

הוראה לשם הבנה הלכה למעשה

רון ריז'הרט, מרתה סטון וויסקי, עם אריק
בוקובקי ולואיס הטלנד

כיצד מתרחשת ההוראה לשם הבנה במעשה ההוראה היומיומי? כיצד באים לידי ביטוי היסודות המופשטים ואמות המידה של המסגרת כאשר מורים מיישמים אותם בתוכנית הלימודים ובפדגוגיה שלהם? אילו מהלכים מבצעים מורים כשהם מלמדים להבנה? המחקר השיתופי והאינטנסיבי שנערך במשך שנה עם ארבעה מורים נועד, בין היתר, להשיב על שאלות אלה. המורים באו מתחומי לימוד מגוונים ומסוגים שונים של בתי ספר, והחזיקו בדרגות שונות של ניסיון בהוראה; אך כולם היו שותפים למחויבות להבין את הרעיון העומד בבסיסה של ההוראה לשם הבנה.

הפרק הרביעי תיאר את עבודתם של שניים מן המורים האלה, והתמקד בתהליך למידת המסגרת של הוראה לשם הבנה. פרק זה מסתמך בהרחבה על עבודתם של שני המורים האחרים, ועובר לבחון כיצד עבודתם מבטאת את יסודותיה של המסגרת. התיאורים המפורטים אודות מאמצייהם של שני המורים לפרש, לתכנן וליישם את המסגרת מבוססים בחלקם על יומנים רפלקטיביים ועל דו"חות שמורים אלה כתבו ביחס להתנסויותיהם. הפרק מבוסס גם על תהליך המחקר שכלל תצפיות שבועיות וראיונות עם המורים, וכן שיחות רפלקטיביות תקופתיות שניהלו ביניהם כל ארבעת המורים ושותפי המחקר שלהם. תיאור העשייה בכיתות, כמו גם ניתוח מאפייניה,

שאבו מן המחקר האינטנסיבי על ועם מורים אלה, ומתצפיות על מורים רבים אחרים שיישמו את המסגרת במגוון רחב של בתי ספר.

כל תמונה של יישום המסגרת לוקה בחסר משתי סיבות לפחות: ראשית, העבודה עם המסגרת דומה להשתתפות בדיאלוג רפלקטיבי שעוסק בעקרונות ובעשייה. מדובר בתהליך של תכנון, יישום והערכת העשייה ביחס למושגים המופשטים של המסגרת, שלאחריו יש לפרש מחדש את הבנת המסגרת לאור השימוש בה. כל ניסיון ללכוד תמונה של העבודה עם המסגרת מקפיא באופן מלאכותי את הדיאלוג המתמשך הזה, ומדגים רק חלק מן התהליך; שנית, מורים מנסים להשיג מטרות מרובות בעת ובעונה אחת, אולם רק את חלקן הם מנסחים מפורשות. לאריק בוקובקי וללואיס הטלנד, המורים שבהם עוסק פרק זה, היו עוד עניינים רבים אחרים לחשוב עליהם בשעה שלימדו להבנה בכיתותיהם. מחקרנו מאיר רק קטע בודד מעבודתם המורכבת.

כתוצאה מאתגרים אלה, הממצאים על המסגרת בפעולה מיוצגים באופן חלקי בלבד. ובכל זאת, תיאורי העשייה בכיתות מנסים לחלוק כבוד למציאות הייחודית, רבת הפנים והנסיבתית של עבודת המורים, תוך הבלטת יסודותיה של המסגרת.

אפיוניה של ההוראה לשם הבנה

על אף שעבודת המורים עם יסודותיה של המסגרת היא דיאלוגית ומחזורית באופייה, ניתן להיעזר בחלוקת מהלכי ההוראה לשלוש קטגוריות רחבות הקשורות בסוגי ההבנה שתוארו בפרק הרביעי: הרקע, מאחורי הקלעים ופעולת ההוראה.

הרקע: תפיסה יזריתית בהקשר

כיצד מורים תופסים את המסגרת וכיצד הם משתמשים בה כדי להתמודד עם ההזדמנויות ועם המגבלות הספציפיות של נסיבות ההוראה שלהם? ההוראה היא פעולה פרשנית דינאמית, המעוצבת על

ידי הצרכים והמאפיינים הייחודיים של חומר הלימוד, של תוכנית הלימודים, של תרבות בית הספר ושל התלמידים. היצירתיות שבהוראה לשם הבנה גלומה בפרשנות יסודות המסגרת ובהתאמתם לדרישותיו של הקשר מסוים תוך מתן ביטוי למחויבויותיו, לנטיות לבו ולאישיותו של המורה. כך, מורים משלבים את תחומי העניין שלהם ואת עדיפויותיהם בשעה שהם מלמדים להבנה, ומעניקים בכך מראה ייחודי לכל כיתה.

מאחורי הקלעים: מהלכי תכנון

כיצד מורים מתכוננים להוראה של יחידה באמצעות המסגרת? כיצד יסודות המסגרת משפיעים על תכנון החומרים ועל הפעילויות שבתוכנית הלימודים? תכנון ההוראה פועל באופן דינאמי בין יסודות המסגרת, ואין לו נקודת התחלה ברורה או רצף קבוע. ניסוחן של מטרות הבנה מסייע להגדיר את מהותו של נושא פורה; ניתוח ביצועי הבנה עלול לחשוף מטרות שהמורה לא נסחן קודם לכן; הגדרת אמות מידה להערכה מתמשכת עלולה להתגלות כקשה במיוחד בזמן שמתכננים את תוכנית הלימודים ויכולה גם להביא לשכלולן של מטרות ההבנה. באמצעות הפעולה ההדדית הדינאמית הזו מורים נעים הלך ושוב בין היסודות ואמות המידה של המסגרת, ומחזקים את הקשרים שבין מטרות, ביצועים והערכה בתוכנית הלימודים.

פעולת ההוראה: יישום ופיקוח

כיצד מורים מארגנים את הוראתם כשהם משתמשים במסגרת? איזה סוג של מהלכים הם מבצעים כדי ליישם את המסגרת בכיתה? הגישות אמנם משתנות ממורה למורה, אך מורים נוטים לארגן סדרה של ביצועים ביחידה בודדת או לאורך רצף של יחידות לימוד, המתפתחים בתבנית אופיינית בת שלושה שלבים: התברבורות, חקירה מודרכת וביצוע-שיא.

לעתים קרובות מורים מציגים בפני התלמידים את הנושא הפורה באמצעות חקירה ראשונית פתוחה, דיון בכיתה או סיעור מוחות. **התברבות** זו (ראו בפרק השלישי) מסייעת לתלמידים להבחין בקשרים שבין הנושא לבין תחומי העניין והידע הקודם שלהם. המורים בונים על חקירותיהם הראשוניות של התלמידים את הצגת הבעיות ואת המטלות המכוונות אותם לסוגיות, לשאלות או להבנות מרכזיות. **החקירה המודרכת** מאפשרת למורים למקד את תשומת לבם של התלמידים ולתמוך בביצועיהם באמצעות מטלות מובנות והערכות מתמשכות המבוצעות לעתים בקבוצות קטנות. תלמידים לומדים מדוגמאות ומהערות של חבריהם במהלך העבודה המשותפת. עם פיתוחם של ידע ושל מיומנויות, תלמידים מתחילים בהדרגה לבצע עבודה מורכבת ופתוחה יותר ולהשתמש פחות בהנחיה. לעתים קרובות, יחידת הלימודים מסתיימת ב**ביצוע שיא** שאותו כל תלמיד מפתח באופן עצמאי יותר; בדרך כלל ביצוע זה דורש עיבוד והרחבה של הבנות שתלמידים פיתחו במהלך השלבים הראשונים של היחידה.¹

במהלך היחידות ולאורכן, ביצועים מתפתחים מן הפשוט אל המורכב, מן המובנה אל הפתוח ומן המשותף אל העצמאי. במקביל גם ההערכות המתמשכות מתפתחות: הן הופכות רשמיות יותר ומתמקדות בביצועים אישיים ולא בעבודת צוות. במהלך סדרת ביצועים כזו ההערכה המתמשכת ממקדת את ההוראה ואת הלמידה במטרות ההבנה.

הדרך שבה כל מורה מלמד להבנה בכיתתו מהווה ביטוי ייחודי לתכונותיו וגם לתגובותיו ביחס לתלמידים ולנסיבות הספציפיות. ובכל זאת, הדפוסים שתוארו לעיל מבצבצים מעבודת המורים, מן הדרך שבה הם מפרשים את המסגרת ביחס לנסיבות המסוימות שלהם, משתמשים בה כדי לעצב את תוכנית הלימודים ומיישמים אותה באמצעות התאמה מתמדת בכיתותיהם.

שיעור פיסיקה בבית ספר תיכון

כמורה מתחיל, ניגש אריק בוקובקי אל המסגרת הוראה לשם הבנה בהתלהבות מהולה בהסתייגות. הוא הכיר לראשונה את עקרונות המסגרת כשעוד היה מורה מתלמד, אך חשש שהמסגרת נוקשה מדי ובלתי גמישה. עמיתיו התייחסו בביטול לאפשרות השימוש במסגרת להוראת מדעים, וגרמו לאריק לפקפק בה. "מדע הוא שונה", אמר בתחילה. "מדע דורש מכל התלמידים להגיע לאותן מסקנות מקובלות והוא קשור בשליטה בידע עובדתי ובמתודולוגיה קפדנית".

ובכל זאת, העריך אריק את האופן שבו המסגרת הדגישה מעורבות פעילה של תלמידים בבניית הבנתם. כמי שנכנס לתחום ההוראה "מתוך תקווה לרתק תלמידים אל העולם הפיסיקלי ולצידם בכלי החשיבה החינוכיים לחקירה מלאה של מנגנוניו" ביקש אריק "לגרום לתלמידים לחשוב כמדענים". הוא האמין שהוראה לשם הבנה תוכל לשמש כלי מועיל להשגת מטרותיו: "הניעה אותי התשוקה להוכיח שניתן לעשות זאת במדע".

בית ספרו של אריק, תיכון בלמונט, התמקד בהכנת 750 תלמידיו למכללות באמצעות תוכנית לימודים שיושמה בקפדנות ובאמצעות פדגוגיה שאותה תיאר אריק כ"נטועה עמוק במודל המסורתי של הוראת המסירה". למרות שהרגיש שהצליח יחסית בכיתת התלמידים המצטיינים שלו, חיפש אריק דרכים למשוך את התלמידים בכיתותיו הרגילות. "העבודה בשיעורים אלה נוטה להתבסס באופן טיפוסי על שינון ושחזור", אמר. "השליטה שתלמידים מפתחים אינה מסייעת להם בדרך כלל להבין את העולם שמחוץ לכיתה, והם אינם מוצאים קשר רב בין בית הספר לחייהם. אני גרמתי לתלמידים לעסוק באופן פעיל בביצועי הבנה סביב נושאים שהם מצאו פוריים מתוך תקווה שיפתחו הבנות משמעותיות החורגות מתחום הכיתה".

הרקע: הבהרת סדרי עדיפויות

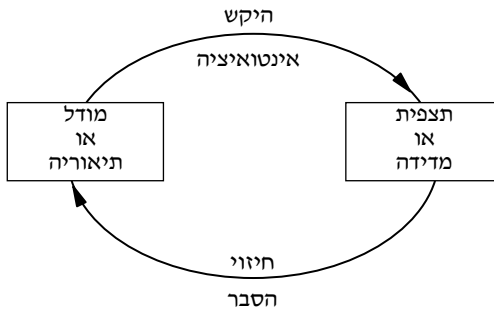
למורים חדשים קל לטבוע בפרטים ובסוגיות הניהול הכרוכות בהוראה, ולשכוח גם את הדיסציפלינה שבה הם עוסקים וגם את חלומותיהם כמורים. תפיסתו הראשונית של אריק ביחס למסגרת הוראה לשם הבנה היתה תלויה בפרשנות שייתן ליסודותיה ביחס לעדיפויותיו שלו. כריס אונגר (Unger), שותף המחקר של אריק, עודד אותו לפתוח בהערכת מצב ו"לקחת זמן" (לדברי אריק) כדי "לחדד ולהבהיר מה הדבר העיקרי שהייתי רוצה שתלמידי יצליחו להשיג, ואז לארגן את ההוראה שלי באופן שתתמקד ישירות בהשגת מטרות אלה".

