

עבודת גמר לתואר שני למורי הביולוגיה

תכנית רוטשילד-וייצמן

מכון וייצמן למדע – רחובות

הוראת חשיבה ביקורתית באמצעות

שוליינות קוגניטיבית

מגישה: נירית ברעם

מנחות: ד"ר רונית רוזנשיין

ד"ר גילת בריל

אוגוסט 2014

תוכן

מבוא	עמ' 3
מטרת הפיתוח	עמ' 4
תיאור הפיתוח	עמ' 6
תיאור הרציונאל	עמ' 6
מערכי שיעור – מבט כללי	עמ' 7
תיאור הערכת הפיתוח	עמ' 10
האוכלוסייה הנבדקת ומטרות המחקר	עמ' 10
כלי ההערכה	עמ' 11
מערך המחקר	עמ' 13
תוצאות	עמ' 15
סיכום ודיון	עמ' 25
נקודות למחשבה	עמ' 28
תודות	עמ' 30
מקורות מידע	עמ' 31

נספחים:

מערכי שיעור מלאים	34
נספחים 1-15 דפי עבודה נלווים לשיעורים	50
נספח 16 דף משוב לפרסומת בתזונה נכונה	78
נספח 17 שאלוני הראיונות	79
נספח 18 כתבה נלוות לראיון הפרסומת	81
נספחים 19-20 תמלולים מלאים	82
נספח 21 כימות השאלות בשלבים השונים	93
נספח 22 תשובות התלמידים לראיונות	96
נספח 23 סיכום דפי המשוב לאחר הצגת הפרסומות	99
נספח 24 תכני הפרסומות שהוצגו בקצרה	101
נספח 25 דוגמאות לתוצרי התלמידים	103

מבוא

"אם כולם חושבים אותו דבר, אז מישהו לא חושב" - ג'ורג' פאטון.

חינוך לחשיבה ביקורתית

פילוסופים ואנשי חינוך עמלו כדי לתת שמות חדשים לחינוך לחשיבה, ביניהם: חשיבה להבנה, פדגוגיה של הביקורתיות, חשיבה חינוכית, אבל כולם אמרו, בעצם, דבר אחד – יש לחנך תלמידים לחשוב. יש הטוענים כי הפילוסוף ג'ון דיואי חזה כי יש צורך להגדיר מחדש את החינוך כטיפוחה של החשיבה ולא כהעברה של ידע (Hare 2005). בתחילת המאה העשרים השתנתה הגישה במערכת החינוך ועברה מליצוק ידע בלבד לעידוד חשיבה (הרפז 2005). היום, כשהתלמידים מוצפים בחומרים קריאים, אם מספרות כתובה ואם מאלקטרונית, חשוב יותר מתמיד ללמדם להבחין בין אמת ל...אולי אמת. הדרך היחידה לעשות זאת היא ללמדם – חשיבה ביקורתית - Critical thinking.

אחת הסביבות בה תלמידים מחפשים מידע היא האינטרנט, המציג בפני הלומד שפע של מידע חדש ועדכני. ניתן לחפש מידע על מאמרים ולחפש חומרים נוספים, אך הוא טומן בחובו סכנות. כפי שטענו הכת וגולן (2008): "עם פרוץ המהפכה הדיגיטלית החלו חוקרים ואנשי מדע לפרסם את עבודותיהם לא רק בפרוצדורות המסורתיות. זה יותר מעשור אנשי מדע רבים מפרסמים עבודות, מאמרים, רעיונות, שיטות מחקר וממצאים במרחב המקוון. מודלים ותיאוריות מצוטטים, מוזכרים או מקושרים באמצעות לינקים. ציטטות שוב אינן רק חלק מטקסטים אקדמיים מסורתיים. הן מופיעות בצורה מקוונת בעיתונות, בפורומים, ברשימות ביבליוגרפיות ובתכניות לימודים מקוונות. הרשת האינטרנטית הפכה לא רק למדיה של תקשורת סכולסטית אלא גם אמצעי לניהול השיח האקדמי. הדור החדש של החוקרים שגדל עם האינטרנט נוהג אף לחפש במקורות המקוונים החופשיים ולצטט מתוכם." עושר המידע ונגישותו לתלמיד העמיד את החינוך לחשיבה בקדמת סדר היום הציבורי, כיוון שהוא נחשב כקשור להליכים דמוקרטיים. חינוך לחשיבה ביקורתית, כך שיערו, תוליד אזרח טוב יותר שיעשה את הבחירות המושכלות.

על פי ראסל, ממאמרו בעיתון "the school": "לאדם שמשותף בדרך החיים הדמוקרטית יש חשיבה חוקרת וביקורתית. כאשר הוא מטפל בבעיות אישיות וחברתיות הוא לא רק מחפש ראיות חדשות אלא גם מעריך את מה שהוא מוצא. הוא בוחן, מנתח, מפרש, מעריך. הוא מפעיל שיפוט וחשיבה עצמאית." (מתוך: הרפז 2005). קריטריון העל לחשיבה ביקורתית הוא הספקנות, שאילת השאלות והעובדה כי אנו לא מקבלים את הדברים כמובנים מאליהם אלא בודקים אותם ומבקרים אותם עד שכנוע אישי. אדם חושב נוטה להתייחס בספקנות לנאמר בכתבות עיתונאיות שאין להן ביסוס מדעי. מכאן, כי יש להתייחס בספקנות דומה

לנאמר במאמר או מידע שאנו קוראים. חובתנו כמורים היא לתת דוגמה לספקנות. כדי לחנך דור חושב עלינו ללמד לביקורתיות.

דרך ההוראה – שוליינות קוגניטיבית

את תהליך החשיבה הביקורתית אלמד באמצעות שוליינות קוגניטיבית - apprenticeship cognitive modeling - המורה כמודל - מתאר, מסביר, עובד לאט. שלב שני - אימון coaching, פירוק המשימה, ביקורת, התלמידים עובדים לבד, אך הכל מחולק לשלבים. שלב שלישי - fading out, התלמידים עובדים לבד אבל, כמובן, שהמורה תמיד בודק ומבקר. השוליינות המסורתית שונה מהשוליינות הקוגניטיבית. **התלמידים ולא המורים** הם אלו האחראיים על ארגון המידע, חקר סביבת הלימוד, בניית משמעות, ביצוע פעילויות למידה שונות ומעקב אחר תהליך הלמידה של עצמם (Collins, Brown and Newman 1989).

למידה איכותית מתבצעת כאשר התלמידים בעצמם פעילים בכיתה. הרעיונות ודרכי ההתמודדות מגיעות מהם, והמורה משמש כמנחה את התהליך ולא כמוביל אותו (Palinscar and Brown 1984). בבניית יחידת הלימוד עסקתי סביב נושאים הקשורים לתרבות ולחיי התלמידים עצמם, דבר שעשוי לעורר עניין ולגרום לתלמידים לנסות להבין לבד ולרצות להתפתח. תהליך הלימוד מתחיל באינטראקציה שבין הילד למבוגר, בין המומחה לטירון. אינטראקציה זו מופנמת במהלך הזמן והופכת לכלי קוגניטיבי (Vygotsky 1978). לדוגמה: אמא, שהיא המומחה, וילדה בן הארבע (טירון) מחליטים לערוך קניות יחד. הילד מלווה את אימו בכל שלב של התהליך: עושים רשימת קניות, הולכים לחנות, לוקחים עגלת קניות, הולכים לחפש את המוצרים על פי המחלקות של כל מוצר ומוצר, לבסוף משלמים בקופה. בבית פורקים את המוצרים ומניחים אותם בארון לפי סוגיהם השונים. תהליך זה הוא **תהליך של למידה**. לאחר פעמים רבות של 'עריכת קניות' הילד הופך בעצמו ל'מומחה', הוא מכיר את שלבי התהליך ומסוגל להדריך את עצמו לביצוע המשימה, שלב אחר שלב ללא סיוע. שלבי התהליך מופנמים ועם הזמן הופכים לכלים קוגניטיביים העומדים לרשות הילד בהתמודדות עם משימות אחרות הדורשות ממנו תכנון וביצוע של תהליך עבודה דומה (למשל: כתיבת פרסומת מהימנה לתזונה נכונה). **זהו תהליך התפתחותי** (Vygotsky 1978).

מטרת הפיתוח

בעבודה זו אציג מערכי שיעור העוסקים בהוראת תהליך החשיבה הביקורתית אצל תלמידי כיתה ט' בבית הספר למדעים ולאומנויות בחדרה, דרך ההוראה היא שוליינות קוגניטיבית. אציג את שיטות העבודה בהן נקטתי וכן את תוצאות המחקר האיכותני ומסקנותיו.

מערכי השיעור שבניתי סובבים סביב יחידת ההוראה "הזנה" הנלמדת בתחילת כיתה ט'. הספרות הכתובה והאלקטרונית אליה חשופים התלמידים עשירה במידע הקשור להזנה אך מידע זה אינו מדויק, והוא בא במטרה לייעץ, להסביר וכמובן למכור לאדם התמים כל שקשור לתזונה. בנוסף, קיים גם מידע רב בנוגע לתוספי מזון, אילו מאכלים מומלץ לאכול ומה בריא בכל גיל. דרך הוראת היחידה אחשוף את התלמידים לחשיבה הביקורתית צעד, אחר צעד, בכך שאנחה אותם לחשוב בעצמם באופן ביקורתי, ולבקר את שהם קוראים. בסופו של התהליך, אני מעריכה, כי התלמידים ידעו כיצד לברור מידע אמין ולשאול שאלות על המידע שהם קוראים. בנוסף, יחידת ההוראה זו, לדעתי, מצטיירת בעיני התלמידים כמשעממת, רבת פרטים והם מתקשים לשייך ולקשר את שהם לומדים לידע קודם. באמצעות השוליונות הקוגניטיבית, יבנו התלמידים שלב אחר שלב את הידע שלהם וההבנה. למידה פעילה, הנתמכת במשימות מאתגרות, תעזור ליצוק עניין ביחידת לימוד זו.

כדי ללמד תלמידים כיצד לקרוא מאמר, וכדי ללמד תלמידים לא להאמין בצורה עיוורת לכתוב בו, יש לערוך תכנית לימודים הכוללת הכוונה למימוש מטרה זו. כמובן, ניתן לשטוח בפני התלמידים את הקריטריונים לקריאה ביקורתית של מאמרים, אולם, אם לא ניתן להם להתנסות, לחוות, לטעות ולהבין, לא נצליח להחדיר בהם מיומנות זו כיוון שהיא נרכשת.

כפי שאמר קרל פופר (1963): "לדאבון הלב, כמה מורים עודם נוהגים במדע כאילו היה 'מכלול של ידע'. אבל אני מקווה שהמושג הזה ייעלם ביום מן הימים, שכן אפשר ללמד מדע כחלק מרתק מן ההיסטוריה האנושית כצמיחה מתפתחת במהירות של היפותזות נועזות, הכפופות לשליטת הניסוי והביקורת. אם כך ילמדו אותו, יוכל להיעשות הבסיס לחינוך... אשר, במקום שלא יוכל להעמיד מתוכו מומחים, תהיה מטרתו להעמיד לפחות אנשים המסוגלים להבחין בין מאחז עיניים למומחה."

תיאור הפיתוח

תיאור הרציונאל

בהוראת המדעים אנו מלמדים את תלמידינו כי התגליות הגדולות ביותר התגלו כשאנשים הטילו ספק ושאלו שאלות על הסובב אותם. כדי שנוכל להעמיד אזרחים חקרניים, **חושבים** ואף מדענים דגולים בעתיד, עלינו לחנך תחילה לספקנות. אנחנו כמורים מחויבים להעניק לתלמידינו את היכולת להטיל ספק. הטלת ספק זו – היא החשיבה הביקורתית.

רעיון החשיבה הביקורתית עלה לאחר שלמדתי את הקורס "פילוסופיה והיסטוריה של מדע" בשנה הראשונה שלי במסגרת התואר בתכנית "רוטשילד-וייצמן", המרצה היה פרופ' אבשלום אליצור. אחת השאלות בעבודת הגמר הייתה: "הציעו קריטריון כללי לתלמידים מתי להאמין למאמר בעיתון לא מדעי המתיימר להיות מדעי". תשובה לשאלה זו הביאה אותי לכתוב שורת קריטריונים לקריאה ביקורתית ולחשיבה ביקורתית, ומאוחר יותר גרמה לי להבין כי תלמידים (ולא רק תלמידים) נחשפים לחומר רב המתיימר להיות נכון בספרות האלקטרונית בעיקר. הבנתי כי חובה עלי לחנך תלמידים לחשוב באופן ביקורתי. חשיבה ביקורתית תוליד אדם חושב שיוביל לאזרח חושב ולמתאימים – חוקר חושב.

הסופר הריאט מרטינו אמר: "קוראים הם רבים – חושבים הם נדירים" התלמידים אכן יודעים לקרוא ולכתוב, אבל היכן אנו מלמדים אותם לחשוב? לקרוא תגר על דברינו? אני מאמינה כי כדי לחנך למבוגר אחראי יש ללמד את התלמידים לחשוב ביקורתי. חשיבה ביקורתית יכולה להתפתח רק באווירה חינוכית שבה מותר לשאול הכל. אווירה בה המורה נותן דרוך לאפשרות כי יעמוד מול ביקורת. מקום בו אומר המורה לתלמיד הספקן "תבדוק" במקום "כי אני אמרתי" או מספק נימוקים לקביעתו. "ראוי לפתח בתחומים רחבים חשיבה ביקורתית. למשל, תחומי פוליטיקה, דת וחברה הם התמקדויות ראויות בעיקר בשדה החינוכי השואף להעמיד בוגרים ראויים לתפקוד בחברה בה הם חיים. פיתוח חשיבה ביקורתית יעודד עצמאות מחשבתית, סקרנות, אומץ, יושר וצניעות אינטלקטואליים, תוך אמונה בתבונה כאינטרס אנושי חשוב." (דה-בונו, 1998)

פיתוח חשיבה ביקורתית אצל תלמידים הינו תהליך ארוך. לא ניתן ללמדו ברגע וצריך להתאימו לרמת התלמיד. מה שאפשרי אצל תלמיד כיתה ט' לא אפשרי אצל תלמיד כיתה ז' ולכן הדרך היעילה ביותר ללמד חשיבה ביקורתית היא לאמן תלמידים לחשוב לבד **בשלבם**. כל אחד יודע לחשוב, כלומר, הידע טמון בתלמיד, החכמה היא לדעת לשלוף אותו החוצה. אני מאמינה, שכדי ללמד תלמידים לחשוב באופן ביקורתי, עלי להדגים להם מהי חשיבה

ביקורתית. הדגמת החשיבה הביקורתית כוללת מתן דוגמאות בפועל. לאחר שהתלמידים כבר מכירים מספר דוגמאות, ניתנת להם ההזדמנות לנסות בעצמם. חלקם זקוקים לניסיונות רבים וחלקם לומדים מהר מאוד, אך כולם, בסופו של תהליך יכולים ללמוד לחשוב באופן ביקורתי. אין חשיבות לאורכו של התהליך אם תוצאתו זהה – **אדם בעל יכולת חשיבה ביקורתית.**

בבסיס יחידת הוראה זו עומדת השאלה "מהי תזונה נכונה?", היא פותחת יחידה זו ומעוררת בתלמידים מעין קונפליקט קוגניטיבי, הם קולטים כי מה שהם חשבו בעבר לתזונה נכונה אינו בהכרח נכון. אז מה כן נכון? פה ניתנים להם הכלים להחליט בעצמם. בסוף היחידה הם יודעים לברור לבד מהי תזונה נכונה ע"י קריאה ויישום חשיבה ביקורתית בעזרת קריטריונים שהם בנו בעצמם. התלמידים חוזרים לשאלה ההתחלתית ונותנים לה פתרון המתאים להם, ותוך כדי התהליך הם לומדים כיצד לברור מידע ולחקור אותו.

חינוך לחשיבה ביקורתית הוא ראשון במעלה מבחינתי. אני מאמינה כי כל מורה באשר הוא, צריך לחנך את תלמידיו לחשוב ביקורתי. שאילת שאלות וספקנות היא הדרך לחידושים והמצאות. לכל ילד נאמר בשלב כלשהו של חייו "אם לא תשאל – לא תדע", החקירה לעומק וההבנה כי לא כל מידע הוא "תורה מסיני", היא זו שתוליד אדם בוגר, שקול, מתון, וחשוב מכל – חושב. הוראת חשיבה ביקורתית באמצעות שוליינות קוגניטיבית יכולה לענות על הצורך המתעורר בהוראה בכלל ובהוראת המדעים בפרט, ובו אנו רוצים ליצור בוגר חושב. כפי שאמר המתמטיקאי המנוח פול האלמוס בספרו "learning to study" (1985) "don't just read it, fight it" ואנו, המורים צריכים להיות "ספקי הנשק".

מערכי שיעור – מבט כללי

מערכי השיעור המלאים מובאים בפרק הנספחים.

<u>שיעור מספר</u>	<u>תת נושא</u>	<u>מטרות השיעור</u>	<u>פעילויות מפתח</u>	<u>תפקיד המורה</u>	<u>חומרי למידה</u>
1 הדגמה	הזנה כללי – פתיחת היחידה: מהי תזונה נכונה?	* התלמידים יכירו את חשיבות ההזנה לגופינו * התלמידים יבינו כי יש דעות רבות לשאלה – מהי תזונה נכונה?	- צפייה בפרסומות. - דיון ומסקנה כי אין תשובה ברורה ומוחלטת לשאלה מהי תזונה נכונה?	להראות לתלמידים את הפרסומות. לעורר דיון.	פרסומות מהאינטרנט וטבלה במחברת.
2 הדגמה	חשיבה ביקורתית	* התלמידים יבינו מהי חשיבה	- הצגת טקסט המתיימר להיות מדעי ולאחריו	עירור דיון והנחייה תוך	דפי טקסטים.

	כדי הדין. הכיוון הוא לעורר בתלמידים את חוש הביקורתיות.	טקסט סותר. - קביעת רשימת קריטריונים לחשיבה ביקורתית שיישמו בעת קריאת חומר.	ביקורתית. * התלמידים יבינו יש לקרוא טקסט באופן ביקורת.	- הצגת המושג. קביעת רשימת קריטריונים לחשיבה ביקורתית.	
דפי טקסטים - מדעי - וכתבה.	הצגת הטקסטים והנחיות לגבי הקריאה. כתיבת התוספת לרשימה על פי דברי התלמידים.	- הצגת טקסטים מדעיים לצד טקסט בצורת כתבה - שימת דגש על הבדלים בין שני הטקסטים והוספת קריטריונים לחשיבה ביקורתית לרשימה מהשיעור הקודם.	* התלמידים יישמו את החשיבה הביקורתית.	חשיבה ביקורתית - יישום.	3 הדגמה
פרסומות לצפייה. אמצעים להכנת פליירים. גישה לספרות כתובה ואלקטרונית.	הצגת הפרסומות ודיון לגבי בחירת מידע אמין, חלוקה לקבוצות עבודה ומעקב אחר ביצוע המשימה. בדיקה של יישום הקריטריונים בעזרת הדף הנלווה.	- הצגת פרסומות הקשורות לויטמינים. - התלמידים נדרשים להכין פלייר פרסומת לויטמין מסוים. - חיפוש חומר כתוב תוך יישום הקריטריונים לחשיבה ביקורתית.	* התלמידים יבינו כי ויטמינים הם קבוצת חומרים החיוניים לגופינו.	היכרות עם המושג - ויטמינים	4 הדגמה
פרסומות, בקבוקי שתייה, דף עבודה.	מציג את הפרסומות ואת בקבוקי השתייה. עוזר לתלמידים למלא את דף העבודה ומגבש יחד איתם רשימת מינרלים.	- הצגת פרסומות בנושא מינרלים שונים. - נבדקת רשימת המינרלים שעל בקבוקי השתייה. - התלמידים והמורה מכינים רשימת מינרלים.	* התלמידים יבינו כי מינרלים הם קבוצת חומרים החיוניים לגופינו.	היכרות עם המושג "מינרלים".	5 הדגמה
נגישות לספרות כתובה ואלקטרונית. אמצעי צילום (סמרטפונים, מצלמה דיגיטלית).	מחלק לקבוצות ומקצה מינרלים. עוזר בקביעת מהו מידע אמין ומה לא.	- התלמידים מתחלקים לקבוצות ובוחרים מינרל מהרשימה. - התלמידים מחפשים חומר אמין ע"פ הקריטריונים שנקבעו ובונים הצגת ראיון בה יוצג המינרל כביכול ע"י מומחה.	* התלמידים יכירו לעומק את המינרל שבחרו. * התלמידים יציגו את הממצאים בפני הכיתה בצורת ראיון. * התלמידים ידעו להעריך מתי	הכנת ראיון בנושא מינרל אחד.	6 אימון

			החומר המוצג בפניהם אמין ומתי לא.		
דף צפייה בראיונות.	עובר על דגשים חשובים ומסכם את השיעור.	- התלמידים מציגים את הראיונות שהכינו ומסבירים מדוע בחרו במידע שבחרו.	* התלמידים יכירו מינרלים נוספים. * התלמידים ידעו לנמק מדוע נבחרו האתרים וקטעי המידע שבהם השתמשו כאמינים.	הצגת הראיונות.	7 אימון
דף מנחה. גישה לספרות כתובה ואלקטרונית.	מחלק לקבוצות עבודה ועוקב אחר התהליך. עוזר במידת הצורך בבחירת המידע.	- התלמידים נחלקים לקבוצת קטגורים, סגורים ושופטים ונערך "משפט" לכוסטרול. - כדי להציג טיעונים התלמידים צריכים לקרוא מידע רב בנושא כולטרול ולהסביר מדוע הוא אמין בעיניהם.	* התלמידים יכירו את תפקידו של הכולטרול בגוף ואת הסכנות שבעודף כולטרול. * התלמידים ידעו להסביר מדוע בחרו במידע הנראה בעיניהם כאמין ולא בחרו במידע אחר שנראה בעיניהם כלא אמין.	הכולטרול.	8+9 דהייה
דף מנחה.	מוודא שלכל תלמיד יש תפקיד וחלק בהכנת הפרסומת.	- התלמידים בוחרים בהיבט מסוים הקשור לתזונה נכונה, מחפשים מידע אמין ומצלמים פרסומת.	* התלמידים ידעו לברור בין המידע הרב ברשת ולמצוא מידע אמין. * התלמידים יבנו פרסומת לתזונה נכונה באמצעות אותו מידע שיאספו.	הכנת פרסומת בנושא תזונה נכונה – שיעור מסכם	10 דהייה
בשיעור זה התלמידים מציגים את הפרסומות שלהם + דף נלווה הכולל הסבר כיצד נבחר המידע ומדוע הוא אמין (ע"פ רשימת הקריטריונים) וממלאים דף משוב.					11

תיאור הערכת הפיתוח – מתודולוגיה ושיטות מחקר

האוכלוסייה הנבדקת

המחקר נערך בבית הספר הרב תחומי למדעים ולאומנויות בעיר חדרה, בשתי כיתות ט'. יקראו מעתה ט'א' ו-ט'ב'. ט'א' היא קבוצה המונה 17 תלמידים ברמת לימודים טובה מאוד, התלמידים לומדים ביולוגיה, כימיה ופיזיקה ברמה גבוהה וכן שיעורי העשרה במחשבים, רובוטיקה וקורסי יזמות. רוב התלמידים בקבוצה זו הם בעלי רקע סוציו אקונומי בינוני עד גבוה, יכולותיהם הקוגניטיביות טובות מאוד וציוניהם בהתאם. ט'ב' היא קבוצה המונה 20 תלמידים ברמת לימודים בינונית עד נמוכה מאוד. תלמידים אלה לא מתגברים במקצועות מדעיים כלל ולומדים ביולוגיה בלבד, ללא כימיה או פיזיקה. רובם בעלי רקע סוציו אקונומי בינוני עד נמוך, שלושה תלמידים בעל רקע סוציו אקונומי טוב עד טוב מאוד. יכולותיהם הקוגניטיביות בינוניות עד נמוכות והישגיהם במקצועות לימוד מדעיים (ביולוגיה, מתמטיקה) נמוכים.

מטרות המחקר

מטרת הפיתוח שלי היא: הוראת חשיבה ביקורתית באמצעות שוליינות קוגניטיבית.

את השיעורים אעביר בשתי כיתות ט' בבית הספר למדעים ולאומנויות בחדרה (כמפורט בפרק "האוכלוסייה הנבדקת"). יחידת ההוראה היא בנושא הזנה, תוך התמקדות בשלושה פרקים – ויטמינים, מינרלים ותזונה נכונה כסיכום היחידה. במהלך הוראת היחידה יפיקו התלמידים שלושה תוצרים - פלייר פרסומת, ראיון עם "מומחה" ופרסומת מצולמת. שלושת התוצרים מופקים בשלושת השלבים של השוליינות הקוגניטיבית: הדגמה, אימון ודהייה (modeling, coaching and fading out).

במהלך הוראת היחידה הוקלטו חלק מהשיעורים ותומללו (כמפורט בפרק "כלי ההערכה – תמלולי שיעור"), התלמידים רואיניו לאחר הפקת כל תוצר והתקבלו משובים בעת הצגת התוצרים. כלי הערכה אלה יתנו מידע לגבי שאלות המחקר.

