מיוחדת נוטים מורים לאחידות יחסית בבחירת מועד פעולת הריכוז. לא נערכה בדיקה של השפעה של הנהגת שינויים ניסויים על מועד הפעלת הריכוז. במחקר שלטה ההשקפה שהתנהגותם של המורים בדיעבד יכולה לשמש בסיס למתן תשובה לאלה המציגים שאלות. יש להדגיש, שברצוננו להימנע מלכוון את המורה בעניינים שבהם אנו מצפים ממנו להכרעה. יחד עם זאת אנו מייחסים חשיבות להצגת נתונים על שכיחותן של שונות בהתנהגות.

אורך הריכוז: הבדלים התגלו גם מבחינת אורך הריכוז. הטווח נע בין 20-22 דקות. יש לציין שהזמן המרבי שהוקדש לתגובה לגירוי יחיד היה 15 דקות בלבד, כלומר טווח אורך הזמן היה למעשה 10-15 דקות, והממוצע -12 דקות. גם כאן מובאים נתונים אלה לשם אוריינטציה בלבד, בלי להציג מצב זה כנורמטיבי. נראה מנתונים אלה שרצוי לצמצם את משך הזמן ל-10-12 דקות. במקרה היחיד שהתגובה לגירוי נמשכה 15 דקות לא מופיעות תוצאות טובות מבחינת רמת שטף הרעיונות. כמובן, אין כאן הוכחה שקיים קשר בין אורך הזמן ורמת השטף, אך אפשר לראות במקרה זה איזו תופעה המאפיינת נואמים רבים: קשה לאנשים להפסיק לדבר כאשר הם מרגישים שלא הצליחו לומר עדיין דבר מעניין. ייתכן שגם במקרה זה לא היה המורה מסוגל להפסיק את הריכוז במועדו, כי הרגיש שעדיין לא הציג תוצאות רצויות.

מספר התגובות מחוץ לריכוז: כאמור, עורכי התצפית מנו גם את מספר הרעיונות שהועלו בשיעור, מחוץ לזמן שהוקדש באופן מיוחד ל"ריכוז". לגבי משתנה זה הטווח היה גדול ונע מ-0 עד 45, והממוצע – 18,18. קשה לעמוד על מקור ההבדלים שנצפו על סמך הנתונים שנאספו. ייתכן שמורים אחדים הושפעו מההנחיות שקיבלו לגבי הפקת הרעיונות במסגרת הריכוז, ויצרו אווירה נוחה להעלאת רעיונות אף מחוץ למסגרת הזמן שיוחד למטרה זו. אך סביר להניח שמשנתנה זה משקף התנהגות שאינה קשורה לעניין שעמד במרכזה של תצפית זו. אנו מניחים, כי אצל מורה שהוא טיפוס סמכותי, קטן מספר התגובות של התלמידים מחוץ לריכוז, ובו בזמן במסגרת הריכוז יכול מספר התגובות להיות ניכר, אצל מורה מתירני. התלמידים מרגישים חופשיים לשאול, להעיר, ולעתים אף להסיט את נושא הדיון לעניינים המעסיקים אותם.

מספר התגובות במסגרת "הריכוז": אחד המשתנים העיקריים שהיינו מעוניינים בהם הוא מספר התגובות לכל גירוי שהוצג בפני התלמידים במסגרת הריכוז. מטרת התצפית הייתה לבדוק את ה"בציעות" של התכנית, **כלומר:** באיזו מידה מצליחים המורים לשלב בשיעוריהם דקות אחדות של "ריכוז", אשר במסגרתו מתבקשים התלמידים להעלות רעיונות באופן חופשי, בלי להיות חשופים לביקורת. המשתנים שתוארו לעיל מעידים על כך שהמורים אמנם קיימו פעולות אלו, ומשך הפעולה תפס חלק ניכר מן השיעור. בדיקת הנתונים מגלה, שהטווח של מספר הרעיונות שהועלו במסגרת "ריכוז" הוא 14–80, ואם נתעלם משני שיעורים כפולים המיוצגים בשורותיו האחרונות של לוח 1, הרי הטווח הוא 14–36. ממוצע התגובות ב-9 שיעורים של 45 דקות הוא 27. מן הראוי לציין, שלא קיים סטנדרד כלשהו לגבי מספר התגובות הצפויות או הרצויות במסגרת פרק זמן כזה. אין טעם לערוך השוואה עם שטף הרעיונות של תלמיד במצב של מבחן אינדיבידואלי, שכן מדובר כאן "סיעור מוחות" קבוצתי. כל תלמיד מוזמן להעלות רעיונות, וסביר לצפות שתגובותיהם של כל התלמידים יחד יפיקו יותר רעיונות מאשר תלמיד יחיד היה מפיק במשך זמן דומה.