אריק התחיל בסקירת ההיבטים הבעייתיים של ניסיון ההוראה הקודם שלו: "תלמידים בשיעורי פסיקה למתחילים התקשו להכליל תבניות ומושגים מהתנסויות ספציפיות בכיתה. ניסיתי לערב אותם בתהליך הסקת מסקנות רב שלבי, שהתבסס על המידע ועל האסטרטגיות שפותחו בכיתה, ואילו הם פשטו בזיכרונם ובמחברותיהם אחר 'התשובה' שהניחו כי היא חייבת להיות שם". אריק הבין שתלמידיו היו רגילים ללמוד מידע עובדתי, ושלא היה להם ניסיון רב בחשיבה מדעית. "זיהיתי את הצורך בהדרכה מפורשת ביחס לתהליך החשיבה המדעית. תלמידי לא הצליחו 'לתפוס את זה', כיוון שלמרות שהדגמתי את סוג החשיבה שרציתי שיבצעו, לא נתתי להם גישה ישירה לתוכנית הרחבה יותר שהנחתה את חשיבתי".

חשיפת התוכנית הרחבה יותר דרשה לבסוף מאריק לבנות מודל לחשיבה מדעית שאותו יוכל להעביר לתלמידיו ושיסייע לו בתכנון ההוראה. אריק ציין שהמודל שלו (תרשים 5.1) מבוסס על "טבעה המחזורי של החקירה המדעית"; זו נעה בין היקשים אינטואיטיביים המבוססים על תצפיות ראשוניות ובין בנייה של תיאוריות המשמשות להסבר ולחיזוי. תלמידים מגיעים אל תהליך החקירה כשברשותם התנסויות ותיאוריות או מודלים מובלעים. את אלה הם מפתחים במחזוריות של עידון מתמיד המתבסס על אינטואיציות מתחזקות ועל צבירה של מידע חדש. "הבנת התהליך הזה והיכולת ליישמו במגוון

רחב של מצבים הן שעיצבו את מטרת העל שהצבתי לבסוף בפני תלמידיי".

תרשים 5.1 מודל החשיבה החדשית של אריק



מאחורי הקלעים: תכנון והתכונות

מטרת-על זו הנחתה את עיצובה ואת יישומה של יחידה בת חודש שעסקה בעקרונות הפיסיקליים של מכשירים. "מטרת העל", אמר אריק, "מיקמה את היחידה במסגרת סדר היום הרחב יותר שלי כמורה למדע". היחידה שעסקה במכשירים סיימה סמסטר של לימודים סביב המכניקה הניוטונית, והתמקדה במושגי הכוח ושימור האנרגיה. אריק בחר במכשירים (כנושא פורה), משום שניתן היה לקושרם בקלות לרעיונות מרכזיים בפיסיקה, ובשל נגישותם הגבוהה לתלמידים: "מכשירים מצויים בכל מקום בתרבותנו, ולכל תלמיד יש התנסות אישית מגוונת איתם. בנוסף, המורכבות ורוחב היריעה של הנושא מאפשרת לתלמידים להפיק מגוון רחב של שאלות חדשות בשעה שהם מפתחים רמות עמוקות יותר של הבנה".

הפעולה: הוראת היחידה

תוכנית הלימודים של אריק התקדמה בהתאם לאותו תהליך שתואר קודם לכן: התברורות ואחריה חקירה מודרכת שמובילה לביצוע-שיא. במהלך הרצף הזה, שילב אריק הזדמנויות רבות שבהן יכלו תלמידים להציג ולהעריך את ההתפתחות ההדרגתית של הידע ושל המיומנויות הדרושים להבנת מטרות העל.

התבררות

לא אחת פתח אריק את יחידותיו ב"סיעור מוחות", שנועד להפעיל את הידע הקודם של התלמידים ולהציג את היחידה באופן נגיש. "הקצבתי לתלמידים עשר דקות כדי למצוא רשימה של עשרים מכשירים נפוצים ורשימה של חמישה מאפיינים חיוניים של מכשירים". התלמידים עבדו בקבוצות קטנות ותיעדו את רשימותיהם ביומן. אריק התהלך בחדר, הקשיב לשיחותיהם ועודד אותם, ובתוך כך גם העריך את הבנתם באופן בלתי רשמי: "ניסיתי להימנע מלהשיב לשאלות התלמידים או מלהכריע מחלוקות שנגעו לזיהויו של דבר כמכשיר. כששמעתי שאלה או תובנה טובות במיוחד הייתי אומר לתלמיד, 'רשום זאת ביומן. זה רעיון טוב! אנחנו נעסוק בעניין הזה'".

מן הרשימות הקבוצתיות הרכיבה הכיתה רשימה אחת מקיפה של מכשירים, ואז ניהל אריק דיון שעסק בחלוקת הרשימה לקטגוריות. בזמן שפיתחו סכמות לחלוקת הרשימה, חיפשו התלמידים אחר אפיונים כלליים ברשימות, וניסו לאתר קשרים בין המכשירים. במהלך הדיון התבקשו תלמידים להצדיק ולהסביר את ההיגיון שמאחורי הקטגוריות שהציעו. מאוחר יותר תרגם אריק את רעיונותיהם "לשפה שהדגישה מושגים דיסציפלינריים וגישרה על הפער שבין התחום הבלתי פורמלי לבין התחום הדיסציפלינרי". לאחר שאישר את שימושיותן של סכמות חלוקה שונות, הציע אריק חלוקה שהבחינה בין מכשירים מכאניים ובלתי מכאניים, וביקש מן הכיתה לזהות את הקריטריונים השונים המגדירים מכשיר. באמצעות דיון ושכלול של רעיונות שונים פיתחו התלמידים רשימה של "אמות מידה למכשיר".

פעילות זו הגבירה את הפוריות של יחידת המכשירים, משום שמיקמה אותה בעולם האמיתי, שהשתמשה בהבנותיהם המוקדמות של התלמידים ושהכינה את הקרקע לחקירה נוספת. אריק סיכם את הפעילות בעבור התלמידים ומיקם אותה בהקשר של היחידה כולה:

השורה התחתונה היא, שלמכשירים יש מאפיינים רבים ושונים. כשתחקרו אותם לעומק, תגלו שחלק מן הקריטריונים שהצעתם מועילים יותר מאחרים. על בסיס גילוי זה תנסו לפתח אמות מידה חדשות. היום, כשניסיתם למצוא דרכים לאפיין מכשירים, התחלתם לבחון כמה מן השאלות המרכזיות שאותן תחקרו במהלך החודש הקרוב: מהי תכליתו של מכשיר? מה עושה מכשיר? האם ישנן דרכים כלליות לתאר את מה שעושים כל המכשירים? כיצד מכשירים עושים את מה שהם עושים? האם ישנם דברים משותפים לדרך שבה פועלים כל המכשירים? כשתעבדו על פרויקטים שונים, כדאי שתחזרו שוב ושוב לשאלות אלה.

לאחר שהציג את השאלות המנחות הללו, חילק אריק דף ובו סקירה כללית של יחידת המכשירים כולה, ורשימה של מטרות ההבנה שלה:

- להבין כיצד ליישם את עקרונות שימור האנרגיה לצורך פתרון בעיות כמותיות שבהן אנרגיה מועברת.
- להבין כיצד חל עקרון שימור האנרגיה על מכשירים פשוטים, וכיצד ניתן להשתמש בו כדי לנתחם.
- להבין את משמעות המושגים "יתרון מכאני אידיאלי", "יתרון מכאני מעשי" ו"יעילות" בהקשר של מכשירים, ולהבין את ההבדלים ביניהם. להבין כיצד לחשב כל אחד מהם בעבור כל מכשיר.
- להבין כיצד לחשב את הכוחות ואת המרחקים הקשורים בפעולתם של מכשירים פשוטים.
- להבין כיצד עקרונות של שימור אנרגיה, יתרון מכאני ויעילות חלים על מכשירים מורכבים יותר. לזהות ולנתח מכשירים פשוטים בסביבתנו היום-יומית.

למרות שבתחילה חלק מן המטרות לא היו מובנות לתלמידים, הן הכינו את הקרקע לחקירה העתידית.

חקירה מודרכת

לאחר שמיקם את מטרות ההבנה במסגרת מטרת העל (ללמד תלמידים לחשוב כמדענים) הכין אריק לתלמידיו חקירה בת שבועיים של מתקן פשוט – מנוף מתכוונן (ראו במוצג 5.1 את הרצף המלא של חקירת המתקן). התלמידים עבדו בקבוצות של שלושה או ארבעה ופיתחו תיאוריות ביחס לקשר שבין כוחות ומרחקים במתקן. הם בחנו את התיאוריות באמצעות כוונון אורכה של זרוע המנוף ומדידת הכוחות המופעלים על שני הצדדים בעזרת מאזני קפיץ ומשקולות מתכת. הם תיעדו ביומן רעיונות, שאלות, תיאוריות ונתונים, וכתבו דו"ח סופי שבו הציגו את התיאוריה שלהם ותמכו בה באמצעות ראיות ויישום. אריק חילק דף עם קווים כלליים לדרישות מן הדו"ח.

בתחילת חקירתו של המתקן, שיתף אריק את תלמידיו במודל שלו לבניית תיאוריות מדעיות: "תיאוריות טובות אינן צצות לפתע יש מאין; הן צומחות ומשתנות כשמעבדים התנסויות חדשות. שִׁחְקוּ, נסו דברים שונים, נחשו מה יקרה. אם תתעדו את הרעיונות, את התצפיות ואת המדידות שלכם, תוכלו להבחין בתבניות ולהסיק מסקנות טובות יותר. השתמשו במסקנות ובאינטואיציות שלכם כדי לשנות את התיאוריה באשר לדרך פעולתם של מנופים. אחר כך תצטרכו לבחון את התיאוריה שלכם – בצעו באמצעותה חיזוי, וכדקו אם החיזוי תואם למדידות שביצעתם. אז התחילו לשחק, וראו לאן תגיעו".

כשתלמידים התחילו לחקור את המתקן ולאסוף נתונים, העריך אריק את התקדמותם ושאל אותם שאלות כדי לעזור להם לארגן את חשיבתם ולנסח רעיונות. לעתים קרובות פתרו תלמידים את בעיותיהם בעצמם כשהסבירו את הפעולות שביצעו ואת הקשיים שבהם נתקלו. לעתים שאל אריק שאלות מנחות או הציע ניסויים מסוימים כדי לקדם את חשיבתם. הוא הבחין בירידה הדרגתית ביעילות העבודה ובעלייה

ברמת התסכול ככל שעבודת התלמידים התקדמה: "הבחנתי שהעבודה בקבוצות התמקדה בביצוע מספר גדול של מדידות כמעט ללא מחשבה תחילה או ניתוח. אחרי יומיים שאלו תלמידים ממספר קבוצות: 'ביצענו את כל המדידות, מה אנחנו אמורים לעשות עכשיו'? כששאלתי מה הקשר בין המדידות לתיאוריה, הם היו נבוכים. הבנתי שבנקודה זו אני צריך להתערב כדי להבהיר להם את תהליך בנייתה של תיאוריה ולהדגים את יישומו של התהליך במקרה שלנו".

