



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
האגף לתכנון ולפיתוח
תכניות לימודים



מינהלת מל"מ
המרכז הישראלי
לחינוך מדעי וטכנולוגי
ע"ש עמוס דה שליט



הטכניון –
מכון טכנולוגי לישראל
המחלקה להוראת
הטכנולוגיה והמדעים

חושבים מוט"ב: פעילויות להקניית מיומנויות חשיבה

איך חכמים חושבים

שם משימה:

הבחנה בין עובדה, פרשנות ודעה

מיומנות:

מוח תרופות וסמים

מבניות:

לאורח החיים של הפרט והחברה, ולהתפתחות המדע והטכנולוגיה,
יש השפעות על הבריאות

רעיונות מדעיים:

כתיבה

תובל ברנדון
ד"ר רקפת דנאי
מיכל שוורצון

ייעוץ פדגוגי

ד"ר יעל שהרבני
רונית פרץ

ראש הפרויקט

פרופ' טלי טל

עריכה לשונית

אבשלום גינוסר

© כל הזכויות שמורות למשרד החינוך

איך חכמים חושבים?

האם יש חלקים מסוימים במוח הקשורים לחוכמה? במשימה הבאה נעסוק בנושא זה.

ענו על השאלות הבאות לפני שתקראו את הקטע:

1. מהי חוכמה?
2. מה לדעתכם צריך אדם להיות כדי להיחשב חכם? עירכו רשימה של לפחות חמש תכונות המאפיינות אדם חכם.
3. **פעילות בזוגות:** דרגו לפי מידת החשיבות עשר תכונות, שלדעתכם מאפיינות אדם חכם. היעזרו בתשובתכם לשאלה 2 וברשימת התכונות הבאה: חשיבה מהירה / אלטרואיזם (ויותר לטובת אחרים) / חוש הומור / תפיסה מרחבית / יציבות נפשית / כישרון לשפות / תפיסה מתמטית / רגישות / אמפתיה (היכולת להזדהות עם הרגשות של הזולת) / הבנת העצמי / סובלנות כלפי דעותיהם של אחרים.

קראו את הכתבה הבאה וענו על השאלות לאחריה:

חכם מה הוא חושב

מדעני מוח מאוניברסיטת סן-דייגו שבארצות הברית לקחו על עצמם משימה לא קלה - למצוא אלו חלקים במוח אחראים לחוכמה. בין השאלות הרבות המעניינות אותם: האם החוכמה מולדת או נרכשת והאם היא ייחודית לבני אדם?

הטכנולוגיה של הדימות המגנטי הגרעיני (fMRI) מאפשרת לזהות אלו אזורים פעילים במוח בזמן חשיבה או בזמן פעילות מוחית אחרת. החוקרים ערכו רשימה של תכונות המזוהות עם חוכמה ובדקו אלו אזורים במוח קשורים לתכונות אלו. התכונות שנמנו כמאפיינות אנשים חכמים היו: אלטרואיזם*, אמפתיה**, יציבות נפשית, הבנת העצמי וסובלנות כלפי דעותיהם של אחרים.

נמצא, כי באזור בקדמת הראש – קליפת המוח הקדם מצחית - מתגברת הפעילות כאשר אנשים חושבים על בעיותיהם של אחרים, מנסים לפתור בעיה מסובכת או עוסקים בקבלת החלטות מוסריות. אזורים נוספים, שנמצאו קשורים לחוכמה, שייכים למערכת הלימבית*** - מערכת שקשורה לאינסטינקטים, לרגשות ומקשרת בין המערכת התחושתית למצב הרגשי.

החוקרים סבורים, שאיזון בין הפעילות של שני האזורים קשורה לחוכמה. השיתוף בין שני האזורים אינו צפוי משום שהמערכת הלימבית נחשבת חלק פרימיטיבי של המוח ונמצאת אצל שאר היונקים, בעוד קליפת המוח הקדם מצחית ייחודית לאדם. כלומר, חלק ממרכיבי החוכמה האנושית מתבצע בחלק מוח שאינו ייחודי לאדם.