שאלות המחקר הנגזרות ממטרת המחקר הן:

כיצד הוראה באמצעות שוליינות קוגניטיבית עוזרת לפתח חשיבה ביקורתית אצל תלמידים?

כיצד מיישמים תלמידים חשיבה ביקורתית כדי לבנות פרסומת מהימנה?

כלי ההערכה

בעבודה זו השתמשתי בכלי הערכה שונים, שנועדו לבחון את התפתחות החשיבה הביקורתית של התלמידים. את התפתחות חשיבה ביקורתית ניתן למדוד על ידי בדיקת השימוש בקריטריונים של החשיבה הביקורתית כפי שנקבעו בשיעור. בנוסף, השתמשתי בכלי הערכה שיבדקו את רמת מעורבותי כמורה בשיעור ובכך יעקבו אחר דרך הוראתי – השוליינות הקוגניטיבית. בפרק זה אפרט את כלי ההערכה תוך שימת דגש על סיבת השימוש בכלי ההערכה, מה הוא נועד לבדוק בדיוק וכיצד שימש אותי בבדיקת התוצאות.

תמלולי שיעורים

במהלך הוראת יחידת לימוד זו הקלטתי חלק מהשיעורים, וחלק מדיוני התלמידים בעבודה בקבוצות בעת הכנת התוצרים. המטרה הייתה לעקוב אחר התפתחות החשיבה הביקורתית אצל התלמידים ולעמוד על דרך ההוראה. השיעורים שבחרתי לתמלול היו שיעורים שבהם עסקו התלמידים בחיפוש מידע. היה עליהם להחליט באיזה מידע להשתמש, דבר שדרש מהם לחשוב באופן ביקורתי ולא לבחור באתר הראשון שהעלו בחיפוש. בנוסף, יכולתי לכמת את שאלות התלמידים שנגעו ישירות בבחירת המידע. כלומר, יכולתי לבדוק עד כמה נעזרו בי התלמידים בכל שלב משלושת שלבי השוליינות. כימות שאלות הנוגעות ביישום עצמו (כלומר, בבחירת המידע) יכול להעיד על מעורבותי לאורך הוראת היחידה.

התמלולים כללו:

- ◀ דיון כללי בנושא תזונה נכונה מהשיעור הראשון ביחידה בקבוצה ט'ב'. תמלול זה נתן מדד איכותני על המצב בו נתונים התלמידים מבחינת החשיבה הביקורתית בתחילת התהליך.
- ◀ הכנת פרסומת לויטמינים, תמלול שיעור מספר 4 בקבוצה ט'א'. בתמלול זה עברתי בין קבוצות התלמידים בעת שעבדו על הכנת הפלייר. התלמידים חיפשו מידע באינטרנט וגם שאלו אותי שאלות. השיעור הוקלט ותומלל וכך יכולתי לקבל מושג איכותני לגבי הבחירה של התלמידים במקורות המידע מבחינת החשיבה הביקורתית שלהם, ומדד כמותי מבחינת כמות השאלות ששאלו אותי (שאלות שעסקו באופן ישיר בקריטריונים לחשיבה ביקורתית). כימות שאלות נעשה גם בשיעורים נוספים ועל כך אפרט בהמשך.
- ◀ תמלול הכנת הפרסומת על מינרל נבחר בשיעור מספר 6. תמלול זה מראה את בחירת התלמידים במקורות מידע ע"י יישום הקריטריונים שנקבעו, ובכך את החשיבה הביקורתית שלהם, במסגרת הכנת הראיון למינרל. התלמידים בעצמם הקליטו את הדיונים שלהם והוגשו לי את תמלולי השיחות. בנוסף, השיעור הוקלט לצורך מדד כמותי של השאלות שנשאלו ועסקו בבחירת המידע מהאינטרנט.

◀ תמלול השיעור העוסק בהכנת הפרסומת המסכמת את יחידת ההוראה (שיעור מס' 10). שיעור זה מסכם את היחידה, התלמידים עבדו בקבוצות על הכנת פרסומת לתזונה נכונה. הכנת הפרסומת כללה חיפוש מידע ובחירת מידע אמין. התמלולים מציגים את הדיונים שנערכו בקבוצות וכן את תהליך בחירת המידע מתאים. תמלול זה נותן מדד איכותני לאיכות החשיבה הביקורתית של התלמידים ע"י התמקדות ביישום הקריטריונים לחשיבה הביקורתית. בנוסף, בדומה לשיעור הקודם, גם כאן נספרו השאלות שנשאלתי בנוגע לבחירת המידע האמין, דבר שנתן מדד כמותי להתערבותי בתהליך.

בשני השיעורים האחרונים בחרתי בתמלולים מקבוצות שונות באופן שרירותי משתי הכיתות. אולם הצגתי רק תמלולי קבוצה אחת ועל כך ארחיב בפרק התוצאות. כימות השאלות נעשה בשתי הכיתות וכלל שאלות מכל הקבוצות שבכיתה. התמלולים נתנו תמונה על השימוש בקריטריונים לחשיבה ביקורתית (שנקבעו בשיעורים 2 ו-3), בכך שניתן לבדוק מתי וכמה השתמשו התלמידים בקריטריונים וציינו אותם. (התמלולים המלאים מופיעים בפרק הנספחים – נספח מס' 19).

ראיונות עם תלמידים

במהלך הוראת היחידה ראיינתי ארבעה תלמידים (שניים מכל קבוצת לימוד). התלמידים רואיינו לאורך הוראת היחידה לאחר הכנת הפלייר (ויטמינים), לאחר הכנת הראיון (מינרלים) ולאחר הכנת הפרסומת לתזונה נכונה. שלושה שלבים אלה ייצגו גם את שלושת שלבי השוליינות הקוגניטיבית (**שאלות הראיונות מופיעות בנספח מספר 17**).

את הראיונות ניתחתי בדרך איכותנית וחיפשתי שני דברים: הראשון, מדד על התערבותי בתהליך הכנת העבודה (דרך ההוראה – שוליינות קוגניטיבית) ומדד על התפתחות החשיבה הביקורתית אצל התלמיד. הראיון המלא של התלמידים ותשובותיהם מופיע בפרק הנספחים (נספח מס' 22). ראיון עם תלמיד בנפרד מהכיתה הוא אישי. הדבר אפשר לי לעמוד מקרוב על שינויים שחלים בתלמיד בודד לאורך הוראת היחידה. לדוגמה: תלמיד שענה על שאלה "למה בחרת דווקא במידע זה?" בשלב הראשון – שלב הפלייר בתשובה: "כי המורה אמרה" או פשוט "לא יודע – זה הדבר הראשון שמצאתי", ובשלב הפרסומת לתזונה נכונה יענה: "בחרתי במידע זה מפני ש..." וינמק על פי הקריטריונים שנקבעו בכיתה, אוכל לומר עליו, כי עבר תהליך בו התפתחה חשיבתו הביקורתית.

"חקר מקרה" – case study – מעקב אחר תלמיד בודד:

במהלך הוראת היחידה שמת לי לב כי התלמיד ס' (תלמיד כיתה ט'א'), תלמיד ברמה לימודית טובה אך חסר ביטחון, שלא הצליח להראות חשיבה ביקורתית כלל. עם התקדמות תהליך ההוראה שמת לי לב כי חל בו שינוי מהותי הוא החל ליישם בביטחון את הקריטריונים לחשיבה ביקורתית. חיפשתי תמלולי שיעורים וקבוצות שבהם השתתף ואציג אותם בפרק התוצאות.

התהליך שעבר ס' יכול לשקף את התהליך שעברה קבוצת התלמידים שהשתתפה בהוראת היחידה.

תוצרי התלמידים

בפרק הנספחים, **בנספח מס' 25** מופיעות דוגמאות לכמה מתוצרי התלמידים. מוצגות שם דוגמאות בלבד, גם בשל בקשות חלק מהתלמידים שלא להציג את תוצריהם וגם בשל העובדה כי התוצר עצמו אינו העיקר אלא מהלך העבודה והדרך אותה עברו התלמידים עד להפקתו.

התלמידים הפיקו שלושה תוצרים במהלך יחידת הלימוד: פלייר בנושא ויטמינים, ראיון בנושא מינרלים ופרסומת בנושא תזונה נכונה. התוצרים נותחו בדרך איכותנית בה נבדקו תשובות התלמידים לשאלות שנשאלו במסגרת הצגת התוצרים (נספחים מספר 12,7 ו-15). השאלות התמקדו בבחירת המידע ובחשיבה הביקורתית של התלמידים. בנוסף, התלמידים מילאו משובים (נספחים 13 ו-16). המשובים נתנו מדד איכותני לחשיבה הביקורתית של התלמידים לגבי העבודות של חבריהם ולא דווקא של עצמם – לדוגמה: התשובה לשאלה "מה שכנע אותך ולמה?" נותנת מידע לגבי החשיבה הביקורתית של התלמיד כיוון שהיא מציגה שימוש בקריטריונים לחשיבה ביקורתית. התלמיד עונה על השאלה "שכנע אותי כי... הכותב הוא פרופ' למדע או הקטע נלקח מעיתון מדעי ידוע" וכו... .

יש לציין כי איכות הפרסומת עצמה, כלומר, טיב הצילום וכדומה לא נכלל בתהליך החשיבה הביקורתית ולכן לא נתתי לו דגש. ההתמקדות הייתה על תהליך היצירה מבחינת **בחירת המידע** ונכונות הפרסומת מבחינת **תוכנה שעסק בתזונה נכונה**.

התערבותי במהלך הכנת התוצרים יכולה להעיד על שלבי השוליינות הקוגניטיבית. רשמתי בפני כמה פעמים פנו אלי קבוצות התלמידים בכל כיתה בשאלות הנוגעות ישירות ליישום החשיבה הביקורתית. בדיקה זו נותנת הערכה כמותית של ההתערבות שלי בהכנת כל תוצר. ככל שהתערבותי תפחת, קרי, ככל שהתלמידים יוכלו לבצע בעצמם, ללא עזרתי, את בחירת המידע בעזרת הקריטריונים ויפגינו חשיבה ביקורתית, יעיד הדבר על עצמאותם של התלמידים והפיכתם למומחים בחשיבה ביקורתית.

מערך המחקר – פירוט כלי ההערכה שבהם השתמשתי בכל שאלת מחקר

כדי לענות על שאלות מחקר אלה אשתמש בכלי ההערכה עליהם פרטתי בסעיף הקודם:

כלי ההערכה - שאלת מחקר ראשונה - כיצד הוראה באמצעות שוליינות קוגניטיבית עוזרת לפתח חשיבה ביקורתית אצל תלמידים?:

◀ תמלולי שיעורים: השיעורים המוקלטים, המציגים את מהלכו המלא של השיעור, יתנו מדד איכותני להתערבות שלי. התערבות הולכת ופוחתת מקבילה לשלושת שלבי השוליינות. במקביל ניתן ללמוד מהתמלולים המלאים והבין קבוצתיים, על החשיבה הביקורתית של התלמידים ולהשוות בין השיעורים הראשונים והאחרונים, תוך הקבלה למערבות (קרי, שלבי השוליינות).

◀ ראיונות עם תלמידים: ראיון נותן מדד להלך מחשבתו של התלמיד. שאלות כגון: האם קיבלת עזרה כלשהי במהלך הכנת ה...? נותנת מידע לגבי מידת ההתערבות שלי בתהליך. שאלה כגון: מדוע בחרת להשתמש במידע זה דווקא להכנת ה...? נותנת מדד לגבי החשיבה הביקורתית של התלמיד. **שילוב בין השניים נותן מידע לגבי שאלת המחקר.**

◀ תוצרי התלמידים: במהלך הכנת תוצרי התלמידים נבדקו שני דברים – מספר הפעמים שהתלמידים ביקשו את התערבותי או שאני בחרתי להתערב בהכנת התוצר, וכן משוב על התוצר עצמו. הראשון, נותן מדד לשלב בו נמצאתי בתהליך השוליינות, והשני, נותן מדד לגבי החשיבה הביקורתית של התלמידים (כפי שתואר בפרק "כלי ההערכה").

כלי ההערכה - שאלת מחקר שנייה - כיצד מיישמים תלמידים חשיבה ביקורתית כדי לבנות פרסומת מהימנה?:

◀ תמלולי שיעורים: התמלולים כוללים את עבודת התלמידים בקבוצות פיתוח התוצרים. ניתן לבדוק כיצד בוחרים התלמידים את המידע. האם הם מיישמים את הקריטריונים שבנינו יחד? וכיצד הם מיישמים אותם?

◀ ראיונות עם תלמידים: ראיון עם תלמיד פותח פתח להלך מחשבתו בעת הפקת התוצר. שאלה כגון – במה שונה הכנת פלייר הויטמינים מהכנת הראיון מבחינת המידע בו השתמשת? נותן מדד לתהליך ההשתנות בחשיבה הביקורתית אצל התלמיד.

◀ תוצרי התלמידים: המשוב שמילאו התלמידים בהצגת התוצרים נותן מדד לרמת החשיבה הביקורתית וניתן להשוות בין שלושת התוצרים, לראות האם חלה התפתחות בדרך החשיבה שלהם. שאלה כגון: מה שכנע אותך בראיון?, שמופיעה במשוב בתוצר השני (ראיון בנושא מינרל מסוים), נותנת מידע לגבי החשיבה הביקורתית של התלמיד כיוון שעליו להשיב מה שכנע אותו, וניתן לבדוק האם הוא מיישם חלק מהקריטריונים שנבנו לחשיבה ביקורתית.

תוצאות

תמלולי שיעורים:

התמלולים המלאים מופיעים בפרק הנספחים בנספח מספר 19. בחרתי להציג שלושה תמלולים בהם משתתפים אותם תלמידים בהרכבים שונים מקבוצה ט'א'. שמתי לב כי תלמיד אחד ס', המופיע בשלושת התמלולים, עובר תהליך מעניין ואתמקד בו.

את הדברים הנוגעים לחשיבה ביקורתית צבעתי באדום ואת הדברים הנוגעים בדרך ההוראה (השוליינות) צבעתי בכחול.

תמלולים נוספים, המוצגים בנספח מספר 20, מציגים שני שיעורים: שיעור פתיחה הכולל דיון לאחר צפייה בפרסומות שונות העוסקות בתזונה נכונה. הדיון עוסק בשאלה "מהי תזונה נכונה?" ומוביל לשאלה "למי להאמין?" או "מתי להאמין?" כפתיחה לנושא החשיבה הביקורתית. התמלול השני מציג את שיעור הסיום של היחידה, שגם הוא עוסק בתזונה נכונה, "סוגר מעגל" ומקדים את הכנת הפרסומת המסכמת. שני השיעורים המוצגים נלקחו משיעורים של קבוצה ט'ב'.

תמלולי שיעור – עבודה קבוצתית (טבלה מס' 1)

היגדים הנוגעים ישירות בהתפתחות החשיבה הביקורתית אצל התלמידים	התערבות של המורה בתהליך החשיבה הביקורתית	פניות אל המורה הנוגעות ישירות בנושא חיפוש מידע אמין ברשת	
- ויקיפדיה זה טוב? ברור יש שם הכל.	- מה הם מספקים? - הם מוכרים תוספי תזונה? - למה? - מה זה אמין?	- נירית eatwell זה טוב? - נירית ynet זה טוב?	<u>הכנת פלייר בנושא ויטמינים</u> שלב ההדגמה

	- דוקטור למה?		
<p>ניתן לראות כי בשלב זה התלמידים שואלים שאלות ואני מתערבת במקרים רבים כדי לכוון אותם. התלמידים מתמקדים באתרים שהם מכירים ועוסקים בכותב בלבד כתנאי לאמינות.</p>			
<p>- בדוק מה התפקיד של הכותבת שנדע שזה אמין...</p> <p>- באיזה אתר זה? Ynet. זה חדשות, זה מה שחשוב להם לעשות רעש לא נראה לי אמין.</p> <p>- אם יש שם דוקטור זה טוב? דוקטור למה? צריך לבדוק למה? ואם הוא כתב עוד דברים!</p>	<p>- תבדקו אולי עוד דברים הקשורים למקור המידע</p>	<p>- נירית נכון דיאטנית זה אמין?</p> <p>- נירית נכון חדשות זה לא אמין כל כך?</p>	<p><u>הכנת ראיון בנושא מינרלים</u></p> <p>שלב האימון</p>
<p>בשלב זה התלמידים עדיין שואלים שאלות אבל הן מכוונות יותר וממוקדות בחשיבה הביקורתית. אני מתערבת פחות ולא פונה ומייעצת אלא אם התלמידים פונים אלי. החשיבה הביקורתית כבר לא מתמקדת בכותב בלבד אלא בוחנת את האתר והאם נכתבו עוד כתבות ומחקרים באותו נושא.</p>			
<p>- צריך למצוא מקור מידע אמין.</p> <p>- הכל פה מוצרי חלב בקיצור זה לא טוב כי הם פשוט בעד חלב</p>		<p>- כי נירית אמרה שיהיו כמה דברים אמינים...</p>	<p><u>הכנת פרסומת בנושא תזונה נכונה</u></p> <p>שלב הדהייה</p>

<p>מנסים למכור לנו או משהו.</p> <p>- דוקטור למה? זה חשוב וחשוב לבדוק אם הוא כתב עוד דברים!</p> <p>- זה עיתון מדעי. מדעי זה טוב.</p> <p>- אתם צריכים לכתוב... כאילו לבדוק ככה קודם מה אמין ואז להוציא מידע.</p> <p>- אבל הניסוי הזה – מי עשה אותו? הא?! איזה דוקטור אחד לא מספיק צריך קבוצת ביקורת וגם כמה ניסויים וחזרות.</p> <p>- יש שם גם הפניות לעוד מקורות.</p>			
<p>בשלב זה התלמידים לא שואלים אותי שאלות. אני לא פונה אליהם ואיני מעורבת כלל. ניתן לראות כי התלמידים הרחיבו מאוד את תהליך החשיבה הביקורתית שלהם והם פותחים ובודקים קריטריונים רבים הנוגעים לחשיבה הביקורתית.</p>			

התמקדות בתלמיד ס': (טבלה מס' 2)

בחרתי להתמקד בתלמיד זה כיוון ששמתי לב כי הוא עובר תהליך התפתחותי מאוד מעניין בנוגע לחשיבה הביקורתית. תלמיד זה הוא תלמיד טוב, שייך לקבוצה ט'א' ובעל מוטיבציה גבוהה לצד חוסר ביטחון עצמי.

ציטוטים מדבריו של ס'	שלבים – הכנת התוצרים
<p>ס': הנה כתבתי ויטמין C בגוגל וקיבלתי בויקיפדיה.</p> <p>א': ויקיפדיה זה טוב?</p> <p>ס': ברור יש שם הכל.</p> <p>ס': יש פה מאתר eatwell תוספי תזונה.</p> <p>ס': ynet כתבה על ויטמין C נגד הצטננות.</p> <p>א': נירית ynet זה טוב? זה כתבה כתב מישהו אמין!</p> <p>(תשובה: מה זה אמין?)</p> <p>ס': זה דוקטור</p> <p>(אני: דוקטור למה?)</p>	<p><u>פלייר - הדגמה</u></p>
<p>ס': תגיד ע' אני לא יודע... נראה לך שדיאטנית זה אמין?</p> <p>ע': ברור! דיאטנית. רוצה לשאל את נירית?</p> <p>ס': יאללה תשאל.</p> <p>ס': באיזה אתר זה?</p>	<p><u>ראיון - אימון</u></p>

<p>ע': ynet אמרתי לך כבר</p> <p>ס': ynet זה חדשות זה מה שחשוב להם לעשות רעש לא נראה לי אמין. נירית נכון חדשות זה לא אמין כל כך?</p> <p>ס': אם יש שם דוקטור זה טוב?</p> <p>ע': דוקטור למה? זוכר? צריך לבדוק למה ואם הוא כתב עוד דברים!</p>	
<p>ס': דוקטור זה אמין נכון? מהימן?</p> <p>ע': או התעוררת! בטח דוקטור זה אמין!</p> <p>ס': דוקטור למה? זה חשוב וחשוב לבדוק אם הוא כתב עוד דברים!</p> <p>ס': ומה עוד יש שם כי נירית אמרה שיהיו כמה דברים אמינים שם.</p> <p>ס': אתם צריכים לכתוב... כאילו לבדוק ככה קודם מה אמין ואז להוציא מידע.</p> <p>ס': מצאתי אחד שעשה ניסוי עם סידן וזה...</p> <p>ס': טוב כתובה רק מסקנה</p> <p>ע': אז זה לא אמין!</p> <p>ע': נחזור למקום שלנו.</p> <p>ס': יש שם גם הפניות לעוד מקורות – הנה אני כן מבין</p>	<p><u>פרסומת - דהייה</u></p>

ניתן לראות כי ס' מתחיל את דרכו כשאינו מפעיל כלל חשיבה ביקורתית – "ויקיפדיה זה טוב" אין ביקורת עצמית או ניסיון לחשיבה כלשהי. בשלב השני, ניכר כי ס' מפעיל חשיבה ביקורתית – "נראה לך שדיאטנית זה אמין?" אולם, אינו בטוח בעצמו כלל – "נירית נכון חדשות זה לא אמין כל כך?", "אם יש שם דוקטור זה טוב?". בשלב השלישי כבר רואים כי

ס' מפעיל חשיבה ביקורתית בביטחון רב יותר – "דוקטור למה? זה חשוב, וחשוב לבדוק אם הוא כתב עוד דברים!",

"יש שם גם הפניות לעוד מקורות – הנה אני כן מבין".

תמלולי שיעורים מלאים (טבלה מס' 3)

תמלולים אלה נלקחו מתוך שני שיעורים המייצגים שני שלבים – שלב התחלתי של הצגת הנושא בפני התלמידים - שלב ההדגמה, ושלב אחרון מעין שיעור סיכום – שלב הדהייה. הקבוצה היא קבוצה ט'ב':

<u>שלב</u>	<u>המצב בו נתונים התלמידים</u>	<u>ציטוטים מתאימים</u>
<p>התחלתי – הדגמה</p> <p>*** מספר השאלות</p> <p>המנחות - 22</p>	<p>* התלמידים לא מודעים לעובדה כי מותר להם לבקר, לשאול, לחקור ולא תמיד להאמין.</p> <p>* הם לא יודעים כיצד לברור מה נכון ומה לא.</p> <p>* הם מאמינים למי שנראה להם כמבין. לדמות סמכותית או דמות שהם מעריכים כיוודעת יותר מהם.</p>	<p>* איך? מה אני מדענית?! איך אני אחליט?</p> <p>אני: איך באמת מחליטים?</p> <p>* קוראים ואם זה נראה מתאים אז סבבה.</p> <p>.</p> <p>* אני מחפש בגוגל</p> <p>* אני: אם אני אגיד לכם למשל שכדאי לאכול מאכל מסוים אפשר להאמין לי?</p> <p>י': בטח!</p> <p>אני: למה?</p> <p>ד': כי את המורה</p>
<p>סופי – התמוססות</p>	<p>* התלמידים מודעים לעובדה כי הם יכולים לברור מידע. הם</p>	<p>* תזונה נכונה זה בעיני המתבונן!</p> <p>* רואים פרסומת או קוראים ואז</p>

<p>מחליטים אם להאמין או לא.</p> <p>* גם אפשר לבדוק אם רוצים.</p> <p>* צריך לבדוק ממקור אמין.</p> <p>* בכלל כשאני רואה פרסומות או דברים אז לא להאמין ישר אולי הם מנסים למכור לי או סתם לבלבל.</p> <p>* להאמין במידה כאילו לשאול ככה...</p>	<p>המחליטים במה להאמין.</p> <p>* התלמידים מבינים כי יכולים לבדוק אם המידע אמין או לא בעצמם.</p> <p>* התלמידים מראים חשיבה ביקורתית.</p>	<p>*** מספר השאלות</p> <p>המנחות - 8</p>
---	---	--

כימות השאלות: (טבלה מס' 4)

בשיעורים העוסקים בהכנת התוצרים שתמללתי, ספרתי את מספר השאלות שהופנו אלי ונגעו ישירות ביישום החשיבה הביקורתית, כלומר, השאלות עסקו בקריטריונים לחשיבה הביקורתית. כמו לדוגמה השאלה: איך נדע שזה אמין? או האם דוקטור זה נכון תמיד? וכדומה. הנתונים הגולמיים מופיעים בנספח מספר 21. כאן אציג את סכום השאלות מאותו שיעור.

קבוצה ט'א'	קבוצה ט'ב'	
<u>סכום השאלות</u>	<u>סכום השאלות</u>	
32	49	הכנת הפלייר – שלב ההדגמה
21	20	הכנת הראיון – שלב האימון
7	14	הכנת הפרסומת – שלב ההתמוססות

כמות השאלות, המצביעות על המעורבות שלי בשיעור, יורדת לפי שלבי השוליינות.