ממצאי התצפיות

ממצאי התצפיות שנערכו ב-6 כיתות במסגר 2 שיעורים מוצגים להלן.

לוח 1 סיכום התצפיות

מועד הריכוז הדקה אחר התחלת השיעור	משך ההזדמנות	ממוצע	התאמה למצב		ממוצע	גמישות		העלאת רעיונות בזמן הלכז (שטף)	מספר התגובות מחוץ לריכוז	מספר ההזדמנויות להפקת רעיונות	כיתות ל' מספר סידורי
			מעריך א'	מעריך ב'		מעריך א'	מעריך ב'				
30	12	4	4	5	18	17	19	36	2	2	1
33	10	4	5	3	15	17	13	23	25	1	2
20	15	–	–	–	6	6	6	35	12	3	3
25	12	4	3	5	14	15	13	24	45	1	4
25	15	–	–	–	11	10	12	14	18	1	5
30	12	5	5	5	20	19	22	36	0	1	6
35	11	3	3	3	13	12	14	18	13	1	7
24	10	3	2	4	17	19	15	23	18	1	8
25	22	15	16	14	17	16	18	33	22	2	9
											10
28	20	18	20	16	48	45	51	80	30	3	שיעור כפול
											11
25	20	8	7	9	41	40	42	75	15	3	שיעור כפול

ללא נקודת אחיזה בטוחה יותר מעניין לערוך השוואה בין מספר הרעיונות שהועלו במסגרת ה"ריכוז" ובין מספר הרעיונות שהועלו באותה כיתה מחוץ למסגרת ה"ריכוז". סביר לצפות שבמסגרת דקות הריכוז יועלו יותר רעיונות מאשר ביתר חלקי השיעור, שכן במסגרת הריכוז מתבקשים התלמידים במפורש להעלות רעיונות. יתר על כן, מוצדק לטעון שהיתרון של זמן הריכוז על יתר חלקי השיעור הוא, למעשה, הצדקה להנהגתו של הריכוז. ההיגיון שמאחורי הטענה הזאת הוא, שאם ביתר חלקי השיעור מעלים התלמידים יותר רעיונות מאשר בזמן הריכוז, אין לריכוז ערך מיוחד. השוואתם של מספר הרעיונות בשני חלקי השיעור מגלה, שב-8 מקרים עלה מספר הרעיונות בזמן הריכוז על זה שביתר חלקי השיעור, ורק ב-3 מקרים היה מספר הרעיונות בזמן הריכוז קטן מאשר ביתר חלקי השיעור. לפי הנוסחה של וילקוקסון לבדיקת מובהקות באמצעות מבחן סימן (Sign test) (ברונינג וקינץ, 1968) הבדל זה מובהק ברמה של 5%. מעניין לציין, כי בעוד שהממוצע של היתרונות של זמן הריכוז הוא 28, הרי היתרון של יתר חלקי השיעור מגיע לממוצע של 9 בלבד. זהו הבדל ניכר, המרשים בגודלו, אף ללא בדיקה של מובהקותו הסטטיסטית.

ניתן לסכם ממצאים אלו כעדות לכך שבמסגרת דקות ריכוז מתרחש משהו שאינו מתרחש ביתר חלקי השיעור, ומשום כך אפשר לראות בממצא זה עדות לבציעותה של התכנית.

ציון גמישות: ציון גמישות חושב על בסיס התגובות שנמנו בעת הריכוז בלבד, ונעשה באותה מתכונת שציון זה נקבע במבחן אינדיבידואלי של יוצרנות.