החוקרים הדגישו, כי מחקרם הוא רק הצעד הראשון במסע ארוך ומפרך להבנתה של החוכמה. יש להניח, שלמסע זה, יצטרכו מדעני המוח לקחת איתם בני לווייה מתחומי מחקר ויצירה אחרים, כמו משוררים, הוגים וסופרים. יתכן, שהטכנולוגיה הקיימת מאפשרת לאדם לראות מה קורה במוח כאשר אנו עוסקים בפעילות כזו או אחרת, אך כדי לשייך את הפעילויות הללו לתכונות ורגשות שהשפה האנושית העניקה להם שמות - כמו "חוכמה", "אהבה" או "כעס" - נדרשות כבר יכולות שה-fMRI ואזמל המנתחים אינם יכולים לספק.

*****אלטראיזם – היכולת לוותר לאחרים בלי לקבל תמורה.

**אמפתיה – היכולת להזדהות עם רגשות של אחרים.

*** המערכת הלימבית – מערכת של מבנים המעורבים ברגש, מוטיבציה, זיכרון וקישור בין זיכרון ורגשות לתחושות. בין המבנים הקשורים למערכת ניתן למצוא את האמיגלדה (איתות לקליפת המוח על אירועים משמעותיים, כמו פחד), היקמפוס (קשור לניהול הזיכרון) וההיפותלמוס – בלוטה ששולטת על מערכת העצבים האוטונומית (הלא-רצונית) ואחראית, בין היתר, על ויסות תחושות הרעב והצמא, קצב הלב ולחץ הדם. רוב המבנים נמצאים בחלק הפנימי של המוח (מתוך ויקיפדיה, 22.11.2009).

קטע המידע מעובד מתוך אתר YNET

מאת: אביטל להב, אפריל 2009

קישור לכתבה: <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3696814,00.html#n>

שאלות

4. מהם המאפיינים של אנשים חכמים המופיעים בכתבה? האם מאפיינים אלו תואמים את הרשימה שהכנתם בתשובה 3? פרטו.
5. אלו מאפיינים של חוכמה, הכלולים ברשימה בשאלה 3, משותפים לנו ולבעלי חיים ואלו ייחודיים לאדם? אם לדעתכם הבחירה שלכם עשויה להיות לא ברורה, הסבירו במשפט קצר. אם יש תכונות שאינכם יכולים להחליט לגביהן – ציינו מדוע.
6. במבט ראשון נראה, כי הכתבה היא (בחרו את התשובה המתאימה):
 - א. כתבה עובדתית שמציגה תוצאות של מחקר שבדק קשר בין מאפיינים של חוכמה למוח.
 - ב. פרשנות על מחקר שבדק קשר בין מאפיינים של חוכמה למוח.
 - ג. דעה על מחקר שבדק קשר בין מאפיינים של חוכמה למוח.
 - הסבירו את בחירתכם. אם אתם מתלבטים, הסבירו מדוע.
7.
 - א. הביאו מהכתבה לפחות שלוש דוגמאות לעובדה.
 - ב. נסו להביא דוגמה לפרשנות.
 - ג. הביאו לפחות שתי דוגמאות לדעה.
8. ראינו שאנשים שונים מוצאים שתכונות שונות תורמות לחוכמה. האם "מאפייני החוכמה" שבחרו החוקרים מוצגים כאן כעובדה, דעה או פרשנות? הסבירו את בחירתכם.
- האם אתם מסכימים עם הדרך בה בחרה הכתבת להציג זאת?
9. החוקרים מצאו, כי שני אזורים במוח קשורים במיוחד לתכונות שנחקרו.
 - א. מהם האזורים ומה ההבדלים ביניהם? מיצאו לפחות שלושה קריטריונים להשוואה. מומלץ להציג את ההשוואה בטבלה.

ב. נסו לשער אלו מהתכונות שברשימת החוקרים באות לידי ביטוי באזור הראשון ואלו באזור השני. נמקו בקצרה.

10. קיראו את המשפטים הבאים ומיצאו אותם בקטע: "השיתוף בין שני האזורים לא צפוי משום שהמערכת הלימבית נחשבת חלק פרימיטיבי של המוח ונמצאת אצל שאר היונקים, בעוד קליפת המוח הקדם מצחית ייחודית לאדם. כלומר, חלק ממרכיבי החוכמה האנושית מתבצע בחלק מוח שאינו ייחודי לאדם".

א. הסבירו במילים שלכם מדוע השיתוף בין שני האזורים האלו במוח לא צפוי.

ב. בקטע שצוטט בשאלה ניתן לזהות עובדות, אך האם הקטע בכללותו הוא עובדתי, פרשני (מהמילה פרשנות) או דעתי (מהמילה דעה)? הסבירו את בחירתכם.