ראיונות תלמידים: (טבלה מס' 5)

ארבעה תלמידים רואינו במהלך הוראת היחידה. כל תלמיד רואין שלוש פעמים. הראיון התבצע מייד לאחר סיום בדיקת התוצרים ונשק לשלושת שלבי השוליינות. מתוך התשובות בחרתי בשש שאלות עיקריות ואני מציגה אותן כאן. השאלות הכחולות עוסקות בחשיבה הביקורתית והשאלות האדומות בשלבי השוליינות:

אחרי קריאת הכתבה: האם תשתמש בכתבה כמקור ידע להכנת הפרסומת שלך?	מה היה שונה מבחינת המידע הכנת הפלייר/הראיון מבחינת המידע בו השתמשת?	האם קיבלת עזרה? ממי? מי עזר לך להחליט באיזה מידע להשתמש?	האם היה מידע שהחלטת לא להשתמש בו? מדוע?	מדוע בחרת דווקא במידע זה?	
		<p>התלמידים שאלו שאלות רבות, ביקשו הנחיה צמודה והתקשו בקבלת החלטות בעצמם בנוגע למידע. "שאלתי כל הזמן"</p> <p>"שאלתי אותך המון שאלות..."</p> <p>"היה לי בראש אבל שאלתי ליתר ביטחון אותך וגם את האחרים בקבוצה".</p>	<p>התלמידים בחרו לא להשתמש במידע שהיה לא מקיף מספיק לדעתם. "היה שם משהו שהיה נראה קצר מידי. לא היה מספיק חומר".</p>	<p>התלמידים ענו כי המידע הופיע ראשון לכן בחרו בו. התלמידים גם בחרו מידע שהיה מקיף וענה על כל השאלות.</p> <p>"זה הדבר הראשון שמצאתי באינטרנט"</p> <p>"היה מידע באינטרנט ונראה שזה מתאים, כי היה הרבה חומר שם".</p>	<u>פלייר</u>
	<p>התלמידים הפעילו יותר שיקול דעת בבחירת המידע ויישמו יותר את הקריטריונים הנוגעים</p>	<p>התלמידים קיבלו יותר החלטות בעצמם, אולם עדיין חיפשו חיזוקים להחלטותיהם. נעזרתי "שאלתי</p>	<p>התלמידים בחרו לא להשתמש במידע שנראה להם לא אמין על פי קריטריון אחד. היה אחד שסיפר "דברים אבל אז</p>	<p>בשלב זה גילו התלמידים ניסיון להפעיל קריטריון אחד או יותר. "חיפשתי מי כתב ולפי זה ידעתי שכדאי להשתמש</p>	<u>ראיון</u>

	<p>בחישה ביקורתית. "חיפשי יותר אמינות. כלומר, בדקתי מה כתב? למה כתב? וכו".</p> <p>"ידעתי יותר שצריך לחפש מה אמין ומה לא. אבל זה די קשה".</p>	<p>על המידע אם זה נכון שזה אמין".</p> <p>"שאלנו, ככה, הקבוצה שלנו, לגבי המידע. וגם אם זה טוב מה שעשינו".</p> <p>"החלטתי לבד. אבל גם שאלנו אותך כמה דברים".</p>	<p>ראיתי שהוא מוכר וכבר לא כ"כ האמנתי לו".</p> <p>"זה היה מעיתון רגיל וזה לא אמין. רק תמציתי".</p>	<p>בזה</p> <p>"זה היה מאתר רפואי אז ידעתי שזה טוב".</p>	
<p>הכתבה נלקחה מעיתון שאינו מדעי, הכותבת הייתה ללא רקע מדעי. המידע המוצג בכתבה היה ללא סימוכין. התלמידים השיבו כי לא ישתמשו במידע כמידע אמין ונתנו נימוקים מתוך רשימת הקריטריונים. "לא, מי שכתב זה לא ד"ר וגם זה מעיתון רגיל".</p> <p>"אי אפשר להשתמש בסתם כתבה. צריך לבדוק אותה. לפי כל מה שאמרנו. זו כתבה מעיתון שרוצה לעשות כותרות זה די ברור. אז חייבים לבדוק. אי אפשר להשתמש".</p>		<p>התלמידים כמעט ולא נעזרו בי כמורה וקיבלו לבד את ההחלטה באיזה מידע להשתמש. "די עבדנו לבד. רק בסוף כי לא כ"כ רצינו לדבר בפרסומת".</p> <p>"אני לא זוכרת ששאלנו על המידע. רק לקבל אישור". "החלטנו הפעם לבד על המידע. שאלנו שאלות טכניות. אם זה טוב מה שעשינו וכזה".</p>	<p>התלמידים בחרו לא להשתמש במידע שלא ענה על קריטריון אחד או יותר.</p> <p>"חיפשי שיענה על הרבה מהקריטריונים שקבענו. אם זה לא ענה על ארבעה קריטריונים לפחות החלטנו בקבוצה להתעלם".</p>	<p>התלמידים הפעילו יותר מקריטריון הנוגע לחשיבה ביקורתית לפני שבחרו במידע.</p> <p>"בדקתי לפי מה שכבתנו בכיתה (קריטריונים). לא מצאתי הכל אבל ראיתי מי כתב וגם איפה זה כתוב".</p>	<p>פרסומת</p>

ניתן לראות, על פי תשובות התלמידים, כי הם עוברים תהליך בו מתפתחת חשיבה ביקורתית. התערבותי הולכת ופוחתת בתהליך גיבוש התוצרים, עד שלב בו הם בוחרים בעצמם באיזה מידע להשתמש ובאיזה לא להשתמש, ומפעילים שיקול דעת על פי הקריטריונים לחשיבה ביקורתית שקבענו בכיתה.

דפי משוב: (טבלה מס' 7)

דפי המשוב מייצגים את מצב החשיבה הביקורתית של התלמידים בסוף יחידת ההוראה.

דפי המשוב מופיעים בנספח מספר 16.

תשובות התלמידים מובאות בנספח מספר 23.

בחרתי להציג ארבע שאלות מתוך המשוב המייצגות את הלך החשיבה הביקורתית של התלמידים. ניתן לראות כי רוב התלמידים מחפשים מידע נוסף מעבר לזה המוצג בפרסומת. התלמידים לא משתכנעים בקלות מהנאמר ומחפשים אישושים נוספים.

שאלה	סיכום תשובות	ציטוטים נבחרים
איזו פרסומת שכנעה אותך ביותר ומה גרם לך להשתכנע?	הרוב ציינו את שתיית המים כדבר המשכנע יותר (שתי פרסומות עסקו בכך) ואת המסר ודרך העברתו כדבר המשכנע ביותר	"ראיתי שיכול להיגרם נזק כשלא שותים מים" "הפרסומת הייתה מאוד ברורה ומאוד מושקעת"
מה היית שואל את הקבוצה שהציגה את הפרסומת?	רוב התלמידים כתבו תשובות הנוגעות במידע – מאיפה נלקח המידע? או שאלות על מידע חסר.	"מאיפה לקחתם את המידע?" "איך הם מצאו את מקורות המידע שנעזרו בהם?"
ציין פרסומת שהיה חסר בה מידע וציין מה חסר	כל התלמידים דיווחו על מידע חסר. הם התמקדו במידע שנגע ישירות למה שהוצג.	"המידע שהיה חסר זה למה המים בריאים" המידע שחסר זה למה ארוחת הבוקר כ"כ חשובה"
האם תשנה משהו בהתנהגותך/בעצמך בעקבות צפייה	חלק מהתלמידים טענו שלא כיוון שהם כבר נוהגים וחלק קיבלו את ההמלצות הנוגעות לשתיית מים.	"הייתי רוצה את הפרסומות מפורטות יותר כדי להחליט" "הייתי שותה יותר מים אבל"

מוסיף מידע... "אולי, אני לא בטוח בגלל שאין כ"כ מידע בפרסומת"	אך רובם הוסיף כי חסר מידע כדי לקבל את ההמלצות.	בפרסומות שהוצגו? אם כן, מה? ואם לא מדוע?
<p>כמה מילים על ס': היה שואל את הקבוצות – אם הם בדקו את המידע שלהם לעומק? טען כי חסר מידע וציין בדיוק מה חסר. טען שכדי להשתכנע חסר לו מידע.</p>		

סיכום ודיון

הקדמה ומטרת המחקר

עבודה זו עוסקת בעיקרה בפיתוח חשיבה ביקורתית אצל תלמידים. רעיון החשיבה הביקורתית נולד עוד בימי סוקרטס. במרוץ ההיסטוריה עברה החשיבה הביקורתית מתחומי הפילוסופיה לתחומי המדינה: מדינות דמוקרטיות רבות ראו בחשיבה ביקורתית יעד חשוב בדמוקרטיה. כיום נפוץ השימוש במושג חשיבה ביקורתית גם בתחום החינוך ובתי ספר רבים חורטים על דגלם את טיפוח החשיבה הביקורתית של תלמידיהם. כל אחד מסוגל לחשוב אולם לחשוב באופן ביקורתי דורשת מיומנות שאותה ניתן לרכוש. "יכולות חשיבה חיוניות להצלחה ולתפקוד יעיל בכל היבט של חיי הפרט בחברה משתנה ובעידן הידע. לכן חשוב לטפח את ההיכרות של התלמידים עם אסטרטגיות חשיבה מסדר גבוה ואת היכולת שלהם להפעיל אותן בהקשרים מגוונים." (זוהר 1996)

מטרת המחקר שלי הייתה פיתוח חשיבה ביקורתית אצל תלמידים באמצעות שוליינות קוגניטיבית. השיעורים הועברו במסגרת הוראת יחידת ההזנה בכיתות ט'. במהלך היחידה הופקו שלושה תוצרים כשכל תוצר הופק בשלב אחר של השוליינות – הדגמה, אימון ודהייה (modeling, coaching and fading out). במהלך הפקת התוצרים התבקשו התלמידים לקרוא חומר רב ולברור מתוכו מידע מתאים ואמין. בשלב זה פותחה ותורגלה החשיבה הביקורתית – בתהליך בחירת המידע.

תוצאות המחקר

תוצאות המחקר מראות, כי ניתן לפתח חשיבה ביקורתית אצל תלמידי כיתה ט' באמצעות שוליינות קוגניטיבית. ניתן לראות זאת על פי:

- תמלולי השיעורים – בעבודות הקבוצתיות, בשיעורים המלאים שתומללו בתחילת הוראת היחידה ובסופה, וכן במעקב אחר תלמיד בודד.
 - בראיונות עם התלמידים שנערכו לאחר הפקת כל תוצר (ובאים במקביל לשלוש שלבי השוליינות).
 - בדפי המשוב שחולקו בסוף יחידת ההוראה.
- אוסף גם את כימות השאלות ששאלו התלמידים בשלבי הפקת כל תוצר אשר מעידות על התקדמות דרך ההוראה, קרי שלבי השוליינות, ובנוסף נוגעים בהתפתחות החשיבה הביקורתית של התלמידים.

תמלולי שיעורים

ניתן לראות בתמלולים כפי שהוצגו בפרק התוצאות ובנספחים מספר 19 ו-20, כי התלמידים עוברים תהליך בו מתפתחת אצלם החשיבה הביקורתית. לאורך שלבי היחידה - הפקת התוצרים, הם מחפשים ובוחנים מקורות מידע מתוך האינטרנט ומיישמים את עקרונות החשיבה הביקורתית כפי שגובשו בכיתה (נספח מספר 6). לדוגמה: בשלב הראשון הם חושבים כי כל רופא הוא מומחה ובשלב האחרון הם מבינים כי לא כל רופא הוא מומחה: "דוקטור למה? זה חשוב וחשוב לבדוק אם הוא כתב עוד דברים!", "איזה דוקטור אחד לא מספיק צריך קבוצת ביקורת וגם כמה ניסויים וחזרות" (ציטוטים מתוך טבלה מס' 1 בפרק התוצאות). במעקב אחר התלמיד ס', המייצג סיפור מקרה של תלמיד שלא ידע כלל מהי חשיבה ביקורתית וכיצד ליישם אותה – בתחילת דרכו הוא אומר: "ויקיפדיה זה טוב? ברור יש שם הכל" (ציטוט מתוך טבלה מס' 2 בפרק התוצאות) ובסוף היחידה הוא מיישם בביטחון את החשיבה הביקורתית: "ynet זה חדשות. זה מה שחשוב להם לעשות, רעש. לא נראה לי אמין." (ציטוט מתוך טבלה מס' 2 פרק התוצאות).

ראיונות עם תלמידים

כאשר ראינתי את התלמידים, לאחר הפקת כל תוצר, ניתן היה לעמוד על התהליך שעברו ולראות כי התלמידים מפתחים חשיבה ביקורתית, ואט אט לומדים גם כיצד ליישם אותה. בתחילת הוראת היחידה ניתן לראות כי התלמידים בוחרים באיזה מידע להשתמש ע"פ כמותו, כלומר, ככל שהאתר הכיל מידע רב יותר כך הוא נראה אמין יותר בעיני התלמידים. לדוגמה: "היה מידע באינטרנט ונראה שזה מתאים, כי היה הרבה חומר שם" (ציטוט מתוך טבלה מס' 5 פרק התוצאות). לקראת סוף היחידה והכנת התוצר האחרון, הפרסומת, ניתן לראות כי **התלמידים כבר מבינים כיצד ליישם את החשיבה הביקורתית ועושים זאת בעצמם כמעט ללא עזרה** - "חיפשתי מידע שיענה על הרבה מהקריטריונים שקבענו. אם זה לא ענה על ארבעה קריטריונים לפחות החלטנו בקבוצה להתעלם" (ציטוט מתוך טבלה מס' 5 בפרק התוצאות). על מידת מעורבותי בתהליך אדון בהמשך הדיון.

דפי המשוב

דפי המשוב הוגשו בסוף יחידת ההוראה, לאחר הצפייה בפרסומות של כל הקבוצות. בדפי משוב אלה ניתן היה לעמוד על החשיבה הביקורתית של התלמידים בשלב הסופי ולראות האם הם מיישמים אותה גם על פרסומות, כיוון שעד כה דנו בה בהקשר של בחירת מידע כתוב. **גם כאן ניכר כי התלמידים יודעים ליישם חשיבה ביקורתית ע"פ הקריטריונים.** התלמידים התמקדו במידע שהוצג בפניהם, הם טענו כי חסר להם מידע כדי להשתכנע או ציינו שהם יחפשו עוד מידע כדי להחליט אם להאמין באופן מוחלט לפרסומת. הם ציינו כי היו שואלים את הקבוצה המציגה מהיכן נלקח המידע? ובמה השתמשו כדי לבחור את מקורות המידע בהם השתמשו? "אולי, אני לא בטוח בגלל שאין כ"כ מידע בפרסומת" "האם בדקתם את המידע שלכם לעומק?" (ציטוטים מתוך טבלה מס' 7 פרק התוצאות).

שאלת שאלות

כדי לפתח חשיבה ביקורתית אצל תלמידי בחרתי בדרך של שוליינות קוגניטיבית, המחולקת לשלושה שלבים. השלב הראשון מתאפיין בהדגמה, בשלב זה הדגמתי לתלמידים כיצד ליישם חשיבה ביקורתית. בשלב השני, נתתי להם להתנסות, ובשלישי הם עצמם יישמו את החשיבה הביקורתית ובעצם הפכו ל"מומחים". ניתן לראות את הפיכתם של התלמידים למומחים בשתי דרכים: דרך ראשונה בכמות השאלות, שעסקו ישירות בקריטריונים לחשיבה ביקורתית, שהפנו התלמידים אלי בזמן הפקת כל תוצר. ניתן לראות כי כמות השאלות הולכת ופוחתת (טבלה מס' 4 פרק התוצאות) דבר המצביע על כך שהתלמידים צריכים פחות ופחות עזרה ביישום הקריטריונים לחשיבה ביקורתית, דבר המצביע על עצמאות. דרך שנייה, היא היישום האחרון של החשיבה הביקורתית, הצפייה בפרסומות עצמן. בתחילת יחידת ההוראה אנו מתמקדים ביישום הקריטריונים בקריאה ובבחירת מידע מתוך החומר הכתוב באינטרנט, ובסוף יחידת ההוראה **התלמידים הופכים עצמם ל"מומחים" ומסוגלים להשליך את שלמדו גם על הפרסומות שבנו וכן על הפרסומות שבהן הם צופים ולבחור במה להאמין באופן מושכל.**

על פי ממצאי הניסוי ניתן לראות כי התלמידים אכן עברו תהליך של התפתחות החשיבה הביקורתית. התהליך אופייני בשלבים בהם נחשפו התלמידים למושג וניתנה להם האפשרות להתנסות בו. לבסוף, יכלו התלמידים ליישם את החשיבה הן על חומר שקראו והן על מידע שהוצג לפניהם באמצעות פרסומות מצולמות. באופן זה נסגר מעגל שנפתח בתחילת היחידה - בפרסומות רבות שעסקו בתזונה נכונה, והסתיים בפרסומות דומות. אולם, **השינוי חל בצופים, קרי התלמידים עצמם, שהפעם הביטו בפרסומות "בעיניים אחרות" והפעילו**

חשיבה ביקורתית ושיקול דעת. אין הדבר אומר כי תלמידי הפכו למומחים בתזונה נכונה, הדבר אומר כי הם מסוגלים עתה להפעיל חשיבה ביקורתית, לברור ולבדוק בעצמם את שהם רואים או קוראים וזו הייתה מטרתו. "חשיבה ביקורתית מתייחסת להרגל לבחון היגדים ולהתמודד עם בעיות לאורן של ראיות אובייקטיביות." (הרפז 2005)

נקודות למחשבה

דרך ההוראה ושאלות המחקר

שאלות המחקר שעלו מתוך מטרת המחקר היו: כיצד מיישמים תלמידים חשיבה ביקורתית כדי לבנות פרסומת מהימנה? וכיצד הוראה באמצעות שוליונות קוגניטיבית עוזרת לפתח חשיבה ביקורתית אצל תלמידים?

התלמידים השתמשו בחשיבה הביקורתית כדי לברור מידע אמין ע"פ הקריטריונים שנקבעו יחד בכיתה. ניתן לראות זאת בתוצאות המחקר כפי שהוצגו בפרק התוצאות והחלק המקביל בדיון. בחלק זה אדון דווקא בשאלה השנייה הקושרת בין דרך ההוראה לפיתוח החשיבה הביקורתית. שוליונות קוגניטיבית היא כעיקרה דרך לימוד בשלושה שלבים. השלב הראשון הוא הדגמה של המיומנות אותה רוצים להנחיל, במקרה זה, החשיבה הביקורתית. כפי שאמר אלברט איישנטיין: הדרך הנכונה לחנך בני אדם היא להיות להם לדוגמה, ואכן ראיתי כי הדגמה של יישום הקריטריונים בשלב הראשון של היחידה, שלב הכנת הפלייר, הכין את התלמידים והראה להם מה מצופה מהם, הם הונחו להשתמש ברשימת הקריטריונים (נספח מס' 7). לאחר שהתלמידים מבינים מה מצופה מהם ניתנת להם האפשרות להתנסות בעצמם (שלב הכנת הריאיון – נספחים 10 – 13). בשלב זה התלמידים מקבלים מידע אולם לא מקבלים הנחייה, באופן גלוי, כיצד להתייחס אל המידע מבחינת אמינות. כך הם מתרגלים בעצמם את התהליך עם עזרה תוך כדי התהליך. בשלב האחרון ניתנת להם "יד חופשית" והם בעצמם מיישמים את החשיבה הביקורתית בהכנה ובצפייה בפרסומות העוסקות בתזונה נכונה.

השוליונות היא שיטת הוראה שננקטת על ידי מורים באופן אינטואיטיבי וטבעי, אין פה נוסחה אחידה בה על המורה לנקוט וכל מורה מתאים אותה לצרכיו. דרך הוראה זו מתאימה ביותר להוראה של יחידות מורכבות כמו חשיבה ביקורתית, גם מפני שניתן להאריך כל שלב לפי הצורך. לדוגמה במקרה של קבוצה ט'ב' בה הישגי התלמידים במדעים נמוכים יותר. בקבוצה זו התקשיתי להגיע לשלב הדהייה והארכתי מאוד את השלב האימון. אין הכרח וצורך להגיע לשלב הדהייה בזמן נתון, ואם יש צורך ניתן גם לחזור לשלב ההדגמה. העיקר שבסופו של תהליך יוכל גם התלמיד החלש ביותר ליישם את הנלמד בעצמו. "מורים צריכים לעודד

תלמידים לבחון שאלות שמורים לא יודעים לענות עליהם, לקרוא תיגר על פתרונות של מומחים כביכול, ולהחליף תפקידים. שוליינות קוגניטיבית מעודדת את התלמיד להיות המומחה" (Collins, Brown and Holum, 1991).

בעיות שמתעוררות והצעות לפתרון

בתהליך כתיבת העבודה ובזמן העברת יחידת ההוראה בכיתה, נתקלתי בקשיים. למשל, קוצר הזמן, בעיה בעבודת צוות ועוד. בחלק זה אציג כמה מהקשיים איתם התמודדתי ואספר כיצד מצאתי להם פתרונות:

במסגרת הפעילות נתבקשו התלמידים להכין פרסומת מצולמת, חלק מהתלמידים אינם אוהבים להצטלם או לצלם או שאינם ערוכים לכך: חלק מהפרסומות היו פרסומות שלא כללו סרטון דווקא. התלמידים לא צילמו את עצמם או את חבריהם אלא ערכו סרטון הבנוי כולו מתמונות שרצו זו אחר זו בדומה למצגת. הפרסומת ענתה על כל הצרכים והיותה פתרון לבעיות צילום. בעיה נוספת היא העבודה בקבוצות. במרה כזה ישנם תלמידים שלא תורמים את חלקם. כדי להתגבר על הבעיה הוספתי דף נלווה לפרסומת ובו התבקש כל תלמיד לציין מה היה תפקידו בהכנת הפרסומת. התלמידים היו מודעים לתוספת זו ולכן קבעו תפקידים מראש. כיוון שתחילת העבודה הייתה בכיתה יכולתי לעקוב אחד התהליך ולוודא כי לכל תלמיד יש אכן תפקיד בהכנת הפרסומת.

בעיית קוצר זמן היא הבעיה הקשה ביותר העומדת בפני מורים. יש להספיק חומר רב אך עם זאת אסור לוותר על איכות ההוראה והמיומנויות הנלוות, כגון חשיבה ביקורתית. לאחר הצגת העבודה וחלוקה לקבוצות ותפקידים ניתן לתת לתלמידים לעבוד בבית. אם יש קשיים של מפגשים אחר הצהריים עקב מקומות המגורים, ניתן לייעץ לתלמידים להישאר שעה נוספת בבית הספר. לצורך צילומים דיברתי גם עם מחנכות התלמידים והם נתנו להם לצלם בשעת חינוך אחת דבר שפתר קשיים רבים. בהתייחס באופן ישיר להוראת החשיבה הביקורתית (נושא עבודה זו), אוסיף ואומר כי חשיבה ביקורתית אינה חומר לימודי העומד בפני עצמו. זוהי מיומנות שניתן לשלבה בכל פן בהוראה. חשיבה ביקורתית משמעה עשיית דבר מה בדרך מסוימת ולא בדרך אחרת. אנו מפעילים חשיבה בו בזמן שאנו מוסרים או רוכשים מידע. כפי שצוטט דיואי במאמרו של הייר: "אין אנו צריכים לתפוס את החשיבה הביקורתית במונחים של תוכנית מיוחדת ונפרדת." (Hare 1995)

שאלות להמשך

חשיבה ביקורתית הינה דבר חשוב המעמיד הן חוקרים לעתיד והן בוגרים חושבים. עם זאת, בעבודה זו ייחדתי אותה לנושא של תזונה נכונה. כלומר, טווח ההוראה היה מאוד מצומצם

ויושם בשכבה אחת בלבד, שכבה ט'. האם ניתן ללמד תלמידים צעירים יותר חשיבה ביקורתית? האם ניתן להדגים חשיבה ביקורתית כבר מכיתה ז' ולהמשיך עם התלמידים כך שכשהם מגיעים לכיתה ט' הם כבר מומחים בעצמם? האם יש גיל בו כדאי להתחיל או שהחשיבה הביקורתית היא נחלתם של כל הגילאים? ואם כן באיזו מידה?

ומה לגבי דרך ההוראה? שוליינות קוגניטיבית היא הדרך בה השתמשתי אולם יתכן ודווקא דגש על למידה הקבוצתית תניב תוצאות טובות יותר. יש עוד להעמיק ולחקור בנושא, לפתוח אותו לשכבות גיל נוספות וליישם את החשיבה בנושאי לימוד חדשים. בעתיד אנסה לעשות זאת בשכבת כיתות ח' בנושא רבייה, נושא שרוב המידע הקיים בו והוא יוצר אצל התלמידים בלבול ולעיתים אף חרדה מהלא מובן.

לסיכום

חשיבה ביקורתית אינה נחלתם הבלעדית של חוקרים או אנשי מדע. כל אדם ואדם הוא חוקר בתחומו. כל אחד מהם מסיק מסקנות ממה שרואות עיניו מקבל או דוחה את המידע המוצג לו. החל בקורא מודעה בעיתון וכלה באדם המקבל חוות דעת רפואית. תפקידינו כמורים הוא לעורר את הספקנות, ללמד את הדרך המובילה לדחייה או לקבלה של המידע ולעודד את תלמידינו לחשוב באופן ביקורתי. ביחידה זו נגעת, אך במעט, בנושא רחב זה. היחידה הוצגה בבית הספר לכלל המורים ועוררה הדים רבים. החשיבה הביקורתית חלחלה לאיטה גם למקצועות נוספים כמו ספרות, אנגלית, עברית ואפילו חינוך גופני. אני מקווה שאוכל להרחיב את היריעה בהמשך.

