

יחידה שישית (שיעורים 21-23)

ביחידה השישית 3 חלקים:

חלק א - פתרון שאלת הבית

חלק ב - 2 חידות היגיון: האחת - חידת האניות הלבנות והשחורות, והשנייה - כפר השקרנים. כאן המקום לחזור ולהעיר כי על אף שהלומדים נפגשו ביחידות השונות במספר רב יחסית של חידות היגיון, ופתרו אותן, חשוב להזכיר ולומר להם שלא תמיד יוכלו לפתור כל חידה שתוצג בפניהם. רצוי להדגיש שרבים האנשים המוכשרים המתקשים, לא פעם, בפתרון חידות מעין אלו. זאת ועוד: אמנם הפתרון לחידות ההיגיון הוא אחד, אך יש דרכים אחדות להגיע אליו.

חלק ג - 1. שאלה בחשיבה המצאתית - הננסים.

2. תרגיל חשיבה לבית.

חלק א: חושבים בבית

"בעיה מעולם אחר"

כפי שכבר ציינו במדריך של השיעור הקודם, המפתח לפתרון בעיה זו הוא בשליטה על החשיבה עצמה. במקרה זה אסור לאסטרונוט לחשוב על מה שהוא לא יהיה. האסטרונוט חייב לחשוב רק במושגים של מה כן להיות. במקרה זה יש צורך ביציאה מדפוסי חשיבה רגילים ומוכרים.

בעקבות בעיה זו יש מקום לדיון מטקוגניטיבי.

הלומדים ידווחו מה היו שלבי הפתרון ויבדקו - האם לא היו שלבים בדרך שבהם יכלו להכשיל את האסטרונוט.

לשם כך על הלומדים לשחזר:

- מה היה הרעיון הראשון שעלה במוחם?

- כיצד ניגשו לפתרון הבעיה?

- כיצד ייצגו את הדרישות מן הפתרון?

- כיצד הגיעו לפתרון?

הלומדים ישבו בזוגות וידווחו זה לזה ואחר-כך ייערך דיון במליאה.

חלק ב

חידת האניות

כדי לפתור את החידה יש לייצג באופן גרפי את מצב היעד אל מול מצב המוצא. החידה דורשת ויזואליזציה של המצבים השונים הכרוכים במעבר ממצב המוצא למצב היעד. ברגע שהלומדים הבינו שאנייה אחת חייבת תמיד להיכנס למפרצון, ויתר האניות צריכות להתרכז בצד אחד של התעלה, הם למעשה פתרו את החידה.

חידת כפר השקרנים

לפנינו מצב היפותטי של אדם שאין לו כל כלים להבחין בין אדם דובר אמת ואדם דובר שקר, כאשר שניהם ניצבים לפניו. כל שאלה מן הסוג שניתן לענות עליה גם בחיוב וגם בשלילה לא תפתור את הבעיה. כדי לפתור את החידה יש לשאול שאלה שהתשובה עליה תהיה או כן או לא. כדאי, אם יהיה צורך, לתת ללומדים רמז בכיוון סוג השאלה שיש לשאול כדי להקל עליהם את פתרון החידה.

דרכי העבודה לפתרון החידות: מומלץ הן לחידה א' והן לחידה ב' שהתלמידים יעבדו בקבוצות.

כאן המקום לערוך דיון מטקווגניטיבי.

הלומדים ישיבו על השאלות:

- כיצד פתרת את החידות?

- למה פתרת דווקא כך?

- מה היו הקשיים שבהם נתקלת?

כמו־כן הלומדים יתבקשו להשיב על השאלה:

- עכשיו, כשאתה יודע את הפתרון, איך היית מלמד מישוהו אחר את הדרך להגיע אליו?

משאלה זו אנו מצפים שתעלינה "שיטות" שבאמצעותן ניתן ללמד ולהבהיר לילדים אחרים את החידות ואת הגישה לפתרון.

חלק ג

בעיית הנפט בסלע

חלק ג' מתמקד בבעיה מן העולם הטכנולוגי וכדי לפתור את הבעיה יש לפנות אל הננסים. הבעיה: מדידת ריכוז נפט בסלע המצוי במעמקי האדמה.

ראשית, יש לבקש מן הלומדים לנתח את הבעיה ולפרק אותה לגורמים. יש לעשות זאת בעזרת שאלות כגון: מי? מה? איפה? וכו'.

אפשר גם לבקש מן הלומדים לייצג מבחינה גרפית את מצב המוצא מול מצב היעד.

כמו־כן יציינו הלומדים את הדרישה מן הפתרון המרבי.

עתה יקראו התלמידים לננסים ובעזרתם ינסו לפתור את הבעיה.

גם כאן חשוב לציין שיש דרכים רבות להיעזר בננסים וניתן להגיע למספר פתרונות על אף "שהלכנו" רק עם פתרון אחד עד הסוף.

מושגים חדשים

התלמידים יתבקשו להסביר את המושג "שינוי מצב". מושג זה הוא אחד העקרונות שעל-פיו פועלת שיטת הננסים. לאחר שירשמו את הדברים ייערך בכיתה דיון, על-מנת לוודא שכל התלמידים מבינים את העיקרון כהלכה.

חושבים בבית

לבסוף הצגנו לתלמידים שאלה למחשבה בבית, שאלה שהיא למעשה סיכום החומר הנלמד ביחידות הקודמות. יש להבהיר שהכוונה בשאלה זו להתבונן היטב סביבם (זוכרים את 16 הריבועים?), לגלות בדברים פנים חדשות, לאתר דרכים ולהציע פתרונות.

התלמידים יסתייעו לצורך ביצוע המשימה בדף העזר המצורף.

טבלה: מערך יחידה שישית (שיעורים 21-23)

הפעילות	מיומנות החשיבה	קשיים צפויים	תפקיד המורה	דרך ההפעלה	משך זמן משוער
1. דיון בחידה לבית	יציאה מקונספטים מוכרים	חוסר יכולת לצאת מדפוסים מוכרים		עבודה אינדיווידואלית בבית; דיון בזוגות בכיתה, ואחר-כך במליאה	20 ד'
2. חידת האניות	מיומנות ויזואליזציה, יכולת לפרק "פעולה שלמה" למספר רב של פעולות משנה קטנות			בזוגות; השוואה עם הפתרון	25 ד'
3. חידת כפר השקרנים	כושר אלימינציה			עבודה אינדיווידואלית ואחר-כך בקבוצה - השוואה עם הפתרון	20 ד'
דיון מטקוגניטיבי					
				אישי, קבוצתי	10 ד' 20 ד'
1. דיון בבעיית הנפט בסלע	אפשרויות שונות היפוך בחשיבה - במקום להעלות את הדגימה למעבדה, להוריד את המעבדה לדגימה; יצירת "שינוי" בחומרים - מעבר ממצב צבירה אחד לשני	חוסר ידע בשאלה של מצבי צבירה			30 ד'
דיון מטקוגניטיבי					
				אישי, קבוצתי	10 ד' 20 ד'
מושגים חדשים	אינדוקציה ודדוקציה	קושי באינדוקציה ודדוקציה		במליאה	10 ד'
סה"כ					
165 ד'					