ג. נסו להסביר מדוע בכל זאת התכונות שנחשבות כל-כך אנושיות באות לידי ביטוי גם בחלקים פרימיטיביים של המוח.

שימו לב, כי לעיתים קרובות פרשנות או הבעת דעה מתבצעות באמצעות הבאת עובדות והצגת הקשרים ביניהן. כאן, למשל, התיאור של המערכת הלימבית ושל קליפת המוח המצחית הוא עובדתי, אך הפתיחה של הקטע "השיתוף בין שני האזורים לא צפוי" היא פרשנות / דעה של המחבר.

11. א. הכינו כרטיס ביקורת לאחת הפסקאות שבכתבה:

כן	לא	אין אפשרות לדעת
		האם קיימת טכנולוגיה לבדיקת המידע?
		האם המידע מוצג לאחר שימוש במכשיר מדידה אובייקטיבי?
		האם הייתה הצלבה של עדויות?
		האם נערכו ניסויים מבוקרים לביסוס המידע?
		מיהו מוסר המידע?
		למי נאמר?
		מדוע נאמר?
		היכן נאמר?
		האם קיימים ביטויים לשוניים המעידים על פרשנות?
		האם המידע נמסר בזמן עבר, הווה או עתיד?

ב. האם הפסקה היא עובדה, דעה או פרשנות? הסבירו את תשובתכם.

ג. האם הטבלה מתייחסת למקרים בהם המידע עובדתי, אך סביבו נבנות פרשנויות ודעות שיכולות להיות מופרכות? נמקו.

12. קראו את הפסקה האחרונה בכתבה.

א. האם הפסקה, בכללותה, היא עובדתית/פרשנות/דעה? הסבירו את בחירתכם.

ב. האם לדעתכם היא כתובה מפי החוקרים או מפי הכתבת? הסבירו את בחירתכם.

ג. האם הפסקה האחרונה מוסיפה מידע על המחקר המתואר בכתבה? מה לדעתכם מטרת הפסקה?

13. א. במחקר נעשה שימוש במכשיר מדידה אובייקטיבי. מהו? מה הוא מודד?

ב. כתבה שמפורסמת במדור מדעי ומתארת מחקר מדעי, שעשה שימוש במכשור אובייקטיבי, אמורה להיות עובדתית, פרשנות או דעה?

ג. האם הצגת תוצאות של מדידה אובייקטיבית מבטיחות שהכתבה עובדתית? נמקו את תשובתכם.

14. חיזרו לתשובתם לשאלה 6. לאור תשובותיכם לשאלות 10-13, האם תירצו לשנות את תשובתכם לשאלה 6? נמקו. אם שיניתם את דעתכם, הסבירו מה גרם לשינוי.

בחרו אחת מבין שתי השאלות הבאות:

15. האם הפעילות גרמה לכם להתייחס לתכונת ה"חוכמה" בצורה אחרת? הסבירו מה השינוי או מדוע לא חל שינוי.

16. במחקר שהוצג, אלטרואיזם (היכולת לוותר לאחרים בלי לקבל תמורה) מוגדר כתכונה שמאפיינת חכמים. לעומת זאת, יש רבים שעבורם אלטרואיזם זה פשוט "פראיירות" – תכונה שאינה מקושרת עם חוכמה, אולי אפילו להיפך. מה דעתכם?