על כל אדם לשפוט ולהחליט בעצמו, על פי מה שקרא והבין, ולא על פי מה שאחרים אמרו לו.

אלברט אינשטיין

תודות

לד"ר רונית רוזנשטיין וד"ר גילת בריל על ההנחיה הצמודה בכתיבת עבודה זו. למכון וייצמן תכנית-רוטשילד וייצמן על ההזדמנות והזכות לעסוק ולהעמיק בנושאים שיתכן ולעולם לא הייתי מוצאת את הסביבה התומכת לעסוק בהם בעצמי. ולעמיתותיי וחברותיי למחזור בתכנית, שהסעירו את מוחי ונתנו לי עצות ורוח גבית.

מקורות מידע

* דה-בוננו, א. (1998). ללמד חשיבה. ירושלים.

* הכט, י. וגולן, א. (2008). ידע מדעי ותרבות אקדמית בעידן האינטרנט. מתוך האתר של איגוד האינטרנט - http://www.isoc.org.il/magazine/magazine8_1.html.

* הרפז, י. (2005). לקראת ביסוס אונטולוגי של הגישות לחינוך החשיבה. מעשה בחינוך: קובץ מאמרים לכבוד שלמה פוקס, ירושלים: מוסד ביאליק, עמ': 381-416.

* זוהר, ע. (1996). ללמוד, לחשוב וללמוד לחשוב. מכון ברנקו וייס לטיפוח החשיבה, ירושלים.

* פרינקס, ד. (2000). פנים רבות לקונסטרוקטיביזם. מתוך חינוך לחשיבה 19: 149-143.

* Collins, A., Brown, J.S., & Newman, S.E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing, and mathematics. In L.B. Resnick (Ed.), Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser (pp. 453-493) Hillsdale, NJ: Erlbaum.

* Halmos, P.R. (1985). I want to be a mathematician – learning to study. Springer Verlag N.Y. Pp. 50-73.

* Hare, W. (1995). "Content and Criticism: the aims of chilling". The journal of the Philosophy of Education Society of Great Britain. Pp. 47-60. .
תרגמה מאנגלית: מיכל צוקרמן.

* Palincsar, A., & Brown, A. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. Cognition and Instruction, 1, 117-175.

* Popper, K. (1963). "Science: Conjectures and Refutations" in Conjectures and refutations, London, Routledge & Kagan Paul. Pp. 33-35.
תירגום: יורם נבון, האוניברסיטה הפתוחה.

* Ramdass, D. (2012). The role of cognitive apprenticeship in learning science in a virtual world. Cultural studies of science education, 7: 985-992.

* Tsai, C.Y., Jack, B. M., Huang, T.C. and Yang, J.T. (2012). Using the cognitive apprenticeship web-based argumentation system to improve argumentation instruction. Journal of science education technology, 21:476-486.

* Vygotsky, L.S. (1978). Interaction between learning and development. In M.

נספחים

שיעור מספר 1:

נושא השיעור: הזנה כללי.

מטרות השיעור: התלמידים את חשיבות ההזנה לגופינו.

התלמידים יבינו כי יש דעות רבות לשאלה – מהי תזונה נכונה?

זמן	תוכן השיעור	עזרי הוראה	תפקיד המורה	פעילויות התלמידים	שוליינות קוגניטיבית
5 דק'	<p>הצגת הנושא – תזונה. מהי תזונה באופן כללי? לשם מה היא נחוצה?</p> <p>המורה שואל את השאלה מהי תזונה נכונה?</p>	-	הצגת הנושא	<p>התלמידים משתתפים בהצגת הנושא ועונים לשאלות המורה.</p>	<p>שלב ההדגמה:</p> <p>* המורה מציג את נושא ההזנה לכיתה.</p>
15 דק'	<p>המורה מציג בפני התלמידים מספר פרסומות המציגות "תזונה נכונה":</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=GeujyTp1Ya4</p> <p>(להראות עד 4.15)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=T_rAXJQLOC</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=...</p> <p>(להראות עד 1.09)</p>	<p>התלמידים צופים בפרסומות וממלאים במחברת טבלה פשוטה מה בריא ומה לא בריא ע"פ כל אחת מהפרסומות.</p>	<p>להראות לתלמידים את הפרסומות ולהנחות אותם כיצד למלא את טבלת הצפייה.</p>	<p>התלמידים צופים בפרסומות וממלאים את הטבלה.</p>	<p>* המורה מציג בפני התלמידים את השאלה – מהי תזונה נכונה? ומראה כי הדעות חלוקות לגביה הוא משאיר, בעצם, את השאלה פתוחה...</p>

				v=FjBAKGsq6sl	
				https://www.youtube.com/watch?v=GM9wJSjgXYA	
	## התלמידים מציגים את שכתבו בטבלה.	כותב על הלוח את תשובות התלמידים מסודרות בטבלה.	לוח וטוש.	המורה ממלא על הלוח את הטבלה בתשובות התלמידים.	5 דק'
	## התלמידים משתתפים בדיון.	מעורר דיון ומוביל למסקנה.	-	המורה שואל את התלמידים מהי תזונה נכונה ע"פ הפרסומות. מתעורר דיון בנושא שבסופו מגיעים למסקנה כי אין תשובה אחידה בנושא.	10 דק'
	## התלמידים עוזרים בסיכום השיעור.	המורה מסכם את השיעור.	-	סיכום השיעור – המורה במהלך השיעורים הבאים, בנושא תזונה, ננסה לענות על שאלה זו.	5 דק'
<u>מדובר פה בשיעור פתיחה בלבד שלו שתי מטרות:</u>					
<p>א. לעורר עניין ולהדגיש כי נושא התזונה רלוונטי וחשוב לחיי התלמידים. ב. לעורר את העובדה כי הרשת מוצפת במידע ואנו צריכים לברור מתוכו מה נכון ואמין.</p>					

שיעור מספר 2:

נושא השיעור: חשיבה ביקורתית – הצגת המושג.

מטרות השיעור: התלמידים יבינו מהי חשיבה ביקורתית.

התלמידים יבינו כי לא כל טקסט כתוב הוא נכון ואמיתי ויש לקרוא אותו בעין

ביקורתית.

זמן	תוכן השיעור	עזרי הוראה	תפקיד המורה	פעילויות התלמידים	שוליינות קוגניטיבית
5 דק'	המורה מזכיר לתלמידים את הפרסומות שהם צפו בהם בפעם הקודמת.	ניתן להציג את הפרסומות שוב במידת הצורך.	אזכור השיעור הקודם.	☛ התלמידים נזכרים ובמידת הצורך צופים שוב בפרסומות.	עדיין בשלב ההדגמה:
10 דק'	המורה מפנה שאלה – מה שכנע אותם בפרסומת ומה לא שכנע? ניתן לשאול אם אחד התלמידים היה מספר לנו את אותם דברים שהופיעו במידע ששכנע האם היינו מקבלים זאת ומדוע?	-	עירור דיון והנחייה תוך כדי הדיון. הכיוון הוא לעורר בתלמידים את חוש הביקורתיות.	☛ התלמידים משתתפים בדיון שמתעורר. ☛ התלמידים עושים את הפרדה בין סוגי מידע האדם המציג אותו.	* המורה קורא יחד עם התלמידים את הטקסט. * המורה מנחה את התלמידים בגיבוש הקריטריונים וכן מסכם אותם על הלוח.

15 דק'	<p>המורה מציג בפני התלמידים טקסט שנכתב בידי ד"ר ממכון וייצמן המציג את האורז כדבר רע ומזיק. התלמידים קוראים את הטקסט ולאחר מכן דנים בנאמר.</p>	<p>דף עבודה נספח מספר 1</p>	<p>המורה מגיש את הדף לתלמידים, קורא יחד איתם את הטקסט.</p> <p>המורה מעלה את השאלה מה התלמידים מבינים מהטקסט? התלמידים יתמקדו בסכנות שבאורז ובדרך כלל לא ינסו להתנגד לכתוב.</p>	<p>## התלמידים קוראים את הטקסט ומשתתפים בדיון.</p>
5 דק'	<p>המורה נותן לתלמידים את החלק השני של דף העבודה הסותר מכל וכל את שנכתב בדף הקודם.</p>	<p>דף עבודה שני נספח מספר 2</p>	<p>המורה הפעם לא קורא עם התלמידים את הטקסט אלא נותן להם לקרוא לבד.</p>	<p>## התלמידים קוראים את הטקסט.</p>
10 דק'	<p>המורה שואל את התלמידים מה גרם להם להאמין לטקסט הקודם ומה גרם להם לא להאמין לו עתה? תוך כדי תהליך זה אנו מגבשים יחד את הקריטריונים לחשיבה ביקורתית.</p>	<p>שאלות הדיון והקריטריונים מופיעים בנספח מספר 3</p>	<p>המורה מעורר את הדיון ובסופו כותב ומסכם על הלוח את הקריטריונים.</p>	<p>## התלמידים שותפים בדיון ומגבשים, יחד עם המורה את הקריטריונים לחשיבה ביקורתית.</p> <p>התלמידים כותבים את הקריטריונים במחברת.</p>

שיעור מספר 3:

נושא השיעור: חשיבה ביקורתית - יישום.

מטרות השיעור: התלמידים יישמו את החשיבה הביקורתית.

זמן	תוכן השיעור	עזרי הוראה	תפקיד המורה	פעילויות התלמידים	שוליינות קוגניטיבית
5 דק'	המורה חוזר עם התלמידים על הקריטריונים לחשיבה ביקורתית.	-	חזרה על החומר.	### התלמידים מציגים מחדש את הקריטריונים חשיבה ביקורתית.	שלב ההדגמה:
5 דק'	המורה מציג בפני התלמידים שני טקסטים השייכים לאותו נושא – הפקת בידולק (נושא איכות הסביבה ודלקים ביולוגיים מוכר לתלמידים מחומר הלימוד של שנים שעברו)	שני טקסטים בנושא דלק ביולוגי מחיידקים: טקסט אחד הוא מאמר מדעי מעובד והשני כתבה מעיתון מדעי ברשת. הטקסטים מופיעים בנספח 4	הצגת הטקסטים בפני התלמידים. חלוקת התלמידים לזוגות. * המורה יקפיד כי אם ישב תלמיד חלש לימודית, לידו ישב תלמיד בינוני וליד תלמיד חזק לימודית.	### התלמידים מקבלים לידיהם את הטקסטים. התלמידים מתחלקים לזוגות.	* המורה חוזר עם התלמידים על הקריטריונים שגובשו עד כה וע"י ניתוח ההבדל בין טקסט מדעי מעובד וכתבה עיתונאית עוזר לתלמידים לגבש קריטריונים נוספים לחשיבה הביקורתית.
20 דק'	התלמידים עוברים על הטקסטים, אין צורך שיקראו אותם באופן מלא. התלמידים עובדים על פי דף ההנחיות שניתן להם ועומדים	הדף הנלווה מוצג בנספח 5	המורה מגיש לתלמידים את הדף הנלווה ומוודא שכל התלמידים הבינו מה עליהם לעשות.	### התלמידים עוברים על הטקסטים על פי דף ההנחיות.	

				על ההבדלים בין כתבה למאמר מדעי מעובד מבחינת האמינות והנכונות המדעית.	
	## התלמידים מספרים על ממצאיהם ומגבשים, ביחד עם המורה קריטריונים נוספים לחשיבה ביקורתית. הקריטריונים מועתקים למחברות.	סיכום קריטריונים נוספים על הלוח. רשימת הקריטריונים המלאה מופיעה בנספח מספר 6	-	המורה מרכז את תשובות התלמידים לדף הנלווה ויחד עם התלמידים מוסיף קריטריונים לחשיבה ביקורתית.	10 דק'
	## התלמידים חוזרים על הקריטריונים ומציעים דוגמאות.	המורה נותן לתלמידים לחזור על רשימת הקריטריונים ומוודא שהם הבינו אותם ע"י שהוא נותן לתלמידים להביא דוגמאות מתאימות.	-	המורה מסכם ביחד עם התלמידים את השיעור ומוודא שכללי החשיבה הביקורתית מובנים לתלמידים ע"י כך שהוא חוזר על רשימת הקריטריונים.	5 דק'

שיעור מספר 4:

נושא השיעור: היכרות עם המושג "ויטמינים".

מטרות השיעור: התלמידים יבינו כי ויטמינים הם קבוצת חומרים החיוניים לגופינו.

זמן	תוכן השיעור	עזרי הוראה	תפקיד המורה	פעילויות התלמידים	שוליינות קוגניטיבית
10 דק'	<p>הצגת פרסומות הקשורות במים ויטמינים:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=04m7A1fs5oM</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=ZkDp7MdjYYI</p>	ברקו ואינטרנט	הצגת הפרסומות בפני התלמידים.	<p>👤 התלמידים צופים בפרסומות.</p>	<p>שלב ההדגמה:</p> <p>* המורה מראה את הפרסומות לתלמידים.</p> <p>* המורה מציג את נושא הויטמינים ומסביר כי הם קבוצת חומרים קטנה לה זקוק גופינו כדי להתקיים.</p> <p>* המורה מפנה את התלמידים לקבוצות העבודה.</p>
10 דק'	דיון בעקבות הפרסומות.	-	<p>הצגת הנושא בפני התלמידים. עירור דיון ע"י שאלות מנחות</p> <p>? מה משותף לשתי הפרסומות?</p> <p>? איזה מסר הן מנסות להעביר?</p>	<p>👤 התלמידים משתתפים בדיון שמתעורר.</p> <p>👤 התלמידים מגיעים למסקנה כי מדובר בויטמינים.</p>	<p>* התלמידים אמנם עובדים לבדם אך תחת הנחייתו הישירה של המורה תוך התערבות מלאה והנחיות ברורות ומלאות.</p>

		? מהם אותם ויטמינים?			
20 דק'	התלמידים מחולקים לקבוצות עבודה. כל קבוצה מקבלת ויטמין מרשימת הויטמינים הבאה: A, B ₁ , B ₁₂ , C, D, K, E	כל קבוצה קיבלה דף הנחיות מוצג בנספח מספר 7	לעזור בחלוקה לקבוצות העבודה, להקצות ויטמין לכל קבוצה, לעזור בבחירת האתר או הספר המתאים לחיפוש המידע ובמידת הצורך בעיצוב הפלייר.	### התלמידים מתחלקים לקבוצות עבודה, מקבלים ויטמין ומחפשים מידע לגביו, תוך כדי שימת לב האם תוכן האתר עונה על הקריטריונים שנקבעו לחשיבה ביקורתית. עליהם לעצב פלייר פרסומת לויטמין שלהם תוך דגש על ההנחיות שניתנו.	
5 דק'	סיכום השיעור, מעקב אחרי מצבה של כל קבוצה והמשך עבודה בבית.	-	מסכם את השיעור ובוחר מה מצבה של כל קבוצה. המורה דואג להיות זמין לשאלות התלמידים עד לשיעור הבא.	### התלמידים מוודאים שהם יודעים בדיוק מה עליהם לעשות לשיעור הבא.	
<p>*** בשיעור שאחריו התלמידים תולים את הפליירים שלהם ומסתובבים בין כל הפליירים תוך כדי שהם ממלאים את טבלת המשוב המופיעה בנספח מספר 8.</p> <p>המורה מסכם את השיעור ונותן מבדק ויטמינים המופיע בנספח מספר 9. המורה אוסף את הדפים שעליהם כתובים אתרי החיפוש של התלמידים ובודק אותם. דף זה נותן מדד עד כמה הבינו התלמידים את הקריטריונים שגובשו בנוגע לחשיבה ביקורתית.</p>					

שיעור מספר 5:

נושא השיעור: היכרות עם המושג "מינרלים".

מטרות השיעור: התלמידים יבינו כי מינרלים הם קבוצת חומרים החיוניים לגופינו.

זמן	תוכן השיעור	עזרי הוראה	תפקיד המורה	פעילויות התלמידים	שוליינות קוגניטיבית
10 דק'	<p>הצגת פרסומות הקשורות במים מינרלים:</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=XQcVIIWpwGs</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=wlrAY_mEXwg</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=Yh9cbv5GdNE</p>	ברקו ואינטרנט	הצגת הפרסומות בפני התלמידים.	☛ התלמידים צופים בפרסומות.	<p>שלב ההדגמה:</p> <p>* המורה מראה את הפרסומות לתלמידים.</p> <p>* המורה מראה לתלמידים בקבוקי מים מינרלים ומנחה אותם לרשום את המינרלים המוצגים על הבקבוקים.</p> <p>* המורה מסביר כי מינרלים הם קבוצת חומרים אי-אורגניים הנקראים גם מלחים.</p>
10 דק'	<p>דיון בעקבות הפרסומות.</p>	-	<p>הצגת הנושא בפני התלמידים. עירור דיון ע"י שאלות מנחות</p> <p>? מה משותף לשלוש הפרסומות?</p> <p>? איזה מסר הן מנסות</p>	<p>☛ התלמידים משתתפים בדיון שמתעורר.</p> <p>☛ התלמידים מגיעים למסקנה כי מדובר במים מינרלים והפרסומות משדרות בריאות.</p> <p>מכאן נבין כי, המינרלים חשובים לנו.</p>	<p>* המורה נותן לתלמידים דף עבודה ומציג אותו.</p> <p>* המורה, לאחר מתן זמן לעבודה עצמית, בודק יחד עם התלמידים את דף העבודה.</p> <p>* המורה מסכם את השיעור על הלוח.</p>

		להעביר? מהם אותם מינרלים?			
5 דק'	חיפוש רשימת מינרלים המופיעים על בקבוקי מים.	המורה מביא לכיתה מספר בקבוקי מים מינרלים מחברות שונות.	-	### התלמידים בודקים בעזרת בקבוקי השתייה שלהם מהם אותם "מינרלים" שחשובים כ"כ.	
5 דק'	הצגת רשימת המינרלים בפני הכיתה ועריכת רשימה כללית.	לוח וטוש	מסכם על הלוח את ממצאי התלמידים.	### התלמידים מציגים בפני הכיתה את מה שמצאו ויחד בונים רשימת מינרלים: ברזל, מגנזיום, אבץ, סידן, אשלגן, נתרן, פלואור, זרחן (כלור, חנקן).	
10 דק'	מה זה מינרל?	דף עבודה – מופיע בפרק הנספחים – נספח מספר 10	עוזר בעבודת התלמידים.	### התלמידים פותרים את דף העבודה.	
5 דק'	סיכום ביניים – המשך עבודה בבית.	-	סיכום השיעור ע"י המורה + כתיבה במחברת.	### שותפים בסיכום השיעור וכותבים את הסיכום במחברת.	

שיעור מספר 6:

נושא השיעור: הכנת ראיון בנושא מינרל נבחר.

מטרות השיעור: התלמידים יכירו לעומק את המינרל שבחרו:

התלמידים יבינו את תפקידו של מינרל בגוף, ידעו מה המינון המיטבי בגוף, ידעו באילו

מזונות ניתן למצוא את המינרל ומתי לצרוך אותו.

התלמידים יציגו את הממצאים בפני הכיתה בצורת ראיון.

מטרה משנית: התלמידים ידעו להעריך מתי החומר המוצג בפניהם אמין ומתי לא.

זמן	תוכן השיעור	עזרי הוראה	תפקיד המורה	פעילויות התלמידים	שוליינות קוגניטיבית
5 דק'	חזרה על השיעור הקודם בו התלמידים הכירו את המינרלים וחשיבותם באופן כללי לגוף.	-	המורה עוזר לתלמידים לחזור על החומר הנלמד בשיעור הקודם.	### התלמידים מספרים מה הם זוכרים מהשיעור הקודם.	<p style="color: red;">שלב האימון: התלמידים עובדים אמנם לבדם אבל המורה מנחה ומשגיח כי העבודה תבוצע. דבר זה מתאפשר כיוון שרוב העבודה מבוצעת בשיעור (מלבד צילום הראיון עצמו) וכך המורה יודע מה מתרחש בכל קבוצה.</p>
5 דק'	בחירה מתוך רשימת המינרלים (<u>נספח 11</u>) על מנת להכין פרסומת למינרל.	דפי עבודה – הנחיות <u>נספח מספר 12</u>	לתת את דפי ההנחיות ולסייע במידת הצורך.	### התלמידים יעבדו לפי דפי ההנחיות כשהתוצר הסופי – פרסומת למינרל שבחרו.	
30 דק'	עבודה עצמית.	-	מסייע במידת הצורך.	### עבודה עצמית. סיום עבודה בבית במידת הצורך.	
5 דק'	סיכום השיעור – המורה מסכם את השיעור ומוודא שכל קבוצה יודעת מה עליה לעשות עד למפגש הבא.	-	המורה עובר עם כל קבוצה וקבוצה ועומד על מצבם מבחינת ההתקדמות בביצוע המשימה.	### התלמידים מספרים למורה עד היכן הגיעו וחוזרים בפניו מה עוד נותר להם לעשות.	

שיעור מספר 7:

נושא השיעור: הצגת הראיונות.

מטרות השיעור: התלמידים יכירו מינרלים נוספים.

התלמידים יבינו מה תפקידם של כל המינרלים בגוף, ידעו מה המינון המיטבי בגוף,

ידעו

באילו מזונות ניתן למצוא את המינרלים השונים ומתי לצרוך אותם.

התלמידים ידעו לנמק מדוע נבחרו האתרים וקטעי המידע שבהם השתמשו כאמינים.

זמן	תוכן השיעור	עזרי הוראה	תפקיד המורה	פעילויות התלמידים	שוליינות קוגניטיבית
40 דק'	התלמידים מציגים את הראיונות שהכינו.	ברקו.	צופה עם התלמידים. שומר על סדר והגינות. כותב על הלוח מידע חשוב אחרי כל ראיון בנוגע למינרל.	<p>☛ צופים בראיונות של חבריהם.</p> <p>☛ מציגים את הראיון שהכינו. ומסבירים מהו המידע בו השתמשו ומדוע הוא אמין.</p> <p>☛ ממלאים דף צפייה בראיונות נספח 13.</p>	<p>שלב האימון: המורה עוצר אחר כל ראיון ושואל את התלמידים על המידע בו השתמשו ומדוע הוא אמין. המורה בודק שהתלמידים אכן השתמשו בקריטריונים לחשיבה ביקורתית כאבן דרך בהערכת המידע הניתן להם.</p>
5 דק'	סיכום השיעור.	-	מסכם את השיעור בעזרת התלמידים. עובד על הדגשים החשובים בכל מינרל, חוזר על החשיבה הביקורתית בדגש על המידע בו השתמשו התלמידים.	<p>☛ מספרים למורה מה הם זוכרים מהראיונות שראו. כותבים במחברת מידע קצר על כל מינרל.</p>	

*** בשלב זה אני מלמדת את המשך יחידת ההזנה בדגש על אבות המזון (פחמימות, שומנים וחלבונים). מתוך יחדה זו אני מציגה שני שיעורים –

הראשון עוסק בכולסטרול והשני בתזונה נכונה באופן כללי כסיכום יחידת ההזנה ב-ט'. שני שיעורים אלה מציגים את השלב האחרון בשוליינות הקוגניטיבית – ה-fading out "ההתמוססות", כלומר, יישום החשיבה הביקורתית אצל התלמידים באופן עצמאי.

שיעורים מספר 8+9 (שיעור כפול):

נושא השיעור: הכולסטרול.

מטרות השיעור: התלמידים יכירו את תפקידו של הכולסטרול בגוף.

התלמידים יבינו כי עודף כולסטרול עלול לשקוע בדפנות העורקים והורידים

ולגרום לבעיות לב וכלי דם.

התלמידים ידעו להסביר מדוע בחרו במידע הנראה בעיניהם כאמין ולא בחרו

במידע אחר שנראה בעיניהם כלא אמין.