מטרה 5.1. יחידת מנוסים: היקף ורצף

יום 5	יום 4	יום 3	יום 2	יום 1
כתיבת טיטות ראשוניות של הדו"חות	בניית תיאוריות וארגון נתונים לדו"חות	חקירה מודרכת: איסוף נתונים ובניית תיאוריות	התברברות עם מתקן המנוף בקבוצות	פתיחת היחידה סיעור מוחות על מכשירים
	יום 9	יום 8	יום 7	יום 6
	ליטוש טיטות סופיות	הכנת טיטות סופיות	בדיקת הטיטות הראשונות על ידי חברים לכיתה	כתיבת טיטות

כדי לעזור לתלמידים לקשר בין איסוף הנתונים לבין ניסוח התיאוריה ביקש אריק מתלמידיו לבצע חיזוי. "תליתי משקולת בת עשרה ניוטון בצד אחד של המנוף ושמתי את ידי בצד השני. מרחקה של המשקולת מנקודת המשען היה פי שניים מן המרחק של ידי ממנה. אז שאלתי, 'האם אצטרך לדחוף בכוח גדול או קטן מעשרה ניוטון כדי להרים את המשקולת?' " לאחר שקיבל את חיזויו התלמידים, השתמש אריק במאזני קפיץ כדי למדוד את הכוח שהתגלה כגדול מעשרה ניוטון.

אריק: מדוע חזית שאצטרך לדחוף את המשקולת בכוח גדול מעשרה ניוטון?

לִיליה: כי יש לך מנוף קטן יותר מאשר למשקולת.

אריק: למה את מתכוונת כשאת אומרת שיש לי מנוף קטן יותר?

לִיליה: הצד שלך קצר יותר.

אריק: עכשיו יש לך תיאוריה! את חוזה שאצטרך להפעיל כוח גדול יותר על הצד הקצר יותר של המנוף. את צריכה לבחון אותה ביתר פירוט ולשכלל אותה. זכרו, אתם מפתחים תיאוריות באמצעות תהליך הכולל חיזויים שמתבססים על תיאוריה קיימת, על ביצוע מדידות לבדיקת החיזויים האלה ועל התאמת התיאוריה המקורית לפי הצורך. ככל שתחזרו פעמים רבות יותר על המחזור הזה כך תשתפר התיאוריה שלכם.

כעת היתה לתלמידים ראשיתה של תיאוריה המקשרת בין אורך שני צדי המנוף לבין הכוח הנדרש להרמת משקולת; אלא שהיתה להם בעיה לנסח כיצד פועל הקשר הזה. אריק הרכיב מנוף חדש עם משקולת בת עשרה ניוטון על זרוע שאורכה חצי מן הזרוע שעליה הופעל הכוח. שוב הציג אריק את השאלה, "האם אצטרך לדחוף בכוח גדול או קטן מעשרה ניוטון?" תלמידים רבים צעקו שיידרש פחות כוח. אריק עודד את התלמידים לנחש כמה פחות כוח. רוב חוזה שיידרשו רק חמישה ניוטון.

אריק: רוב, איך הגעת לחיזוי הזה?

רוב: טוב, זה נראה שהצד שדחפת היה בערך כפול באורך מהצד עם המשקולת. אם הוא ארוך פי שניים אז ניחשתי שהכוח יהיה חצי.

אריק: אז התיאוריה שלך היא שהיחס בין הכוחות קשור ליחס בין שני האורכים. נראה שהתיאוריה עבדה במקרה זה, אבל צריך לבדוק אותה. מה שעשינו עכשיו נותן לכם גישה חדשה לגמרי לעריכת ניסויים.

כך גרם אריק לתלמידיו לבצע חיזויים אשר התבססו על הבנה אינטואיטיבית של מנופים שפותחה בשלב ההתבררות. בהמשך הוא עזר להם לנסח את חיזוייהם כתיאוריות שניתן לבחון אותן, ולהכין את הקרקע לחקירה נוספת.

תלמידים המשיכו לתעד את מחשבותיהם ואת תצפיותיהם ביומנים, ואריק קרא אותן והגיב עליהן אחת ליומיים. תהליך זה של דיאלוג קבוצתי, רפלקסיה בכתב ומשוב של המורה הבליט את מוקדי התפיסה ואת הקושי של התלמידים, וכך סייע בגיבוש הבנתם.

בחיבור רפלקטיבי שכתב מאוחר יותר, שקל אריק את הצורה שבה התנהלה דרך לימוד היחידה, וזיהה כמה הרגלים שאפיינו את הוראתו:

תלמידים מבלים את רוב זמנם בעבודה קבוצתית כאשר אני עוקב אחר התקדמותם ונותן עצות. עם זאת, כשנדמה לי שמספר משמעותי של תלמידים או של קבוצות הגיעו למבוי סתום, אני יוזם דיון כיתתי. לעתים, במהלך דיוני העזרה האלה עולות תובנות שיכולות להעביר את הכיתה מעבר למחסום הנוכחי. במקרים אחרים אני נדרש להתערב באופן פעיל יותר על מנת להעביר תלמידים אל השלב הבא של החקירה, אני מחליף מהם את רעיונותיהם וממקם אותם בשפה הדיסציפלינרית ובתהליך הדיסציפלינרי הרחב יותר. בסיומו של הדיון הכיתתי התלמידים יוצאים כשברשותם ניסוח עשיר יותר של רעיונותיהם ביחס למטרות הדיסציפלינריות, אסטרטגיות, אוצר מילים וידע חדשים שיוכלו ליישם בשלב הבא של חקירתם העצמאית.

ביצוע

עם התקדמות העבודה, וככל שגברה הבנתם בנושא המנופים, השתנה בהדרגה הדגש בעבודת התלמידים. מעריכת ניסויים ובנייה של תיאוריות, עברו תלמידים לעבד ולפתח ביצועי שיא שכללו הצגה בכתב של התיאוריה שלהם בצירוף ראיות תומכות ויישום חדש בעבודה. הם נעזרו ברשימה של שאלות להערכה עצמית וכתבו

טייטות שאותן בדקו חבריהם לכיתה. הערכת הטייטות של קבוצות אחרות גרמה לתלמידים להכיר בכך שעליהם להתנסח בבהירות ולכלול בדו"חותיהם ראיות תומכות. תלמידים הגיבו לביקורות חבריהם ברישומים ביומן וניסו להצדיק את קבלת הביקורת או את דחייתה. באמצעות תהליך זה הפנימו תלמידים את אמות המידה המפורשות שבהן השתמש אריק מאוחר יותר כדי להעריך את עבודתם, ויישמו אותן בהערכת עמיתים מעצבת.

בחקירה הבאה שביצעה הכיתה, חקירה של גלגלות, השתמש אריק שוב במחזור של בניית תיאוריות ובחינתן (ראו במוצג 5.2 את רצף יחידת המכשירים). בהדרגה פיתחו תלמידיו מיומנויות של "לחשוב כמדענים" במסגרת ההקשר של הבנת מכניקה בסיסית. מעט אחר כך כבר היו מוכנים לפרויקט שיא, שבו תלמידים בודדים (ולא קבוצות) חקרו מכשיר לפי בחירתם.

5.2 יחידת מכשירים: היקף ורצף

יום 1	יום 2	יום 3	יום 4	יום 5
פעילות מבוא: בנייה של קשרים	חקירת מנופים	המשך חקירת מנופים	המשך חקירת מנופים	המשך חקירת מנופים
יום 6	יום 7	יום 8	יום 9	יום 10
המשך חקירת מנופים	המשך חקירת מנופים	המשך חקירת מנופים	המשך חקירה מנופים	חקירת גלגלת
יום 11	יום 12	יום 13	יום 14	יום 15
המשך חקירת גלגלת	המשך חקירת גלגלת	המשך חקירת גלגלת	המשך חקירת גלגלת	חקירה כיתתית של אופניים תחילת עבודה על פרויקטים אישיים

יום 16	יום 17	יום 18	יום 19	יום 20
חקירה כיתתית של אופניים (עבודת פרויקט)	עבודה בקבוצות קטנות ועבודה על הפרויקט האישי	עבודה בקבוצות קטנות ועבודה על הפרויקט האישי	פרויקט שיא אישי	בחינה כיתתית בנושא היחידה

כדי להסביר את פרויקט השיא, הוביל אריק את הכיתה דרך ניתוח של אופניים, וכך סיפק להם מודל ברור של תהליך החשיבה ושל התוצר שהם אמורים להפיק. על מנת ליישם את הבנתם בחרו תלמידים במכשיר בעל דרגת מורכבות בינונית ותיארו את תכליתו; הם הסבירו כיצד הוא פועל, והתייחסו בהסברם ליסודות של מכשירים פשוטים שפעלו במכשיר שלהם. אריק נתן לתלמידים רשימה של אמות מידה מפורשות להערכת הדו"חות שלהם, וצירף לה דוגמה בכתב שהסבירה כיצד פועל חולץ פקקים ושהדגימה כיצד תרשימים יכולים לסייע להסבר זה. בשלב זה שבו התלמידים אל המחזור של כתיבת טיוטות, הערכתן ותיקון עבודתם, אלא שהפעם השתמשו בטופס מקוצר ומובנה פחות להערכת חבריהם לכיתה. לבסוף הגישו גם את הדו"ח הסופי שלהם (הפרק השביעי מציג עבודה שביצעו שניים מתלמידיו של אריק).

סיכום

אריק השתמש ב"מכשירים" (כנושא פורה) כדי למשוך את תשומת לבם של תלמידיו, ותכנן ביצועי הבנה שהתבססו על אינטואיציות ועל ניחושים שלהם. לכל אורך היחידה התמקדה עבודת התלמידים במטרותיו של אריק: פיתוח הבנתם ביחס לאופן בנייתן של תיאוריות מדעיות והשגת ידע בפיסיקה מכאנית. בתחילה העדיפו תלמידים לבצע מדידות ולאסוף נתונים ביחס למנוף מאשר לבנות תיאוריות. אולם באמצעות השאלות ששאל הראה להם אריק שכבר היו להם תיאוריות משל עצמם, ושתיאוריות אלה הנחו את חיזויי התוצאות

שלהם. העבודה בקבוצות והשימוש במשובים של חבריהם לכיתה עזרו לתלמידים לנסח בבהירות את התיאוריות שלהם ולעבדן בסדרה של ביצועי הבנה.

אריק גילה שביצועי הבנה אורכים זמן ושעליהם להתפתח בהדרגה על מנת שיוכלו לסייע לתלמידים להשתמש בהבנתם בהקשרים חדשים.² הוא הסביר לתלמידיו כיצד לחקור את המנוף, וכך תמך בעבודתם; בהמשך שב והסביר (אך עם מעט פחות הנחיה) את תהליך בניית התיאוריה גם בחקירת הגלגלת. בהדרגה צברו התלמידים הבנה וביטחון מספיקים במידה כזו שאפשרה להם לערוך את חקירות השיא באופן עצמאי יותר. במהלך היחידה לא הפסיק אריק להתאים את קצב הביצועים ואת היקפם לפיתוח הרגלי החשיבה הרצויים, אך ניסה לא לשכוח את הצרכים של תלמידיו. באמצעות הערכה מתמשכת של התקדמות הכיתה וקריאה של רישומי התלמידים ביומנים למד אריק כיצד עליו לכוון מחדש את הכיתה ואת התלמידים לקראת מטרות ההבנה של היחידה.

יצור היסטוריה בחטיבת ביניים

לואיס הטלנד, מורה מנוסה למדעי הרוח שלימדה בבית ספר עצמאי, החזיקה מזה זמן רב בתפיסה הביצועית של ההבנה. המסגרת הוראה לשם הבנה התאימה לסגנון ההוראה שלה: במשך שנים היא ארגנה את הוראתה סביב נושאים מקבילים לנושאים הפוריים, ורכשה ניסיון עשיר בתכנון פרויקטים לתוכניות לימודים. בתחילה ראתה לואיס בפרויקט הוראה לשם הבנה הזדמנות להתמקד בהערכה מתמשכת, תחום שלא טופח באותה מידה בעבודתה. אולם היא חששה מן הדגש שהמסגרת שמה על קביעת מטרות, שכן חששה שידכאו את היצירתיות שלה כמורה: "הרגשתי שבשל העושר הטבוע בגישה המחקרית, מטרות להבנה הן מורכבות ופרטניות מכדי לטרוח עליהן. כל תלמיד קיבל המון ובאופן שונה". ובכל זאת, הסכימה לואיס לבדוק כיצד תוכל המסגרת להשתלב בהוראתה ולשפרה.