מחווין

	קריטריונים	רמת ביצוע		
		המשימה בוצעה במלואה	המשימה בוצעה בחלקה	נמצאת בראשית הדרך
1	הגדרה של "חוכמה"	תשובה מתאימה	תשובה חלקית או לא מדויקת	אין תשובה או שהתשובה אינה קשורה לשאלה
2	חמש תכונות שמאפיינות אדם חכם	לפחות חמש תכונות	שלוש או ארבע תכונות	פחות משלוש תכונות
3	רשימה של עשר תכונות שמאפיינות אדם חכם מדורגות לפי חשיבותן	דורגו יותר משמונה תכונות, אשר יכולות להתאים לאפיון אדם חכם	דורגו חמש עד שמונה תכונות, או שחלק מעשר התכונות אינן יכולות להתאים לאפיון אדם חכם	דורגו פחות מחמש תכונות או שחלק מעשר התכונות אינן יכולות להתאים לאפיון אדם חכם
4	רשימה מלאה של התכונות המאפיינות חכם לפי הכתבה ופירוט לגבי ההתאמה לתשובה 3	תשובה מלאה	פורטו רק חלק מהתכונות שהופיעו בכתבה או שלא הייתה התייחסות לתשובה 3	פורטו רק חלק מהתכונות שהופיעו בכתבה ולא הייתה התייחסות לתשובה 3
5	חלוקה של עשר תכונות לכאלו שייחודיות לבני האדם וכאלו שיש גם לחיות. הסברים ונימוקים מתאימים	חלוקה של תשע תכונות או יותר, והסברים מתאימים	חלוקה של בין חמש לשמונה תכונות. או יותר תכונות, אבל חסרים הסברים, או שחלק מהתכונות מוינו לא נכון	חלוקה של פחות מחמש תכונות. או יותר תכונות, אבל חסרים הסברים, או שרוב התכונות מוינו לא נכון
6	סימון התשובה המתאימה והסבר מדוע היא מתארת את הקטע.	תשובה והסבר מפורט והגיוני	סומנה התשובה אך הנימוק חלקי או שאינו ממוקד	חסר נימוק או שהוא לחלוטין אינו הגיוני
7	הבאת הדוגמאות כנדרש	כל הדוגמאות הובאו וסווגו בצורה נכונה	רק שלוש או ארבע מהדוגמאות היו נכונות	הובאו פחות משלוש דוגמאות או שהיו רק שלוש נכונות
8	סיווג "מאפייני החוכמה" לעובדה, דעה ופרשנות, הבעת דעה על הבחירה של הכותבת	תשובה מלאה ומנומקת בנימוק רלוונטי לטענה	נימוק חסר, או לא מספיק ברור או לא מדויק	לא הייתה תשובה, או תשובה לא נכונה ולא מנומקת
9 א	בחירת קריטריונים והשוואה בין שני האזורים במוח	הוצעו לפחות שלושה קריטריונים וההשוואה נכונה	הוצעו רק שני קריטריונים, או שיש אי-דיוקים בהשוואה	הוצע רק קריטריון אחד או שלא בוצעה השוואה או שהיא אינה נכונה
9 ב	חלוקה הגיונית ונימוק שמתבססים על מידע מהקטע	תשובה מלאה המתייחסת ל- 4-5 מאפיינים וכוללת נימוק רלוונטי	התייחסות הגיונית רק ל- 2-3 מאפיינים, או נימוקים לא מספקים	התייחסות הגיונית רק למאפיין אחד או פחות
10 א	הסבר במילים של התלמיד	הסבר מדויק	הסבר לא מדויק	הסבר לא נכון או שלא ניתן הסבר כלל
10 ב	בחירה מנומקת שמתבססת על היכרות עם המושגים עובדה, פרשנות ודעה	תשובה מלאה	תשובה לא מלאה – הנימוק חסר או לא מדויק	לא ניתנה תשובה או שהנימוק לחלוטין אינו נכון או שאינו קשור
10 ג	הסבר מנומק המתבסס על ידע מדעי על הקשר בין מבנה המוח לבין תפקודו	תשובה מלאה	תשובה חלקית – ההסבר הגיוני, אך אינו מדויק מבחינה מדעית, או שהנימוק אינו רלוונטי לטענה העיקרית של התשובה	תשובה חסרה או לחלוטין לא נכונה מבחינה מדעית או מבחינת הקשר בין הנימוק לטענה
11 א	מילוי הטבלה	8-10 תשובות נכונות	5-7 תשובות נכונות	פחות מ- 4 תשובות נכונות
11 ב	אמינות המידע	תשובה נכונה ומבוססת	תשובה נכונה אך הביסוס לא מדויק או חסר	תשובה לא נכונה