*** התלמידים כבר מכירים את השומנים משיעורים קודמים, הם יודעים כי הכולסטרול הוא שומן שקיים במזונות מהחי במידה מסוימת.

זמן	תוכן השיעור	עזרי הוראה	תפקיד המורה	פעילויות התלמידים	שוליינות קוגניטיבית
5 דק'	חזרה על שיעור קודם בו למדנו כי הכולסטרול הוא שומן שקיים במזונות מהחי.	-	המורה עוזר לתלמידים לחזור על החומר הנלמד בשיעור הקודם.	## התלמידים מספרים מה הם זוכרים מהשיעור הקודם.	שלב ה"דהייה" – fading out: המורה נותן לתלמידים לעבוד לבד. התלמידים מחליטים בעצמם מהו מידע אמין ומהו מידע שאינו אמין. עדיין הם מסתמכים על מידע קיים ומוציאים ממנו דברים הרלוונטיים
10 דק'	הצגת השאלה – האם כולסטרול הוא טוב או רע? הכולסטרול ידוע כמזיק אבל האם זה באמת כך?	-	לעורר דיון בנושא הכולסטרול ע"י העלאת השאלות שהוצגו בעמודת "תוכן השיעור".	## התלמידים משתתפים בדיון ומעלים תשובות לשאלות.	שוליינות קוגניטיבית

<p>להם. אין בשלב זה צירוף מכמה מקורות למשהו חדש, אלא שימוש בקיים.</p>	<p>## התלמידים מקבלים את דף ההנחיות ומתחילים לבצע אותו בכיתה.</p>	<p>המורה מחלק את הכיתה לשתי קבוצות, נותן את דף ההנחיות וקורא אותו יחד עם התלמידים ומוודא הבנה בכך שהוא שואל אותם מה בדיוק עליהם לעשות.</p>	<p>דף הנחיות ומחשבים – מוצג בנספח מספר 14</p>	<p>אנו מתכוננים לערוך משפט לכולסטרוול: התלמידים מחולקים לשתי קבוצות – קטגורים וסנגורים. כל קבוצה מקבלת דף הנחיות ועליהם לאסוף מידע בעד או נגד הכולסטרוול ולהציג בפני הכיתה.</p>	<p>40 דק'</p>
	<p>## התלמידים מוכנים להציג את המשימה.</p>	<p>המורה מסביר את מהלך ה"משפט". ומוודא כי התלמידים יודעים שלמור על כללי "המשחק".</p>	<p>כדאי ורצוי בשלב זה לערב גורמים ניטראליים, כמו למשל, מנהלת, מחנכת הכיתה וכדומה. ניתן גם לבקש מכיתה מקבילה להיות השופטת בחלק זה.</p>	<p>המורה מרכז את התלמידים ועורך הקדמה בה הוא מסביר את דרך הצגת ה"משפט". כל קבוצה בתורה תציג את ממצאיה ובסוף התהליך נחליט ע"י הצבעה מי צודק.</p>	<p>5 דק'</p>
	<p>## התלמידים מציגים את ממצאיהם ומספרים על המידע אותו אספו.</p> <p>## התלמידים מסבירים מדוע בחרו במידע מסוים ולא באחר.</p>	<p>המורה מבקש מכל קבוצה בתורה לספר על ממצאיה ולמה לדעתה הכולסטרוול "אויב" או "אוהב". המורה מבקש מכל קבוצה שתספר על אתר או מידע בו השתמשה ומדוע הוא נחשב כאמין בעיניה וגם, חשוב לא פחות, מדוע לא</p>	<p>-</p>	<p>התנהלות ה"משפט".</p>	<p>20 דק'</p>

		בחרו במידע אחר.			
	<p>### התלמידים מגיעים, יחד עם המורה, למסקנות לגבי הכולסטרול.</p> <p>### התלמידים כותבים את תפקידי וסכנות הכולסטרול במחברותיהם.</p>	<p>המורה מסכם את ה"משפט" וכותב על הלוח את הממצאים – יתרונות הכולסטרול וחסרונותיו. יש להגיע למסקנה כי הכולסטרול אינו "אויב" אך במידה רבה עלו להזיק.</p>	-	התלמידים או קבוצת השופטים מצביעה.	10 דק'

לאחר שיעור זה נלמד עוד נושא החלבונים, שסיים את יחידת ההוראה בנושא הזנה (ללא מערכת העיכול).

שיעור מספר 10:

נושא השיעור: תזונה נכונה – הכנת פרסומת. שיעור מסכם.

מטרות השיעור: התלמידים ידעו לברור בין המידע הרב ברשת ולמצוא מידע אמין.

התלמידים יבנו פרסומת לתזונה נכונה באמצעות אותו מידע שיאספו.

זמן	תוכן השיעור	עזרי הוראה	תפקיד המורה	פעילויות התלמידים	שוליינות קוגניטיבית
5 דק'	חזרה על השאלה – מהי תזונה נכונה?	-	הצגת הנושא	### התלמידים עונים לשאלה מהי תזונה נכונה?	שלב ה-fading out "דהייה":
5 דק'	הצגת המשימה – הכנת פרסומת לפן מסוים בתזונה הנכונה (למשל: דף הנחיות המופיע בנספח מספר 15)	דף הנחיות המופיע בנספח מספר 15	המורה מציג בפני התלמידים את המשימה. ומחלק את דף	### התלמידים מקבלים את דף ההנחיות, קוראים אותו בעצמם	* בשלב זה המורה רק מחלק דף הנחיות ומכאן הוא פנוי לענות על שאלות המתעוררות בעת הצורך אך <u>אינו מתערב ומביע דעה</u> (מלבד אישור

נושא הפרסומת כדי שמהות העבודה תהיה נכונה).	ומתחילים בביצוע.	ההנחיות. ניתן לחזור במידת הצורך על אחת מהפרסומות מהשיעור הראשון.		חשיבותה של ארוחת הבוקר או מדוע לא לכדאי ללעוס מסטיק על קיבה ריק וכדומה).	
	*** התלמידים מכינים את הפרסומת.	נמצא בכיתה ועונה על שאלות במידת הצורך.	מחשבים או סמרטפונים.	התלמידים עובדים באופן עצמאי על הכנת המשימה.	30 דק'
	*** התלמידים אוספים את הציוד וממשיכים את ההכנות בבית.	המורה עונה על שאלות אם מתעוררות..	-	סיכום השיעור – המורה מוודא שכל התלמידים יודעים כיצד עליהם להמשיך במשימה.	5 דק'

*** בשיעור הבא יציגו התלמידים את הפרסומות שהכינו. כל תלמיד יסביר את הרעיון העומד מאחורי הפרסומת וכן יגיש דף ובו יפורטו אתרי המידע בהם השתמש ומדוע בחר אותם – כמתואר בדף העבודה. שאר התלמידים ימלאו דף משוב [המתואר בנספח מספר 16](#). מטרתו של דף המשוב היא לתת לתלמיד ולי אינדיקציה על רמת ההבנה של נושא התזונה ובעיקר את רמת החשיבה הביקורתית של אותו תלמיד.

נספח מספר 1

(חזרה לשיעור 2)

אורז – השקר הלבן – חלק ראשון

מאת: ארז גרטי

המחלקה לכימיה ביולוגית

מכון ויצמן למדע

האורז הוא המרכיב העיקרי בתפריטה של כמחצית מאוכלוסיית העולם ומרכיב מרכזי בתפריט של חלקים רבים אחרים שלה. האורז הוא גם הדגן השני הכי נצרך בעולם. כבר נאמר בעבר שמיליארד סינים אינם טועים. האומנם? תעשיות המזון מגלגלות מיליארדי דולרים בשנה, אך מסתירות מאיתנו נתונים חשובים על השפעת המזיקה של האורז ועל מעורבותו במחלות שונות. אנו משתמשים באורז בצורתו הגולמית, בחלב אורז, בקמח אורז בפריכות אורז ועוד, וכל זאת בלי לחשוש בגרגרים הלבנים התמימים הללו. בסקירה שלפנינו אביא עדויות לסכנות האורבות לצרכני האורז, יחד עם קישורים למאמרים מדעיים אותנטיים. מומלץ לקרוא את המאמר עד סופו כדי לעמוד על הסכנות הרבות הטמונות בצריכת אורז, ועם זאת גם לקבל שיעור חשוב בחשיבה ביקורתית ובסקפנות.

1. סקירה אפידימיולוגית שנערכה ב-2008 העלתה שסין מדורגת במקום השני בעולם בתחלואה בסרטן קיבה, עם למעלה מ-350 אלף חולים. המזון העיקרי בסין הוא... אורז. [1] האתר הבינלאומי לחקר הסרטן].
2. חיפוש בספרייה הרפואית האמריקאית (המקור לרוב המאמרים בתחום הביולוגיה והרפואה) מעלה 2,420 (!) מאמרים המכילים את צמד המלים Rice ו-Cancer (אורז וסרטן). [2] – NCBI אתר מדעי הבינלאומי המכיל את אתר PUBMED הרפואי בו יש מאמרים בחקר הסרטן]
3. אורז מכיל ריכוזים מסוכנים של ארסן, קדמיום, סלניום ועוד חומרים רעילים.
4. נמצא קשר בין צריכת אורז לכמה סוגים של סרטן במערכת העיכול (בעיקר סרטן הקיבה) בכמה מדינות ברחבי העולם (לא רק באסיה).
5. לאורז מוסיפים טלק ואזבסט כדי ללטש את צורתו. טלק ואזבסט הם חומרים מסוכנים שנמצא קשר ישיר בינם לבין כמה סוגים סרטן. [3] העיתון המדעי האנגלי – מאמר על חקר סרטן הקיבה]
6. לצריכת אורז יש השפעות מזיקות על מבנה הקיבה.
7. צריכת חלב אורז גורמת תופעות תזונתיות קשות בקרב ילדים עד גיל שנתיים.
8. שימוש בקמח אורז עלול לגרום דלקות חמורות.
9. צריכה של אורז עלולה לגרום אסתמה. [4] NCBI אתר מדעי הבינלאומי המכיל את אתר PUBMED הרפואי בו יש מאמרים בחקר האסטמה]
10. אורז גורם דלקות חמורות במעיים.

נספח מספר 2

(חזרה לשיעור 2)

אורז – השקר הלבן – חלק שני

מאת: ארז גרטי

המחלקה לכימיה ביולוגית

מכון ויצמן למדע

כל מה שנכתב בטקסט הקודם הוא קשקוש מוחלט!

הנתונים הללו נאספו בשיטת "קטיפי הדובדבנים" (Cherry Picking), שבה נוקטים לא מעט בלוגרים באינטרנט. העיקרון מאחורי השיטה פשוט מאוד: "קודם תירה את החץ ואז צייר סביבו את המטרה". הכותב בוחר מראש את המסקנה או את תיאורית הקונספירציה שהוא רוצה לקדם ומתחיל לאסוף מאמרים התומכים בה, תוך התעלמות ממאמרים שסותרים אותה, מסילוף נתונים ועיוותם, תוך שימוש מרובה בדמגוגיה והסתתרות מאחורי הטיעון "אני רק נותן את המידע – אתם תחליטו למה להאמין".

לא פעם זה לא נעשה בזדון, אלא פשוט מתוך חוסר מודעות וחוסר ידע. קל מאוד ונוח מאוד לאמץ את המחקרים התומכים בדעתך ולהזניח את אלה שנוגדים אותה – או גרוע מכך, להאשים את המתנגדים לכך בשחיתות.

דוגמה מצוינת לתיאוריה כזאת הייתה הטענה שהחלב כביכול מסרטן. כדי להוכיח אותה נאספו מחקרים באופן סלקטיבי, סולפו נתונים ונעשה שימוש נרחב בהתאמות ללא סיבתיות. לדוגמה, נמצא ששכיחות סרטן המעי הגס בסין נמוכה – בסין לא שותים הרבה חלב, אז כנראה חלב גורם לסרטן המעי הגס. תוך זמן קצר מפרסום הסיפור נעשו די והותר תחקירים שקעקעו את רוב הטיעונים שהתיאוריה התבססה עליהם.

כדי להמחיש עד כמה השיטה הזאת קלוקלת, המשך המאמר יוקדש לסתירת הטיעונים שאני עצמי נתתי:

1. סקירה מהסוג שהוצג למעלה מראה לנו התאמה אך לא מוכיחה סיבתיות. ניתן לצורך העניין להתאים בין כל מיני מגמות לא קשורות – למשל הקשר בין צריכת שוקולד לכמות חתני פרס נובל, קשר בין היעלמות שודדי הים להתחממות הגלובלית ועוד. התאמה היא טיעון נפוץ אצל יוצרי תורות קונספירציה ויש להיזהר ממנו מאוד.
2. מבט מהיר בחיפוש שנעשה מגלה שיש לא מעט כותבים ששם משפחתם הוא Rice (אורז). כמו כן מתברר שחלק לא מבוטל מהמאמרים שנמצאו דנים דווקא ביכולת שיש לחומרים המצויים באורז לטפל בגידולים סרטניים. אין בכך כדי להגיד שאורז מרפא סרטן, אבל מובן מאליו שהטענה הפוכה, שלפיה הוא לבדו גורם לסרטן, מוגזמת בעליל.
3. האורז שמכיל את החומרים המסוכנים הללו מצוי באזורים סמוכים לאזורי תעשייה במדינות כמו סין וקמבודיה. המאמרים שהובאו עוסקים במקרים פרטיים של שדות מסוימים, לא באורז ככלל.

4. כל המחקרים הללו הם מחקרים אקולוגיים שבחנו קבוצות אוכלוסייה שלמות, ולא פרטים בתוכן, וחיפשו התאמה בין תזונה מסוימת לתחלואה, או שבדקו קבוצות חולים ותשאלו אותם על הרגלי התזונה שלהם. שני סוגי המחקרים הללו אינם יכולים לתת תשובה לשאלה אם אורז מסרטן. במחקר אקולוגי תמיד קיים חשש למציאת התאמה ללא סיבתיות, ואילו מחקר בקבוצות חולים אינו עונה על השאלה כמה אנשים בריאים צרכו את האורז. הדרך הנכונה לבדוק את זה היא במחקר קליני מסודר עם קבוצות ביקורת.
5. הוספת טלק לאורז נאסרה בכמה מדינות, כולל ארה"ב. עם זאת, שטיפת האורז במים אמורה להסיר כל חשש לטלק. לגבי האזבסט, מדובר בשיירים של החומר המסוכן שעלולים להימצא בטלק שלא הופק כראוי. מובן שגם שיירים אלו אינם דבר שיש לזלזל בו, אבל אם אין טלק סביר להניח שלא יהיה גם אזבסט.
6. המחקר הזה נעשה על עכברים, כך שהמסקנה ממנו היא שלדיאטת אורז יש השפעה על מבנה הקיבה של עכברים. האם ניתן להסיק מזה על בני אדם? לא בהכרח. ההבדלים בתזונה של בני אדם ועכברים גדולים מאוד. אם רוצים ללמוד יותר על השפעות של חומר זה או אחר על בני אדם, יש לבדוק זאת גם בניסויים קליניים על בני אדם או לפחות על פרימטים. יתר על כן, יתכן שדיאטת אורז תשפיע עלינו בצורה מסוימת אך היעדר מרכיבים חשובים אחרים בדיאטה ישפיע עלינו יותר. כלומר, ייתכן שיש כאן אינדיקציה ראשונית לתופעה אמיתית, אבל אין בזה בסיס ממשי לקביעה חד-משמעית כפי שהבאנו למעלה.
7. המחקר הזה מציג מקרה שבו שלושה ילדים אושפזו עקב בעיות תזונה, שכללו בין היתר תפריט דל בחלבונים ועשיר בחלב אורז.
8. גם כאן מדובר במקרים נקודתיים של אנשים שנחשפו לאבק/קמח אורז והופיעו אצלם תופעות לוואי. לא מדובר במחקר על אוכלוסייה, אלא בשני אנשים בלבד.
9. וגם כאן – שלושה מקרים נקודתיים.
10. המחקר עסק בקבוצה של ילדים אלרגיים לאורז והשווה את ההופעה של דלקות מעיים אצלם ואצל ילדים שהיו אלרגיים לחלב פרה ולחלב סויה. המחקר הזה דל במשתתפים ותוצאותיו הצביעו על כך שהילדים הרגישים לאורז הראו סיכוי גבוה יותר שיהיו רגישים גם לחלב פרה ולחלב סויה. גם כאן לא ניתן להסיק מסקנות על האוכלוסייה כולה.
- ראוי גם לשים לב שרוב המאמרים הללו (אך לא כולם) התפרסמו בכתבי עת קטנים בנישה ספציפית מאוד ועם סטנדרטים מדעיים ירודים. בכתבי עת כאלה ניתן למצוא הרבה "סקופים" – מאמרים שמביאים מסקנות גרנדיוזיות המבוססות על נתונים דלים ובאיכות ירודה. בהכללה גסה, אם מדען עלה על סיפור גדול וחשוב הוא יפרסם אותו בכתב עת נחשב, כך שאם הגילוי החשוב פורסם בעיתון אלמוני ייתכן מאוד שיש לזה סיבה.
- לא פעם המחברים של תיאוריות מפוקפקות יפגיזו את הקוראים בכמות גדולה של מאמרים (כפי שעשיתי אני) ויביאו כל פרט קטן שקשור ולו במעט לתופעה שהם מחפשים. עבורם, הכמות בהחלט גוברת על האיכות. כשעוברים על המאמרים בזה אחר זה מאמר ובודקים אותם לגופם, מגלים בדרך כלל שהבלון הגדול שנפח לאורך הדרך הולך ומצטמק עד שלא

נשאר ממנו דבר. אבל בינינו, למי יש כוח לקרוא אפילו מאמר מקורי אחד אחרי שהמידע כבר
הובא לו בגרסה מתומצתת ויפה עם כותרות נוחות לעיכול? אז מה אם הן מסולפות
ומעוותות?

נספח מספר 3

(חזרה לשיעור 2)

שאלות לדין

בואו ננסה לחשוב מדוע הדברים שקראנו שכנעו אותנו:

- א. מי כתב את הדברים?
- ב. על מה הסתמך הכותב?
- ג. אם הדברים היו נוגעים במחלות פחות מוכרות, האם גם אז היינו משתכנעים בקלות כל כך?
- ד. האם אנחנו יודעים מהיכן נלקח המאמר?
- ה. האם אנו מכירים עוד עבודות של הכותב?
- ו. אם המחקר היה מתעסק בקשר שבין האורז לפטריות ברגליים, האם היה משכנע יותר / פחות?
- ז. מדוע לא בדקנו מייד מהם אותם מחקרים המוצגים במאמר? ומדוע ישנם כל כך הרבה מאמרים עליהם מסתמך אותו כותב?
- ח. אם המאמר היה עוסק, למשל, במפגעים בדרך שלנו לבית הספר, דרך אותה אנו מכירים היטב, האם גם אז היינו משתכנעים באותה מידה?
- ט. אם המאמר היה עוסק במאכל כמו כבד קצוץ או תרד, מה הייתה דעתנו אז?
- י. מה תוכלו עוד להוסיף על שנאמר עד כה?

הקריטריונים העולים מתוך הדברים לחשיבה ביקורתית

1. נבדוק תחילה מי כתב את הדברים ומה מקצועו?
2. נחפש עוד מאמרים וחומר שכתב אותו אדם.
3. אם הכותב מציין מחקרים נוספים, נבדוק לפחות שניים מהם לעומק.
4. נבדוק באיזה עלון או עיתון נכתבו הדברים.
5. יותר זה לא אומר מדויק. לפעמים מידע שחוזר על עצמו מחזק נקודה אחת בלבד שאינה נכונה. יש לשים לב.
6. יש לנתק עצמינו מן הכתוב. מאמרים המבוססים על הפחדים שלנו יגרמו לנו להאמין יותר ועלינו להיזהר.
7. אם לא מכירים את הנושא עליו נכתב המאמר, יש לחפש מאמרים נוספים באותו נושא ולראות אם יש סתירות לכתוב או אישושים.
8. יש להבחין בין עובדות לדעות.
9. יש להיזהר מהשלכות במאמר. כלומר, אין להסיק מן הפרט על הכלל.
10. תמיד, תמיד להיות ספקנים ולשאל עצמינו – מה מנסים מכור לנו כאן?

נספח מספר 4

(חזרה לשיעור 3)

מאמר מעובד חיידקים מהונדסים מייצרים דלק מעשבים –

עובד על פי המאמר:

Synthesis of three advanced biofuels from ionic liquid-pretreated switchgrass using engineered *Escherichia coli*.

מאת בוקינסקי וחוקרים נוספים מקבוצת המחקר של קיסלינג מהמכון לביו-אנרגיה ומאוניברסיטת ברקלי בקליפורניה.

G. Bokinsky, P. Peralta-Yahya, A. George, B.M. Holmes, E.J. Steen, J. Dietrich, T.S. Lee, D. Tullman-Ercek, C.A. Volgt, B.A. Simmons and J.D. Keasling. (2011). PNAS, 108, 19949–19954.

Gene Tamers – Studying Biotechnology Through Research

פיתוח ועיבוד:

גליה זר כבוד

פרופ' ענת ירדן

ייעוץ אקדמי:

דר' עינת שפרינצק

קראו והעירו:

חתי מנדלוביץ, דר' הדס גלברט, דר' יוסי מחלוף, דר' גילת בריל, חגית רוזנשטיין, דינה ברטוב

עריכה ועימוד:

אבי טל

גרפיקה ממוחשבת:

דני אריאלי

עריכה לשונית:

נדין קלברמן

המאמר המעובד מופיע בצורת קובץ PDF וניתן מודפס לכל קבוצת תלמידים או שהם מופנים לקישורים הבאים:

stwww.weizmann.ac.il/g-bio/biotech/maamarim.html

[stwww.weizmann.ac.il/.../engineered%20bacteria%20produce%20biofuel...](http://www.weizmann.ac.il/.../engineered%20bacteria%20produce%20biofuel...)

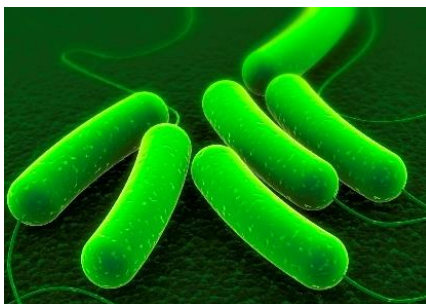
הכתבה באותו נושא:

חיידק שהונדס לייצר דלק מעשבים

עיתון "הידען" דצמבר 2011 מאת דר. משה נחמני

"מחקר זה מדגים לנו כי ניתן להפחית את עלותו של אחד מהשלבים היקרים ביותר בתהליך ייצור ביו-דלק – ההוספה של אנזימים שמטרתם לפרק תאית (צלולוזה) לסוכרים הניתנים להתססה" אמר החוקר הראשי

E_coli - מפרק תאית והופך אותה לדלק. איור: משרד האנרגיה האמריקני



ציון דרך חשוב הושג לאחרונה בדרך לפיתוח ביו-דלקים מתקדמים שיוכלו להחליף בנזין, דיזל ודלק סילוני בתור חלופות מתחדשות נקיות ו"ירוקות".

חוקרים ממשרד האנרגיה של ארה"ב שיתפו פעולה עם מכון מחקר מדעי (BioEnergy Institute) בהנדס הזנים הראשונים של חיידק אשריכיה קולי המסוגל לעכל סוג של עשב (מין של דוחן= switchgrass) ולהפיק ממנו סוכרים המומרים לכל שלושת סוגי הדלקים: בנזין, דיזל ודלק סילוני. וחשוב מכך, החיידקים מסוגלים לעשות זאת מבלי הצורך בסיוע של אנזימים כתוספים לתגובה.

"מחקר זה מדגים לנו כי ניתן להפחית את עלותו של אחד מהשלבים היקרים ביותר בתהליך ייצור ביו-דלק – ההוספה של אנזימים שמטרתם לפרק תאית (צלולוזה) לסוכרים הניתנים להתססה", אומר Jay Keasling

החוקר הראשי. "התהליך יאפשר לנו לצמצם את עלויות ההפקה של דלק ע"י המיזוג של שני שלבים נפרדים – הפירוק של תאית והמי-תאית לסוכרים והתססת הסוכרים הללו לכדי דלקים – לשלב יחיד או לתגובה בכלי משותף." ממצאי המחקר פורסמו בכתב-העת המדעי Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS).

חוקרים רבים סבורים כי ביו-דלקים מתקדמים, המופקים מתוך ביומסה שמקורה בתאית עץ של יבולים שלא נועדו להזנת אדם ופסולת חקלאית, מייצגים את המקור הטוב ביותר לדלקי תחבורה נזליים מתחדשים. שלא כאתאנול, אשר מופק בדרך"כ מעמילן תירס, ביו-דלקים אלו מסוגלים להחליף בנזין על בסיס אותו המחיר, וניתן יהיה להשתמש בהם במנועים ובציוד אחר הקיים היום מבלי להתאים אותם לכך. המכשלה הגדולה ביותר בייצור ביו-דלקים מתקדמים הינה העלות הגבוהה של הפקתם אשר מרחיקה אותם מלהיות תחרותיים אל מול הדלקים הקיימים היום.

שלא כמו הסוכרים הפשוטים המצויים בגרעיני התירס, את התאית וההמי-תאית המצויות בביומסה של צמחים קשה למצות, מאחר והן מוטמעות בחוזקה בחומר עצי הקרוי ליגנין (lignin). לאחר מיצויים של סוכרים מורכבים אלו, חובה להפוך אותם (ע"י הידרוליזה=פירוק) לסוכרים פשוטים ואז להכין מאלו את הדלקים הדרושים.

אחת מהגישות היא לבצע טיפול קודם בביומסה באמצעות נזלי יוני (מלח מותר) שמטרתו להמיס את הסוכרים המורכבים הללו, ואז להשתמש במיקרואורגניזם יחיד מהונדס שנועד הן לעכל את הביומסה המומסת והן לייצר את אותם הפחמימנים המתאימים להפקת הדלקים. "המטרה שלנו הייתה להעביר כמה שיותר מהכימיה לתוך החיידקים, " מסביר אחד מהחוקרים. "לשם קבלת אותם הדלקים המתקדמים התהליך מחייב שימוש בחיידק הכולל בתוכו מסלול מטבולי לייצור אותו הפחמימן (הסוכר) ויכולת לפרק ביו-מסה, וכן המסוגל להפריש אנזימים המפרקים ביעילות תאית והמי-תאית. "כעת אנו מסוגלים להנדס זנים של החיידק אשריכיה קולי המסוגלים לנצל הן את מקטע התאית והן את מקטע ההמי-תאית שבדוחן שעברו טיפול מוקדם בנוזלים יוניים."