בית הספר של לואיס סיפק אווירה תומכת לחדשנות, תוך עידוד של שיתוף פעולה בין מורים, ארגון הלימודים סביב נושאים מרכזיים שקידמו תוכניות בין-תחומיות והקצאת זמן לפרקי לימוד שנמשכו מארבעים דקות ועד שעתיים. תלמידיה של לואיס הורגלו בעבודה בין-תחומית שהתבססה על פרויקטים, ובדרך כלל הגיעו לשיעורים כשהם מוכנים היטב ועם מוטיבציה גבוהה.

לואיס תמכה בלמידה המבוססת על מחקר שבה התלמידים בונים משמעות ומפגינים את הבנתם באמצעות פרויקטים בין-תחומיים. לדבריה, "אני כוללת מנה גדושה של אמנויות ביחידותי, מבצעת חקירה של גיאוגרפיה עולמית ומתאמת פרויקטים עם מורים במחלקות אחרות בהתאם לזמן שברשותי ובהתאם למידת ההתעניינות. אולם היסטוריה וספרות מצויות בתחום אחריותי הרשמית".

בכיתה ד' שבה לימדה התמקדה לואיס בנושא של אמריקה בתקופת המושבות, וחקרה אותו ממגוון היבטים תרבותיים. לואיס חשה שהמחקר ההיסטורי כרוך באחריות "לשקול נקודות מבט מרובות ולקשרן יחדיו למסקנות סבירות על מה שארע ועל מה שניתן ללמוד מן התקופה". היא ראתה את הרעיון של נקודות מבט מרובות כ"רעיון שרציתי יותר מכל שתלמידי יקבלו מן השיעור".

הרקע: הבהרת סדרי עדיפויות

בשנתו השלישית של הפרויקט, התמקדו לואיס ושותפתה למחקר סטון וויסקי, בבחינת פרשנותה של לואיס למסגרת המתהווה של הוראה לשם הבנה. במהלך שנתה הראשונה עם הפרויקט עבדה לואיס בהרחבה עם יסוד ההערכה המתמשכת, וארגנה את הוראתה סביב נושאים פוריים וביצועי הבנה. אלא שתכופות היא מצאה את עצמה חוזרת אל מטרות ההבנה – רעיון שבתחילה התנגדה לו. ברפלקסיה של סוף השנה היא הבהירה את מקומן של המטרות בהוראתה: "מטרות משמשות ציוני דרך, ומזכירות לנו שבנוסף להשתבחות במסע עצמו, יש לנו גם יעד מוגדר. אנו רוצים להגיע אליו, לדעת

איזה מרחק עברנו, ואיזה עוד יש לנו לעבור". לאחר שנה שלמה של עבודה עם המסגרת, הבנתה של לואיס עדיין היתה בשלבי התפתחות.

לאחר שהבינה את עוצמתן של המטרות במיקוד ובהנחיה של עבודתה, ביקשה לואיס להקנות את התובנה הזו גם לתלמידיה. בסתיו של שנתה השנייה בפרויקט היא הביעה את רצונה "להבהיר את מטרותיי ולפרסם אותן לתועלת תלמידיי", ובכך לגלות לעיני כל את ציוני הדרך. בתחילה עבדה לואיס מתוך הבנה מובלעת בלבד של מטרותיה; בהמשך היא פיתחה את הרעיון של **חוטי השני** כביטוי למטרות העל שלה. היא ניסחה את חוטי השני כשאלות במטרה לעשותם נגישים לתלמידים ולהניע את החקירה לאורך השנה כולה. "כתבתי את השאלות על פלקט ותליתי אותו בקדמת הכיתה. לא הייתי מרוצה לגמרי – חלק מהשאלות נראו נכונות, אחרות נראו עמומות ובאשר לחלקן לא הייתי בטוחה. ידעתי שהתלמידים שלי יעזרו לי להבין כיצד לשפרן" (ראו מוצג 5.3).

כשתלמידיה חזרו משיעור המתמטיקה שלהם וגילו את חוטי השני, הם הגיבו מיד: "מה אלה?" "אני לא מבין. מה זה אינטליגנציות מרובות? איך אפשר להכפיל אינטליגנציות?" ההתעניינות בחוטי השני נעה בין סקרנות לבין נכונות לשתף פעולה. תלמיד אחד העיר: "זה רעיון מצוין, המורה. כשאני חולם בכיתה אלה בדיוק סוג הדברים שאני חושב עליהם".

לואיס הסבירה כיצד הכיתה תשתמש בחוטי השני במהלך השנה: "כל מה שאנו עושים יכול להתקשר אליהם, אז חפשו קשרים. כאשר אתם מחפשים קשרים, אנחנו נגלה מהי המשמעות של השאלות ונבין טוב יותר כיצד להשיב עליהן".

חיצ 5.3. חוטי השני של אלוים

חפשו דוגמאות ושאלות או מושגים הקשורים לכל: להיסטוריה, לספרות, לשיעורים אחרים, לחיכם.

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | א | כיצד האדמה מעצבת את התרבות האנושית? |
| | ב | כיצד בני אדם חושבים על האדמה? |
| | ג | כיצד בני אדם משנים את האדמה? |
| 2 | א | כיצד נגלה את האמת על דברים שהתרחשו לפני זמן רב ו/או במקומות רחוקים? |
| | ב | כיצד נראה מבעד להטיות של המקורות? |
| 3 | א | מדוע האירופאים ביצעו קולוניזציה בעוד שתרבויות אחרות לא עשו זאת? |
| | ב | כיצד התייחסו אומות שונות לקולוניזציה? |
| 4 | א | מה מונע מבני אדם המשתייכים לתרבויות שונות לחיות ולעבוד יחדיו בהצלחה? |
| | ב | מה עוזר להתגבר על קשיים אלה? |
| 5 | | כיצד נבחן תרבות? |
| 6 | | כיצד נגלה נושאים מרכזיים? |
| 7 | | כיצד נשתמש באינטליגנציות מרובות כדי לגשת לעבודתנו? |
| 8 | | כיצד נקשר בין תחומי העניין הפרטיים שלנו, בין נטיות לבנו והערכים שלנו לבין עבודתנו בבית הספר? |
| 9 | | כיצד נקשרים יסודות של סיפור ליצירת משמעויות רחבות יותר? |
| 10 | | מהם היתרונות ומהן המגבלות של סוגות שונות בכתיבה? |
| 11 | | כיצד בני אדם מושפעים כיום מן התקופה הקולוניאלית, ו/או כיצד הם קשורים להחלטות ו/או אירועים מאותה תקופה? (או מה נוכל ללמוד וכיצד נוכל להפיק תועלת מחקר ההיסטוריה? מדוע זה משנה?) |
| 12 | | כיצד הרפלקסיה שאנו מבצעים על עבודתנו ועל חשיבתנו עוזרת להבנה? |

אחורי הקלעים: תכנון והתכונות

לאחר שהבהירה את מטרותיה באמצעות פרסום חוטי השני, חיפשה לואיס דרכים להשתמש בהן כדי לקדם את חקירתם של תלמידיה ביחס לאמריקה הקולוניאלית, וכדי להפוך את הנושא לפורה ככל שאפשר. כאשר היא ניסחה את הנושאים הפוריים שלה היא התייחסה לאמות המידה הבאות: נגישות, עניין, עושר וקשרים. היא שקלה ארבע סוגיות מעשיות: אילו מקורות זמינים? כיצד יוכלו תלמידים לקשר את הרעיונות לחייהם? כיצד אפשר לקשר את חקר אמריקה הקולוניאלית לדיסציפלינות אחרות? כיצד אפשר לבחון את הנושא מנקודות מבט תרבותיות שונות וכך להגביר את עושרו?

משיקולים אלה תכננו לואיס, המורה שעבדה אתה ועוזרת ההוראה שלה יחידת לימוד סביב שישה נושאים פוריים: העולם בשנת 1492, האבות האירופאים, האבות האמריקאים, שלוש-עשרה המושבות המקוריות, ביוגרפיה קולוניאלית והמהפכה האמריקנית. יחידת הביוגרפיה של לואיס מדגימה את האופן שבו מטרות העל שלה, כפי שבאו לידי ביטוי בחוטי השני, הניעו והדריכו את תוכניותיה ואת הוראתה.

לואיס הציגה את הנושא הפורה בעניין יחידת הביוגרפיה כשאלה: "מה ביוגרפיות יכולות לספר לנו על ההיסטוריה הקולוניאלית?" נושא זה נתן לתלמידים אפשרות להזדהות עם דמויות היסטוריות באמצעות טיפול בנושאים חשובים במדעי הרוח שעשויים לעניין נערים ונערות מתבגרים: סמכות, עצמאות, הגינות, לחץ חברתי, פחד ואומץ לב. לואיס הגבירה את הפוריות של הנושא כשאפשרה לתלמידים לבחור אילו דמויות קולוניאליות ילמדו. מקורות לימוד לא חסרו, והנושא הזמין מחקר באמצעות ספרות, ובכך עודד ביצוע של קישורים בין-תחומיים. לבסוף, הביוגרפיות האישיות הציעו נקודות מבט ייחודיות ביחס לתקופה. בכך שעודדה אותם לבחון ביוגרפיות מגוונות, הובילה לואיס את תלמידיה לקראת הבנה של מורכבות התקופה כפי שהיא נראית מנקודות מבט תרבותיות שונות.

נושא הביוגרפיות הקולוניאליות טיפל בכמה ממטרות העל של לואיס, ובכללן באחת שעודדה בחינה של ההיסטוריה מנקודות מבט מגוונות: "כיצד נגלה את האמת על דברים שהתרחשו לפני זמן רב ו/או במקומות רחוקים?" לואיס ניסחה גם מטרות הבנה ספציפיות ליחידה, שהיו קשורות בחוטי השני השנתיים שלה. היא סברה שמטרות אלה גמישות, ושיש להן פוטנציאל להתפתח במהלך היחידה. היא הבהירה את עמדתה בכתב: "השאפה להציב מטרות נתנה בידי משהו מפורש שאליו יכולתי להשוות את תוכניותי ואת ביצועי התלמידים. כשהמטרות משתנות, הן גוררות אחריהן את הביצועים ואת ההערכות, וגורמות להם להשתנות גם כן. אך למרות שהמטרות משתנות יש לקובען בשלב מוקדם משום שהן מסמנות את דרכנו בסבך של הנושא הפורה".

לואיס קבעה את מטרות ההבנה הבאות ליחידה:

אני רוצה שתלמידים יבינו כיצד יחידים עיצבו את התרבות והתקופה שלהם, וכיצד עוצבו על ידן. אני רוצה שישקלו אילו גורמים תרמו להגברת השפעתו של מישהו או להגבלתה, ושיקשרו חלק מפעולותיהם של אישים מתקופת המושבות אל דמותה הנוכחית של אומתנו ואל חייהם והחלטותיהם של התלמידים עצמם. אני רוצה שיבינו את ההבדל שבין להיות "משפיע" לבין להיות "טוב" או "צדיק". אני רוצה שיבינו שדמויות היסטוריות היו מורכבות כמו כל בני האדם שחיים כיום, שהן היו מלאות בכל אותן עמימויות וסתירות שבטבע האנושי המוכר לנו.

לואיס תכננה את יחידתה כך שתהיה "חקירה פעילה ושרמת המורכבות שלה ושרמת האחריות של התלמידים עליה יגדלו במהלך עיסוקם של התלמידים במחקר". בעקבות העבודה על היחידות הקודמות תלמידיה של לואיס היו רגילים להשקיף על ההיסטוריה מנקודות מבט מגוונות. יחידות אלה פיתחו את מיומנותם ברכישת ידע ממקורות שונים, בניתוח ובארגון של מידע ובמתן ביטוי ופרשנות למה שלמדו בדרכים שונות. לואיס התבססה על ההבנות הראשוניות

האלה, ותכננה עבודה שדרשה מתלמידיה להתאמץ ולעסוק בביצועי הבנה עצמאיים ומורכבים יותר.

