



שיחות מדע – פעילות הכנה

הכנה לשיחת מדע עם: ד"ר אינס צוקר

בנושא: ננוטכנולוגיה כאמצעי להתמודדות עם זיהום מים

שיחות מדע – פעילות הכנה למפגש עם ד"ר אינס צוקר
פיתוח הפעילות: אורית דונסקי, מורן רווה רש

עריכה לשונית: נופר קידר
כלל שאלה ועזרה, יש לפנות ל: 08-9378300
ובדוא"ל: madan.bareshet@weizmann.ac.il



מכון
דוידסון
הורש החינוכית
של מכון
ויצמן למדע



תוכן עניינים

2	על הפעילות.....
4	מהלך הפעילות.....
5	פירוט שלבי ההכנה.....
5	שלב 1: המדענית ונושא המחקר – מתכוננים לפגישה (מליאה, 5–10 דק').....
7	שלב 2: מעלים שאלות (בקבוצות, 10 דקות).....
9	שלב 3: מעבדים את השאלות (בקבוצות, 10 דקות).....
10	שלב 4: בחירת שאלות (בקבוצות, 5 דקות).....
11	שלב 5: מרכזים את השאלות – לקראת השיחה (במליאה, 10 דקות).....
13	סיכום ומשוב ראשוני.....
14	דגשים לניהול השיחה עם המדענית.....
14	הכנות מקדימות לפעילות וציוד דרוש.....
15	מתודה לטיפול מיומנות שאילת שאלות QFT.....

שיחות מדע – פעילות הכנה למפגש עם ד"ר אינס צוקר
פיתוח הפעילות: אורית דונסקי, מורן רוזה רש

עריכה לשונית: נופר קידר
לכל שאלה ועזרה, יש לפנות ל: 08-9378300
בדוא"ל: madan.bareshet@weizmann.ac.il

מכון
ויצמן
למדע



מכון
דידסון
הזרוע החינוכית
של מכון
ויצמן למדע



על הפעילות



קהל יעד: מגמת כימיה, ביוטכנולוגיה, מדעי הסביבה בחט"ע



העשרה בנושא: בעיית המים בעולם ודרכים חדשניות לטיפול בזיהום מים.



מטרות הפעילות:

- לחשוף את התלמידים לנושאים בחזית המדע, ולזמן מפגש בלתי אמצעי עם העוסקים והעוסקות במחקר מדעי.
- לטפח מיומנויות למידה, כגון: שאילת שאלות; סקרנות; עבודת צוות; חשיבה רפלקטיבית; הערכה וניטור של תהליך הלמידה.



העשרה מדעית למורה

זיהום מקורות מי שתייה, כגון נהרות, אגמים ומי תהום הוא אתגר עולמי מרכזי הן במדינות המתפתחות והן במדינות המתועשות. הזיהום נגרם על ידי מזהמים אורגניים ואנאורגניים: תרופות, הורמונים וחומרי הדברה הם מזהמים שמגיעים ממקור אנושי, בעוד מזהמים אחרים הם חומרים כימיים שמקורם בטבע, כגון ארסן. על אף שמזהמים אלה נמצאים לעיתים קרובות בריכוזים נמוכים יחסית, השפעתם יכולה להיות מורכבת ובעייתית. חשיפה כרונית עלולה לגרום להשפעות מזיקות על בריאות האדם. שיטות קונבנציונליות להסרת מזהמים הן הפרדה פיזיקוכימית וחמצון כימי. שיטות הפרדה פיזיקוכימיות, כגון ספיחה וסינון ממברנלי, יכולות להסיר מזהמים אורגניים ואנאורגניים ביעילות, אך הן חסרות סלקטיביות כלפי מזהמים ומייצרות זרמי פסולת שיש להיפטר מהם. החמצון הכימי משמש לעיתים קרובות לניקוי של זרמי פסולת תעשייתיים ושפכים עירוניים, ולשימוש חוזר במים – זאת בעיקר באמצעות תהליכי חמצון מתקדמים (כלומר תהליכים המייצרים רדיקלים חופשיים). עם זאת, השימוש האינטנסיבי באנרגיה ובכימיקלים בתהליכי חמצון, בשילוב עם הסיכונים של יצירת תוצרי לוואי כימיים מזיקים, מגביל את התדירות שבה אפשר להשתמש בתהליכי החמצון המתקדם.