11 ג	אופי הפסקה	תשובה נכונה ומנומקת	תשובה נכונה אך הנימוק חסר או לא מדויק	תשובה לא נכונה
11 ד	הערכת המגבלות של הטבלה	תשובה נכונה ומנומקת	תשובה נכונה אך הנימוק חסר או לא מדויק	תשובה לא נכונה
12 א	בחירה מנומקת שמתבססת על היכרות עם המושגים עובדה, פרשנות ודעה.	תשובה מלאה	תשובה לא מלאה – הנימוק חסר או לא מדויק	לא ניתנה תשובה או שהנימוק לחלוטין לא נכון או לא קשור.
12 ב	תשובה מלאה הכוללת זיהוי של "כותב" הפסקה ונימוק	תשובה מלאה ומנומקת	הנימוק חסר או לא מדויק	התשובה חסרה או לחלוטין לא מדויקת
12 ג	תשובה הכוללת התייחסות למידע שנוסף (או לא) בפסקה והשערה לגבי מטרתה	תשובה מלאה	תשובה חלקית, התייחסות רק לאחד מחלקי התשובה, או התייחסות לא ממוקדת	התשובה חסרה או לחלוטין לא ממוקדת
13 א	מקור המידע – ידע מדעי	תשובה נכונה	תשובה חלקית. אופן הפעולה לא הוצג כלל או לא הוצג במדויק	תשובה חסרה או לא נכונה
13 ב	הציפיות מכתבה לפי המאפיינים שהוצגו בשאלה	תשובה נכונה	תשובה לא מדויקת	תשובה חסרה או לא נכונה
13 ג	אופי כתבה שמתבססת על מחקר מדעי	תשובה נכונה ומנומקת	תשובה נכונה אך הנימוק חסר או לא מדויק	תשובה חסרה או לא נכונה
14	השארה/שינוי של תשובה 6	תשובה מנומקת. הנימוק מדויק	הנימוק חלקי או לא ממוקד	חסר נימוק או שהוא לחלוטין לא הגיוני
15	ניתוח של שינוי היחס לתכונה "חוכמה" בעקבות הקטע	תשובה מפרטת/מנומקת	תשובה לא מספיק מפורטת או כתובה בצורה לא בהירה	התשובה חסרה או דלה או כתובה בצורה לא ברורה
16	פסקה הממקמת את ה"אלטרואיזם" בין "חוכמה" ל"פראיריות"	פסקה שמעלה בצורה ברורה טענה ונימוקים ו/או הסברים	תשובה קצרה (שני משפטים או פחות) או כתובה לא ברור	תשובה חסרה או לחלוטין לא ממוקדת

מדריך למורה

כללי:

1. הפעילות קשה ומתקדמת משום שמדובר בקטע שמשלב עובדות אמינות עם דעות ופרשנות, לכן מומלץ ללמדה לאחר שתרגלו את המיומנות במשימות פשוטות יותר.
2. כתבות המתארות מחקר מדעי או רפואי נפוצות בעיתונים וגם משמשות אותנו הרבה כמורי מוט"ב. לכאורה, כתבות כאלו אמורות להציג עובדות ובהרבה מקרים גם פרשנות שתקל על הקוראים להבין אותן. לפעמים קורה, שהכותבים "נסחפים" ומשלים דעות. בחלק מהמקרים, זה נעשה בתום לב מתוך אמונה בצדקת דרכם (קורה הרבה בכתבות בנושא בריאות ותזונה) ובחלק מהמקרים מתוך חוסר ידע או דעות קדומות (יש גם מקרים שבהם זה כדי לקדם עניינים מסוימים, או מכירות של מוצר מסוים, ואז זו כמובן עבירה אתית). **עלינו, כקוראים, לזהות מצבים כאלו ולדעת להפריד בין העובדות, שיכולות להיות מוצקות ואמינות, לבין דעות ופרשנות.**
3. בכתבה שאנו מנתחים מתואר מחקר שבדק את ההתבטאות המוחית של תכונות מסוימות שמיוחסות **כאן** לחוכמה. אבל נראה, שלא כולם היו מייחסים תכונות אלו, אלטרואיזם ואמפתיה לדוגמה, דווקא לחוכמה. כלומר, הקשרים, שבעיני חלק גדול מהחברה אינם נחשבים קשורים, מוצגים כאן כעובדה וכןקודת מוצא (כאשר מציגים לנו משהו כנקודת מוצא, אנו נוטים יותר להשתכנע לעומת מצב בו הוא מוצג כמסקנה). שימו לב גם שדבר לא היה חסר במחקר או בתוצאותיו אם רשימת התכונות שנבדקה הייתה נקראית "תכונות שנחשבות אנושיות", או שפשוט כל תכונה הייתה מוצגת בנפרד, אבל אז יכול להיות שלא היו מוצאים כותרת אטרקטיבית.
4. עניין נוסף שיש בפעילות הוא ההזדמנות לדיון הפילוסופי – מותר האדם מהבהמה (או מחיות אחרות) – האומנם? באלו מובנים? האם השונות, כביכול, שלנו מקורה בהבדלים ביולוגיים מבניים ("בחומרה"), או בדברים התנהגותיים ("בתוכנה"). אפשר להמשיך מכאן הלאה: האם היתרונות שלנו כבני אדם הם אישור מוסרי לשלוט בטבע, או דווקא חובה לשמור עליו?