באשר לממצאים, אם ניקח את הממוצע של שני השיפוטים, הרי טווח הגמישות נע בין 6 ל-48 – טווח גדול למדי. רק במקרה אחד היה ציון גמישות קטן מ-10. אם נתעלם מציונים שהתקבלו בשני השיעורים הכפולים, הרי אפשר לומר שמרבית ציוני הגמישות הם בטווח של 14 – 20. שישה מתוך תשעת הציונים מצויים בטווח קצר זה. אפשר לראות בתפוקה זו ראייה להצלחתה של הפעלת התכנית. יש לזכור שציון זה מתייחס להתרחשות בת 10–15 דקות, ובהחלט אפשר לראות בתוצאה זו הישגים מניחים את הדעת.

ציון "התאמה למצב": אופיו של ציון ה"התאמה למצב" תואר לעיל, וציון כבר שהוא בא בהקשר זה כתחליף לציון מקוריות. טווח הציונים גבוה כאן בהשוואה לציונים אחרים שנידונו מקודם. לפי הממוצעים של שני השופטים הציונים נעים מ-0 עד 18, ומרבית הציונים הם בין 3 – 5. רק בשני מקרים מופיעים ציונים גבוהים (במקרה אחד 15 ובמקרה השני 18), ואחד משני המקרים הללו הוא שיעור כפול. יש לציין את העובדה, שב-2 תצפיות היה הציון 0, **כלומר:** בהפקת ההישגים רעיונות התואמים את המצב בשתי תצפיות אלה הם בשפל המדרגה. הממוצע של ציון זה הוא 5.86, לעומת ממוצע של 19.8 של ציון הגמישות ו-36.11 של ציון השטף. כלומר: היחס בין ציון ה"התאמה למצב" לציון הגמישות הוא 0.29, והיחס בין ציון ההתאמה לציון השטף הוא 0.16.

מעניין לבדוק את השונות בין הכיתות מבחינת ערכי יחס אלה. נתייחס כאן רק ליחס בין ה"התאמה למצב" לבין הגמישות. נכלול גם את שני המקרים שבהם ציון ה"התאמה למצב" לבין הגמישות. נכלול גם את שני המקרים שבהם ציון ה"התאמה למצב" היה 0 ונגדיר א

היחס במקרים אלה כ-0. בדיקת המצב מגלה, שיש שונות גדולה בין התצפיות. בעוד שברוב המקרים נע ערך היחס סביב הממוצע של ערך זה (כלומר סביב 0.29), הרי במקרה אחד ערכו 0.88 (ראה מקרה של שיעור מס' 10). במלים אחרות, השונות תופסת כמעט כל תחום אפשרי ומגיעה – מ-0 עד 0.88. עובדה זו מציבה אתגר לבדוק את מקור השונות, ואף לעצב תנאים המסוגלים להעלות את רמת היחס בין "התאמה" לבין הגמישות, אך בעיות אלה חורגות ממסגרת מחקרנו.

נציין שוב, שאין לנו קנה מידה מוחלט להערכתו של גודל היחס בין ציונים אלה, אך מן הדין להשוות יחסים אלה ליחסים שהתקבלו במבחנים אינדיבידואליים של יוצרנות בקבוצות ניסוי ובקרה לפני הפעלת הטיפול הניסויי.

לוח 2 – היחס בין ציוני שטף, גמישות ומקוריות*

יחס בין ציונים			ציון גולמי			
מקוריות	גמישות	שטף	מקוריות	גמישות	שטף	
0.25	0.93	1	163	61.0	64.9	קבוצת ניסוי (ציון אינדיבידואלי)
0.31	0.94	1	23.7	72.5	77.1	קבוצת בקרה (ציון אינדיבידואלי)
0.16	0.55	1	5.8	19.8	36.1	תצפיות בכיתה (ציון כיתתי)

* בציוני הכיתה מופיע "התאמה למצב" במקום מקוריות.