שיחות מדע – פעילות הכנה למפגש עם ד"ר אינס צוקר
פיתוח הפעילות: אורית דונסקי, מורן רוז רש

עריכה לשונית: נופר קידר
כלל שאלה ועזרה, יש לפנות ל: 08-9378300
בדוא"ל: madan.bareshet@weizmann.ac.il





אחד הפתרונות האפשריים הוא התפתחות שיטות מבוססות ננוטכנולוגיה. בשלושת העשורים האחרונים מתקיים מחקר אינטנסיבי העוסק בפיתוח חומרים בסקאלה ננומטרית. לא במפתיע, כיום ישנה קבוצה מגוונת ועשירה של חומרים ננומטריים מהנדסים. לחומרים אלה יש תכונות יחודיות השונות ממקבילותיהן שאינן בסקאלה ננומטרית, כגון ריאקטיביות גבוהה ומאפייני משטח ומבנה שניתנים לתמרון. חומרים בסקאלה ננומטרית נמצאים בשימוש נרחב בתעשיות הביו, האנרגיה, התקשורת והחישה, אולם אימוץ של ננו-חומרים עבור יישומים לטיפול במים הוא איטי יותר. ניתן לייחס פער זה לעלות ננו-חומרים בימינו, להיעדר בשלות בתהליכי טיפול במים מבוססי ננו, ולמחויבות להבטחת מערכות טיפול בנות קיימא ללא השפעה על בריאות האדם והסביבה.

ד"ר אינס צוקר חוקרת בחוג ללימודי הסביבה באוניברסיטת תל אביב.

במחקרה עוסקת ד"ר צוקר בטיהור מים. בעולם קיים מחסור משמעותי במים ראויים לשתייה והבעיה חמורה אף יותר במדינות המתפתחות. ד"ר צוקר מפתחת חומרים בעלי תכונות כימיות המאפשרות הפקת מים ראויים לשתייה בשיטות ננוטכנולוגיות. היא בודקת את הבטיחות בשימוש בחומרים אותה היא מייצרת ועליה לוודא כי אינם פוגעים בסביבה.

עובד מתוך: [מגזין הנדסת מים](https://bit.ly/3Lg2GY1) (<https://bit.ly/3Lg2GY1>).

שיחות מדע – פעילות הכנה למפגש עם ד"ר אינס צוקר
פיתוח הפעילות: אורית דונסקי, מורן רוזה רש

עריכה לשונית: נופר קידר
לכל שאלה ועזרה, יש לפנות ל: 08-9378300
בדוא"ל: madan.bareshet@weizmann.ac.il





מהלך הפעילות

שיחת מדע מחייבת פעילות הכנה עם הלומדים. מהלך הפעילות מלווה במצגת שתוצג ללומדים. ההנחיות לכל שלב מופיעות גם במצגת המלווה.

מומלץ לשריין לצורך פעילות ההכנה כ-45 דקות.



להכנות מקדימות לפעילות וציוד דרוש, ראו [נספח הכנות מקדימות לפעילות](#).

פעילות ההכנה מחולקת לחמישה שלבים כלהלן:

1. [המדענית ונושא המחקר – מתכוננים לפגישה](#) (במליאה, 5–10 דקות)
2. [מעלים שאלות](#) (בקבוצות, 10 דקות)
3. [מעבדים את השאלות](#) (בקבוצות, 10 דקות)
4. [בוחרים שאלות](#) (בקבוצות, 5 דקות)
5. [מרכזים את השאלות – לקראת השיחה](#) (במליאה, 10 דקות)

מומלץ להקרין את כל השלבים המפורטים במצגת במקרן הכיתה.



שיחות מדע – פעילות הכנה למפגש עם ד"ר אינס צוקר
פיתוח הפעילות: אורית דונסקי, מורן רוזה רש

עריכה לשונית: נופר קידר
לכל שאלה ועזרה, יש לפנות ל: 08-9378300
בדוא"ל: madan.bareshet@weizmann.ac.il





פירוט שלבי ההכנה

שלב 1: המדענית ונושא המחקר – מתכוננים לפגישה (מליאה, 5–10 דק')



ספרו לתלמידים שהם עתידים לשוחח בשיחת וידיאו עם ד"ר אינס צוקר.

צינו שזו תהיה שיחה ולא הרצאה, והם יוכלו לשאול במהלכה שאלות שמסקרנות אותם: **הן בנושא המחקר של ד"ר צוקר, הן על אופי עבודתה, והן על הדרך שהובילה אותה למחקר שלה כיום.**

שקף 3

הצינו את ד"ר אינס צוקר:

ד"ר צוקר היא חוקרת בחוג ללימודי הסביבה באוניברסיטת תל אביב, ועומדת בראש המעבדה לננוטכנולוגיה סביבתית באוניברסיטה זו.

