

310 האמ"ם והעטלף

כיצד פועל המכ"ם [מגלה כוון מרחק] ?

כדי להבין את סוד פעולת המכ"ם, [ראדר בלעז], נתחיל בספורם של העטלפים. שאלו: מה הקשר בין המכשיר המלחמתי לעטלף המעופף? היאזרו בסבלנות ותבינו ...

חיה מוזרה היא העטלף: מעופפת כמו ציפור וגופה דומה לגוף עכבר. העטלף חי במקומות חשוכים - במערות ובחורבות אפלות. בשעות היום הוא ישן, ובלילה יוצא לחפש את מזונו. הוא בעל החיים היחיד המסוגל להתמצא בחשיכה מוחלטת. הוא אינו מתבלבל ולא נתקל בשום עצם בדרכו באפילה. בעל חיים מוזר זה עניין חוקרי מדע רבים, ביניהם את המדען האיטלקי ספאלנצאני. הוא קשר את עיניהם של כמה עטלפים, שיחרר אותם ונתן להם לעוף. לתדהמתו עפו העטלפים בבטחה ולא נתקלו בדרכם בשום חפץ. אולם כאשר אטם את אוזניהם, נתקלו העטלפים זה בזה והתנגשו בקירות ובמכשולים. מכך הסיק המדען, כי העטלפים "רואים" באוזניים... הכיצד? על כך לא ידע להשיב.

"לראות" באוזניים - האומנם?

צחקו המדענים על מסקנותיו של ספאלנצאני ולא לקחו את נסוייו ברצינות. אולם לימים הסתבר כי הוא צדק! ... רק כעבור מאות בשנים, לפני כארבעים שנה בערך, גילו החוקרים את סודו של העטלף.

הקב"ה ברא בעולמינו סולם עשיר של קולות, הנעים באויר בגלים. רק חלק מן הקולות יכולות אוזני האדם לשמוע. קולות רבים איננו קולטים.

העטלף מוציא מפיו קולות דקים ורמים אשר אוזני האדם אינן מסוגלות לקלוט. גלי הקול הללו נתקלים בעצמים הנקרים בדרכו ושבים אליו. אוזניו הרגישות והמשוכללות של העטלף קולטות את גלי הקול החוזרים ונעזרות בהם כדי לגלות את גודל המכשול העומד בדרכו, את המרחק של המכשול ואת כיוונו.

למשל, כאשר המכשול הוא קרוב - שבים גלי הקול במהירות ובעוצמה, ואילו כאשר המכשול רחוק - יחזרו גלי הקול מאוחר יותר ובעוצמה פחותה יותר.

כך "רואה" העטלף באוזניו בדיוקנות מדהימה. הוא מזהה אפילו חוטים דקים ויתושים קטנטנים הנמצאים במרחק רב!

מן המכ"ם ועד לאולטרא סאונד

האדם בנה מכשיר הפועל על עקרון דומה, כדי לגלות גודל, כוון ומרחק של עצמים שונים, שאינם ניתנים לראיה בעזרת משקפת כגון:

צוללות במעמקי הים, מטוסים באויר וגם טילים. זהו המכ"ם או הראדר בלעז. המכ"ם משדר גלי קול בתדר גבוה למרחקים עצומים, ולפי גלי הקול השבים אליו הוא מאתר את ציוד המלחמה של האויב.

גם מכשירי האולטרא סאונד [אולטרא-מעבר, סאונד-קול] הרפואיים פועלים על פי "סוד העטלף". המכ"ם ומכשירי האולטרא סאונד, עם כל שכלולם, הם כאין וכאפס לעומת אוזנו הקטנה של העטלף המעופף.

האדם לא הצליח ולא יצליח להמציא דבר משוכלל יותר מן הסודות הנפלאים והמשלימים של הבריאה.

שאלות

1. כיצד מגלה העטלף את העצמים הנקרים בדרכו?
2. אלו מכשירים בנה האדם על אותו עקרון?
3. ציין דוגמאות נוספות של מכשירים שבנה האדם בהסתמך על התבוננות בטבע?
4. במה יתרונו של מכ"ם העטלף על המכ"ם שמייצרים בני האדם?
5. לפני כמה שנים נוצר מכ"ם העטלף?
6. האם היו אז מכשירי מכ"ם נגד טילים? נגד מטוסים? או מכשירי האולטרא סאונד?
7. "מה רבו מעשיך ה' כולם בחכמה עשית", כיצד ניכר מתוך הבריאה שהיא יצירה אלוהית?