

## כמה חושים יש לנו? תרגיל בהסתכלות מחודשת על המובן והמוכר

שרה גולן, מדריכת תכנית אמירים מחוז ת"א, בית ספר איילון, תל אביב

[ergolan@bezeqint.net](mailto:ergolan@bezeqint.net)

### הקדמה

הפילוסוף ויטגנשטיין אמר:

"The aspects of things that are most important to us are hidden because of their simplicity and familiarity. (One is unable to notice something because it is always before our eyes). The real foundations of his inquiry do not strike a man at all. Unless that fact has at some time struck him. - And this means: we fail to be struck by what, once seen, is most striking and most powerful". (Ludwig Wittgenstein, Philosophical Investigations.1953, No.125).

בהצעה למערך זה יש ניסיון לעורר את החשיבה על אמיתות ידע קודם ועל החשיבות של התבוננות מחודשת על המוכר והידוע.

### מטרות השיעור

1. התלמידים יבחינו בחושים הנוספים לקליטת מידע (מעבר ל-5 המוכרים) וינסו להגדירם.
2. יצירת הזדמנות לשיחה על החשיבות של התבוננות מחודשת על המוכר והידוע.
3. התלמידים יתייחסו לתופעה של תפיסות אלטרנטיביות בתהליך הלמידה המדעי. (בהצעות להרחבה)

### סקירה

התלמידים לומדים לשנן מגיל הגן שיש לנו 5 חושים. תלמידי היסודי לומדים בשיעורי מדע וטכנולוגיה שהגוף קולט מידע מהסביבה באמצעות 5 חושים אלו והמוח מעבד את המידע להבנה של הסביבה שלנו (קלט עיבוד פלט). למעשה החושים שלנו ושל יצורים חיים אחרים מורכבים יותר. תופעות המצביעות על כך: להקה של דגים הבורחת מטורף מסתובבת בדיוק באותה שנייה. כיצד הדגים חשים את חבריהם ונעים בו זמנית? שיח הגדל בסמיכות לכביש סואן לא מצמיח ענפים לכיוון הכביש. כיצד השיח מרגיש את תנועת האוויר הנגרמת ממכוניות העוברות במרחק מספר סנטימטרים? קיימת מערכת חושים המכונה פרופריוספציה (Proprioception) – קליטה עצבית של גירויים מרקמות פנימיות (שרירים, גידים, מפרקים וכד'). מערכת זו נבדלת ממערכת

האקסטרוספציה (Exteroception) שבה מתרחשת קליטה עצבית של גירויים המגיעים מן החוץ (חמשת החושים שלנו). בנוסף קיים גם אינטרוספציה (Interoception) - קליטה עצבית של גירויים המגיעים מאיברים פנימיים (חלל הבטן, מערכת הנשימה וכד'). מערכת חושים הפרופיוספטית כוללת את החוש הטקטילי (מגע) החוש הווסטיבולרי (חוש האיזון, הנקבע עלי די הנוזלים והעצמות באוזן הפנימית) וחוש קינסטטי (חוש התנועה והתאוצה, שגם מאפשר לנו להבין היכן נמצאים הגפיים שלנו ושאר גופנו בחלל זה ביחס לזה), בנוסף קיים חוש הטמפרטורה (תרמוספציה) המספק מידע על חום - להבדיל מחוש המישוש אין תמיד צורך במגע כדי לחוש בטמפ'; וחוש הכאב (נוסיספציה) -קליטת כאב בתוך הגוף ומחוץ לגוף; קיים גם עירוב חושים (סינתזה) הגורמים לנו לשמוע צבעים ולראות צלילים.

#### מידע נוסף

- מתוך כלב.ג, תחושות, מתוך [לינוי התפתחותי בתנועה לתינוקות מלידה עד שנתיים](#) מאת נועה לויאן אלול
- [מערכת התחושה הפנימית מתוך לקות בתחום הסנסומוטורי](#), קורסים מתוקשבים, מכללת ירושלים
- [Sense](#), Wikipedia, The free encyclopedia
- Sacks.O, The Disembodied Lady, within **The Man Who Mistook His Wife for a Hat**, Picador 1985, Chap.3, pp.42-52
- סאקס, א. (1985), **האיש שחשב שאשתו היא כובע**. תל-אביב: הוצאת "מחברות לספרות", 1990.

#### אמצעים

קוביות, פאזל פשוט, כפפות, כיסויי עיניים, חוט ומחט (עדיף קוף גדול), כוס עם מים קרים, כוס עם מים חמים, זכוכיות מגדלת, נעל עם שרוכים, פינצטות. אנציקלופדיות או ספרים העוסקים בתיאוריה של קופרניקוס. מחשב עם חיבור לאינטרנט.