המעבדה לננוטכנולוגיה סביבתית מתמקדת בפיתוח, הכנה, אפיון ובדיקת חומרים ותהליכים ליישומים סביבתיים. כמו כן המעבדה עוסקת בזיהוי תחומי מחקר עתידיים ליישום בננו-חומרים לאפליקציות שיסייעו בניטור בעיות סביבתיות.

שקף 4

זיהום מקורות מי שתייה על ידי מזהמים אורגניים ואנאורגניים הוא אתגר עולמי מרכזי הן במדינות מתפתחות והן במדינות מתועשות.

שקף 5

מקורות לזיהום מים:

- זיהום ממקור אנושי כמו תרופות, הורמונים, חומרי הדברה, שפכים תעשייתיים ועוד
 - זיהום ממקורות טבעיים כמו ארסן
- חשיפה ממושכת לחומרים אלה גורמת להשפעות מזיקות לאדם ולטבע.

שיחות מדע – פעילות הכנה למפגש עם ד"ר אינס צוקר
פיתוח הפעילות: אורית דונסקי, מורן רוזה רש

עריכה לשונית: נופר קידר
לכל שאלה ועזרה, יש לפנות ל: 08-9378300
בדוא"ל: madan.baresht@weizmann.ac.il





שקף 6

הציגו את השיטות המסורתיות לטיפול בזיהום מים:

- הפרדה פיזיקו-כימית (בעזרת ממברנות)
- חמצון כימי (ייצור רדיקלים חופשיים)

שקף 7

הציגו את עקרונות פיתוח חומרים מתקדמים לטיפול במים:

- אלמנטים ננוטכנולוגיים
- שימוש בחומרים מרוכבים
- מבנים ננומטריים
- הסגולה (מודיפיקציה) של פני שטח

שקף 8

נציג את התמונות בפני התלמידים את פיתוח החומר המתקדם לטיפול במים:

- משמאל: תמונות ממיקרוסקופ אלקטרוני סורק של חלקיקי ננו-סיבים.
- באמצע ומימין: ננו-סיבים להסרת מזהמים ממים, כמערכת מולטיפונקציונלית באמצעות מנגנוני ספיחה וחמצון עם יכולת התחדשות לשימוש חוזר.



שיחות מדע – פעילות הכנה למפגש עם ד"ר אינס צוקר
פיתוח הפעילות: אורית דונסקי, מורן רוזה רש

עריכה לשונית: נופר קידר
לכל שאלה ועזרה, יש לפנות ל: 08-9378300
בדוא"ל: madan.baresht@weizmann.ac.il

מכון
ויצמן
למדע



מכון
דוידסון
הזרוע החינוכית
של מכון
ויצמן למדע



שלב 2: מעלים שאלות (בקבוצות, 10 דקות)

שאלות שאלות היא מיומנות שבמרכז הרצון לדעת, ללמוד ולהבין. שאלות שאלות על ידי התלמידים מעוררת עניין ואקטיביות ביחס לנושא. סביבת למידה המאפשרת שיח באווירה כיתתית תומכת ומכבדת תעודד את התלמידים והתלמידות להעז לחשוב בפתוחות וביצירתיות ללא חשש משיפוטיות. כשהסביבה והאווירה בכיתה מעודדות לכך, כמות השאלות עולה. מטרת שלב זה היא לאפשר לתלמידים לחשוב בחופשיות מבלי לדאוג לגבי איכות השאלות שהם שואלים.

הציגו בפני התלמידים את הכללים הבאים:

- שאלו כמה שיותר שאלות.
 - אל תעצרו לענות על השאלות, לשפוט אותן או לדון בהן.
 - כתבו כל שאלה בדיוק בניסוח שבו הועלתה.
 - אם עולות אמירות, הפכו כל אמירה לשאלה.
- לאחר הצגת הכללים, שאלו את התלמידים: איזה כלל יהיה להם הקשה ביותר ליישום, לדעתם?
- שאלה זו עונה על כמה מטרות, ובהן:
- העלאת המודעות לקשיים שעולים בשמירה על הכללים לשאלות שאלות.
 - הפנמת הרעיון שקיימת סביבה בטוחה ולא שיפוטית לשאלות שאלות.
 - טיפוח מיומנויות חשיבה רפלקטיבית, הערכה וניטור.



