

# סיכום חומר נלמד (תורשה) בשיטת WEBQUEST

מאת: מזל חופי\*



**מטרות העבודה:** למידת הנושא "תורשה" מזוויות ראייה שונות, פיתוח מיומנויות עבודת צוות, פיתוח מיומנויות ביטוי מילולי, פיתוח הרגלי נגישות למקורות מידע באינטרנט וראיית האינטרנט:

1. כמקור מידע עדכני
2. כספרייה זמינה בבית.

**אוכלוסיית יעד:** תלמידי ט' ו"ב

Webquest (חקררשת) הנה דרך בה נלמד נושא מכיוונים שונים – ביולוגיים, חברתיים, משפטיים, רפואיים וכד' בסיוע מקורות מידע באינטרנט. חקררשת נפוצים ברשת האינטרנט של בתי הספר האמריקאיים ובאתרים הבאים ניתן למצוא שלל דוגמאות:

[edweb.sdsu.edu/webquest/6-8matrix.html](http://edweb.sdsu.edu/webquest/6-8matrix.html)

[edweb.sdsu.edu/webquest/matrix-old.html](http://edweb.sdsu.edu/webquest/matrix-old.html)

[projects.edtech.sandi.net/staffdev/tpss99/tasksimap/](http://projects.edtech.sandi.net/staffdev/tpss99/tasksimap/)

פרוייקט תמי"ד של האוניברסיטה הפתוחה החל לבנות אתר ובו מגוון חקררשת בעברית [telem.openu.ac.il/courses/2001b/c64246/app/forums-2001b.html](http://telem.openu.ac.il/courses/2001b/c64246/app/forums-2001b.html)

אני וורדה פיקמן אימצנו את מסגרת העבודה של חקררשת (webquest) והכנו עבודת סיכום בתורשה במהלך השתלמות בפרוייקט תמי"ד באוניברסיטה הפתוחה. עבודה זו הטלתי על תלמידי כיתה ט' בבית ספרי ולהלן אציג את העבודה ואת דרך ביצועה בכיתה על פי נסיוני.

העבודה נפתחת בסיפור שמציג את הבעיה:

"עשרות חולים מחכים מדי יום לתורם איברים שיגאל אותם מסבלם. אך מספר תורמי האיברים מועט הוא. בני משפחות הנפטרים, לרוב, נרתעים מלתרום את איברי יקירם מסיבות דתיות, רגשיות ואחרות. כתוצאה מכך חולים רבים נפטרים בטרם נמצא תורם. שליחת חולה לחו"ל כדי לקבל משם תרומת איבר לא תמיד יוצאת לפועל הן בשל העלות הגבוהה והן בשל סירוב ארצות שונות לתרום איבר לזרים. ארצות אלה אינן ששות להיענות לבקשות חולינו כי:

1) גם חוליהם זקוקים לתרומה כזו

2) ישראל לא "ספקית" של איברים למאגרי איברים כי אם רק "לוקחת".

\* ד"ר מזל חופי (03 9222202) – מורה בבית ספר "אריזים", אור יהודה  
הפעילות הוצגה בכנס מורי הביולוגיה 2001

בשל הסיבות שלעיל הוחלט במשרד הבריאות לדון באפשרות של שיבוט גנטי של איברים. אתם אמורים להשתתף בוועדה ולהשמיע את עמדתכם בנדון.

## מהלך העבודה

התלמידים מתחלקים על פי העדפותיהם ו/או על פי הצרכים של המורה, לקבוצות של רופאים, משפטנים, אנשי מוסר וגנטיקאים.

**הרופאים** יסקרו את מצב השתלות האיברים כיום בארץ, את סיכויי השרידות של החולה ואת האלטרנטיבה הטיפולית בו עד לקבלת תרומת איבר.

**אנשי המוסר** יבררו את כללי האתיקה: בשימוש בחיות לצורך ייצור איברים להשתלה, בשיבוט חיות לצורך ייצור המוני של איברים ובחשיפת מידע גנטי על החולה המתקבל בעקבות לקיחת מקבץ גנים מחולה לצורך השתלה בחיות על מנת למנוע דחיית שתל בחולה.