הפעולה: הוראת היחידה

תוכנית הלימודים של לואיס, כמו זו של אריק, כוללת התקדמות בביצועים החל מגישוש בלתי מובנה יחסית ועד לחקירות מובנות שבאמצעותן תלמידים מפתחים את הידע ואת המיומנויות שיאפשרו להם להשלים ביצועי שיא פתוחים, עצמאיים ומעובדים יותר. התקדמות זו מופיעה לאורך רצף יחידותיה של לואיס וכן ביחידת הביוגרפיה המוצגת כאן.

התכרזות

לואיס הציגה בפני תלמידיה את הנושא הפורה של ביוגרפיות באמצעות השאלה הבאה: "מה ביוגרפיות יכולות לספר לנו על תקופה בהיסטוריה?" כדי לגרום לתלמידים להתעניין ולהתחייב לעבוד בנושא, ביקשה מהם לואיס לבחור ביוגרפיה שתשקף את תחומי העניין שלהם. בחירת התלמידים נעה בין דמויות כחיפושית ג'ורג' הריסון ועד בנג'מין בנקר. בדיונים ובסיעורי המוחות שהתנהלו מאוחר יותר דרבנה לואיס את תלמידיה להשתמש בדוגמאות מן הביוגרפיות שקראו כדי לנחש באופן מושכל כיצד נראתה התקופה שבה חי אותו אדם.

לואיס: האם אתם זוכרים משהו שעשתה הדמות שלכם אשר היה מיוחד לתקופה שבה הוא או היא חיו? משהו שלא הייתם מצפים מאדם לעשות היום?

ג'ים: ג'ורג' הריסון צבע את הבית שלו בצבעים פסיכדליים. אין הרבה אנשים שהיו עושים את זה היום.

לואיס: למה אתה חושב שהוא עשה את זה? האם זה אומר לך

משהו על התקופה ההיא?

ג'ים: אנשים ניסו אז להרחיב את התודעה שלהם, ורצו לנסות דברים חדשים. כמו שהוא גם למד לנגן על סיטאר. אנשים היו סקרנים בקשר לדברים מזרחיים – מוסיקה ודת וכאלה.

ככל שהתקדמו הדיונים, עזרה לואיס לתלמידים לקשר בין פרטי הדמויות שאותן חקרו לבין נושאים כלליים יותר. בהנחייתה, שיערו תלמידים כיצד חיי היחיד שיקפו מוטיבים כלליים בהתנהגות אנושית, מאפיינים של תקופה ושל מקום מסוימים או תכונות אישיות ייחודיות. הדיון סייע לתלמידים להכיר בעובדה שיחידים אינם חופשיים לחלוטין, אלא מושפעים מהנחות תרבותיות. בשלב זה הנחתה לואיס את התלמידים ליצור רשימה של שאלות שהתבססו על הדיונים בכיתה. השאלות נועדו להנחות את הבנת הדמויות וכן את הבנת התקופות ההיסטוריות שבהן חיו. תלמידים הציעו מגוון של שאלות מנחות שנראו מועילות:

- מדוע זוכרים את הדמות הזו? מדוע האנשים האלה חשובים?
- כיצד הפכו האנשים למי שהיו?
- האם האנשים נדרשו להתגבר על מכשולים מיוחדים או האם היו להם יתרונות על פני אנשים אחרים?

לבסוף, מן הרשימה שהתלמידים הפיקו הרכיבה לואיס מערכת של ארבע-עשרה "שאלות למחשבה". שאלות אלה ייצגו את מטרות ההבנה ברמת היחידה, ונועדו להנחות חקירה נוספת של הביוגרפיות שתפתח צוהר אל תקופת המושבות (ראו מוצג 5.4). לואיס שיתפה את תלמידיה בתפקיד שהשאלות נועדו למלא בעבודתם: "שאלות אלה ינחו את חקירתכם. לכל אורך העבודה שלכם צריך להיות ברור שחשבתם עליהן. לאחר כל מקור שתקראו עברו על הרשימה הזו ונסו להשתמש במידע שמצאתם במקור כדי להשיב באופן ראשוני על השאלות. כתבו על כך ביומן התהליך שלכם". יומני התהליך שימשו אמצעי לתיעוד, לרפלקסיה עצמית ולהערכה מתמשכת.

חיצונית 5.4. שאלות למחשבה

שאלות אלה ינחו את חקירתכם. במהלך עבודתכם (אלבום, חיבור, ביבליוגרפיה מוערכת, פרזנטציה, מדריך מחקר) צריך להיות ברור שחשבתם עליהן.

המספרים של חוטי השני שמופיעים אחרי כל שאלה מפנים אל השאלות השנתיות שכל שאלת ביוגרפיה עשויה לעזור לכם לחשוב עליה. לאחר כל מקור שתקראו, עברו על הרשימה הזו ונסו להשתמש במידע שמצאתם במקור כדי להשיב באופן ראשוני על השאלות. כתבו על כך ביומן התהליך שלכם.

- 1 מה מושך אתכם לאדם זה? (חוט שני 8)
- 2 א מה ניתן ללמוד מחייו של אדם זה על ההיסטוריה ועל התרבות של עידן המושבות בהיסטוריה האמריקנית? (חוט שני 1, 2, 5)
- ב באילו מגמות בהיסטוריה הקולוניאלית אפשר להבחין באמצעות חייו של אדם זה? (חוט שני 1, 2, 5, 6, 11)
- 3 מה מגלים חייה של הדמות שבחרתם על התרבות שלנו כיום, או על החיים והערכים שלכם כאמריקאים? (חוט שני 1, 5, 6, 11)
- 4 מה מגלים חייה של הדמות שבחרתם על טבע האדם באופן כללי? (חוט שני 4, 6, 11)
- 5 מדוע זוכרים אדם זה בהיסטוריה? מה הוא או היא עשו? (חוט שני 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11)
- 6 כיצד בחרה ההיסטוריה אדם זה מבין אנשים רבים שחיו באותו זמן כאדם שראוי לזכרו? (חוט שני 2, 4, 6)
- 7 אילו יתרונות וחסרונות היו לדמות שבחרתם על פני דמויות אחרות שחיו באותה תקופה? (חוט שני 4, 11)
- 8 אילו נקודות מבט, אילו גישות ואילו ערכים היו לאדם שבחרתם? נסו להסביר את הטייתו (חוט שני 1, 2, 3, 4, 6, 8)
- 9 א כיצד התפתח האדם שבחרתם למי שהפך לבסוף? (חוט שני 6, 8)
 ב מי, מה, מתי, היכן, מדוע וכיצד חי האדם שבחרתם בחייו המוקדמים והמאוחרים? (חוט שני 2, 5)
- ג אילו אירועים חשובים עיצבו את גישותיה ואת ערכיה של הדמות שבחרתם? (חוט שני 2, 6)
- 10 א במה דומה או שונה נקודת המבט של הדמות שבחרתם מן הגישות והערכים של אחרים שחיו באותו זמן ובאותו מקום? השוו במיוחד בין הדמות שבחרתם לבין האבות המייסדים שעליהם למדנו: סם אדמס, בן פרנקלין, תומס ג'פרסון וג'ורג' וושינגטון. (חוט שני 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11)
- ב במה דומה או שונה נקודת המבט של הדמות שבחרתם מן הגישות והערכים שלכם, או מן הגישות והערכים של אנשים אחרים שחיים כיום? (חוט שני 8, 11)

חקירה מודרכת

חקירה פתוחה ראשונית זו הכינה את הקרקע ללמידה קבוצתית על דמויות קולוניאליות. בכך התמקד הרעיון הכללי, שעל פיו הביוגרפיה משמשת כלי ללמידה של תקופות היסטוריות, במקרה זה של העידן הקולוניאלי. מטרת ההכנה העיקרית של לואיס בשלב זה עסקה בהשפעה: "אני רוצה שתלמידי ישקלו אילו גורמים תרמו להגברת השפעתו של מישהו או להגבלתה, ושיקשרו חלק מפעולותיהן של דמויות קולוניאליות למצב הנוכחי של אומתנו ולחיים ולבחירות שלהם עצמם. אני רוצה שיבינו את ההבדל בין להיות "משפיע" לבין להיות 'טוב' או 'צדיק'".

לואיס הנחתה דיון ראשוני שהתמקד במשמעות הביטוי "משפיע", ואז ביקשה מתלמידיה להציע שמות של "אישים קולוניאליים שהיתה להם השפעה מהותית על דמותה של ארצנו כפי שאנו רואים אותה כיום". תלמידים לא התקשו להציע מועמדים, בהתבסס על שיחות שניהלו בבית, על חקירה קודמת שערכו ביחס למושבות ועל קריאה כללית. בין השאר עלו שמותיהם של פול רביר, ג'ורג' וושינגטון, בטסי רוס, המלך ג'ורג' השלישי, תומס פיין ובן פרנקלין. תלמידים החלו ליהנות וגם להבין את משמעותה של ההשפעה, כשלואיס ביקשה מהם לצמצם את הרשימה לארבע דמויות בלבד. הם נדרשו לתמוך בכל מועמדות של דמות בטיעונים משכנעים, ותוך דיון סוער ניסו לספק את הראיות הנדרשות. לבסוף הצליחו לברור ארבע דמויות מן הרשימה.

התלמידים התחלקו לקבוצות כדי לחקור יחד כל אחד מארבעת האבות המייסדים שנבחרו. לואיס חילקה מדריך ביצועים והנחתה את התלמידים כיצד לחקור מקורות שונים ולבוחנם מנקודות מבט מרובות במטרה לחשוף טוב יותר את מאפייניו ואת תרומתו של מושא המחקר שלהם. תלמידים זיהו מקורות של הטיה בחומר שקראו ודגו בתפקידה של נקודת מבט היסטורית. כל קבוצה יצרה מיצג ויזואלי מתפתח על לוחות מודעות ושיתפה את הכיתה בממצאים באמצעות הרצאות ספונטניות. אחת לזמן מה ביקשה לואיס מתלמידיה להפסיק את עבודתם ולעבד ביומני התהליך את המידע

שאספו עד לאותה נקודה. היא הסיטה את תשומת לבם מן הדמות שאותה חקרו אל התקופה שבה חיה אותה דמות: "בהתבסס על האדם שאותו אתם חוקרים, מה אתם מגלים על ההיסטוריה הקולוניאלית?"

לאחר כמה מחזורים של חקירה ושל הרצאות עמיתים, ביקשה לואיס מהתלמידים "לבחור עובדות מסוימות מתוך ההרצאות ששמעו ובהתבסס על מידע זה לנחש כיצד התקופה היתה עשויה להיראות".

די: טוב, לג'ורג' וושינגטון ולתומס ג'פרסון היו מטעי ענק, כך שהכלכלה של הדרום היתה אולי חקלאית יותר. אבל אם מסתכלים על סם אדמס או בן פרנקלין, זה נראה שלצפון היתה יותר תעשייה.

מקס: אולי בעצם בגלל זה הצפון והדרום נלחמו במלחמת האזרחים?

ביצועי הבנה אלה אפשרו לתלמידים לפתח הבנה טובה יותר של התקופה ושל מושגים כמו נקודת מבט, השפעה והשפעות של תרבות. בה-בעת הם אף בנו רפרטואר של מיומנויות אנליטיות ושל צורות ביטוי. ביצועים אלה גם שימשו דוגמה לתלמידים וגם אפשרו להם לתרגל את התהליכים הנחוצים לשלב הסופי של היחידה.

ביצוע שיא

מטלת השיא דרשה מכל תלמיד לבחור דמות קולוניאלית ולתכנן פרויקט שבאמצעותו ילמדו את שאר הכיתה על אותו אדם. לואיס פירטה על גיליון הערכה את ציפיותיה משלב זה בעבודת התלמידים, והשתמשה באמות מידה שפיתחה עמם במהלך השלבים הבלתי פורמליים של פרויקט המחקר הקבוצתי (ראו מוצג 5.5).