## מהלך השיעור

1. **(5 דקות) פתיחה ואיתור ידע קודם:** שואלים את התלמידים- אילו חושים יש לנו? מה תפקיד החושים? כיצד (מה המנגנון בכללותו) אנו קולטים מידע מהסביבה?
2. **(20 דקות) התנסות:** התלמידים מוזמנים להסתובב בין תחנות הפעילות המפורטות על פי בחירתם. המורה מסתובב/ת מכוונת ומצביע על התרחשויות במידה והן נעלמו מעיני התלמיד/ה:

- א. בנו מגדל קוביות כאשר עיניכם מכוסות.
- ב. הרכיבו פאזל כאשר על ידיכם כפפות.
- ג. הלכו על קו ישר כאשר אתם מסתכלים דרך זכוכית מגדלת.
- ד. קשרו שרוכי נעליים באמצעות פינצטה.
- ה. הסתובבו במקום 3 פעמים מהר והשחילו חוט במחט.
- ו. שלבו את אצבעות הידיים הפוך ונסו להזיז את האצבע המורה.
- ז. הרכיבו פאזל פשוט מאחורי גבכם.
- ח. כתבו "הסקרנות היא אם המדע והצורך הוא אב הטכנולוגיה" כאשר אתם מסתכלים על מראה העומדת ליד (או מול) הדף ולא על הדף עצמו.
- ט. הקישו במצולתיים ובחפצים שונים – איזה **צבע** אתם שומעים?
- י. הבחינו בין כוס עם מים חמים לבין כוס עם מים קרים – **מבלי לגעת בכוסות או במים.**

### במים.

לפני תחילת ההסתובבות בין התחנות, התלמידים מקבלים **דף הנחיות:**

אילו חושים הפעלתם בכל תחנה?

מה הרגשתם?

מדוע לדעתכם הרגשתם כך?

3. **(10 דקות) דיון/שיחה רפלקטיבית:** דנים אודות השאלות שעולות עקב ההתנסות- כמה חושים רשמתם? האם רשמתם יותר מ-5 חושים? מה הרגשתם? מדוע הרגשתם ככה? מדוע היה לנו קשה לחשוב על חושים נוספים מעבר לאילו שאנו מכירים (בעקבות למידה בעבר)?

מדוע חשוב לערער על ידע קיים? למה לא לקחת את אשר אנו יודעים כמובן מאליו? איך כל זה קשור לתהליך למידה או מחקר מדעי?

4. **(10 דקות) שיחה מטה-רפלקטיבית:**

בהתנסויות ובטבלה אפשרנו מקום ל-10 אפשרויות לחושים. מה זה גרם לכם להרגיש? כיצד זה השפיע על החשיבה שלכם? האם גיליתם משהו חדש?

אילו סוגי חשיבה הפעלנו בשיעור זה? מה החשיבות / היתרון של חשיבה זו כאשר מנסים לפתור בעיות? האם יש לזה גם יש חסרונות? מתי כדאי להשתמש במתודה זו?

## הצעות להרחבה

### המשגת תפיסות אלטרנטיביות (45 דקות)

1. שיחה: דמיינו שאתם מבצעים תצפית על מיקום השמש בשמיים בשעות שונות של היום. מה אתם מצפים לראות?
2. הנחייה: הציגו את המידע כתוצאות תצפית.
3. שיחה: אילו מסקנות שונות ניתן ללמוד מתצפית זה? נניח לרגע שאין לכם ידע קודם בנושא. (גם הפעם החושים מטעים אותנו...)
4. שיחה על הגישה ההליוצנטרית לעומת הגישה הגיאוצנטרית (מהפכת קופרניקוס). כדאי לבקש מהתלמידים לשתף בידיעות שלהם, אפשר לחפש ביחד מידע במקורות מידע.
5. המשגה: שיחה מה הן תפיסות אלטרנטיביות, אפשר לחפש הגדרה מילונית למושג. כיצד הם משפיעים על תהליך הלמידה המדעי.

### הכרת תפיסות אלטרנטיביות של ילדים בקשר לירח (45 דקות)

1. קראו את הסיפור "[הנסיכה שרצתה את הירח](#)" מאת ג'ימס ת'רבר.

### [Many Moons / James Thurber](#)

2. שיחה: אילו תפיסות אלטרנטיביות עולות בקשר לירח?
3. אם אתם רוצים, ערכו סקר בקרב ילדים מגילאים שונים בכדי לבדוק מה תפיסתם לגבי הגודל היחסי של הירח ולגבי השינויים החלים לאורך חודש (לדוגמה כאשר שאלתי: "מה יותר גדול פיל או הירח?" ילדה אחת ענתה לי שזה תלוי באיזה זמן בחודש בודקים). מי שאינו מעוניין יכול להכין סקר בנושא תפיסה שגויה אחרת או להתייחס לתפיסות אלטרנטיביות באופן אחר.
4. שיחה לפני הכנת סקר: מהי מטרת הסקר? באילו סוג שאלות כדאי להשתמש (סגור, פתוח, סולם ליקרט)? אילו שאלות כדאי לשאול? את מי כדאי לשאול? כמה אנשים כדאי לשאול? כיצד תציגו את תוצאות הסקר שלכם?

## יישום וביצועי הבנה

מצאו דוגמאות נוספות לשימוש בחושים שאינם נכללים על חמשת החושים המוכרים, או לשילוב חושים שאינם "מובן מאליו". הציגו אותן בדרך הנראית לכם. הצגת תוצאות הסקרים אודות התפיסות האלטרנטיביות.

יצירת "תערוכה" או אוסף של תפיסות אלטרנטיביות אודות תופעות שונות.

## דף הנחיות לתלמיד

מדוע לדעתך הרגשת כך?	מה הרגשת?	אילו חושים הפעלת?	תחנה מס'
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
			8
			9
			10