שיחות מדע – פעילות הכנה למפגש עם ד"ר אינס צוקר
פיתוח הפעילות: אורית דונסקי, מורן רוזר

עריכה לשונית: נופר קידר
לכל שאלה ועזרה, יש לפנות ל: 08-9378300
בדוא"ל: madan.bareshet@weizmann.ac.il

מכון
ויצמן
למדע



מכון
דוידסון
הזרוע החינוכית
של מכון
ויצמן למדע



בחלק השני של שלב זה התלמידים יעלו את השאלות.

- חלקו את התלמידים לקבוצות של 4–5 תלמידים.
- על כל קבוצה למנות תלמיד או תלמידה שיהיו אחראים על כתיבת השאלות שעולות בהקשר לנושא המחקר שהוצג.
- על כל קבוצה למנות חבר או חברת קבוצה נוספים, שיהיו אחראים על עמידה בזמן המוקצב לביצוע המשימה (10 דקות).
- על הקבוצה לכתוב את כל השאלות שעולות בצוות, תוך כדי הקפדה על שמירת הכללים שהוצגו.
- עודדו את התלמידים לחשוב על נושאים נוספים שמעניין אותם לדעת על ד"ר אינס צוקר עצמה. לדוגמה: אופי עבודתה, הדרך שהובילה אותה לעולם המחקר המדעי, קשיים שנתקלה בהם לאורך הדרך, דרכי התמודדותה עם כישלון או אכזבות; מהן השלכות המחקר או העשייה על בני האדם, היבטים נוספים מתחומי מדע אחרים שיכולים להיות קשורים לנושא המחקר, שיתופי פעולה מדעיים בנושא המחקר, וכדומה.
- עברו בין הקבוצות ועודדו את התלמידים לקיים שיח פתוח, מפרה ומכבד בין חברי הקבוצה.



שיחות מדע – פעילות הכנה למפגש עם ד"ר אינס צוקר
פיתוח הפעילות: אורית דונסקי, מורן רוזה רש

עריכה לשונית: נופר קידר
לכל שאלה ועזרה, יש לפנות ל: 08-9378300
בדוא"ל: madan.bareshet@weizmann.ac.il

מכון
וויצמן
למדע



מכון
דוידסון
הזרוע החינוכית
של מכון
וויצמן למדע



שלב 3: מעבדים את השאלות (בקבוצות, 10 דקות)

לאחר שהתלמידים העלו שאלות בחופשיות ובלי הגבלה, בשלב זה נעבד את השאלות: נקדיש מחשבה לשאלות שהועלו ונתעמק בהן.

הנחו את התלמידים למיין את השאלות לפי סוגים, כגון:

- שאלות על בחירת נושא המחקר המדעי
- שאלות על נושא המחקר שעלו בעקבות החשיפה לנושא
- שאלות על סביבת העבודה של ד"ר אינס צוקר והכלים שמשמשים אותה
- שאלות על התמודדות עם כישלונות
- שאלות על רגעי הצלחה
- סיבות לבחירת המדע כמקצוע
- המסלול שעברה ד"ר צוקר

עודדו את התלמידים לחשוב על סוגי שאלות נוספות.

לאחר מיון השאלות, ועל מנת לבחור את השאלות המסקרנות ביותר עבור התלמידים למפגש עם ד"ר צוקר, הנחו את התלמידים לצמצם את רשימת השאלות, בעזרת השאלות המנחות האלה (שמופיעות במצגת):

- האם קיימות שאלות דומות שאפשר לאחד?
- האם קיימות שאלות שאפשר למצוא את התשובה עליהן על ידי חיפוש פשוט באינטרנט?

מומלץ להציע לתלמידים להשתמש במרקרים לצורך מיון השאלות.



שיחות מדע – פעילות הכנה למפגש עם ד"ר אינס צוקר
פיתוח הפעילות: אורית דונסקי, מורן רוזה רש

עריכה לשונית: נופר קידר
לכל שאלה ועזרה, יש לפנות ל: 08-9378300
בדוא"ל: madan.bareshet@weizmann.ac.il

מכון
ויצמן
למדע



מכון
דוידסון
הזרוע החינוכית
של מכון
ויצמן למדע



שלב 4: בחירת שאלות (בקבוצות, 5 דקות)

בשלב זה על כל קבוצה לבחור את השאלות שאותן ירצו לשאול את ד"ר אינס צוקר. עודדו את התלמידים לבחור את השאלות המסקרנות ביותר עבורם. מומלץ להסביר לתלמידים על סקרנות ועל הערך שהיא מביאה לתהליכי למידה.