יש לזכור, שציוני כיתה וציונים אינדיבידואליים מתייחסים לתופעות שונות לגמרי. בכל זאת, מאלף לבדוק את הנתונים המופיעים בלוח; נתעלם מהציונים הגולמיים המופיעים בלוח, שכן פרקי הזמן שניתנו להפקת רעיונות וכן מספר הגירויים שהוצגו לפני המגיבים שונים במבחן האינדיבידואלי מאשר במבחן הכיתתי. אם נעיין בציוני היחס המובאים בלוח, נראה שהגמישות היחסית והמקוריות היחסית של התגובה האינדיבידואלית גדולה יותר מאשר אלה של התגובה בכיתה. אין הבדל ניכר בנתונים המתייחסים לציונים היחסיים בקבוצות ניסוי ובקרה, אך שניהם רחוקים מאוד מהמספרים המופיעים בזיקה לכיתה.

יחד עם זאת, אנו נוטים לסכם את התצפית בכיתה בקביעה שאפשר לראות בפעולה זו הצלחה. קביעה זו מתבססת על העובדה, שבפרק זמן קצר הועלו רעיונות שזכו בממוצע בציוני גמישות של כ-2 נקודות לדקה ובציוני "התאמה למצב" של חצי נקודה לדקה. כל זמן שלא קיימים סטנדרטים בסדר גודל אחר, אפשר לראות בציונים אלו הישגים מניחים את הדעת.

יש להוסיף להערכה כמותית זו את תגובותיו של עורך התצפיות למתרחש בכיתה: לפי דעתו של עורך התצפית התקבלו הפעולות בכיתות בסבר פנים יפות. גם המורים וגם התלמידים ראו בפעולות אלו פעולות רצויות וכדאיות. האווירה הייתה טובה, והתלמידים התייחסו ברצינות לגירויים שהוצגו לפנייהם. והתרשמות זו מוסיפה חיזוק לפירושם של הנתונים הכמותיים שהובאו לעיל.

הזיקה בין המשתנים

הזיקה בין המשתנים שנידונו לעיל נבדקה על ידי חישוב מתאמים ביניהם. לרשימת המשתנים הוספנו משתנה שנגזר מהמשתנים שהופיעו ברשימתנו המקורית, והוא מספר הרעיונות שהועלו במשך השיעור. המתאמים בין ערכים אלה מוצגים בלוח 3.

לוח 3: מתאמים בין משתני התצפית*
(על סמך 9 התצפיות)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. מספר ההזמנות (הגירויים)	1.00									
2. מספר התגובות בס"ה (שטף)	15	1.00								
3. מספר התגובות בזמן הריכוז	65	19	1.00							
4. ציון הגמישות של שופט א'	-35	-17	32	1.00						
5. ציון הגמישות של שופט ב'	-51	08	19	82	1.00					
6. ציון ההתאמה של שופט א'	06	41	39	61	51	1.00				
7. ציון ההתאמה של שופט ב'	11	34	37	53	41	95	1.00			
8. משך הזמן של הריכוז	50	25	28	2	-27	60	67	1.00		
9. מועד התחלת הריכוז	-52	-38	-20	45	39	02	10	-45	1.00	
10. מספר התגובות מחוץ לריכוז	-26	79	-44	-36	-04	13	08	05	-22	1.00

* הנקודות העשורוניות הושמטו מן הלוח.

לפני הצגת הנתונים על המתאמים ברצוננו להתייחס אל השאלה של המובהקות. המובהקות של המתאמים מסדר אפס (zero order correlation) במקרה של 9 זוגות נתונים ברמה של 10% מחייבת מתאם של 0.521 לכל הפחות, וברמה של 5% היא מחייבת מתאם של 0.602 לכל הפחות. אם בוררים מתאמים מתוך מטריצה, אין משמעות לערכים מינימליים אלה, ובמקרים כאלה סף המובהקות גבוה אף מהערך של 0.602. למרות זאת הצגנו כאן את כל הערכים לשם אוריינטציה של הקורא. נתייחס בעיקר למתאמים שגודלם מעל 0.60, בלי להעלות טענות של מובהקות, היות שאנו רואים בערכים אלו אומדן בלבד. נעלה כמה הסברים אפשריים על משמעותם של הקשרים בין המשתנים בחזקת השערות גישוש. אישור ההשערות

הללו היה מחייב לכל הפחות 25 מקרים כדי לקבל מובהקות ברמה של 5% למתאמים בסדר גודל של 0.40.