מִצְוַת 5.5. אֵינִין הַעֲרָכָה (פְּרוֹיֶקְט בְּיוֹאֲרֵפִיָּה אִישִׁי)

מועד הגשה: 4 באפריל 1994

שם:

דרג/י את עצמך בין 1-10 (10 = הגבוה ביותר) בכל קטגוריה, וכתוב/כתבי משפט המסביר את הדירוג.

מורה	תלמיד/ה
_____	_____
	<p>1. אלבום חיים: האלבום מציג מחקר מעמיק של אדם ומדגים כיצד חייו של היחיד מסייעים לנו להבין את ההיסטוריה. האלבום מוצג בצורה מלוטשת ונאה, המקלה על הלמידה ממנו. מעוצב ביצירתיות, יוצר קישורים מעניינים, משתמש בשאלות מחשבה ובחוטי השני ומביא רשימה מדויקת או הסבר של אירועים בחיי הדמות. הוא משווה בין חיי האדם ונקודת מבטו לבין אלה של האבות המייסדים ושל התלמיד עצמו. יש בו חומרים ויזואליים וכתובים והמידע המוצג בו מדויק. יופיעו בו כל החלקים שלהלן (ראו א, ב, ג).</p> <p>הסבר:</p>
_____	_____
	<p>א. מדריך למידה לאלבום החיים: המדריך מזהה נקודות מרכזיות בחיי האדם ובמיקומו בתרבותו ובהיסטוריה. הוא מאפשר לתלמידים הקוראים אותו להראות עד כמה מובנות להם נקודות אלה.</p> <p>הסבר:</p>
_____	_____
	<p>ב. ביבליוגרפיה מוערת: הביבליוגרפיה מציינת לפחות חמישה מקורות (עדיף יותר) מן הסוגים הבאים: מסמך מקורי, ספר עיון, ספר לימוד, ספר ילדים, כתב עת. ההפניה לכל מקור בביבליוגרפיה מנוסחת בהתאם לכללים. המקורות מסודרים בסדר אלפביתי לפי שם המשפחה של המחבר או לפי כותרת המאמר באנציקלופדיה. ההערות מציינות את יתרונותיו ואת חסרונותיו של כל מקור ומשוות אותו למקורות אחרים שנעשה בהם שימוש.</p> <p>הסבר:</p>

מורה	תלמיד/ה
_____	_____
	<p>ג. חיבור בהיקף עמוד אחד : החיבור משיב על השאלה האם המקורות סיפקו דיוקן שלם ומדויק של חיי האדם. התלמיד צריך לצטט דוגמאות בחיבור, לדאוג שהחיבור יהיה מובנה (מבוא הכולל דעות, גוף, מסקנות) ומסודר, לדייק לשוני (איות, אותיות ראשיות, פיסוק, מבנה משפטים ופסקאות).</p>
	הסבר :
_____	_____
	<p>2. הצגה בעל פה : הצגה שקל להבין אותה וקל ללמוד ממנה, מוכנה כראוי, מוצגת בבהירות, מקושרת קשר עין, מסבירה כיצד חיי האדם קשורים להיסטוריה, משווה בין נקודת מבטו של האדם לבין זו של האבות המייסדים ושל התלמיד עצמו, מעריכה מקורות שונים, מתארת את תהליך העבודה ומסבירה את הרעיונות המרכזיים באלבום.</p>
	הסבר :
_____	_____
	<p>3. תיק תהליך (process folder) : התיק כולל הערות המחולקות לקטגוריות, דפים לחלוקה, טיוטות עם הערות של חברים לכיתה ושל המורה וגיליון ההערכה הזה לאחר שמילאת אותו. חשוב מכל – יומן תהליך : במשך שלושה שבועות ייערך ביומן ניהול סדיר של רישומים, של שאלות מתהוות ומסקנות ושל טיוטות ביבליוגרפיה מוערת. היומן מתמקד בנושא אך מתאר גם פעולות וכולל תרשימים ותוכניות.</p>
	הסבר :
_____	_____
	<p>4. תאריכי יעד : יש להגיש ב-4 באפריל או קודם לכן, עם כל החלקים. אין מועדי הגשה נוספים.</p>
	הסבר :
_____	סה"כ :
_____	הערות :

לצורך הפרויקט נדרשו תלמידים לבחור דמות קולוניאלית, ולבחון כיצד האקלים התרבותי עיצב אותה, כיצד חייה האירו את אותו אקלים ואיזו השפעה היתה לה על העולם. הדרישה העיקרית בביצוע השיא הזה היתה, שתלמידים ייצרו טקסט ואיורים ביחס לדמות הנבחרת וישבצו אותם ב**אלבום חיים** שיכלול גם ביבליוגרפיה מוערת, גם מדריך למידה וגם הרצאה בעל פה. לואיס דרשה מן התלמידים להשתמש בחמישה מקורות לפחות כדי להבטיח שהתלמידים ימשיכו לבחון את המקורות ולחפש בהם הטיות, וכדי להבטיח שהם יחתרו להשגת מידע מלא על הדמות שבחרו. תלמידים נדרשו גם לכתוב חיבור רפלקטיבי בהיקף עמוד אחד שבו יסכמו את תהליך המחקר. הם התבקשו לצרף לחיבור **תיק תהליך** שבו יופיעו טיוטות, רישומים, דפים לחלוקה וכן יומן התהליך שבו ביצעו רפלקסיה מתמשכת לכל אורך עבודתם.

השאלות למחשבה התגלו ככלי יעיל לתלמידים בזמן עבודתם. השאלות צמחו מניתוח הביוגרפיה שכבר הושלם, ולפיכך הבינו התלמידים היטב את משמעותן. בעקבות הדיון שהתנהל בסוגיות אלה ביחס לדמויות אחרות, כבר ידעו תלמידים שמדובר בשאלות מורכבות, ושתיתכן אי-הסכמה בנוגע אליהן. לכן הם לא ציפו למצוא תשובות באנציקלופדיה או בכל מקור יחיד אחר. השאלות למחשבה מיקדו את רישומי התלמידים: במקום לבצע צבירה מכניסטית של עובדות התרכזו הרישומים בעיבוד של המידע. ליד כל אחת מן השאלות למחשבה ציינה לואיס את המספרים של חוטי השני שאליהם התייחסה כדי שתלמידים יוכלו לקשר בין השאלות לבין סוגיות שבהן עסקה הכיתה במהלך השנה כולה. כך למשל, השאלה "באילו מגמות בהיסטוריה הקולוניאלית אפשר להבחין באמצעות חייו של האדם הזה" קושרה לחוט השני שמספרו שתיים – "כיצד נגלה את האמת על דברים שהתרחשו לפני זמן רב ו/או במקומות רחוקים?" והשאלה "כיצד נגלה נושאים מרכזיים" קושרה לחוט השני השישי.

לואיס הבהירה את מטרותיה גם במטלה שהתלמידים קיבלו וגם בגיליונות שפירוטו את השאלות למחשבה. בנוסף, גיליון ההערכה שחלקה שילב אמות מידה שהכיתה פיתחה במהלך השנה באמצעות

בחינת מודלים של עבודה טובה עם אמות המידה שהופקו מן התהליך המוקדם יותר של הניתוח הביוגרפי. כל התלמידים עבדו בהתאם לאותם סטנדרטים גבוהים. "אמות המידה נותרות זהות, בלי קשר למידת יכולתו של התלמיד", אמרה לוֹאִיס. "הן קשורות בתוכן הלימוד". לעומת זאת, היא סיפקה רמות משתנות של תמיכה, בהתאם לצורכיהם של התלמידים, כפי שנתגלו בהערכה המתמשכת: חלק מן התלמידים היו זקוקים להערות בלבד; אחרים נזקקו למספר התייעצויות עם המורה וכן להצעות מוגדרות לשיפור הצורה והתוכן.

עבודות התלמידים עוצבו מהדמות שבחרו, ממגוון המקורות שעמדו לרשותם ומהקווים שלאורכם בחרו לערוך את חקירתם. קימבה בחרה במרסי אוטיס וורן, אליזבת' בחרה באביגייל אדמס ודרך בחר בפיליס וויטלי, משום שכל אחד מהם התעניין בתפקידים שמילאו הנשים באותה תקופה. דרק סיפר שבחר בוויטלי משום שהיתה שפחה ומשוררת, צירוף שבו התעניין.³ הפרויקט של כרמן עסק בפול רביר והוביל אותה לבסוף ל"מוזיאון לאמנויות יפות של בוסטון", שבו היא למדה כיצד צורפים כסף, ראתה את מוצרי הכסף של רביר וניתחה את הדיוקן שלו שצייר קופלי. היא גם ביקרה בביתו של רביר בבוסטון, וראיינה שחקן שגילם את דמותו וקראה עליו במספר יצירות סיפורת (לבד מן המקורות הראשוניים והמשניים שנדרשה לקרוא). ריק פיתח במחקרו תחומי עניין שהיו חשובים למשפחתו, אשר ניהלה עסק משלה והיתה מעורבת בפוליטיקה. הוא בחר בג'ון הנקוק, והתמקד בכלכלה וביחס שבינה לבין העמדה הפוליטית במלחמת העצמאות האמריקנית. הוא בחר מפות ישנות כדי לראות היכן נמצא הרציף של הנקוק, ותהה אילו חלקים של בוסטון המודרנית היו מתחת למים בימיו. כן בדק את הקשר שבין קהילת העסקים של בוסטון לבין השפעתו של הנקוק. חקירותיהם של התלמידים הובילו אותם לקשרים עם אמנות, היסטוריה, גיאוגרפיה, כלכלה וספרות וכן עם תחומי העניין האישיים שלהם.

לוֹאִיס העריכה את הטיוטות של הפרויקטים המתהווים, וכך התאפשר לה לבחון את יכולתם של התלמידים לנסח תוכניות מחקר ולארגן פרויקטים, וכן לתמוך בהם במידת הצורך. תלמידים גם נפגשו בקבוצות כדי לדון בתוכניותיהם וכדי לקבל משוב מחבריהם לכיתה;

בפגישות אלה שימשו השאלות למחשבה וגיליון ההערכה מדריכי ביצועים. בשלב זה נדרשו חלק מן התלמידים ליותר הדרכה בעיצוב ובניהול עבודתם מאשר אחרים; אלא שתהליך הביקורת הועיל לכל התלמידים, משום שחידד את עבודתם בשלב מוקדם ומשום שאפשר להם לגשת למשימה באופן עצמאי יותר. יומני התהליך שאותם בחנה לואיס מדי שבוע סיפקו אמצעי נוסף להערכה מתמשכת. היומנים אפשרו לתלמידים להציג שאלות אגב העבודה, ולואיס הגיבה עליהן מאוחר יותר. שאלות אלה סייעו ללואיס להנחות את תלמידיה, וכן אפשרו לה לעקוב אחר דרך החשיבה שלהם ולבחון את התקדמותם כשהעריכה את עבודותיהם הסופיות.

ההערכה המתמשכת נתנה ללואיס אפשרות לתפור את עזרתה למידותיהם של תלמידים מסוימים; בד בבד, היא גם סיפקה מידע שאפשר לה להתאים את תוכנית ההוראה שלה לצרכים כלליים יותר של הכיתה. לואיס הרגישה שחלק מעוצמתה של ההערכה המתמשכת טמון ביכולתה להטיל על התלמידים עצמם את האחריות לאיכות עבודתם. "בשנים קודמות ראיתי את תגובות התלמידים להערכות שלי, ולא אהבתי אותן במיוחד. ביליתי שעות בכתיבת הערות. נדמה לי שהם קראו את ההערות, אך מעולם לא קיבלתי תחושה שהם השתמשו בהן כדי לקדם את השלב הבא בעבודתם. אני חושבת שהם ראו בהערכות את סוף הדרך". לואיס ביקשה לעזור לתלמידיה להפנים את אמות המידה החיצוניות שהכיתה גיבשה; לצורך כך היא הבהירה להם שהיא מצפה שיהררו בעבודתם באופן סדיר, והסבירה להם כיצד לעשות זאת.