"סקרנות היא היכולת לחפש ולהשיג ידע, מיומנויות ודרכים להבין את העולם.

הסקרנות היא ליבת העידוד של האדם ללמוד, והיא הדבר שגורם לו להמשיך וללמוד במהלך כל חייו."

Price-Mitchell, M. (2018). *Quotes about curiosity that inspire kids' Life-Long-Learning*. Roots of action.
<https://www.rootsofaction.com/quotes-about-curiosity>

- מתוך השאלות שנשארו לאחר מיון השאלות בחרו 2-3 שאלות שמסקרן אתכם במיוחד לדעת את התשובה עליהן.
- בסיום בחירת השאלות, כתבו שם תלמיד או תלמידה שישאלו את השאלה בשיחה עם ד"ר צוקר.
- בחרו חבר או חברת קבוצה להצגת השאלות שבחרתם במליאה.



שיחות מדע – פעילות הכנה למפגש עם ד"ר אינס צוקר
 פיתוח הפעילות: אורית דונסקי, מורן רוזרש

עריכה לשונית: נופר קידר
 לכל שאלה ועזרה, יש לפנות ל: 08-9378300
 בדוא"ל: madan.bareshet@weizmann.ac.il

מכון
ויצמן
למדע



מכון
דוידסון
הזרוע החינוכית
של מכון
ויצמן למדע



שלב 5: מרכזים את השאלות – לקראת השיחה (במליאה, 10 דקות)

- בשלב זה הקבוצות חוזרות לשיח משותף במליאה כיתתית, לפי השלבים הבאים:
- על כל קבוצה להציג את השאלות שבחרה. כתבו את השאלות של כל קבוצה על הלוח.
 - סדרו ביחד עם התלמידים את השאלות לפי הסדר שבו תבחרו להציגן לד"ר אינס צוקר.
 - מומלץ למספר את רשימת השאלות.
 - בסיום בחירת השאלות, כתבו ליד כל שאלה את שם התלמיד או התלמידה שישאלו את השאלה בשיחה עם ד"ר צוקר, זאת כדי למנוע מבוכה ועיכובים בזמן השיחה.



שיחות מדע – פעילות הכנה למפגש עם ד"ר אינס צוקר
פיתוח הפעילות: אורית דונסקי, מורן רוזה רש

עריכה לשונית: נופר קידר
לכל שאלה ועזרה, יש לפנות ל: 08-9378300
בדוא"ל: madan.bareshet@weizmann.ac.il

מכון
ויצמן
למדע



מכון
דוידסון
הזרוע החינוכית
של מכון
ויצמן למדע



ועכשיו, השיחה

דגשים לניהול השיחה עם ד"ר אינס צוקר

שיחות מדע – פעילות הכנה למפגש עם ד"ר אינס צוקר
פיתוח הפעילות: אורית דונסקי, מורן רוזה רש

עריכה לשונית: נופר קידר
לכל שאלה ועזרה, יש לפנות ל: 08-9378300
בדוא"ל: madan.bareshet@weizmann.ac.il

מכון
וויצמן
למדע



מכון
דוידסון
הזרוע החינוכית
של מכון
וויצמן למדע



סיכום ומשוב ראשוני

לאחר השיחה, או במפגש הבא עם התלמידים, מומלץ לסכם את חוויית השיחה עם ד"ר אינס צוקר.

הצעות לסיכום:



- איך הייתה חוויית השיחה עבורכם? מה אהבתם יותר ומה פחות?
- איזה עקרונות ותהליכים מדעיים מעניינים הכרת או למדת מהשיחה עם ד"ר צוקר?
- אילו שאלות הייתם רוצים לשאול את ד"ר צוקר לו יכולתם לפגוש אותה שוב?
- חשבו על מידת הסקרנות שהתעוררה בכם במהלך השיחה עם ד"ר צוקר.