מועד ה"ריכוז": למועד ה"ריכוז" מתאם שלישי עם מספר הגירויים ואף עם מספר הרעיונות שהועלו בזמן הריכוז. דבר זה נראה לכאורה הגיוני מאוד, שכן בסוף השיעור עייפים התלמידים יותר מאשר בתחילתו. יש לזכור, שהריכוזים המוקדמים מופיעים סביב הדקות 20 – 25 של השיעור, והמאוחרים – סביב הדקות 30 – 35. מעניין באופן מיוחד שהמתאם שלילי גם עם מספר הרעיונות שהופקו מחוץ למסגרת הריכוז. אפשר להסביר תופעה זו בכך שהמורים נוטים לדחות את מועד הריכוז, כאשר הם אינם מסוגלים או מעוניינים לעודד את התהליך של הפקת רעיונות, או כאשר התלמידים אינם מצטיינים מטבעם בהפקת רעיונות. הם עושים זאת מפני שהריכוז הוא מעין אפיזודה לא רצויה במסגרת השיעור. אם הנחה זו נכונה, הרי המתאם בין מועד הריכוז ובין מספר הרעיונות שהופקו הוא מתאם לא אמיתי (spurious). משום כך העלינו סברה חילופית להסבר המתאמים השליליים: היות שיש העברה מהאימון בזמן הריכוז למצבים שהם מחוץ לזמן הריכוז, הרי יש לצפות שגם אחרי הריכוז יעלו התלמידים רעיונות מרובים. אם סברה זו נכונה, צפוי שריבוי הפקת רעיונות יתרחש אחרי הריכוז. אם הריכוז היה במועד מוקדם, הרי נותר הרבה זמן להתנסות בהפקת רעיונות אחרי הריכוז, ואילו אם הריכוז התקיים במועד מאוחר במסגרת השיעור, הרי לא נותר זמן רב אחריו. כדי לבדוק נכונותה של סברה זו היה רצוי להפריד בין הרעיונות שהופקו לפני הריכוז ואחריו. למרבה הצער, לא הוקדשה תשומת לב להפרדה זו, בזמן איסוף הנתונים ומשום כך אין אפשרות לבדוק את נכונותה של סברה זו.

משך זמן הריכוז. למשך זמן הריכוז מתאם חיובי עם מספר הגירויים ($r = 0.50$) ועם מספר התגובות בזמן הריכוז. ($r = 0.28$) ומתאם שלילי ($r = 0.45$) עם מועד התחלת הריכוז. דפוס זה של מתאמים תואם את הציפיות לפי שיקולים הגיוניים, שכן הארכת משך זמן הריכוז סבירה יותר אם הריכוז התחיל במועד סמוך להתחלת השיעור.

ההתאמה למצב והשטף. המתאם בין ההתאמה למצב השטף (כלומר למספר התגובות בזמן הריכוז ובסך הכל) קטן באופן יחסי גם הוא, וערכו הוא 0.41 ו-0.39. לגבי השופט הראשון, ו-0.34 ו-0.37. לגבי השופט השני. לעומת זאת ערכי המתאמים בין שיפוט הגמישות להתאמה גבוהים יותר: ארבעת המתאמים המתקבלים מההערכה שמעריכים שני השופטים את הגמישות וההתאמה הם 0.61, 0.53, 0.51, 0.41. אפשר לומר, שאלה המסוגלים להעלות רעיונות מרובים, מצטיינים גם באיכות רעיונותיהם.

סיכום

נערכו תצפיות ב- 11 שיעורים, אשר שניים מהם היו שיעורים כפולים. במהלך הניתוח של הנתונים התברר, שבמקרים אחדים כדאי להתעלם מהנתונים שנאספו בשיעורים הכפולים, ומשום כך ניתוחים אחדים מבוססים על תצפיות ב-9 שיעורים בלבד. כמות נתונים זו היא מזערית. בכל זאת מספקים נתונים אלה אינפורמציה על אופן ביצועה של התכנית בכיתה. חלק

ניכר מן הממצאים המובאים בפרק זה הם בחזקת גיבוש השערות הטעונות אישוש באמצעות כמות גדולה יותר של נתונים, אך גם סיכומים אלה הם חיזוק למחברי התכנית לגבי בציעות (feasibility evidence) תכניתם. ראשית, יש לציין שעורכי התצפית התרשמו משיתוף הפעולה של המורים והתלמידים. אף על פי שהמשימה שנדרשה מהם הייתה משימה בלתי שגרתית בבית הספר (הפקת רעיונות באופן חופשי וללא השמעת ביקורת), פעלו המורים לפי ההנחיות שקיבלו, לא היססו לקבל על עצמם את המשימה, וכולם זכו בשיתוף פעולה נאות מטעם התלמידים.