**המשפטן** יברר מה החוק אומר בנושא שיבוט חיות והינדוסן בגנים אנושיים לצורך השתלה באדם, וכן בנושא חשיפת מידע גנטי של החולה, ומהם שיני החוק בנושא.

**הגנטיקאי** יברר את יכולות ההנדסה והשיבוט הגנטי לייצר כיום איברים להשתלה. הוא יבדוק מה נחוץ לפתח כדי להשתמש באמצעים אלה לצורך ייצור המוני של איברים להשתלה באדם.

- א. חלוקת דפי ההנחייה לעבודה לתלמידים והסברת המשימה.
- ב. הטענת קבצי העבודה למחשבי ביה"ס (תוך הדגשת אתרי האינטרנט כמילים חמות).
- ג. כניסה עם התלמידים לעבודה במחשבי ביה"ס **ותרגול** של כל בעל תפקיד בהוצאת חומר מתאים מהאינטרנט, תוך התייחסות לנקודות המנחות בעבודה.
- אם תלמיד נתקל במאמר המתאים לעבודת חברו עליו ליידע אותו ולהפנות אותו למקור, כיוון שהעבודה תימדד על פי המאמץ המשותף ולא האיש.
- ד. במהלך שבועיים הצוות נפגש ומסכם את תוכן הנושא ואופן הצגתו.
- ה. לאחר המפגש של הצוות, מציגים בפני המורה סקיצה להצגת הנושא ומתקנים בהתאם להערותיו.
- ו. בגמר התיקונים מציגים בישיבת הוועידה הכיתתית את הנושא. רצוי להשתמש בדרכים יצירתיות כמו, מצגות, המחזות, סרטי וידאו, פלקט ועוד.
- אנו בכיתה הצגנו את התפקידים והנושא בפני צוות מורים והנהלה כאשר לרופאים קראנו ד"ר... (שם התלמיד) והמשפטנים כבוד השופט ... וכן הלאה. אני שיחקתי את תפקיד שר הבריאות המוטרד מן המצב ומחפש פתרונות מצוות מומחיו.
- ז. מגישים למורה סיכום כתוב של הנושא, כל תלמיד בתחמו.
- ח. מחוון הערכת העבודה ניתן לתלמידים בדפי העבודה, המחווין לוקח בחשבון את עבודת הצוות, את תוכן העבודה ואת אופן הצגת הנושא במליאה.

## הנחיות לכל מומחה

כיון שישנו חשש שהתלמידים "מאבדים פוקוס" במהלך העבודה ניתנו הנחיות מפורטות לכל בעל תפקיד מה עליו לחפש כמפורט להלן:



### משפטן:

כמשפטן עליך לבחון את ההיבטים המשפטיים של השיבוט, ולהציגם בפני חברי הוועדה. ההנחיות הבאות תסייענה לך להציג את הצד המשפטי בפני חברי הוועדה. א. המצב החוקי בישראל: הצג את "חוק איסור התערבות גנטית" (יוזם ההצעה, מטרת החוק, סעיף ההגדרות בחוק).

- אילו מקרי שיבוט אסורים לפי החוק, אילו מקרי שיבוט מותרים לפי החוק?
  - מהו העונש הנקבע בחוק למפירי החוק, האם הוא מרתיע דיו? נמק.
- ב. היכנס לאתר הכנסת לחוק "מידע גנטי", התשס"א, 2000 וברר מהי מטרת החוק ועל מי הוא בא להגן.
- ג. ברר מהו המצב החוקתי לפחות בשתי מדינות אחרות, בנושא מידע גנטי ובנושא שיבוט גנטי.

### גנטיקאי 1:

- א. עליך להסביר לוועדה מהי הנדסה גנטית ולהציג בפניה את שיטות ההנדסה הגנטית כפי שהן ידועות כיום. עשה זאת בצורה בהירה וציורית.
- ב. בעבודתך התייחס ל: גן רקומביננטי, איך מצמידים אותו לאמצעי שיעביר אותו לחיידק, שיטות שונות להעברה לחיידק, מדוע מעבירים אותו לחיידק, כיצד מעבירים את הגן לאחר מכן לחיה, איך יודעים שהגן המועבר הוא אכן הגן שאנו מעוניינים להעביר, מהי חיה טרנסגנית.
- ג. מהם היישומים הקיימים בהנדסה גנטית בתעשייה ובחקלאות.