שיחות מדע – פעילות הכנה למפגש עם ד"ר אינס צוקר
פיתוח הפעילות: אורית דונסקי, מורן רוזה רש

עריכה לשונית: נופר קידר
לכל שאלה ועזרה, יש לפנות ל: 08-9378300
בדוא"ל: madan.baresht@weizmann.ac.il

מכון
ויצמן
למדע



מכון
דוידסון
הזרוע החינוכית
של מכון
ויצמן למדע



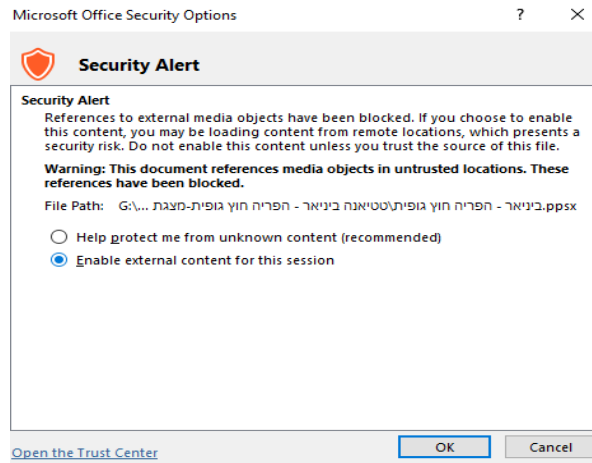
נספחים

דגשים לניהול השיחה עם ד"ר אינס צוקר

- בתחילת השיחה רצוי לבקש מד"ר צוקר להציג עצמה בקצרה (בשניים-שלושה משפטים).
- רצוי למקם את המצלמה כך שד"ר צוקר תראה את רוב תלמידי הכיתה, ולא תקבל תחושה שהיא מדברת רק עם תלמיד אחד או תלמידה אחת בכל פעם.
- יש לבקש מהתלמידים השואלים את השאלה לגשת קרוב למצלמה כדי שד"ר צוקר תראה ותשמע אותם.
- מבחינת ד"ר צוקר, המורה מהווה את החוליה המקשרת אל התלמידים. המורים צריכים לכוון את השיחה ולעצור כדי לבקש הבהרות, אם יש צורך. מומלץ שתופיעו מול המצלמה ותפנו אל המדענית מדי פעם, בין שאלות התלמידים, אפילו רק כדי לומר "תודה על התשובה, תכף תגיע ___ לשאול אותך שאלה נוספת."
- הקפידו לסיים את השיחה בשיא, ולא כאשר התלמידים כבר מאבדים ריכוז (אל תאריכו בשיחה יותר מ-30-40 דקות).

הכנות מקדימות לפעילות וציוד דרוש

- * ודאו שיש מחשב נייד או מחשב נייד ומצלמה
- * ודאו שיש כבלים מתאימים לחיבור למקרן ולרמקולים בכיתה
- * ודאו שיש חיבור לאינטרנט
- * פתחו חדר וידיאו וירטואלי ושלחו את הקישור שלו לד"ר צוקר
- * בצעו בדיקת תקשורת עם ד"ר צוקר או גורם אחר מהכיתה שבה תתרחש השיחה
- * דאגו שיהיה מקום לכתיבת שאלות לצד המסך (למשל: לוח נוסף, בריסטול)
- * אם המצגת כוללת קישור לסרטון, יש לפתוח את המצגת כך שאפשר יהיה להציג את הסרטון המצורף. בחרו באפשרות השנייה בחלון שנפתח, כפי שמוצג באיור הבא:



מתודה לטיפול מיומנות שאילת QFT

הפעילות מבוססת על מודל פדגוגי הנקרא The Question Formulation Technique: QFT.

זוהי שיטה שמציגה תהליך שמטרתו לעודד תלמידים להעלות שאלות, לחשוב עליהן ולעבד אותן, שלב אחרי שלב.

שיטת ה-QFT הופכת את התלמידים לסקרנים יותר ומעורבים יותר בתהליך הלמידה.

- לצפייה בסרטון המתעד את השימוש בשיטת ה-QFT בכיתה בארצות הברית באורך כ-10 דקות:

<https://bit.ly/3E0ZFH2>) השימוש בשיטת ה-QFT בכיתה בארצות הברית

- לקריאה נוספת על שיטת ה-QFT:

<https://bit.ly/3RWoOsv> הרחבה על שיטת ה-QFT



כל הזכויות שמורות למכון דוידסון לחינוך מדעי ליד מכון ויצמן למדע (ע.ר.).

אין לצלם, לשכפל, לפרסם, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגרי מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי, מכני או אחר, כל חלק שהוא מהחומר בכל אמצעי שהוא ואין לערוך שינויים, תיקונים, תוספות והשמטות מהמסמך ללא אישור בכתב ממכון דוידסון לחינוך מדעי.

שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול במסמך זה אסור בהחלט, אלא ברשות מפורשת בכתב ומראש של מכון דוידסון לחינוך מדעי.

בנושא הנגישות יש לפנות ל: madan.bareshet@weizmann.ac.il טלפון: 08-9378300