תשובון

הערה כללית: התשובות המופיעות כאן יותר מפורטות מהנדרש מהתלמיד.

הערה לשאלות 1-3: למרות ששאלות אלו מופיעות כאן כפעילות עצמית, מומלץ להתייחס לתשובות התלמידים כדיון בכיתה לפני קריאת הקטע. אפשר לבדוק את התשובות שכתבו התלמידים בפורום הכיתתי ולנהל דיון. לשאול את השאלות בע"פ (במקום שיכתבו במחברת) ולכוון את הדיון, או לכתוב את רשימת התכונות על הלוח ולבקש מהתלמידים לדרג אותן. שימו לב, כי השאלה הראשונה (מהי חוכמה?) מהווה הקדמה ללמידה ברמת ידע אישי קודם או דיעה אישית ולכן אין לצפות לתשובה אחת נכונה, אלא להתייחסות סבירה המתאימה לשאלה.

4. מתוך הקטע: התכונות שנימנו כמאפיינות אנשים חכמים היו: אלטרואיזם, אמפתיה, יציבות נפשית, הבנת העצמי וסובלנות כלפי דעותיהם של אחרים. החוקרים סבורים, שאיזון בין הפעילות של שני האזורים (קליפת המוח הקדם מצחית והמערכת הלימבית) קשורה לחוכמה.

5. החלוקה שמוצעת ע"י כותבת הפעילות. כמובן שניתן לערער על הכתוב.

רק אצל בני אדם:

חוש הומור (למרות שיש בעלי חיים שיודעים לשחק ולהשתובב בצורה שיכולה לפעמים להתפרש כסוג של הומור), אמפתיה, סובלנות כלפי דעותיהם של אחרים, הבנת העצמי (עד כמה שידוע לנו, החיות אינן חולקות איתנו את הגיגיהן, אם יש להן כאלה), כישרון לשפות (למרות שיש הטוענים, שאם כלב מצליח לשחק עם חתול הוא למעשה "מבין את שפתו")

תכונות שבפירוש קיימות אצל בעלי חיים: חשיבה מהירה (למרות שמיוחסות לאינסטינקטים חייתיים, ברור שיש בעלי חיים שיודעים לקבל החלטות גם כאשר התנאים משתנים. ניתן, לדעת כותבת הפעילות, להגדיר זאת כחשיבה או כתפיסה), תפיסה מרחבית (תכנון של קינים של ציפורים מסוימות, תכנון מסלולי צייד או מחבואים), תפיסה מתמטית (יש עופות, למשל, שיודעים כמה ביצים יש להם בקן והם יביעו מצוקה אם חסרה ביצה), יציבות נפשית (למרות שיש בעלי חתולים וכלבים שיחלקו על כך), רגישות (מגדלים רבים של חיות בית ואפילו חיות חווה כמו סוסים טוענים בתוקף כי החיה "מבינה לרגשותיהם"), אלטרואיזם (יש חיות שמוכנות להקריב עצמן למען הלהקה/העדר וחיות רבות שמוכנות לגדל צאצאים של אחרים).

6. לכאורה נראה כאילו זוהי כתבה חדשותית שמתארת את המחקר, אך הפועל יש בה פרשנות רבה והיא כוללת גם הבעת דעה על המחקר ותוצאותיו. **למורה:** מאחר שבשאלה התבקשו התלמידים לענות על הרושם הראשוני, כל תשובה **מנומקת** תתקבל.

7. א. עובדה: I. "הטכנולוגיה של הדימויות המגנטי הגרעיני (fMRI) מאפשרת לזהות אלו אזורים פעילים במוח בזמן חשיבה או פעילות מוחית אחרת".

II. "נמצא, כי באזור בקדמת הראש – קליפת המוח הקדם מצחית - מתגברת הפעילות כאשר אנשים חושבים על בעיותיהם של אחרים..."

III. "למערכת הלימבית - מערכת שקשורה לאינסטינקטים, לרגשות ומקשרת בין המערכת התחושתית למצב הרגשי"

ב. פרשנות: "...משום שהמערכת הלימבית נחשבת חלק פרימיטיבי של המוח ונמצאת אצל שאר היונקים, בעוד קליפת המוח הקדם מצחית ייחודית לאדם. כלומר, חלק ממרכיבי החוכמה האנושית מתבצע בחלק מוח שאינו ייחודי לאדם." (אפשר לראות זאת כשתי דוגמאות מחוברות). למורה: זו פרשנות לדעה שהובעה בתחילת הפסקה (השיתוף בין שני האזורים לא צפוי...). לא כל אחד יראה בזה פרשנות ולכן אפשר לקבל תשובה של תלמיד שלא מוצא פרשנות בקטע. אגב, שימו לב שהפסקה המלאה היא טיעון קלאסי.