אפשרות נוספת להערכה על ידי חבריהם לכיתה זומנה לתלמידים כשהציגו את הפרויקטים האישיים: הם קראו זה את אלבום החיים של זה, והרצו זה לזה. השיתוף בעבודה היה חלק דינאמי מתהליך ההוראה; תלמידים קראו כל אלבום והגיבו עליו במדריך הלמידה שליווה אותו ושתוכנן על ידי מחברו. התהליך הושלם באמצעות הדיונים בכיתה ובאמצעות הרפלקסיה על התקופה הקולוניאלית לא רק כפי שהשתקפה במחקר הביוגרפי האישי, אלא גם כפי שהתגלתה במהלך המחקר הקבוצתי. כל תלמיד רכש מומחיות ביחס לדמות אחת מן התקופה, ונחשף גם לדמויות שחקרו חבריו לכיתה. כל התלמידים

פיתחו הבנה כללית של התקופה, ורכשו נקודות מבט שונות עליה באמצעות הביוגרפיה.

סיכום

פרויקט זה סייע לתלמידים להבין את ההשפעה שהיתה לדמויות שונות מתקופת המושבות ואת התקופה עצמה מנקודות המבט של דמויות אלה. הפרויקט קישר ישירות בין מטרות ההבנה שקבעה לואיס ליחידה לבין אלה שקבעה לכל השנה, וכן כלל ביצועים של קבוצות תלמידים ושל תלמידים יחידים. תלמידים בחרו בעצמם את נשוא המחקר שלהם, קיבלו די זמן לעריכת המחקר ולבחינה של רעיונות שונים, ונדרשו למקם את האישים שחקרו בתרבות של תקופתם יחד עם קישור הדמויות לסוגיות עכשוויות. כך, טיפח הפרויקט אצל התלמידים תחושת בעלות על החומר, ועודד התעמקות בו ופרשנות רצינית שלו. נוכחותן העקבית של ההערכה המתמשכת ושל ההערכה העצמית סייעה לתלמידים להפנים את אמות המידה; במקביל, תרמו ההערכות לגיבוש עבודת התלמידים ואפשרו ללואיס להגיב לצרכים של תלמידים בודדים ושל הכיתה כולה. שלושת שלבי הלימוד תמכו בהבנת התלמידים ובביצועיהם בזמן שעסקו בנושא הפורה – למידה של היסטוריה באמצעות מחקר של ביוגרפיות אישיות.

ניתוח ההוראה לשם הבנה בעבודתם של מורים

מורים תופסים את המסגרת הוראה לשם הבנה כשהם מפרשים אותה ביחס לנושאים שמלהיבים אותם, ביחס לדרישותיה של תוכנית הלימודים ולאילוצים הנסיבתיים שלהם וביחס לנקודות החולשה והעוצמה של תלמידיהם. כדי להבין את המסגרת ככלי לעיצוב תוכניות לימודים, מורים צריכים לתפוס את משמעותו של כל יסוד במסגרת ולקשר בין היסודות בצורה קוהרנטית. כך הביצועים וההערכות יכולים לקדם את השגתן של מטרות הבנה. כדי ליישם בכיתה את יסודותיה של המסגרת ואת עקרונותיה, מורים צריכים

להבין כיצד להתאים את תוכניות הלימודים שלהם: עליהם להתחשב בהבנות המתפתחות של תלמידיהם ולתכנן מטלות שיתמכו ויאתגרו גם תלמידים יחידים וגם את הכיתה כולה. יישום המסגרת הוא תהליך אינטראקטיבי שבמסגרתו מורים שוקלים את הנסיבות, מעצבים תוכניות לימודים ומתאימים את ההוראה לתלמידים. הניתוח שיובא להלן מתיר את סבך המהלכים האלה ובוחר באופן מקיף יותר את הדיאלוג שמורים יוצרים בין מסגרת לבין אופן ההוראה שלהם.

הרקע: תפיסה וזירתית בהקשר

הרעיון של הוראה לשם הבנה מעודד מורים לבסס את הוראתם על הנושאים שמלהיבים אותם; מדובר במקור משיכה רב עוצמה בעבור מורים, והוא שמבדיל את ההוראה לשם הבנה מן הניסיונות הרגילים לבצע רפורמה בתוכנית הלימודים.

נטיית לשם אורים

אחד מן המורים שהשתתפו בפרויקט הביע את התלהבותו כשאמר: "אני משתמש בהוראה לשם הבנה כדי להעביר לתלמידים מי אני ומהם סדרי העדיפויות שלי, ובמה אני סבור שהחינוך הבית-ספרי צריך להתמקד". מפקח שהתעניין ברפורמה בבתי הספר הצהיר, שהוא "מעוניין להבטיח שמורים ידעו מדוע הם מלמדים. הוראה לשם הבנה מתייחסת לכך וחוצה את כל תוכני הלימוד".

לואיס ביטאה את סדרי העדיפויות שלה כמורה באמצעות תכנונם של חוטי השני; אלה שימשו פרשנות רבת עוצמה למטרות ההבנה שבמסגרת.⁴ לואיס סברה, שחשוב לפתח את רוח החקירה של תלמידיה. סגנון ההוראה שלה דרש מתלמידים כעניין שבשגרה לחבר יצירתיות, חשיבה וידע מהיבטים מגוונים על מנת לפתח את הבנתם ולהפגינה. במקום להרגיש שהמסגרת מגבילה אותה, השתמשה בה לואיס כבקרה קפיצה למטרותיה שלה. חוטי השני שיקפו את נטייתה להוראה בין-תחומית ואת שאיפתה לפתח אינטליגנציות מרובות אצל

תלמידיה. הן נתנו ביטוי גם למטרותיה האישיות, הקשורות בפיתוח תלמידיה כלומדים וכאזרחים, וגם למטרותיה הלימודיות. לואיס השתמשה בחוטי השני כדי להניע את חקירתם של תלמידיה וכדי לקשור את תוכנית הלימודים השנתית כולה.

אריק ביקש לחלוק עם תלמידיו את תשוקתו למחקר המדעי, ואת הקסם שהילך עליו העולם הפיסיקלי. הוא רצה שתלמידיו "יחשבו כמו מדענים וייצרו תיאוריות משלהם", ולא רק ישננו מידע. הוא רצה שתלמידיו יתבוננו על העולם באופן שונה, ויעמידו קווי חקירה משלהם. חלק גדול מן היצירתיות שבפרשנותו של אריק למסגרת הוראה לשם הבנה טמון במאמצים שהשקיע במטרה ליצור אווירה כיתתית שונה במהותה מזו שלה ציפו תלמידיו.

תרבויות כיתתיות

המסגרת הוראה לשם הבנה איננה פשוטה ואיננה מספקת מרשם בדוק להוראה. מורים חייבים לשלב בתהליך גורמים רבים: הנסיבות הייחודיות של בית הספר, האווירה בכיתה, נטיות התלמידים ומידת מוכנותם, הדרישות של תוכנית הלימודים והבנתם ומומחיותם בנושא שאותו הם מלמדים. אריק, שרצה שתלמידיו יחשבו כמדענים, גילה שגישתם הקשתה על השגתה של מטרת העל שלו. הוא נאלץ לתכנן התנסויות שעודדו תלמידים לעסוק באופן פעיל יותר בפיתוח הבנתם. הוא מצא שתלמידים היו צריכים להמשיג מחדש את משמעותה של העשייה המדעית כדי שיוכלו לפתח הבנה. בנוסף לכך, השיעורים הקצרים הקשו על תלמידיו לנהל חקירות.⁵

ברפלקסיה של סוף השנה דיבר אריק על הדרך שבה הצליח ליצור אווירה לימודית מיוחדת בכיתה: "תלמידים שנכנסים לשיעורים שלי מגלים תרבות כיתתית שונה מאוד. היא כוללת סוגים חדשים של ביצועים, אמות מידה חדשות להפגנת הבנה ולהערכתה ותפקידים חדשים למורה ולתלמידים גם יחד. נדרש מאמץ ניכר כדי ללמוד לנווט בסביבה החדשה הזו". המסגרת שינתה את תפיסתם של אריק ושל רבים מתלמידיו ביחס למשמעות ההוראה והלמידה של מדע.

כזכור, בתחילת הדרך חשב אריק שהרעיון של הוראה לשם הבנה אינו מתאים ללימודי מדע; אחד מתלמידיו סיפק לכך תגובת נגד הולמת באומרו "אני חושב שסוג כזה של הוראה מתאים במדע, אבל אני לא רואה איך הוא יכול לעבוד במדעי החברה או בספרות".

ללואיס, לעומת זאת, היו נסיבות תומכות יותר, וגם יותר ניסיון ומומחיות בהוראה. אלה באו לידי ביטוי באופן העמוק יותר שבו שילבה את המסגרת ברצף שנתי של התקדמות לכידה (שילוב כזה, אגב, הוא ביטוי נוסף ליצירתיות). כשמורים מגיעים לרמת שילוב כזו, יחידות של הוראה לשם הבנה שנלמדות מוקדם יותר בשנה עשויות לקבל דגש שונה מיחידות מאוחרות. בתחילת השנה יחידות הלימוד מדגישות פיתוח של תהליכים, מיומנויות והרגלי חשיבה במסגרת התחום הנלמד; ביחידות מאוחרות יותר התלמידים נשענים על הבסיס הזה ומתקדמים במהירות גדולה יותר לחקירה של תכנים.

מורים שמלמדים להבנה מנסים לשתף את תלמידיהם בסמכות וליצור קהילה של לומדים.⁶ זהו תהליך הדרגתי שמבוסס על אמון ועל הערכה הדדית שנבנים לאורך זמן. אריק שילב בהוראתו רעיונות של תלמידים ותחומי עניין שלהם, ועירב אותם באופן פעיל בתהליך קביעתן של אמות מידה. לואיס העניקה לתלמידיה מידה ניכרת של חופש ושל אחריות בבחירת נושאי הפרויקט ובתכנון חקירותיהם. היא גם עודדה אותם לקחת חלק פעיל בחידודם של חוטי השני. באופן כללי, מורים מנסים להיות גלויים יותר עם תלמידיהם ביחס למטרות העל של הקורס. כך הם מְמַפִּים את תחום הלימוד ומגלים נכונות גדולה יותר לקבל דרכים חלופיות להשגת המטרות הללו.

מאחורי הקלעים: מהלכי תכנון

גם אריק וגם לואיס היו בקיאים מאוד בדיסציפלינות שלהם ואהבו אותן מאוד. אולם בתחילה הם עבדו מתוך מטרות, הבנות ואמונות מובלעות, ונאבקו במשך שנה שלמה כדי להצליח לבטאן במפורש.

חשיבה מחודשת על הדיסציפלינה

אריק נדרש לנסח במפורש את משמעותו של העיסוק האמיתי במדע על מנת שיוכל לקשר את תוכנית הלימודים המקורית שלו לנושאים פוריים יותר. הדיונים עם שותף המחקר שלו עזרו לו לנסח רעיון זה. המושגים, המתודות ודרכי החשיבה בדיסציפלינה החלו קורמים עור וגידים, ואת אלה קישר אריק לנושא הלימוד ביחידת המכשירים, והפך אותם למרכזה של חקירה נמרצת ותכליתית סביב הנושא הפורה. לואיס ניסחה את מטרות העל שלה במלואן רק בשנה השנייה לעבודתה עם המסגרת, ורק לאחר שהקדישה זמן רב לחשיבה ולהתייעצות ביחס לדיסציפלינות שלה, אנגלית והיסטוריה. ההתנסויות של לואיס ושל אריק מרמזות על כך שמורים אחרים, ובמיוחד מי שאינם שולטים כל כך בדיסציפלינות שלהם, ייאלצו להתאמץ כדי להתקדם מעבר לתפיסות צרות של נושאי הלימוד שלהם, תפיסות המבוססות על ספרי לימוד.⁷

חלק מן המורים הסתמכו על שיתוף פעולה עם עמיתיהם או על דרך הארגון של ספר הלימוד כשבאו להמשיג מחדש את החומר ולחשוף פוריות. אחרים העדיפו להתמקד תחילה במרכיב הנגישות של הנושאים הפוריים. בהיותה מורה לכתיבה, בחרה ג'ואן בנושא "מקום" כיוון שחשה שיספק לתלמידיה נקודת מוצא נגישה שבעזרתה יוכלו למקם את כתיבתם ולפתחה. רק מאוחר יותר התייחסה לסוגיות רחבות יותר בדיסציפלינה. אלא שהוראה לשם הבנה מקדמת בסופו של עניין רמה מסוימת של ארגון מחדש והבהרה דיסציפלינרית, והאחריות לאלה אינה יכולה להימצא בספר לימוד, במסגרת לימודים או בנושא מוגדר. כל המורים בפרויקט הפיקו תועלת מבחינה מחודשת של סדרי העדיפויות שלהם, של אמונותיהם ושל הבנתם את נושאי הלימוד.