התצפיות סיפקו ראיה של בציעות גם לגבי שימוש במודל של סטולינג (בהכנה) לביצוע התצפיות. המודל המבוסס על העיקרון של הסתכלות בלתי מובנית ורישום פרוטוקול על המתרחש בכיתה (narrative report) הפיקו נתונים ראויים לעיבוד.

שני שופטים שהעריכו את הנתונים והפיקו מהם ציונים שונים הגיעו בכל המקרים לרמה גבוהה של הסכמה ביניהם, ושיפוטם הצטיין במהימנות גבוהה מאוד.

לא הייתה קיימת אמת מידה קבועה לגבי התוצאות הצפויות בכיתה, כך שלמעשה בדיקת ה-congruence בין הכוונות והתוצרים נעשתה על ידי חוות דעת של מורים, של מומחים ושל עורך המחקר לגבי התוצאות שהתקבלו. התברר שבזמן שנועד להפקת הרעיונות זכו הכיתות בממוצע של 2 נקודות גמישות לדקה. הישג כזה נראה בעיני מורים ובעיני אלה המכירים את אופיים של דיונים בכיתה כמניח את הדעת. אמנם מבחינת ה"התאמה למצב" היו כיתות שציוןן היה 0, אך במרבית הכיתות היו התוצאות מניחות את הדעת, והממוצע היה כ-1/2 נקודה של "התאמה" לדקה.

המסקנות שהוסקו מן התצפיות מאפשרות שתי המלצות: ראשית, אפשר לענות בחיוב על השאלה אם דרך זו של פעולה מבטיחה הישגים רצויים. שנית, רצוי למקד את מועד הריכוז לאמצע הזמן של השיעור ולא לדחות אותו לסופו. המלצה זו מבוססת על הממצאים שפורטו לעיל ומקבלת חיזוק גם מניתוח לוגי של מהלך השיעור ושל האירועים המתרחשים במסגרתו.

ביבליוגרפיה

1. ד. דיקמן קבלת החלטות ע"י תהליך השיבה, עבודה וביטוח לאומי, 1974.
2. Bloom, B.S., **Tryout and decision of materials and methods**. In: A Lewy (Ed.) Handbook of curriculum evaluation, New York: Longman, 1977.
3. Bruning, J.L., Kintz. B.L., **Computational handbook of statistics**. Glenview IL Scoft, Foresman, 1968.
4. Charters W.W and Jones, J., The risk of appraising non-events in program evaluation. **Educational Researcher** 1973, 2, 11.

5. Fullan M., **The meaning of educational change**. New York: Teachers College Press 1982.
6. Lewin, T., **Classroom environmental variables**. Tel-Aviv: School of Education, IEA, 1977 (mimeogr).
7. Lewy Arieih: **Decision Oriented evaluation in education: the case of Israel**. A. Lewy and S. Kugelmass. Philadelphia; Rehovot, International Science Services, 1981.
8. Milgram, R.M., Milgram, N.A., Landau, E., **Identification of gifted children in Israel**. A theoretical and empirical investigation. Tel-Aviv University, School of Education, Department of Psychology, 1974.
9. Osborn, A.F., **Applied imagination**. New York Scribner, 1963.
10. Rosenshine, B., **Teacher behavior and student achievement**. Slough, England, National Foundation for Educational Research, 1971.
11. Simon Anita: **Mirrors for behavior. III an anthology of observation instruments**. ED: Anita Simon and E. Gil Boyer. Research for better schools. Inc. Philadelphia, 1974.
12. Stake, R.E., The countenance of educational evaluation. **Teachers College Record** 1967, 68: 532–40.
13. Stalling J. In Preparation.
14. Yoloye, A Observational techniques. In A. Lewy (Ed.), **Handbook of curriculum evaluation**, New York: Longman 1977.