ג. דעה: I. "מדעני מוח מאוניברסיטת סן-דייגו שבארצות הברית לקחו על עצמם משימה לא קלה."

II. "השיתוף בין שני האזורים לא צפוי..."

III. "יש להניח שלמסע זה, יצטרכו מדעני המוח לקחת איתם בני לווייה מתחומי מחקר ויצירה אחרים, כמו משוררים, הוגים וסופרים. יתכן שהטכנולוגיה הקיימת מאפשרת לאדם לראות מה קורה במוח כאשר אנו עוסקים בפעילות כזו או אחרת, אך כדי לשייך את הפעילויות הללו לתכונות ורגשות שהשפה האנושית העניקה להם שמות - כמו "חוכמה", "אהבה" או "כעס" - נדרשות כבר יכולות שה-fMRI ואזמל המנתחים לא יכולים לספק."

8. א. ניתן לראות את הצגת התכונות שמאפיינות אדם חכם כעובדה – נקודת המוצא למחקר. היה מקום לציין, שזו בחירה של החוקרים, ואולי גם להוסיף פרשנות שלא כולם היו בוחרים דווקא בתכונות אלו, או שאחרים היו נותנים לתכונות אלו הגדרה אחרת. למורה: גם תשובות אחרות יתקבלו בתנאי שהן מנומקות בצורה מדויקת.

למורה: כדאי לדון בכיתה בשאלה הבאה: מתי לדעתכם קישור בין מושגים (למשל אלטרואיזם זה מאפיין של אנשים חכמים) משכנע יותר – כאשר הוא מוצג כנקודת המוצא למחקר או כאשר הוא מובא כמסקנה?

בדרך-כלל, כאשר דברים מוצגים כנקודת מוצא, או כבסיס למשהו אחר, אנו נוטים לקחת זאת כעובדה. למשל, שאלה כמו: "מה עוד ניתן לעשות כדי שבני הנוער יעזבו את המחשב ויתחילו לעסוק בספורט?" מגלמת בתוכה "עובדה", שלפיה כל בני הנוער רק משחקים במחשב ולא עוסקים בספורט. דוגמה נוספת: ריבוי אמירות, בנוסח "מה צריך לעשות כדי לעצור את שפעת החזירים" ו"איך מדינות אחרות גילו שאננות ונפגעו", יוצר אצל אנשים תחושה שמדובר במחלה מסוכנת שמתקבלת כעובדה גם אם לא קיבלו את המידע המדויק על המחלה. פרסומאים ופוליטיקאים מרבים להשתמש בשיטה.

קריטריון	המערכת הלימבית	קליפת המוח הקדם מצחית
מספר המבנים	מורכבת ממספר מבנים	מבנה אחד
מיקום	בעיקר בתוך המוח	בקליפת המוח באזור המצח
תפקיד	שליטה בתפקודי הגוף, קישור בין תחושות ואינסטינקטים לרגשות – תפקודים פרימיטיביים	מחשבה, פתרון בעיות, מוסר – תפקודים גבוהים
אצל מי נמצא	כל היונקים	רק אצל האדם

ב. נראה כאילו כל המאפיינים שנבדקו ע"י החוקרים צריכים היו להתבטא בקליפת המוח, משום שהם נראים כתפקודים עיליים (בניגוד לפרימיטיביים), שמשלבים חשיבה מורכבת, שילוב של רגשות עם מידע רציונאלי ושיפוט. מצד שני, אולי הרגשות הופיעו במערכת הלימבית וקליפת המוח התבססה עליהם בתהליך המחשבה היותר מורכב.

10. א. היה צפוי שתכונות שנחשבות ייחודיות לאדם, או כאלו שמאפיינות אנשים מוכשרים במיוחד (כנראה שיש כאן מסר שאנשים בעלי התכונות האלה רחוקים במיוחד מה"צד החייתי" שלנו), יתבטאו באזורים במוח שייחודיים לבני האדם. למורה: תשובת התלמידים יכולה להיות שונה, בתנאי שהיא מגובה בנימוק משכנע ונכון מבחינה לוגית.