### גנטיקאי 2:

- א. הסבר מהו שיבוט גנטי, וסקור בקצרה את "היסטוריית השיבוט". הצג זאת במצגת מחשב, שקפים או בכל דרך אחרת.
- ב. הסבר מה מחדש כל שלב יחסית לקודמו, ואילו בעיות התעוררו בכל שלב.
- ג. עליך להציג את שיטות השיבוט הקיימות כיום: התייחס לפחות לעניין העברת גרעינים ופיצול עוברים.
- ד. איך ניתן לשבט איברים ובמה שיבוט זה שונה משיבוט הכבשה דולי.
- ה. ברר מה חלקה של חיה טרנסגנית בשיבוט איברים.
- ו. יישומי השיבוט: באילו תחומים יש שימוש שיגרתי בשכפול גנטי? כיצד ניתן להרחיב את השימוש לתחומים נוספים?
- ז. באילו תחומים רפואיים ניתן ליישם את השיבוט?
- ח. אילו סכנות רפואיות נובעות משיבוט גנטי? ואילו יתרונות רפואיים יש לשיבוט גנטי?

### איש המוסר / עוסק בתחום הביואתיקה

הביואתיקה עוסקת בהיבטים המוסריים של בעיות ביולוגיות ורפואיות כמו: המתות חסד, ניסויים בבעלי חיים, הנדסה גנטית ועוד.

עליך לבחון את ההיבטים המוסריים של הנושא ולהציגם בפני הוועדה. ההנחיות הבאות יעזרו לך לגבש את עמדתך:

- א. מהי דילמה מוסרית, במה היא שונה משאלות אחרות?
- ב. הצג שתי דעות המצדדות בשיבוט גנטי, ושתי דעות המתנגדות לו.
- ג. כדאי להסתייע בפילוסוף שלנו במדור המומחים מר פליקס לאור, ולהציג לו שאלת מומחה. דווח לחברי הוועדה מה שאלת, ומה ענה לך המומחה.
- ד. בחן את ההיבטים הדתיים של תהליך השיבוט (ניתן לבחון את הדעות של מספר דתות).
- ה. נסח תיאוריה נורמטיבית המקובלת עליך, והצג אותה בפני הוועדה.

### רופא:

- כרופא עליך לדווח לוועדה על מצב השתלות האיברים כיום בארץ. בדיווחך התייחס ל:
- א. כמה חולים ממתנים להשתלה וכמה זוכים להשתלה.
  - ב. מהם המקורות להשתלה – אנושיים, מלאכותיים, חיות וכד'.
  - ג. מהם הקשיים שבהשגת מקור חלופי לאיבר הפגום.
  - ד. מהם סיכויי ההחלמה של המושתלים ומדוע ייתכנו כשלים בהשתלות איברים.
  - ה. מהם חסרונות השיטות הקיימות ומדוע נזדקק לשיטות הנדסה גנטית ושיבוט גנטי.
- דווח את ממצאיך בצורה ברורה וממצה. היעזר בגרפים, במצגות או בכל אמצעי המחשה שיאיר את המצב הקיים.

### מקורות מידע



- פנו למומחים בנושא והיעזרו בהם.
- היעזרו במקורות מידע הקיימים בספריה, ובמקורות מידע באינטרנט:  
<http://gifted.snunit.k12.il/activities/clone> [http://www.unos.org/Newsroom/critdata\\_main.htm](http://www.unos.org/Newsroom/critdata_main.htm)  
<http://www.transweb.org/>  
[http://www.amalnet.k12.il/meida/biolog/bio\\_0022.htm](http://www.amalnet.k12.il/meida/biolog/bio_0022.htm)  
[http://index.ort.org.il/m\\_194.asp](http://index.ort.org.il/m_194.asp)  
<http://www.humancloning.org/>  
<http://www.humancloning.org/threeways.htm>  
<http://www2.iol.co.il/advertise/adi/index.html>  
<http://www2.iol.co.il/advertise/adi/main.stm>  
<http://www.knesset.gov.il/knesset/hebframe.htm>