החיידק אשריכיה קולי אינו מסוגל לגדול על דוחן, באופן רגיל, אולם החוקרים הנדסו זנים שלו המבטאים מספר אנזימים המסוגלים לעכל תאית והמי-תאית ולהשתמש בהם להתפתחותם. בזנים מהונדסים אלו של אשריכיה קולי שולבו שלושה מסלולים מטבוליים המאפשרים להם להפיק מולקולות חלופיות או קודמניות לנפט, המתאימות למנועי בנזין, דיזל וסילון. למרות שזו אינה הפעם הראשונה שבה זני חיידק אשריכיה קולי מייצרים בנזין ודיזל מתוך סוכרים, זו ההדגמה הראשונה של זן המסוגל לייצר את כל שלושת הסוגים של דלקי התחבורה. אחד מהחוקרים הסביר כי הטיפול המוקדם ביונים נזליים היה חיוני להצלחת התהליך. "הקסם טמון בטיפול המוקדם ע"י נוזל יוני, " מציין החוקר. "אני סבור כי אם נוכל לשפר אותו עוד יותר, תהליך הטיפול המוקדם בנוזל יוני יוכל להיות מתאים עבור כל ביומסה של צמחים.

נספח מספר 5

(חזרה לשיעור 3)

עברו בקריאה מהירה על שני הטקסטים ומלאו את הטבלה הבאה:

כתבה	מאמר מעובד	קריטריון
		מיהו מחבר הטקסט?
		למי מיועד הטקסט?
		באיזה סגנון כתוב הטקסט? (עובדתי, טיעון, נימוק או סיפורי)
		מהו המבנה? (מקשה אחת או מחולק)
		האם מופיעות עדויות התומכות במסקנה אותה מציג הטקסט?
		האם החלק המדעי מוצג בוודאות או האם קיימות אפשרויות שונות?
		מהי מטרתו של המחבר או המחברים?
		האם קל לקרוא את הטקסט או שיש קושי כלשהו?
		האם יש צורך בידע קודם לפני קריאת הטקסט?
		אם תצטרכו לבחור באחד הטקסטים בכתיבת עבודה מדעית כלשהי, באיזה טקסט תשתמשו ומדוע?

נספח מספר 6

(חזרה לשיעור 3)

רשימת קריטריונים מלאה

(התוספות מופיעות באדום)

1. נבדוק תחילה מי כתב את הדברים ומה מקצועו?
2. נחפש עוד מאמרים וחומר שכתב אותו אדם.
3. אם הכותב מציין מחקרים נוספים, נבדוק לפחות שניים מהם לעומק.
4. נבדוק באיזה עלון או עיתון נכתבו הדברים.
5. יותר זה לא אומר מדויק. לפעמים מידע שחוזר על עצמו מחזק נקודה אחת בלבד שאינה נכונה. יש לשים לב.
6. יש לנתק עצמינו מן הכתוב. מאמרים המבוססים על הפחדים שלנו יגרמו לנו להאמין יותר ועלינו להיזהר.
7. אם לא מכירים את הנושא עליו נכתב המאמר, יש לחפש מאמרים נוספים באותו נושא ולראות אם יש סתירות לכתוב או אישושים.
8. יש להבחין בין עובדות לדעות.
9. יש להיזהר מהשלכות במאמר. כלומר, אין להסיק מן הפרט על הכלל.
- 10. תמיד, תמיד להיות ספקנים ולשאול עצמינו – מה מנסים מכור לנו כאן?**
- 11. מידע המיועד לאנשי מדע אמין יותר מאשר מידע שנועד לציבור הרחב.**
- 12. מידע אמין מוצג כך שהוא נתמך בעובדות אך אינו החלטי – היזהרו ממידע ודאי ומוחלט!**
- 13. בדקו תמיד מה מטרתו של המחבר.**
- 14. למידע מדעי אמין יש מבנה קבוע המציג – תמצית, מבוא, שיטות, ניתוח נתונים ומסקנות.**
- 15. ברוב המקרים תצטרכו מידע משלים על מנת להבין את כל שנכתב.**

נספח מספר 7

(חזרה לשיעור 4)

הויטמינים – הכנת מודעת פרסומת/פלייר

הויטמינים הם חומרים אורגניים הנחוצים ביותר לפעילותו התקינה של הגוף. הויטמינים בהם נעסוק הם: A, B1, B12, C, D, E, K (יש לציין כי קיימים ויטמינים נוספים).

עליכם להתחלק ל-7 קבוצות. כל קבוצה תעסוק בוויטמין אחר.

לאחר שנקבע באיזה ויטמין תעסקו, עליכם לברר עליו מספר פרטים:

- תפקידו בגוף.
 - באילו מזונות הוא מצוי?
 - מה קורה בחסר?
 - מה קורה בעודף?
 - האם קיים הבדל בצריכתו האופטימלית היומית בין – גברים/נשים/מבוגרים/ילדים?
- את הפרטים תוכלו לברר בעזרת ספרות כתובה ואלקטרונית. עליכם לכתוב באיזה אתר או ספר השתמשתם.

לאחר שביררתם את הפרטים, עליכם לעצב מודעת פרסומת לוויטמין שלכם. על המודעה להיות ברורה, מושכת את העין, מקורית ולכלול את הפרטים הבאים:

- שם הויטמין (כולל סימנו הכימי).
- מזונות בהם הוא מצוי.
- תפקידו בגוף.
- מה קורה בחסר?
- פרטים נוספים שנראים לכם שחשוב לציין.

לאחר עיצוב המודעה, נתלה אותה, יחד עם שאר המודעות ותוכלו להסתובב, לצפות ולהכיר את שאר הויטמינים.

בנוסף, עליכם להגיש לי דף ועליו כתוב שם האתר או הספר בו השתמשתם ציינו גם מדוע בחרתם באתר זה, ועל אילו קריטריונים מרשימת הקריטריונים לחשיבה ביקורתית הוא עונה.

עבודה נעימה.

נספח מספר 8

(חזרה לשיעור 4)

משוב ויטמינים

מידע נוסף	מה קורה בעודף?	מה קורה בחוסר?	מזונות בהם הוא נמצא	תפקידו בגוף	שם הויטמין

נספח מספר 9

(חזרה לשיעור 4)

הזנה

ביה"ס הרב תחומי למדעים ולאומנויות
כיתה ט'

מבדק – ויטמינים

1. בחרו שני ויטמינים וציינו מה תפקידם בגוף:

2. בחרו שני ויטמינים (השונים מהויטמינים שבחרתם בשאלה 1) וציינו מה קורה אם הם חסרים בגוף:

3. בחרו ויטמין השונה מהויטמינים שבחרתם בשאלות 1 ו-2 וציינו באילו מזונות הוא נמצא:

4. ציינו, אילו ויטמינים נמצאים ב:

א. ירקות ירוקים/עליים (בעלי עלים) -

ב. מוצרים מהחי (בשר, ביצים, דגים) -

ג. קטניות -

5. האם יש לקחת ויטמינים כתוסף תזונה באופן קבוע? הסבירו:

תיהנו!

נספח מספר 10

(חזרה לשיעור 5)

הזנה

ביה"ס הרב תחומי למדעים ולאומנויות
כיתה ט'

קטעי מידע בנושא מינרלים

קראו את קטעי המידע הבאים העוסקים במינרלים.

סכמו בטבלה, שבסוף קטעי הקריאה, את המשותף לכל הקטעים ואת השונה בין קטע לקטע.

חשבו ורשמו מדוע לדעתכם ישנן הבדלים בין קטעי המידע?

קטע מספר 1:

מספרם של המינרלים הוא רב, אבל כולם יחד מהווים 4% בלבד ממשקל גופנו. מחסור באחד מהם, או צריכת יתר, עלולים לשבש את פעילות הגוף. המינרלים הם בנוי העצמות, יוצרי הדם, מפעילי ההורמונים, מתחזקי העצבים ועוד שורה ארוכה של תפקודים.

מה הם המינרלים ומדוע הם חיוניים כל-כך לתקינות גופנו? המינרלים הם חומרים גיאולוגיים (אנאורגניים) שמצויים בקליפת האדמה, והם מגיעים אלינו באמצעות המזון שאנו אוכלים וממלאים בגופנו תפקודים חשובים. מספרם רב, יחסית, וצורכי הגוף בהם שונים זה מזה.

המינרלים נחלקים לשתי קבוצות. האחת הגדולה, המקרומינרלים, שמהווה קרוב ל-4% ממשקל גופנו ושבה נכללים סידן, זרחן, מגנזיום, אשלגן, גפרית, נתרן וכלור. הקבוצה השנייה נקראת מיקרומינרלים, או קבוצת הקורט, שמהווה 0.01% ממשקלנו ושבה נכללים ברזל, אבץ, סילניום, מנגן, מוליבדן, נחושת, יוד, כרום ופלואור. קיימים מינרלים שרק לאחרונה נתגלתה חשיבותם. כך, למשל, הפלואור: הוכח שתוספת פלואור (פלואוריזציה) למי שתייה מקטינה את עששת השיניים והדבר נעשה במקומות רבים.

<http://www.starmed.co.il/Diet/BasicElements/Minerals>

קטע מספר 2:

מינרלים הם חומרים אנ-אורגניים. המבנה הכימי שלהם אומנם פשוט, אך תפקודיהם רבים ומורכבים לא פחות מאלה של הויטמינים. המינרלים משמשים אבני בניין של מרכיבי הגוף, מזרזים תהליכים כימיים, משתתפים יצירת גירויים עצביים והעברתם, ומסייעים בשמירת מאזן החומציות, המלחים (אלקטרוליטים) והנוזלים בגוף. הם שכיחים מאוד בטבע ומצויים במזון בדרך כלל בצורת מלחים אנ-אורגניים או קשורים למולקולות אורגניות. בגוף הם מצויים בדרך כלל בצורת יונים (אלקטרוליטים), מלחים אנ-אורגניים או כחלק ממולקולות גדולות יותר כמו חלבונים. המינרלים מצויים בשפע בקרקע של כדור הארץ (סלעים, חולות, במים, ובקרקעית הים) ומשם הם מגיעים לצמחים, לבעלי החיים ולאדם. האדם צורך את רוב המינרלים מהמזון וכ 5% בלבד מהמים.

שני גורמים עיקריים קובעים את כמות המינרלים בגוף:

הכמות במזון ורמת הספיגה שלהם במעי.
הכמות במזון, קשורה לריכוז שלהם בקרקע הגידול של מקור המזון - מהחי ו/או מהצומח. רמת הספיגה תלויה בכמה גורמים, למשל: סוג המינרל, הכמות שלו בגוף והכמויות היחסיות של מינרלים האחרים במזון, הרכב התפריט, כלומר, ישנם רכיבי תזונה, כגון הסיבים התזונתיים, הקושרים מינרלים מעכבים ובכך את הספיגה שלהם.

<http://www.medportal.co.il/pagedisplay.asp?artnum=422>

קטע מספר 3:

בתזונה, מינרל הוא קבוצה של **יסודות**, רובם **מתכות**, להם **יצורים חיים** נזקקים לשם פעולתם התקינה. חלק מהמינרלים מופיעים בכל היצורים החיים, ובלעדיהם אין החיים יכולים להתקיים: **זרחן**, **סידן** ו**נחושת**, למשל; אחרים מופיעים בחלק מהיצורים בלבד: **ניקל**, **סלניום** ו**צורן**, למשל. המינרלים נצרכים על ידי היצורים כחלק מה**מזון**, ולא בצורה הגבישית שהוזכרה לעיל, כמובן (למעט מקרים נדירים, כמו **מלח בישול**, למשל, הנצרך גם בצורתו הגבישית).

קיימות ארבע קבוצות של מינרלים הדרושים לייצורים חיים, לפי מידת חשיבותם:

- **ארבעת היסודות הבסיסיים: פחמן, מימן, חמצן וחנקן.** הללו מופיעים בכל היצורים ומהווים למעלה מ-99% ממסתם.
- **מאקרומינרלים:** מופיעים בתאיהם של יצורים חיים בשיעור של מעל ל-50 מיליגרם עבור קילוגרם של מסת תא (או גוף). גם יסודות אלו מופיעים בכל היצורים החיים.
- **מיקרומינרלים או יסודות קורט:** מופיעים בתאיהם של יצורים חיים בשיעור של מתחת ל-50 מיליגרם עבור קילוגרם של מסת תא (או גוף). חלקם של יסודות אלו מופיע בכל היצורים, אך חלקם האחר מופיע בייצורים מסוימים בלבד.
- **מיקרומינרלים ייחודיים:** הללו ייתכן ומופיעים בכמויות מזעריות בתאיהם של יצורים מסוימים. תפקודם הביולוגי אינו ידוע או טרם הוברר דיו.

ההגדרה למיקרומינרלים ומאקרומינרלים מתייחסת בעיקר ל**אדם** וליונקים מפותחים אחרים, ואף כי ייתכן שתהיה תקפה גם עבור יצורים אחרים הרי שיתכן והדרישות המינרליות של **חיידקים**, **צמחים**, **פטריית** ויצורים רבים אחרים שונות למדי.

[http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%99%D7%A0%D7%A8%D7%9C_\(%D7%AA%D7%96%D7%95%D7%A0%D7%94](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%99%D7%A0%D7%A8%D7%9C_(%D7%AA%D7%96%D7%95%D7%A0%D7%94)

קטע מספר 4:

מינרליים הם יסודות הדרושים לפעולות הגוף בכמויות קטנות.

הידוע ביותר הוא ה**ברזל** – הברזל דרוש לנשיאת החמצן על ידי ההמוגלובין בתאי הדם האדומים. בזמן דימום מאבדים ברזל יחד עם הדם היוצא מהמערכת. במקרים אלה יש צורך לתת ברזל בכדורים. גם נשים בהריון נזקקות בדרך כלל לתוספת ברזל. חוסר ברזל גורם

לחוסר בתאי דם אדומים – [לאנמיה](#). ברזל מצוי בבשר ובביצים וכן בירקות ירוקים ובקטניות. חלב דל בברזל.

סידן וזרחן נדרשים לבניית העצמות. הסידן דרוש גם לפעולה תקינה של השרירים והעצבים. סידן מצוי במוצרי חלב, שומשום, סויה, פירות יבשים ועוד.

נתרן וכלור מומסים בנוזלי הגוף ומסייעים בשמירה על המים במדורים השונים בגוף. כמויות הנתרן והכלור נשמרות בגוף על ידי מנגנוני היוסות של המים, בעיקר על ידי הכליות.

יוד משמש ליצירת ההורמון [טירוקסין](#) על ידי בלוטת התריס. הורמון זה מווסת את קצב חילוף החומרים בגוף. היוד מגיע מהאדמה למים ששותים ולמזון שאוכלים. באזורים הרריים יש פחות יוד באדמה ובעבר היו מקרים של חוסר יוד אצל תושבי הרים גבוהים בתורקיה, בהימליה ובשווייץ. כיום מקרים אלה הם נדירים. בארצות שונות מוסיפים יוד למלח הבישול.

פלואור דרוש בשלב יצירת השיניים. נהוג להוסיפו למי השתייה. מינרלים אחרים הדרושים לגוף הם **מגנזיום, אבץ, נחושת מנגן, קובלט וגופרית**.

<http://lib.cet.ac.il/pages/item.asp?item=8260&str1=%D7%9E%D7%99%D7%A0%D7%A8%D7%9C%D7%99%D7%9D&str3=&find=1&ex=0&docs=1&pic=1&sites=1&title=&all=1&x=0&y=0>

מס' קטע	הדומה בין הקטעים	השונה בין הקטעים
1		
2		

		3
		4

1. מדוע קיימים הבדלים בין הקטעים?

2. איזה קטע אמין יותר לדעתכם? מדוע?

3. היכנסו לכל אתר ממנו הגיע כל קטע וספרו באיזה אתר מדובר:

קטע 1 -

קטע 2 -

קטע 3 -

קטע 4 -

4. נסו לחפש מי כתב כל קטע. האם הצלחתם למצוא? באילו אתרים הופיע שם הכותב?

5. האם יש קשר בין האתר ממנו נלקח הקטע, הכותב וסגנון הכתיבה לאמינות הכתוב בקטע? הסבירו

נספח מספר 11

(חזרה לשיעור 6)

הזנה

ביה"ס הרב תחומי למדעים ולאומנויות
כיתה ט'

רשימת מינרלים

כדי להכין את הראיון שלכם, עליכם, תחילה, לבחור מינרל מתוך הרשימה הבאה:

נחשת

מינרל המרכיב והמפעל אנזימים המשתתפים בתגובות עם חמצן. לנחושת תפקיד גם בחילוף החומרים של הברזל. חסר עלול לגרום לאנמיה. מינרל זה מצוי בעיקר במזונות הבאים: קטניות, אגוזים, זרעים, נבטים, מאכלי ים וקקאו ומוצרים.

יוד

מינרל המהווה מרכיב בהורמון התירוקסין (הורמון המיוצר בבלוטת התריס). הורמון זה קובע את קצב חילוף החומרים בגוף, והכרחי לגדילה וחילוף חומרים (בעיקר של פחמימות) בכל הרקמות. מינרל זה מצוי בעיקר במזונות הבאים מן הים (אצות ים, דגי ים ופירות ים).

מגנזיום

המגנזיום מהווה מרכיב בעצמות, חיוני להפעלת אנזימים רבים המזרזים תהליכי ייצור אנרגיה ומווסת את פעולת השרירים והעצבים. מינרל זה מצוי בעיקר במזונות הבאים: קטניות, דגנים מלאים, אגוזים, זרעים, חלב ומוצרים, בשר, ירקות ירוקים וקקאו.

זרחן

מינרל המהווה חלק ממבנה העצם, מחומצות הגרעין, מקרומי התאים וממולקולות עתירות אנרגיה (קריאטין פוספט, ATP). הזרחן הוא היון השלילי העיקרי בנוזל התוך תאי, ויש לו חלק בשמירת מאזן החומציות והאלקטרוליטים בגוף. מינרל זה מצוי בעיקר במזונות הבאים: קטניות, דגנים מלאים, פירות יבשים, אגוזים, גרעינים, חלב ומוצרים, בשר, איברים פנימיים וביצים.

אשלגן

מינרל המהווה את היון החיובי העיקרי בנוזל התוך תאי, כתוצאה מכך, משפיע על הלחץ האוסמוטי של נוזל זה. האשלגן משתתף בשמירה על מאזן החומציות, מאזן האלקטרוליטים ומאזן הנוזלים בגוף. כמו כן, הוא הכרחי לתפקוד תקין של השרירים ותאי העצב. מינרל זה מצוי בעיקר במזונות הבאים: קטניות, חיטה מלאה ומוצריה, תפוח אדמה, בשר ופירות וירקות.

נתרן

מינרל המהווה את היון החיובי העיקרי בנוזל החוץ תאי, וכתוצאה מכך, משפיע על הלחץ האוסמוטי של נוזל זה. הנתרן משתתף בשמירה על מאזן החומציות, מאזן האלקטרוליטים ומאזן הנוזלים בגוף. כמו כן, יש לו חלק בתפקוד השרירים ותאי העצב. הנתרן משתתף גם בתהליך ספיגת הגלוקוז במעי. מינרל זה מצוי במזונות המכילים מלח (בעיקר מזונות משומרים ובמזונות מעובדים).

אבץ

מינרל המהווה מרכיב באנזימים. האבץ גם מפעיל אנזימים הקשורים בבנייה ופירוק החומר התורשתי, ייצור חלבוני התא ואנזימים הקשורים למניעה של תגובות חמצון מזיקות. מינרל זה

מצוי בעיקר במזונות הבאים: קטניות, דגנים מלאים ומוצריהם, שמרים, אגוזים, חלב ומוצריו, בשר וביצים.

גופרית

מינרל המהווה מרכיב בחומצות אמינו ובמבנה מרחבי של חלבונים (קשרים די סולפידים). יש לה תפקיד בנטרול רעלים ובסילוקם, והיא חיונית בתהליכי ייצור אנרגיה. הגופרית משתתפת בשמירה על מאזן החומציות והאלקטרוליטים בגוף. מינרל זה מצוי בעיקר במזונות הבאים: קטניות, בשר, אגוזים וחלב ומוצריו.

כרום

מינרל המשתתף בחילוף החומרים של גלוקוז ובקליטתו על ידי התאים. הכרום מווסת את פעולת האינסולין, ויש לו חלק בחילוף החומרים של חומצות גרעין ושומנים. מינרל זה מצוי בעיקר במזונות הבאים: קטניות, אגוזים ושמרי בירה.

מנגן

מינרל המרכיב והמפעיל מספר אנזימים הקשורים בחילוף חומרים של גלוקוז. למנגן תפקיד גם במניעה של תגובות חמצון. מינרל זה מצוי בעיקר במזונות הבאים: קטניות, דגנים מלאים, אגוזים וירקות ירוקים.

שימו לב ♥ המידע המופיע בדפים אלה אינו מספיק על מנת לכתוב ראיון מלא ומקיף. עליכם להוסיף ולקרוא מידע נוסף באתרים נוספים לשם כך.

לאחר שבחרתם מינרל קבלו אישור מהמורה ואת דף ההנחיות הבא.

נספח מספר 12

(חזרה לשיעור 6)

הזנה

ביה"ס הרב תחומי למדעים ולאומנויות
כיתה ט'

הכנת הראיון - הנחיות

במזל טוב בחרתם את המינרל _____ סימנו הכימי הוא: _____

עתה עליכם לפרסמו כך שכל אחד ואחת ירצו לצרוך אותו. כדי לעשות זאת עליכם לצלם ראיון עם מומחה כביכול.

בראיון יופיעו המומחה והמראיין (במידה ואתם עובדים בזוג) או מומחה, מראיין ועוזר מנחה או מומחה נוסף (במידה ואתם עובדים בשלישייה).

כדי שאנשים ירצו לצרוך את המינרל מה עליהם לדעת?

כשאתם מחברים את הראיון חשבו – לאיזו אוכלוסייה הוא מיועד?

כיצד תצליחו בדרך הטובה ביותר להעביר את המסר שלכם?

תכננו את הראיון היטב. כתבו שאלות ואת תשובות המומחה. כדאי ורצוי לערוך חזרות מול אדם ניטראלי כמו הורה, אח/אחות גדולים, חבר מכיתה אחרת וכדומה. בצעו את הראיון וצלמו אותו.

את הראיון המצולם תצטרכו להציג בפני הכיתה בשיעור בתאריך: _____

הגישו למשימה דף נלווה בו תכתבו לפחות אתר או מקום מידע אחד ממנו לקחתם את המידע על המינרל שלכם.

פרטו על אילו מהקריטריונים שכתבנו לחשיבה ביקורתית עונה מקור זה.

נספח מספר 13

הצגת הראיונות בכיתה

תוך כדי הצפייה בראיון של שאר חברי הכיתה – מלאו את הטבלה הבאה:

<u>שם המינרל</u>	<u>שמות המציגים</u>	<u>מהו המידע שהוצג בראיון?</u>	<u>האם הראיון היה מעניין? פרטו מדוע</u>	<u>האם הראיון היה משכנע? פרטו מדוע</u>	<u>מה הייתם משנים בראיון שזה עתה ראיתם?</u>	<u>מלבד המידע על המינרל, מה עוד ניתן ללמוד מהראיון?</u>
						יוד
						נחושת
						מגנזיום
						זרחן
						אשלגן
						נתרן
						כרום
						מנגן
						גפרית
						אבץ

מה הייתם משנים בראיון שלכם?

כולסטרול - איך או או או?

לבית החולים הגיע בדחיפות ישראל ישראלי עם כאבים בחזה.
הרופאים אבחנו אצלו בעיה בכלי הדם המובילים אל הלב וישראל
היקר הובהל לחדר ניתוח.

בגופו של ישראל התחוללה מהומה!

חיפשו את האשמים במצבו הקשה. אל "בית המשפט" הובא אדון
כולסטרול. הוא נחשד כשאשם במצבו הקשה של ישראל. האומנם?
אתם נמצאים בגופו של ישראל.

חלקכם ישמשו כסנגורים המגנים על הכולסטרול וטוענים כי
הכולסטרול חיוני ונחוץ לתפקוד גופו של ישראל ויש אחרים היכולים
להיות אשמים במצבו.

חלקכם ישמשו כקטגורים הטוענים כי הכולסטרול הוא האשם במצבו
הקשה של ישראל.

בחרו בפתק כדי לדעת לאיזו קבוצה אתם שייכים.

בתום התהליך תצטרכו לספר לנו על ממצאיכם ויחד נחליט האם

הכולסטרול הוא אויב 🚫 או אוהב... ❤️

הנחיות לקבוצת הסנגורים:

תפקידכם הגנה על הכולסטרול.

1. חלקו תפקידים על פי טבלת התפקידים. רשמו שם או שניים ליד כל תפקיד.
 2. חפשו מידע רב ככל האפשר על הכולסטרול על פי השאלות הבאות:
 - א. מה זה כולסטרול?
 - ב. מה תפקידו בגוף?
 - ג. האם הגוף מייצר אותו?
 - ד. באילו מזונות יש כולסטרול?
 - ה. מהם הגורמים לסתימת כלי דם המובילים ללב?
 - ו. מה גורם למחלות לב?
 - ז. כמה כולסטרול מותר לצרוך?
 - ח. האם יש דעה אחת בנושא או שהדעות חלוקות?
- שימו לב!