ב. הקטע הוא דעה או דעה ופרשנות לדעה. כמצוין, הוא מתבסס על העובדות שנחשפו במחקר ועל ידע על מבנה המוח אצל בע"ח ובני אדם.

ג. יש שתי תשובות אפשריות: האחת, שהנחת היסוד שתכונות אלו נמצאו אצל האדם - אינה מדויקת. ייתכן, שגם לחיות יש תכונות דומות, אך הן עדיין לא נחקרו. אפשרות שנייה (שלא סותרת את הראשונה) היא, שמדובר בתכונות מורכבות, שדורשות הפעלה של כמה רבדים של תחושה, הרגשה, וניתוח. הרבדים הפרימיטיביים יותר, תחושות שמתבססות על שפת הגוף של הזולת, התנהגות "הילחם או ברח", רגשות אימהיים וחברתיים, קיימים אצלנו כמו אצל בעלי חיים אחרים, בייחוד כאלו שחיים בחברה (עדר, להקה). רבדים אחרים - של ניתוח, שימוש בכלים חברתיים כמו דיבור, והתייחסות לערכים חברתיים - מתבצעים באזורים היותר "חדשניים", כמו קליפת המוח. למורה: תשובת התלמידים יכולה להיות שונה, בתנאי שהיא מגובה בנימוק משכנע ונכון מבחינה לוגית.

11. א. למורה: התשובות מתייחסות לכל הקטע. יש להתאימן לפסקה.

האם קיימת טכנולוגיה לבדיקת המידע?	כן	לא	אין אפשרות לדעת
האם המידע מוצג לאחר שימוש במכשיר מדידה אובייקטיבי?	X		
האם הייתה הצלבה של עדויות?		X	
האם נערכו ניסויים מבוקרים לביסוס המידע?	X		
מיהו מוסר המידע?	הכתבת		
למי נאמר?	לקוראים		
מדוע נאמר?	כתבה במדור המדעי		
היכן נאמר?	כתבה במדור המדעי		
האם קיימים ביטויים לשוניים המעידים על פרשנות?	מעט		
האם המידע נמסר בזמן עבר או עתיד?	בעיקר הווה		

ב. תלוי בפסקה. אלו שמתארות את תוצאות המחקר, מכילות מידע אמין; אחרות, מכילות "עובדות" לא מבוססות; ויש פסקאות שכלל אינן מכילות עובדות.

ג. למורה: תלוי בפסקה. יש חשיבות גדולה לנימוק של התלמיד.

ד. השאלה הזו מציגה בצורה חדה את המגבלות של הטבלה: גם כאשר המידע הבסיסי עובדתי ואמין, הכתבה, או הפסקה, יכולות להיות דעה, או להכיל דעה. **צריך לדעת להפריד בין עובדות אמינות לדעה, גם כאשר הן ניתנות בערבוביה באותה כתבה. הכותב רוצה, שכקוראים נעשה את החיבור. עלינו להיות ביקורתיים!**

12. א. הפסקה האחרונה היא דעה.

ב. היא נכתבה מפי הכתבת, למרות שזה אינו ברור מהטקסט וזו בעיה (במקרה זה קלה) של אמינות.

ג. הפסקה אינה מוסיפה מידע. נראה, שמטרתה לחוות דעה על מגבלות הטכנולוגיה, או אפילו ביקורת מרומזת על מגבלות המחקר המתואר בכתבה.

13. א. המכשיר האובייקטיבי הוא fMRI, שמודד את זרימת הדם לאזורים השונים במוח ומאפשר להעריך אלו מהם פעילים. חשוב לציין, כי הקישור לרגשות או לפעולות שנעשו ע"י הנבדק וההסברים שניתנים לכך, הם פרשנות של החוקרים.

ב. כתבה כזאת אמורה להיות עובדתית, אם כי צפוי שתהיה בה פרשנות שתקל על הקורא להבין את הממצאים המדעיים.

ג. לא. אפשר לבנות על מידע אמין כתבות דעה, ואפשר גם לשלב בהן מידע לא מבוסס. למורה: זו נקודה שחשוב להדגיש בדיון כיתתי.

14. ראו שאלה 6.

15, 16 – למורה: שאלות רפלקציה. יש להקפיד על בנייה של תשובה מפרטת ומנומקת.