מבנים תלמידיים

מורים משתמשים במגוון רחב של מבנים, של מנגנונים ושל כלים כדי לתמוך בהוראה לשם הבנה. לואיס פרסמה את חוטי השני שלה וכן

לוח זמנים של שנת הלימודים. ביל (המורה) למתמטיקה שהפרק הרביעי עסק בו) תלה פוסטר שעליו רשום "גיאומטריה היא חקר של דפוסים בעולם הקשורים ביניהם בחוקים", במטרה להעביר את מושג הגיאומטריה שהנחה את הוראתו. אריק שיתף את תלמידיו במודל לבניית תיאוריות. סדר היום הלימודי הפך רשמי עם הצגתן של העדיפויות הללו; הורים וגם תלמידים קיבלו הזדמנות לראות, לפקפק ולהשתתף בדיאלוג ביחס לדגשי ההוראה. גילויים חזותיים אלה של משימותיהם גם שימשו כתזכורת מתמדת למורים.

המורים שהשתתפו בפרויקט הוראה לשם הבנה השתמשו באופן נרחב בגיליונות הערכה, בשאלות למחשבה ובגיליונות משימה. זאת, במטרה להעביר את מטרותיהן של יחידות לימוד, להקנות ביצועים של תלמידים ולהבהיר אמות מידה להערכה. כפי שציינה לואיס, מבנים אלה ממקדים את התלמידים בתוכן במקום בראויות של הביצועים. אריק ולואיס השתמשו גם הם בסוג של יומן תלמיד: יומני תהליך, יומני התקדמות או יומנים רפלקטיביים. אלה היו כלים לקידום הרפלקסיה וסייעו להערכה המתמשכת. היומנים סיפקו תיעוד כתוב לחשיבתם המתהווה של התלמידים, כשנעשה בהם שימוש סדיר. על בסיס הרישומים ביומנים סיפקו לואיס ואריק לכל תלמיד את המשוב ואת ההכוונה הדרושים לו. לואיס ומורים אחרים השתמשו בתיקי עבודות כאמצעי לתיעוד התקדמותם של התלמידים, וכבסיס למורה ולתלמיד לתכנון המשך הלמידה.⁸

פעילות ההוראה: מהלכי יישום ואילוב

מורים שעובדים עם המסגרת הוראה לשם הבנה מגלים שעליהם לנסח מטרות משנה של מטרות העל שלהם, ולהטיל על תלמידיהם סדרה של ביצועים כדי שיוכלו להתקדם בהדרגה לביצועי הבנה מורכבים יותר.

אריאן ההוראה

רצפי ההוראה של לואיס ושל אריק נעו משלב של גישוש מובנה ובלתי פורמלי, דרך חקירה קבוצתית מודרכת, ועד לשלב השיא שעודד סינתזה ומציאת קשרים במסגרת ביצוע אינטגרטיבי ועצמאי יותר. ברצף ההתקדמות של כל יחידה, וגם בזה של השנה כולה, היתה טבועה ירידה הדרגתית במידת ההדרכה החיצונית ובמבנה שסופק לתלמידים. במקביל, הציפיות מן התלמידים הלכו והתנסחו באופן מפורש יותר, וכן גברה הציפייה לעבודה עצמאית יותר.

את שלב ההתבררות אפיינו פתיחות, הדרכה עצמית ובחירה. כל תלמידיה של לואיס קראו ביוגרפיות, אך היא הרשתה להם לבחור את הנושא, והזמינה פרשנות פתוחה של המטלה. במהלך שלב החקירה המודרכת, שבו חקרו תלמידים במשותף דמויות קולוניאליות רבות השפעה, התקיימה תלות הדדית חזקה בין התלמידים לבין עצמם ובין לבין המורה. לואיס השתמשה באימון ובהוראה דידקטית כדי להכין תלמידים לקראת ביצועים מורכבים ועצמאיים יותר. אריק ולואיס השתמשו תכופות בטכניקה של תיקון; באמצעות התיקון, מומחה מפרש מחדש את פעולותיו של המתחיל, ומייחס להן גם כוונה וגם מיומנות, תוך הוספה של קשרים ושל אוצר מילים ספציפיים לתחום.⁹ לואיס הפיקה עקרונות כלליים והציגה שפה ותהליכים דיסציפלינריים באמצעות סיעור מוחות פתוח ואנליטי שהולך לשאלות מדריכות. אריק ייחס לפעולותיהם של רוב ושל לליה כוונה לבנות ולבחון תיאוריה, למרות שלתלמידים עצמם לא היה ברור שזה מה שעשו. רוב העלה את הרעיון שאורך הצדדים קשור בדרך כלשהי למנוף; אריק ייחס לרעיון זה את עקרון היחס, וכך סיפק לתלמידים מושגים שאתם יכלו להתקדם.

למרות שמחקרים הראו שרצף זה הוא יעיל במיוחד, הוראה לשם הבנה אינה חייבת להיות מוגבלת ללמידה שמבוססת על פרויקטים. בכיתות אחרות שבהן לימדו להבנה השתמשו מורים ברצפי ביצועים מצטברים יותר כדי לבנות רמות מורכבות יותר ויותר של הבנה. חלק מן המורים שהתמקדו בפיתוח הבנה של מושגים מופשטים הדגישו פיתוח ראשוני של תמונות מנטליות שרק אחריו נדרשו התלמידים

לעסוק בביצועי הבנה. בכיתות אחרות עבדו תלמידים באופן עצמאי יותר וחזרו לקבוצת הלימוד במרווחים קבועים לקבלת משוב או הנחייה. דרך עבודה זו היתה מקובלת במיוחד בשיעורי אנגלית, שבהם מורים ביקשו מתלמידים לקרוא ולכתוב באופן עצמאי. בנוסף, חלק מן המורים מצאו שהתבוננות ממוקדת, שיעורי בית וביצועי הבנה הכתובים בקצרה, הם צורות יעילות ונוחות יותר של הערכה מתמשכת.

התמקדות בהבנה

רעיון מרכזי בהוראה לשם הבנה הוא המשך ההתמקדות במטרות ההבנה לכל אורכו של רצף ההוראה, כדי שהפריקט בעצמו לא יהפוך למטרה. לואיס ואריק תמיד החזירו את תשומת לבם של התלמידים אל מה שהבינו מן הביצוע, ולא אפשרו להם להתמקד בהפקת התוצר. לואיס, למשל, תכננה את ביצועי ההבנה בשלב החקירה המודרכת של האבות המייסדים כך שהתוצרים עצמם, ההרצאות וההצגות שעל לוחות המודעות, ישמשו כלים להוראה ויסייעו לפתח הבנה טובה יותר של הכיתה כולה.

מיקוד ההוראה בהבנה דורש דיאלוג מתמיד עם התלמידים שבו המורים מבהירים את סדרי העדיפויות שלהם ואת ציפיותיהם. אלא שכל המורים בפריקט התקשו לקבוע מטרות הבנה או נרתעו מפני ניסוחן. בתחילה חשה לואיס שקביעת מטרות תגביל את חקירת תלמידיה, ותנוון את הוראתה. מורים אחרים השוו את מטרות ההבנה ליעדים של ספרי לימוד, וחששו שלא יצליחו לקבוע מטרות נכונות. ראית המטרות כגמישות וכמתפתחות יכולה לסייע בקביעתן. תפיסתה של לואיס, שמטרות ההבנה הן ציוני דרך המסמנים כיוון ולא תכליות שיש להשיגן במדויק, היתה הכרה רבת עוצמה בעבודה. חוטי השני שלה הציטו דיון שנמשך שנה שלמה. אריק קבע את סדר היום של כיתתו באמצעות כמה מטרות הבנה מנוסחות היטב. הוא הציג את מטרותיו בכתב, בשלב מוקדם ביחידה. למרות שבתחילה התבלבלו התלמידים למראה המושגים הבלתי מוכרים, בהמשך שימשו המטרות נקודת התייחסות ללמידה. מורים אחרים העדיפו לרשום מטרות ספציפיות על דפי עבודה, או תלו אותן בכיתה לשם התייחסות.

הדיונים על משמעותן של מטרות ושל הבנה הם מרכיב מרכזי במסגרת.

סיכום ומסקנות

אמנם המסגרת הוראה לשם הבנה מציעה הדרכה, אך היא גם טובענית ביותר ביחס לרמת הידע הנדרשת ממורים וביחס לפרקי הזמן שעליהם להקדיש לתכנון פדגוגיה ולתוכניות לימודים. המסגרת אינה מכתיבה מבחון מערכת של סדרי עבודה, אלא משמשת מכשיר מעצים, המאפשר למורים להתייחס לצורכיהם שלהם בעיצוב תוכנית הלימוד, ומעודד תלמידים לשלוט בלמידתם. מורים מדווחים בעקביות שהמסגרת מצריכה עבודה קשה, אך גם שהיא "שינתה לחלוטין את הכיתה שלי", שהם "מקבלים הרבה יותר מן הילדים" ושהכיתה שלהם היא "מקום מרגש להגיע אליו". כפי שהתבטא מורה אחד לאחר שנה של התגוששות עם המסגרת: "אני מותש. אבל מה שיפה בזה, הוא שברגע שעשית את כל זה, הכיתה מתנהלת בעצמה!"

הוראה לשם הבנה איננה מרשם, וגם לא תהליך לינארי. היא תהליך מורכב, הדורש תשומת לב מתמדת, תמיכה וחזרה. מורים יוזמים עבודה מתוך הנושאים המלהיבים אותם, מתוך תחומי העניין שלהם, צורכיהם ומטרותיהם. בהדרגה הם משלבים את המסגרת בעבודתם, באמצעות מחזוריים של עיצוב תוכניות לימודים, העסקת תלמידים בביצועי הבנה, הערכת ביצועיהם והתאמת התוכנית בתגובה להתקדמות התלמידים ולקשייהם. כשהמטרות ואמות המידה הופכות למפורשות ולפומביות, תלמידים וחברים אחרים בקהילת בית הספר מצטרפים לדיאלוג שמאפשר להבהיר ולשכלל עוד יותר את מטרות ההבנה. מורים מוצאים בהדרגה דרכים יעילות יותר לתמוך בתלמידים העוסקים בביצועים; הם מגלים כיצד ניתן לשכלל מטלות כך שתלמידים ייאלצו להקדיש יותר מאמצים להבנה, ופחות לעבודה שגרתית. מהפרק הבא ועד הפרק השמיני ניתן למצוא מידע נוסף על תגובות התלמידים לסוג זה של הוראה.

שני המורים שהוצגו בפרק זה היו מחויבים למסגרת ופרשנים מוכשרים שלה, ולמדו במהירות כיצד לשלב אותה בכיתותיהם. למרות שמורים אחרים התקדמו לאותם סוגים של שיטות עבודה שהציגו אריק ולואיס, סיפוריהם של שני המורים האלה מעלים שאלות ביחס לדרך שבה ניתן להכין מורים ולתמוך בהם כדי שילמדו להבנה. בפרק העשירי בספר ויטו פרוץ מתייחס לתהליך הכנתם של מורים מתחילים. בפרק אחד-עשר מתוארות גישות חלופיות ליצירת סביבות תומכות בבתי ספר.

חלק שלישי - הבנת התלמידים בכיתה