כשאתם קוראים מידע באינטרנט יש לבחור במידע מהימן. כלומר מידע ממקור מדעי אמיתי. כיצד נדע אם המקור מהימן?

עבדו לפי הקריטריונים שכתבנו במחברת.

עליכם לציין על דף באילו אתרים ומידע השתמשתם ומדוע אתר

ומידע זה אמינים.

הנחיות לקבוצת הקטגורים:

תפקידכם להראות שהכולסטרול אשם.

3. חלקו תפקידים על פי טבלת התפקידים. רשמו שם או שניים ליד כל תפקיד.

4. חפשו מידע רב ככל האפשר על הכולסטרול על פי השאלות הבאות:

ט. מה זה כולסטרול?

י. מה תפקידו בגוף?

יא. האם הגוף מייצר אותו?

יב. באילו מזונות יש כולסטרול?

יג. מהם הגורמים לסתימת כלי דם המובילים ללב?

יד. מה גורם למחלות לב?

טו. כמה כולסטרול מותר לצרוך?

טז. האם יש דעה אחת בנושא או שהדעות חלוקות?

שימו לב!

כשאתם קוראים מידע באינטרנט יש לבחור במידע מהימן. כלומר מידע ממקור מדעי אמיתי. כיצד נדע אם המקור מהימן?

עבדו לפי הקריטריונים שכתבנו במחברת.

עליכם לציין על דף באילו אתרים ומידע השתמשתם ומדוע אתר ומידע זה אמינים.

טבלת תפקידים:

מספר חברי הקבוצה _____

שמות חברי הקבוצה: _____

<u>שם או שמות התלמידים שיבצעו את התפקיד</u>	<u>אילו תכונות רצוי שיהיו לתלמיד שייקח על עצמו תפקיד זה?</u>	<u>תיאור התפקיד</u>	<u>תפקיד</u>
	לדוגמה: ביטחון עצמי...	הצגת הממצאים בפני הכיתה בתום התהליך.	דובר או דוברים
	לדוגמה: יכולת לכתוב בבהירות ולנסח...	ארגון כל הממצאים שמצאו חברי הקבוצה על דף אחד אותו יוכל להקריא ולהסביר הדובר	מארגן מידע
	לדוגמה: יכולת לדחוף ולעורר מוטיבציה...	מעקב אחר התקדמות העבודה, עזרה כללית, עידוד.	ביצוע מעקב
	לדוגמה: היכולת לשלוט בכלי החיפוש...	מחפשי מידע באינטרנט	מחפשים - ספרות אלקטרונית
	לדוגמה: היכולת לשלוט בחיפוש בספרות כתובה...	מחפשי מידע בספרי לימוד ואנציקלופדיות	מחפשים - ספרות כתובה
	לדוגמה: זריזות...	איסוף כל החומרים הכתובים מייד עם כתיבתם והבאתם למארגן	איסוף חומר
חשבתם על עוד תפקידים? רשמו אותם כאן			

נספח מספר 15

(חזרה לשיעור 10)

הכנת פרסומת – תזונה נכונה

התוצר הסופי של עבודה זו הוא סרטון פרסומת המציג פן כלשהו בתזונה נכונה. לפרסומת יצורף דף הסבר (יפורט בהמשך). הפרסומת יכולה להיות הצגה מצולמת, סרטון אנימציה, ללא מילים, ציורים, שחקנים מכיתות אחרות – או כל דבר אחר העולה על דעתכם.

העבודה תתבצע בזוגות, שלשות או רביעיות. על כל אחד לקחת חלק בהכנת הפרסומת. את תפקידכם בהכנת הפרסומת תפרטו בדף ההסבר.

1. חשבו על רעיון וקבלו אישור מהמורה.

2. חפשו מידע בשני מקורות מידע מהימנים לפחות (אל תשכחו לרשום מהיכן נלקח המידע תצטרכו זאת לדף ההסבר).

3. תכננו פרסומת, צלמו אותה והכינו לצפייה לשיעור שיתקיים בתאריך _____.

4. צרפו דף הסבר שיכלול:

א. שמות המגשימים + שם הפרסומת.

ב. הרעיון שעומד מאחורי הפרסומת.

ג. מה היה תפקידו של כל אחד ואחת בהכנת הפרסומת.

ד. מקורות המידע בהם השתמשתם + מדוע השתמשתם במקורות אלה?

ה. ציינו מקור מידע אחד אותו ראיתם אך בחרתם לא להשתמש והסבירו מדוע.

ו. רשות – תמלול של כל השיחות ביניכם שהתנהלו במהלך הכנת הפרסומת וחיפוש המידע (תמלול זה יעניק בונוס).

את דף ההסבר ניתן לשלוח אלי במייל או להביא מודפס לשיעור.

הציון על הפרסומת יינתן על סמך הקריטריונים הבאים:

- ✓ הגשה בזמן 5%
- ✓ מקוריות הפרסומת והרעיון 10%
- ✓ ביצוע ברור ומובן 15%
- ✓ הקשר בין הפרסומת לרעיון הנבחר 15%
- ✓ השתתפות מלאה ועבודת צוות של כל המשתתפים 10%
- ✓ שימוש נכון במידע מהימן 15%
- ✓ דף ההסבר 20%
- ✓ משוב מדף הצפייה שימלאו החברים לכיתה 10%

בהצלחה! תהנו!!!

נספח מספר 16

דף משוב – פרסומת תזונה נכונה

השאלות נשאלות הלשון זכר אולם הן מיועדות לתלמידים ולתלמידות כאחד

ענה ברצינות מרבית על השאלות הבאות. הקבוצות לא מאבדות ניקוד עקב שאלון זה אך העונה יזכה במלוא הנקודות על המשוב אם יענה ברצינות:

1. ציין פרסומת אחת שאתה זוכר במיוחד _____

2. מה זכור לך מאותה פרסומת? _____

3. איזו פרסומת שכנעה אותך ביותר? _____

4. מה בפרסומת גרם לך להשתכנע? _____

5. מה היית שואל את הקבוצה שהציגה את הפרסומת הזו? _____

6. ציין פרסומת אחת שבה היה חסר לדעתך מידע: _____

7. מהו המידע שהיה חסר לדעתך? _____

8. אם היית צריך להמליץ על פרסומת אחת כדי שתופק לטלוויזיה למשל, על איזו פרסומת היית

ממליץ ומדוע? _____

9. האם תשנה משהו בעקבות הצפייה בפרסומות האחרות (לא שלך)? _____

10. אם ענית "כן" בשאלה 9, פרט מה תשנה: _____

אם ענית "לא" בשאלה 9, פרט מדוע לא? _____

נספח מספר 17

שאלון מספר 1 – לאחר הכנת פלייר הויטמינים

שאלות הקשורות לחשיבה ביקורתית

שאלות הקשורות לדרך ההוראה – שוליינות קוגניטיבית

- * בוקר טוב. מה שלומך?
- * איזה שיעור יש לך?
- * זוכר את הפלייר שעשית? (מציגה את הפלייר)
- * עם מי עבדת?
- * איך חשבת על הרעיון לפלייר?
- * כשכתבת את הפלייר, על איזה מידע הסתמכת?
- * מדוע בחרת דווקא במידע זה?
- * האם היה מידע שקראת והחלטת לא להשתמש בו? מדוע?
- * במהלך הכנת הפלייר, האם קיבלת עזרה ממישהו? כלומר, האם היה מישהו, מלבד חברך לקבוצה, שנעזרת בו?
- * מה או מי עזר לך להחליט באיזה מידע להשתמש?

שאלון מספר 2 – לאחר הכנת הראיון על המינרל

- * היי, מה נשמע? איך עובר עליך היום?
- * יש הרבה שיעורים?
- * זוכר את הראיון שעשית? (במקרה הצורך, מראה שוב את הראיון)
- * על איזה מינרל עשית את הראיון? (במידה ולא הראיתי את הראיון לתלמיד)
- * עם מי עבדת? מה היה תפקידך?
- * מה אתה הכי זוכר מהראיון שעשית?
- * כשהכנת את הראיון, על איזה מידע הסתמכת?
- * מדוע בחרת דווקא במידע זה?

- * האם היה מידע שבחרת לא להשתמש בו? מדוע?
 - * מה או מי עזר לך להחליט באיזה מידע להשתמש?
 - * איזה ראיון, מלבד שלך, אתה הכי זוכר? מה את זוכר ממנו?
 - * האם היה ראיון ששכנע אותך? מה גרם לך להשתכנע?
 - * האם קיבלת עזרה או הנחייה כלשהי בזמן הכנת הראיון? אם כן, מי עזר? ובמה?
 - * מה היה שונה, מבחינת בחירת המידע בו השתמשת, הכנת הפלייר מהכנת הראיון?
- תסביר...

שאלון מספר 3 – לאחר הכנת הפרסומת לתזונה נכונה

- * שלום, מה קורה? כבר הספקת לאכול משהו היום?
 - * קנית אצל יוסי לאחרונה? הוא החליף כבר את השמן?
 - * סיימנו את נושא ההזנה. אתה מרוצה או שלא כל כך? היה מעניין? היית מוסיף/משנה משהו?
 - * מה היה נושא הפרסומת שלך? (מראה למקרה שהתלמיד לא כ"כ זוכר)
 - * עם מי עבדת?
 - * מה היה חלקך בהכנת הפרסומת?
 - * למה בחרת דווקא בנושא זה לפרסומת?
 - * באיזה מידע השתמשת להכנת הפרסומת?
 - * מדוע בחרת דווקא במידע זה?
 - * מי עזר לך בבחירת המידע?
 - * האם היה מידע שבחרתם לא להשתמש בו? מדוע?
 - * מכל הפרסומת שראית, איזו פרסומת אתה זוכר?
 - * מה אתה זוכר ממנה? / מדוע אתה זוכר דווקא אותה?
 - * הייתה פרסומת ששכנעה אותך? מה היה משכנע בה?
 - * האם היית משונה משהו בפרסומת שלך? אם כן, מה? ומדוע?
- בשלב זה אני מראה לתלמיד כתבה שלקוחה מעיתון (הכתבה מופיעה בנספח מספר 18) ושואלת את השאלות הבאות:
- * קרא בבקשה את הכתבה הבאה. במה היא עוסקת?
 - * אתה עומד להכין עלון מידע העוסק בתזונה נכונה לחולים. האם תשתמש בכתה זו כמקור מידע לעלון שלך?
 - * הסבר בבקשה מדוע?

כתבה המוצגת לתלמיד בסוף השאלון השלישי

המזנונים בבתי"ח מציגים: בורקס - אאוט

משרד הבריאות לא טומן ידו בצלחת • שם סוף למינהג של מכירת מזון מזיק לבריאות
גם בבתי החולים • ההנחיה החדשה: עוגות ובורקסים - אאוט, לחם מלא ועוף - אין

מאת: מיטל יסעור בית-אור

פורסם ב: 11.02.2014 02:06 בעיתון "ישראל היום"

במחלקות השונות של בתי החולים נאבקים הרופאים בכל כוחם כדי להציל את חייהם של המטופלים, ואילו בקפטריות של אותו מקום ממש נמכרים מוצרי מזון הגורמים נזק בריאות קשה ומוכח. העניין הזה מתרחש כבר שנים ארוכות, אולם כעת החליטו במשרד הבריאות כי הגיע הזמן להבריא את המערכת. בקרוב כבר לא יהיה אפשר להשיג את המזונות הלא בריאים האלו בבית החולים. החנויות, הקיוסקים, עגלות המזון וגם המכונות האוטומטיות ברחבי בתי החולים בישראל יחויבו לספק לנו מזון בריא. "תזונה נבונה מסייעת במניעת מחלות לב וכלי דם, סוכרת או סרטן. חשוב להבטיח שהמזון והשתייה המוצעים במוסד רפואי יהיו בהתאם לעקרונות המומלצים לתזונה נבונה", מסביר פרופ' ארנון אפק, ראש מינהל הרפואה במשרד הבריאות.

לפי חוזר מינהל הרפואה שנשלח למנהלי בתי החולים השונים, תיאסר מעתה מכירת מזונות עשירים בשומן רווי ובשומן טראנס, ובהם בורקסים, עוגות ועוגיות, חטיפים ומזון מעובד כגון נקניקיות והמבורגרים. כמו כן כבר לא נוכל עוד לקנות מזונות ושתייה המכילים תוספת סוכר - כגון משקאות ממותקים, חטיפים וממתקים. עם זאת, במשרד הבריאות בכל זאת לא רוצים שנישאר עם בטן מלאה והם יאשרו לבתי החולים למכור מזון כגון לחם מקמח מלא, ובלבד שהוא מכיל לפחות 80% של קמח דגנים מלאים, וכן מוצרי חלב עד 5% שומן. כמו כן יאושרו למכירה מזון מופחת מלח, בשר או עוף דלים בשומן ומזונות עשירים בסיבים תזונתיים.

כדי לאכוף את ההנחיות מתבקשים מנהלי בתי החולים להבטיח את הנושא בעת עריכת הסכמי ההתקשרות עם הספקים, ולחייב אותם למכור מזון תוך כדי הקפדה על עקרונות התזונה הנכונה. נוסף על כך, מנהלי בתי החולים יידרשו לנתק את ההתקשרות עם ספקים שלא יקפידו על מכירת מזון בריא.

ההנחיות אף מרחיקות לכת מעבר למזון הנמצא בתחומי בתי החולים וקובעות כי אין לפרסם מזון ומשקאות בשטח המוסד הרפואי, גם לא על גבי המכונות האוטומטיות לממכר מזון ושתייה.

נספח מספר 19

תמלולי שיעורים

תמלול שיעור - הכנת פלייר מינרל

העבודה התבצעה בזוגות. במקרה זה מדובר דווקא בשלשה (כי בקבוצה 17 תלמידים) התלמידים המשתתפים הם שני בניו מקבוצה ט'א' ס' ו-ע' ותלמידה שעבדה איתם א' מאותה קבוצה.

א': נו קדימה אני רוצה שנגמור כבר בשיעור כי יש לי צופים היום

ע': את עם הצופים שלך

א': מקנא נכון שאני בהרגשת שייכות

ע': מקנא מת!

ס': מתחילים או לא שאני יזוז הצידה שתוכלו לריב

א': לא רבים רק מתווכחים

ס': מה אתם ההורים שלי נו קדימה כבר!!!

ע': צעקת? ס' צעקת?

ס': נו סתם נתחיל?

א': איזה ויטמין קיבלנו? C?

ע': כן, זה עם מערכת החיסון. נירית נכון הוא עוזר למערכת החיסון ה-C הזה?

(תשובה: גם, תבדקו)

ע': רואים אני יודע.

א': ס' תחפש מידע.

ס': הנה כתבתי ויטמין C בגוגל וקיבלתי בויקיפדיה.

א': ויקיפדיה זה טוב?

ס': ברור יש שם הכל.

ע': זה לא טוב, כל אחד יכול לכתוב שם זה לא אמין.

ס': יש פה מאתר eatwell תוספי תזונה.

ע': נירית eatwell זה טוב?

(תשובה: מה הם מספקים?)

ע': תוספי תזונה

(תשובה: הם מוכרים תוספי תזונה?)

א': אוי זה לא טוב!

(אני: למה?)

א': כי יש להם אינטרס

ס': מה?

א': הם רוצים למכור כדי שתקנה אז הם יגידו לך כמה זה טוב.

ע': מה עוד יש לך שם?

ס': ynet כתבה על ויטמין C נגד הצטננות.

א': נירית ynet זה טוב? זה כתבה כתב מישהו אמין!

(תשובה: מה זה אמין?)

ס': זה דוקטור

(אני: דוקטור למה?)

ע': הבנתי את הרעיון. כל מה שאנחנו חושבים שזה אמין את תשאלו עוד ועוד. מתי זה יגמר?

א': זה לא יגמר אם לא תספר!

(אני: מצחיק אבל אתם תחליטו מתי זה יגמר. זה בסדר לטעות כאן, זו פעם ראשונה)

ע': ירד ציון?

(תשובה: כרגיל ע' זה מה שחשוב הא?! לא ירד אל תדאג. תחליטו לבד ותכתבו למה כדי שאוכל

לתקן וככה תלמדו.)

ע': סבבה, ממשיכים...

תמלול שיעור – הכנת ראיון

העבודה התבצעה בזוגות – התלמידים המשתתפים הם שני בנים מקבוצה ט'א' (יקראו ע' ו-ס')

ע': מה עושים בעבודה במדעים?

ס': קבלנו את מינרל האבץ. נתחיל לחקור את העניין באינטנרט

ע': סבבה אתה זוכר מה הסימן הכימי של אבץ?

ס': כן!! Zn והמספר האטומי שלו הוא 30

ע': רגע, באיזה מזונות הוא נמצא??

ס': כן אני זוכר עוד משנה שעברה: שמרים, גרעיני דלעת, סובין חיטה, בוטנים, קקאו, גרעיני חמניות, טחינה, פיסטוק, פופקורן ועדשים..

ע': שומע מצאתי ב-y net כתבה מצוינת על אבץ **בדוק מה התפקיד של הכותבת שנדע שזה אמין..**

ס': תמני לייט: אוקיי, דקה אני בודק...

ע': **דיאטנית קלינית מומחית, כנראה שיש לה ניסיון בתחום**

ע': ותגיד מה התפקיד שלו בגוף

ס': משפר את מערכת החיסון, דרוש לריפוי פצעים, מסייע לשמור על חוש הטעם וחוש הריח וחשוב ביותר לצמיחה תקינה ולהתפתחות, במהלך ההריון, הילדות וההתבגרות.. ומה קורה בעודף ובחוסר??

ע': בחוסר יש עיכוב בגדילה, נשירת שיער, שלשול, עיכוב בהתבגרות המינית ופגיעה בתפקוד המיני.

ס': ובעודף עלול לגרום לירידה במאגרי הנחשת בגוף, לפגוע בתפקוד הברזל, לפגוע בתפקוד מערכת החיסון והפחתה ברמת הכולסטרול הטוב.

ס': תגיד ע' אני לא יודע... נראה לך שדיאטנית זה אמין?

ע' ברור! דיאטנית. רוצה נשאל את נירית?

ס': יאללה תשאל.

ע': נירית נכון דיאטנית זה אמין?

(התשובה שניתנה היא – תבדקו אולי עוד דברים הקשורים למקור המידע)

ס': באיזה אתר זה?

ע': ynet אמרתי לך כבר

ס': ynet זה חדשות זה מה שחשוב להם לעשות רעש לא נראה לי אמין. נירית נכון חדשות זה לא אמין כל כך?

(הייתי עסוקה מתברר כי אני לא זוכרת את השאלה הזו)

ע': עזוב, זה לא! נחפש עוד מקום

ס': אם יש שם דוקטור זה טוב?

ע': דוקטור למה? זוכר? צריך לבדוק למה ואם הוא כתב עוד דברים!

ע': תגיד למתי צריך להגיש??

ס': ביום שני הבא..

ע': וואי וואי מינרל חשוב ביותר שאסור להחסיר בו בגופינו

ע': איך מגישים?

ס': וצריך לשלוח לאימייל הזה ...

ע': סבבה נשלח

ע': מתי עושים תראיון המצולם?

ס': יום שישי תבוא אליי ואז נלך לשחק כדורסל

ע': אחלה

תמליל שיעור- הכנת פרסומת

בקבוצה זו משתתפים ארבעה תלמידים מקבוצה ט'א' (ע' ו-ס' שני הבנים מהתמלול הקודם ו-א' ו-ש' שתי בנות).

ס': טוב אז בואו נחפש את המידע שדרוש לעבודה עצמה. אנחנו עושים על כמה חשוב סידן לתזונה שלנו. שחייבים אותו.

ע': אוקיי הסימן הכימי של סידן הוא Ca .

ע: בקשר לשאר צריך למצוא מקור מידע אמין.

א': הנה רשימה של מוצרים עם סידן

ש': חלב סויה ... מה זה?

ע': טוב לא צריך עכשיו את כל המעדנים עם 0% חלב ומחיות פרי למיניהן.

א': הנה גבינת עמק 9% לייט

ש': וואו חיים על הקצה...

א': הכל פה מוצרי חלב בקיצור זה לא טוב כי הם פשוט בעד חלב מנסים למכור לנו או משהו

ע': ירקות , מה זה משנה אם הוא מבושל או לא?

ש': טוב צריך לקצץ פה הכל.

א': בקיצור בהכל היי! שלווה ... יש בזה סידן!

ש': בואו נעבור אתר זה לא רלוונטי...

ע: בזמן ההשהייה נכנסנו לאתר הצמחונות והטבעונות כתבה של כרם אביטל. א' מה יש בנתיים?

א': סימן כימי , מזונות בהם הוא נמצא, ומה תפקידו בגוף.. אנחנו רק בחצי אבל אנחנו ממשיכים

ש': ע' חוזרים אליך.

א': הנה מאת דוקטור ראובן ברק וענת צחור באתר... אומרים הנה תפקידים: תפקוד מערכת העצבים ובניית עצמות ושניים.. כתבתי כבר את זה

ס': דוקטור זה אמין נכון? מהימן?

ע': או התעוררת! בטח דוקטור זה אמין!

ס': דוקטור למה? זה חשוב וחשוב לבדוק אם הוא כתב עוד דברים!

ס': ומה עוד יש שם כי נירית אמרה שיהיו כמה דברים אמינים שם.

ע': זה ממקום... זה עיתון מדעי.

א': מדעי זה טוב.

ס': אתם צריכים לכתוב... כאילו לבדוק ככה קודם מה אמין ואז להוציא מידע.

ע': זה מה שעשינו ישנת!

ס': לא, חיפשתי גם.

ס': מצאתי אחד שעשה ניסוי עם סידן וזה...

ש': אבל הניסוי הזה – מי עשה אותו? הא?!

ס': איזה דוקטור אחד

א': לא מספיק צריך קבוצת ביקורת וגם כמה ניסויים וחזרות. זוכר אולי כמו בניסויים שלנו בחקר.

ס': טוב כתובה רק מסקנה

ע': אז זה לא אמין!

ע': נחזור למקום שלנו.

ס': יש שם גם הפניות לעוד מקורות – הנה אני כן מבין

א': אין כמוך ע' אל תעלב לי עכשיו היו הפניות הנה תראה.

א': סבבה ממשיכים

ש: מה שקורה בעודף...

א': תפקוד בלוטת התריס... (מלמולים)...

ע': הרעלת סידן..

ש': כאבים בעצמות

א': חולשה, עצירות.. מחלת דלדול עצם...

ע': עשינו הכל עכשיו רק לתסרט ולביים את זה.

~~~~~

ש': בואו נעשה טבעוני שחסר לו סידן ויש שם תזונאית..

א': בואו מישהו נגד מישהו בעד ומראין

ע': לא יודע מה יש כל כך נגד סידן.....

( המון רעיונות, שטויות וצחוקים )

ש': אז מה סיכמנו ?

ע': לא כל כך סיכמנו

א': לא חייב בעד ונגד הסידן אפשר פשוט שאחד בעודף אחד בחוסר ופשוט מדסקסים על זה

ש': רגע מה עם הרעיון שלי?

א': רגע מה ?

ש': שאחד טבעוני ואח..

ע': ואחד תזונאי כן...

ס': ועוד מראיין?

ע': אולי טבעוני וסידן ואז יהיה פיוס טלוויזיוני

א': לא לא ש', שלך זה רק שני אנשים לא?

ע': מגשר ומגושר..

ע': הנה הנה הנה ... אני סידן וש' טבעונית נגיד... וס' מראיין

ש': כן שהוא מתלונן שכבר אין לו סידן..ולא חייב מראיין אפשר מגשר.

ס': אבל מראיין צריך לא?

ש': לא חייב.. תחשבו על זה, סידן כבר לא מבקר אותי...

א': טוב יאללה מהר לפני שנשכח ....

## נספח מספר 20

### תמלול שיעורים מלאים:

שיעור כללי בנושא תזונה נכונה הפותח את היחידה קבוצה ט'ב'- התמלול לקוח מאמצע השיעור הראשון בשלב הדיון שאורכו כ-10 דקות

נשאלה השאלה "מהי תזונה נכונה? וראינו פרסומות הנוגעות בדבר.

אני: אז מה? מה כדאי לאכול?

א' זה מבלבל!

אני: למה?

ח' כל אחד אומר משהו אחר שיחליטו!

אני: תחליטי את.

ח': איך? מה אני מדענית?! איך אני אחליט?

אני: איך באמת מחליטים?

ש': קוראים ואם זה נראה מתאים אז סבבה.

אני: זו הדרך?

ע': ש' איזה דבילית! מחליטים... חחחחח

ש': אתה דביל מה מי יחליט?

אני: תגמרו את הברכות ההדדיות ונחזור לנושא. איך באמת מחליטים? ברור שאתם אבל איך?

ע': צריך לראות מי כתב את זה באינטרנט.

אני: מצויין. ו...

נ': איזה חכם אתה עת'

אני: גם אתה חכם נ' תחשוב, מה עוד?

נ': אני מחפש בגוגל

אני: ו...

נ': מוצא מה שאני מחפש ואז בודק מה כתב איפה זה כתוב.

אני: יפה! ומה לגבי הפרסומות שראיתם?

י': לא מאמין לכל הפרסומות. הם תמיד מוכרות משהו מי יאמין לזה?

ג': יש פרסומות נכונות. מותר להם לשקר לנו?

אני: לא לשקר אבל אולי לא לספר הכל או לספר רק מה שהם רוצים...

א': כמו בחלב.

אני: מה בחלב?

א' (הבת): שאומרים שזה נותן ברזל ואני אנמית ולוקחת כדורי ברזל והרופאה אמרה לאמא שלי שאזור לי לבלוע אותם עם מוצרי חלב כי זה לא יספג. אז מה זה השטויות האלה שבחלב יש ברזל זה שקר!

א' (הבן): איזה שקרנים! יא אללה!

אני: לא שקרנית. בחלב אולי יש ברזל אבל זה לא יספג טוב, זה נכון. אז מה נעשה? רואים פרסומת כזו ו...

א' (הבן): לא מאמינים לכלום!

אני: זו נקודת מוצא טובה.

נ': יופי אז גם לך לא נאמין!

אני: קודם כל, זה בסדר, תמיד צריך מה?

ח': לשאול?

אני: כן, אבל לי יש דברים שאתם יכולים להאמין. למה?

ח': כי את המורה

אני: אז מה?

י': את יודעת...

אני: הכל?

ט': ברור שלא – כדורגל לא!

אני: בוקר טוב לך... כדורגל לא נכון אבל אם אני אגיד לכם למשל שכדאי לאכול מאכל מסוים אפשר להאמין לי?

י': בטח!

אני: למה?

ד': כי את המורה

אני: אמרנו את זה כבר. למה לי כן ולאיש בחנות לא?

י': כי הוא מוכר

ט': הוא רוצה למכור להרוויח

אני: נכון ו...?

ט': עוד משהו?

אני: כן, תחשבו

א' (הבת): כי את יודעת דברים הוא מוכר יודע איפה הכי טוב לקנות לחם

(צחוקים)

אני: תצחקו אבל זה נכון. חשוב מה הידע שלו.

ח': בגלל זה כתוב בפרסומות – המציג אינו רופא כדי שאנשים ישימו לב.

אני: זו בדיוק הנקודה ח' – צריך לשים לב.

**תמלול שיעור מספר 10 המסכם את היחידה. מדובר על חמש הדקות הראשונות שאנחנו**

**מדברים באופן כללי על תזונה נכונה, לפני שהתלמידים מתחילים לעבוד.**

אני: אנחנו היום מסכמים את נושא התזונה וחוזרים לשאלה שהתחלנו איתה, אז מה זה תזונה נכונה?

י': תזונה נכונה זה בעיני המתבונן!

א' (הבת): יו י' איזה הגיגי בוקר!

א' (הבן): עצם זה שאת מכירה את המילה הגיגים זה נס!

אני: די, יופי של שפה אבל אין לנו הרבה זמן. אז מהי תזונה נכונה? אמרת בעיני המתבונן שזה אומר?

ח': שכל אחד מחליט.

אני: כלומר?

נ': רואים פרסומת או קוראים ואז מחליטים אם להאמין או לא.

ג': גם אפשר לבדוק אם רוצים.

אני: יופי ועוד...

י': מה עוד?

נ': צריך לבדוק ממקור אמין.

א' (הבת) יו' נ' איזה שכל!

אני: מה זה מקור אמין?

ע': זה מישהו שמבין שכתב את זה וגם שיהיה במקור מדעי.

י': וגם שלא ינסה למכור לנו כלום.

אני: מצוין! מה עוד?

א' (הבן): עוד פעם עוד?!!!

אני: (מתעלמת) קדימה!

ט': אפשר לבדוק אם הוא כתב עוד דברים.

אני: יופי!

עת': בכלל כשאני רואה פרסומות או דברים אז לא להאמין ישר אולי הם מנסים למכור לי או סתם לבלבל.

אני: אז מה צריך?

א' (הבן): לא להאמין לאף אחד!

אני: קיצוני!

נ': להאמין במידה כאילו לשאול ככה... אולי זה לא נכון... אולי לא?

אני: מעולה! ועכשיו לעבודה! (נשמעות אנחות – ולא של רווחה...)

## נספח מספר 21

### כמה שאלות נשאלו במהלך הכנת כל תוצר?

שלושת השיעורים שעסקו בהכנת התוצרים באופן עצמאי ע"י התלמידים בקבוצות הוקלטו. כאן מוצגים הנתונים הגולמיים:

| קבוצה ט'ב'                          |                            |                                |
|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| הכנת הפלייר – ויטמינים (שלב ההדגמה) |                            |                                |
| <u>מספר קבוצה</u>                   | <u>מספר השאלות שנשאלתי</u> | <u>סכום השאלות באותו שיעור</u> |
| 49<br>ממוצע: 4 שאלות<br>לקבוצה      | 4                          | 1                              |
|                                     | 5                          | 2                              |
|                                     | 5                          | 3                              |
|                                     | 5                          | 4                              |
|                                     | 10                         | 5                              |
|                                     | 6                          | 6                              |
|                                     | 7                          | 7                              |
|                                     | 3                          | 8                              |
|                                     | 4                          | 9                              |
| הכנת הראיון – מינרלים (שלב האימון)  |                            |                                |
| 20<br>ממוצע: 3 שאלות                | 4                          | 1                              |
|                                     | 3                          | 2                              |
|                                     | 3                          | 3                              |
|                                     | 3                          | 4                              |
|                                     | 2                          | 5                              |

|                                           |                            |                   |
|-------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
| לקבוצה                                    | 5                          | 6                 |
| הכנת הפרסומת לתזונה נכונה (שלב ההתמוססות) |                            |                   |
| 14<br>ממוצע: 2 שאלות<br>לקבוצה            | 3                          | 1                 |
|                                           | 3                          | 2                 |
|                                           | 3                          | 3                 |
|                                           | 2                          | 4                 |
|                                           | 2                          | 5                 |
|                                           | 1                          | 6                 |
| קבוצה ט'א'                                |                            |                   |
| הכנת הפלייר – ויטמינים (שלב ההדגמה)       |                            |                   |
| <u>סכום השאלות באותו שיעור</u>            | <u>מספר השאלות שנשאלתי</u> | <u>מספר קבוצה</u> |
| 32<br>ממוצע: 4 שאלות<br>לקבוצה            | 5                          | 1                 |
|                                           | 6                          | 2                 |
|                                           | 3                          | 3                 |
|                                           | 3                          | 4                 |
|                                           | 4                          | 5                 |
|                                           | 2                          | 6                 |
|                                           | 7                          | 7                 |
|                                           | 4                          | 8                 |
| הכנת הראיון – מינרלים (שלב האימון)        |                            |                   |
|                                           | 3                          | 1                 |
|                                           | 2                          | 2                 |
|                                           | 2                          | 3                 |

|                                                      |   |   |
|------------------------------------------------------|---|---|
| <p>21</p> <p>ממוצע: 2 שאלות</p> <p>לקבוצה</p>        | 2 | 4 |
|                                                      | 2 | 5 |
|                                                      | 4 | 6 |
|                                                      | 3 | 7 |
|                                                      | 3 | 8 |
| <p>הכנת הפרסומת לתזונה נכונה (שלב ההתמוססות)</p>     |   |   |
| <p>7</p> <p>ממוצע:</p> <p>שאלה אחת</p> <p>לקבוצה</p> | 2 | 1 |
|                                                      | 3 | 2 |
|                                                      | 1 | 3 |
|                                                      | 1 | 4 |
|                                                      | 0 | 5 |

נספח מספר 22

תשובות נבחרות לראיונות של תלמידים. שמות התלמידים מצוינים באות:

תלמידים ל' ו-ע' מקבוצה א' ותלמידים ש' ו-י' מקבוצה א'2 (בסוגריים – הערות או שאלות נוספות שלי)

| אחרי קריאת הכתבה: האם תשתמש בכתבה כמקור ידע להכנת הפרסומת שלך? | מה היה שונה מבחינת המידע הכנת הפלייר/הראי ון מבחינת המידע בו השתמשת?                                     | האם היה ראיון/פרסומת ששכנעו אותך? מה גרם לך להשתכנע?                                                         | מי עזר לך להחליט באיזה מידע להשתמש?                                                                                                                                                            | האם קבילת עזרה? ממי?                                                                                                                            | האם היה מידע שהחלטת לא להשתמש בו? מדוע?                                                                     | מדוע בחרת דווקא במידע זה?                                                                                                                                 |              |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                |                                                                                                          |                                                                                                              | <p>י' – החלטתי לבד (לגמרי?) לא. שאלנו אותך.</p> <p>ש' – הכיתה ביחד לא?</p> <p>ע' – שאלנו אותך נירית – מה קורה לך?</p> <p>ל' – היה לי בראש אבל שאלתי ליתר ביטחון אותך וגם את האחרים בקבוצה.</p> | <p>י' – ברור, ממך.</p> <p>ש' – שאלתי כל הזמן, את לא זוכרת?</p> <p>ע' – כן, אני חושבת, בטוח שכן, כן, שאלתי אותך המון שאלות. ככה אני, שאלנית.</p> | <p>ל' – היה שם משהו שהיה נראה קצל מידי. לא היה מספיק חומר.</p>                                              | <p>י' – זה הדבר הראשון שמצאתי באינטרנט.</p> <p>ש' – זה מה שהיה, לא היה הרבה.</p> <p>ל' ו-ע' – היה מידע באינטרנט ונראה שזה מתאים, כי היה הרבה חומר שם.</p> | <u>פלייר</u> |
|                                                                | <p>ל' – חיפשתי יותר אמינות. כלומר, בדקתי מה כתב? למה כתב? וכו'.</p> <p>ע' – ידעתי יותר שצריך לחפש מה</p> | <p>ל' – הראיון של ע', ש' ו-א' היה מעולה. כי הם עשו כאילו הוא מומחה וגם היה מצחיק. זה היה נראה אמיתי כזה.</p> | <p>ל' – דיי החלטתי לבד. אבל גם שאלנו אותך כמה דברים. לא זוכרת מה.</p> <p>ע' – את עזרת לנו. גם</p>                                                                                              | <p>ל' – נעזרתי בשאר חברי הקבוצה, אז לא, לא זה, שאלנו כמה שאלות – אני זוכרת ששאלתי על המידע אם זה</p>                                            | <p>ל' – כן, היה אחד שסיפר דברים אבל אז ראיתי שהוא מוכר וכבר לא כ"כ האמנתי לו.</p> <p>ע' – ברור, היה כמה</p> | <p>ל' – חיפשתי מי כתב ולפי זה ידעתי שכדאי להשתמש בזה.</p> <p>ע' – זה היה מאתר רפואי אז ידעתי</p>                                                          | <u>ראיון</u> |

|               |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | שזה טוב.                                                                                                                                                                                                                           | אבל אני לא זוכרת למה. אחד אני זוכרת כי זה היה מעיתון רגיל וזה לא אמין. רק תמציתי.                                                                                                                                                         | נכון שזה אמין. ע' – שאלנו, ככה, הקבוצה שלנו, לגבי המידע. וגם אם זה טוב מה שעשינו.                                                                                                                                                                                     | ... (תלמידה אחרת בקבוצה).                                                                                                                                       | (למה אמיתי?) כי א' הייתה כאילו מומחית וזה משכנע. ע' – הראיון של ע' (הבן) ו-ס' היה משכנע. הם היו רציניים כאלה.                                                                                                                                                  | אמין ומה לא. אבל זה ד"י קשה. כלי תדעי... (נעזרת בקריטריונים? האמת שכן, זה מותר נכון? (בטח!) נעזרתי, אבל לא בכלום. בעיקר במי כתה? וגם מה האינטרס – איך שקראנו לזה.                                                                                          |
| <b>פרסומת</b> | י' – הסתכלתי מה שהיה ראשון וגם מי כתב שלא יהיה סתם אחד אלא שמבין. ש' – בדקתי לפי מה שכבתנו בכיתה (קריטריונים). לא מצאתי הכל אבל ראיתי מי כתב וגם איפה זה כתוב. ע' – בדקנו (הקבוצה) מי כתב שלא יהיה לו אינטרס, בדקנו מאיזה עיתון זה | י' – היה אחד שהוא היה בעצם פרסומת בעצמו. אז אמרנו שאולי מנסים למכור. ל" – כן, אלה שהיו אתרי מוצרים למכירות ואלה מעיתונים רגילים וגם כל מה שהיה קצר ולא היה מידע נוסף. ע' – חפשתי שיענה על הרבה מהקריטריונים שקבענו. אם זה לא ענה על ארבעה | י' – אה... די עבדנו לבד. רק בסוף כי לא כ"כ רצינו לדבר בפרסומת. ש' – כן, אם כדאי לשים את התמונות. ל" – לא. אני לא זוכרת ששאלנו על המידע. רק לקבל אישור. ע' – לא ממש. לא מתאים לי נכון? הייתי בכלל באותו יום? (הייתי) אז לא זוכרת (זה היה אתמול) נכון, לא שאלנו כ"כ, לא | ש' – החלטתי לבד, רק שאלתי על התמונות אם כדאי (הפרסומת שלהם הורכבה בעיקרה מתמונות). ע' – החלטנו הפעם לבד על המידע. שאלנו שאלות טכניות. אם זה טוב מה שעשינו וכזה. | י' – הכי משכנע היה של ש', חוץ משלנו, כי התמונות שהם הציגו היו מפחידות ונראה שהם השתמשו בהרבה מידע מכל מיני מקומות. ש' – של נ', א' ו-ע' כי ראיתי שהם קראו הרבה חומר לפני וממש עשו מחקר. ע' – של א' ו-כ' ו-ר' עשה איתם נכון? כן, הוא צילם. היה מעולה כי הם הציגו | י' – לא, מי שכתב זה לא ד"ר וגם זה מעיתון רגיל. ש' – לא, בגלל שמי שכתב לא מומחה (איך את יודעת?) הוא לא ד"ר מתאים (מה זה מתאים?) זה ד"ר של מה שהוא כותב עליו. וגם זה מעיתון "ישראל היום" ולא עיתון מדעי וגם, מדברים שם על בורקסים ויש דברים פחות בריאים מזה. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |               |                                               |                                                                                  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>ע' – לא משתמשת (למה?) א. הכותב – פשוט כתבת, ב' – העיתון – לא מדעי, ג' – יש פה משהו שנרצה לקרוא. בקיצור, צריך לבדוק מידע נוסף לפני שמחליטים. (כמו מה?) אישונים! (מה?) עוד מקומות שכתוב אותו דבר, שכל האוכל הזה רע וגם שיש שינוי כזה, כי האמת, לא ראיתי. ל' – אי אפשר להשתמש בסתם כתבה. צריך לבדוק אותה. לפי כל מה שאמרנו. זו כתבה מעיתון שרוצה לעשות כותרות זה ד"י ברור. אז חייבים לבדוק. אי אפשר להשתמש.</p> |  | <p>עובדות. (איך ידעת שאלה עובדות). האמת, בפרסומות אנחנו לא יודעים. זאת עובדה!<br/>ל' – שכנע אותי שום דבר. אני לא משתכנעת בקלות. צריך לבדוק כל דבר. הייתי משתכנעת פעם, ממה שאהבתי. אבל אני יודעת שאסור. למרות שהפרסומת של ע' ו-ס' הייתה ד"י אמינה. אני יודעת שהם עבדו לפי הקריטריונים.</p> |  | <p>כרגיל.</p> | <p>קריטריונים לפחות החלטנו בקבוצה להתעלם.</p> | <p>ובדקנו שהאדם הזה כתב בעוד מקומות והוא גם סיפר על ניסויים ועוד דברים שמצא.</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|

משובי התלמידים להצגת הפרסומות – סיכום (תכני הפרסומות בקצרה מוצגים בנספח

(24)

| שאלה                                               | סיכום תשובות                                                                                            | ציטוטים נבחרים                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ציין פרסומת שאתה זוכר במיוחד וציין מה זכור לך ממנה | בכל פרסומת שצוינה כזכורה במיוחד צוינה ה"פואנטה". כלומר, מה היה המסר המרכזי.                             | "...שאוּרן החליט לאכול בסוף תפוח במקום חטיף"<br>"חשוב לשתות מים לפני פעילות גופנית ולא שתייה ממותקת"           |
| איזו פרסומת שכנעה אותך ביותר ומה גרם לך להשתכנע?   | הרוב ציינו את שתיית המים כדבר המשכנע יותר (שתי פרסומות עסקו בכך) ואת המסר ודרך העברתו כדבר המשכנע ביותר | "ראיתי שיכול להיגרם נזק כשלא שותים מים"<br>"הפרסומת הייתה מאוד ברורה ומאוד מושקעת"                             |
| מה היית שואל את הקבוצה שהציגה את הפרסומת?          | רוב התלמידים כתבו תשובות הנוגעות במידע – מאיפה נלקח המידע? או שאלות על מידע חסר.                        | "מאיפה לקחתם את המידע?" "איך הם מצאו את מקורות המידע שנעזרו בהם?"                                              |
| ציין פרסומת שהיה חסר בה מידע וציין מה חסר          | כל התלמידים דיווחו על מידע חסר. הם התמקדו במידע שנגע ישירות למה שהוצג.                                  | "המידע שהיה חסר זה למה המים בריאים"<br>המידע שחסר זה למה ארוחת הבוקר כ"כ חשובה"                                |
| איזו פרסומת מתאימה להפקה בטלויזיה ומדוע?           | קיבלתי תשובות שונות אבל הנימוק היה דומה: הומור, מספק מידע קצר וקולע.                                    | "הפרסומת של כ', ר' ו-א' מכיוון שהרעיון קצר וקולע"<br>"הפרסומת של א', י' ו-א' קצרה ולעניין, למרות שחסר בה מידע" |
| האם תשנה משהו                                      | חלק מהתלמידים טענו שלא כיוון                                                                            | "הייתי רוצה את הפרסומות                                                                                        |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                               |                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>מפורטות יותר כדי להחליט"<br/> "הייתי שותה יותר מים אבל<br/> מוסיף מידע..." "אולי, אני לא<br/> בטוח בגלל שאין כ"כ מידע<br/> בפרסומת"</p>                | <p>שהם כבר נוהגים וחלק קיבלו את<br/> ההמלצות הנוגעות לשתיית מים.<br/> אך רובם הוסיף כי חסר מידע כדי<br/> לקבל את ההמלצות.</p> | <p>בהתנהגותך/בעצמך<br/> בעקבות צפייה<br/> בפרסומות שהוצגו? אם<br/> כן, מה? ואם לא מדוע?</p> |
| <p>כמה מילים על ס': היה שואל את הקבוצות – אם הם בדקו את המידע שלהם לעומק?<br/> טען כי חסר מידע וציין בדיוק מה חסר. טען שכדי להשתכנע חסר לו<br/> מידע.</p> |                                                                                                                               |                                                                                             |

נספח מספר 24

הפרסומות שהוצגו – תכנים בקצרה

| <u>קבוצה</u> | <u>נושא הפרסומת</u>                                       | <u>תוכן בקצרה</u>                                                                                                |
|--------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ט'ב'</b>  |                                                           |                                                                                                                  |
| 1            | הסכנות שבסוכר                                             | הראו רצף תמונות + כיתוב המזהיר מפני אכילת סוכר לא מבוקרת                                                         |
| 2            | פירמידת מזון – אכילה מגוונת                               | הראו ציור של הפירמידה ודיברו על חשיבותה                                                                          |
| 3            | אכילת מסטיק כשהקיבה ריקה                                  | הפרסומת בנויה משקופיות עם מלל שהתלמידים קראו                                                                     |
| 4            | הסכנות שבכולסטרול                                         | עסקו בשומנים ע"י רצף תמונות עם מלל                                                                               |
| <b>ט'א'</b>  |                                                           |                                                                                                                  |
| 1            | החשיבות שבארוחת הבוקר                                     | תלמיד אחד מנסה לתקוע גול ולא מצליח. אחרי אכילת חטיף אנרגיה הוא כן מצליח                                          |
| 2            | הסכנה שבאכילה מרובה ללא פעילות גופנית                     | "אייל שני" מגזים באכילה ולא עושה פעילות ולכן מרגיש לא טוב                                                        |
| 3            | החשיבות שבשתיית מים ולא משקאות ממותקים לפני פעילות גופנית | תלמיד מנסה לרוץ במרוץ ולא מצליח כי הוא שותה קולה כל הזמן. התלמיד השני "המאמן" נותן לא במקום זה מים ואז הוא מצליח |
| 4            | החשיבות שבשתיית מים באופן כללי                            | תלמיד אחד מתאמן לא שותה למרות ש"אמא" שלו אומרת לו לשתות. בסוף הוא מתעלף ומבין את                                 |

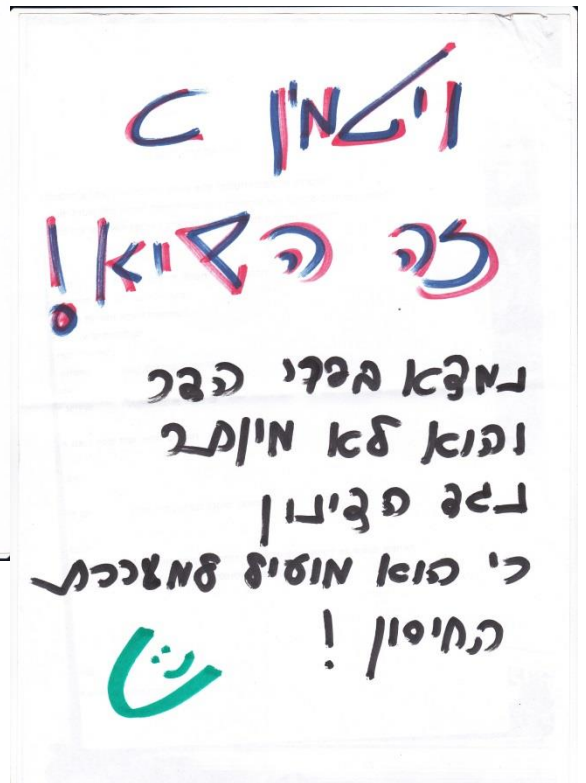
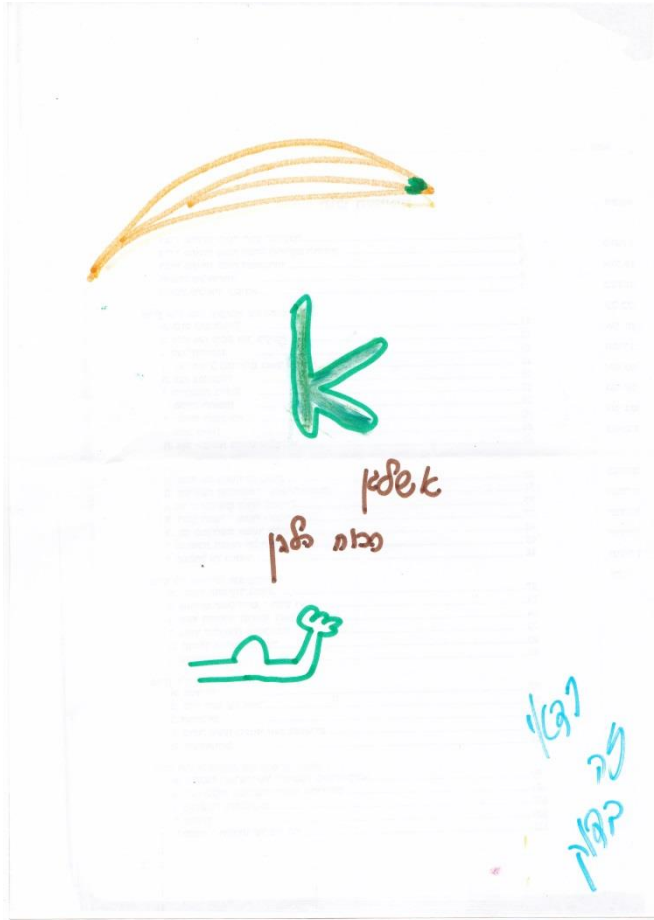
|                                                                                                           |                                       |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|
| חשיבות המים                                                                                               |                                       |   |
| תלמיד מנסה לקלוע לסל ולא מצליח.<br>לאחר שאכל ארוחת בוקר הוא<br>מצליח                                      | חטיף אנרגיה                           | 5 |
| תלמיד בא לקחת חטיף ותלמיד אחר<br>עוצר אותו, מסביר לו את החשיבות<br>שבאכילת פירות והתלמיד הראשון<br>משתכנע | החשיבות שבאכילת פירות<br>במקום ממתקים | 6 |

נספח מספר 25

דוגמאות לתוצרי התלמידים

פליירים בנושא ויטמינים, ראיון בנושא מינרלים ופרסומות בנושא תזונה נכונה.

דוגמאות לפליירים:



דוגמאות לראיונות

הראיונות נמצאים ב-youtube. כאן מובא קישור לאחד מהראיונות:

<https://www.youtube.com/watch?v=7m9M47Pjiik&feature=youtu.be>

דוגמאות לפרסומות

הסרטונים נמצאים ב-youtube. כאן מובאים הקישורים לסרטונים:

(2 מכיתה ט' ו-2 מכיתה י')

- <http://youtu.be/hjXR4GXuC1U>
- <http://www.youtube.com/watch?v=jvgXkChUEQM&list=UUn0W5TeSXWtnKFsNOxu3lg>
- <http://youtu.be/UOD5yGt1aJI>
- <http://youtu.be/NvJVk1CkGRA>

