**מערכת השמש**

מערכת השמש שלנו מורכבת מכוכב אחד (השמש) ששמונה כוכבי לכת מקיפים אותו, מספר כוכבי לכת ננסים, יותר ממאה ירחים, אלפי אסטרואידים ומיליארדי מטאוריטים ושביטים – על פי "ספירת המלאי האחרונה". מערכת השמש ממוקמת בתוך זרוע אוריון, אחת משש הזרועות של גלקסיית שביל החלב.

מערכת השמש מורכבת מגופים רבים, מדי שנה [מתגלים](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%AA%D7%92%D7%9C%D7%99%D7%AA) בה גופים חדשים. עד שנת [2006](http://he.wikipedia.org/wiki/2006) היה מקובל לסווג את תשעת הגופים הגדולים שסובבים את השמש בתור כוכבי לכת. ב[אוגוסט](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%95%D7%92%D7%95%D7%A1%D7%98) של אותה שנה החליט [האיגוד האסטרונומי הבין לאומי](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%94%D7%90%D7%99%D7%92%D7%95%D7%93_%D7%94%D7%90%D7%A1%D7%98%D7%A8%D7%95%D7%A0%D7%95%D7%9E%D7%99_%D7%94%D7%91%D7%99%D7%A0%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%99) לשנות את ההגדרה של כוכב לכת (ראו בהמשך) ולהתייחס לסוג נוסף של גופים הקרוי כוכבי לכת ננסיים. שאר העצמים במערכת השמש קרויים "גופים קטנים" במערכת השמש.

**כוכב**

הכוכבים הם גופים עשויים גזים, בעיקר מימן והליום. במרכז הכוכב הגזים דחוסים מאוד, והטמפרטורות גבוהות ומגיעות לעשרות מיליוני מעלות. בתנאים אלה של לחץ וטמפרטורה גבוהים מאוד מתרחש תהליך של התלכדות ארבעה אטומי מימן והפיכתם לאטום הליום. תהליך זה נקרא "היתוך גרעיני", והוא מלווה בפליטת אנרגיה רבה מאוד. אנרגיה זו מתפשטת בחלל, וחלק ממנה נראה לנו כאור.

אנו קוראים לגוף בחלל "כוכב", כאשר האור שהוא מפיץ נוצר בו. לפיכך השמש שלנו היא כמובן כוכב וכל הכוכבים שבגלקסיות הם שמשות. יש שמשות הנראות לנו כחולות, יש שמשות הנראות לנו אדומות, יש לבנות ויש כאלה הנראות לנו צהובות. מהצבע ניתן להסיק על גודל הכוכב, על הטמפרטורה שלו ועל ההרכב שלו.

**כוכב לכת**

האסטרונומים הקדומים הבחינו שגופים מסוימים בשמים משנים את מקומם ביחס לגופים אחרים. מלילה ללילה, גופים אלה נראו בעיניהם כ"הולכים" על פני השמיים ולפיכך נקראו "כוכבי לכת" (ביוונית "פלנטות" שפירושו "נודדים"). כוכבי הלכת קטנים הרבה יותר מהשמש. כיום אנו יודעים שכוכבי הלכת אינם כוכבים כיוון שאינם מאירים בעצמם. לפיכך השם "כוכב לכת" בעברית הוא שם מטעה. יש לציין שרק בעברית מתבלבלים בין "כוכב" ל"כוכב לכת".

עם התפתחות הידע האסטרונומי התברר שהשמש והגופים המקיפים אותה הם מערכת אחת שמרכיביה משפיעים זה על זה. נהוג לחלק את כוכבי הלכת לשתי קבוצות: ארבעת כוכבי הלכת הקרובים לשמש (חמה, נוגה, ארץ ומאדים) נקראים כוכבי לכת ארציים. הם סלעיים והקרום החיצוני שלהם מוצק. ארבעת כוכבי הלכת העוקבים אחריהם (צדק, שבתאי, אורנוס ונפטון) נקראים כוכבי לכת ענקיים. הם גדולים מאוד ומורכבים מחומרים שבתנאים של כדור הארץ הם נמצאים במצב צבירה גז ולכן הם נקראים ענקי הגזים. חשוב לציין שגם לענקי הגזים יש לִבָּה מוצקה אך בקוטר קטן יחסית לכוכבי הלכת הארציים. הם מתאפיינים גם בירחים רבים (יותר מעשרה) ובטבעות המקיפות אותם.

**כוכב לכת ננסי**

כוכב לכת ננסי הוא סוג של גוף ב[מערכת השמש](http://www.babylon.com/definition/%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%AA_%D7%94%D7%A9%D7%9E%D7%A9/Hebrew) שהוגדר בהחלטה של [האיגוד האסטרונומי הבין-לאומי](http://www.babylon.com/definition/%D7%94%D7%90%D7%99%D7%92%D7%95%D7%93_%D7%94%D7%90%D7%A1%D7%98%D7%A8%D7%95%D7%A0%D7%95%D7%9E%D7%99_%D7%94%D7%91%D7%99%D7%A0%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%99/Hebrew) (ה-IAU) ב-[24 באוגוסט](http://www.babylon.com/definition/24_%D7%91%D7%90%D7%95%D7%92%D7%95%D7%A1%D7%98/Hebrew) [2006](http://www.babylon.com/definition/2006/Hebrew). החלטת האיגוד האסטרונומי מגדירה כוכב לכת ננסי לפי התכונות הבאות: גוף בעל צורה "כמעט כדורית" המקיף את השמש. במסלולו סביב השמש נשארו עוד גופים זרים לאחר היווצרותו. הגוף אינו ירח של כוכב לכת או של גוף אחר. יש לשים לב שהחלטת האיגוד האסטרונומי הבין-לאומי תקפה אך ורק לגבי מערכת השמש שלנו. במערכת השמש ישנם כמה כוכבי לכת ננסים ביניהם: אריס, פלוטו, כארון וסרס.

**אסטרואידים**

האסטרואידים הם גושי סלע בעלי צורות וגדלים שונים המקיפים את השמש. רובם נמצאים במסלול בין כוכב לכת מאדים לכוכב לכת צדק: לכן נקרא אזור זה "חגורת האסטרואידים". לעִתים רחוקות נקלע רסיס של אסטרואיד במסלולו של כדור הארץ ונמשך אליו. במעברו בתוך האטמוספרה הוא מתלהט, מתאדה והופך גז. מקצת הרסיסים מצליח לשרוד את המעוף באטמוספרה ופוגע בקרקע. רסיס כזה נקרא מטאוריט. גם בהיסטוריה של כדור הארץ אירעו התנגשויות עם אסטרואידים שיצרו מכתשי ענק. מכתש כזה מצוי באריזונה, ארצות הברית. גם "הקעבה", האבן השחורה במכה שהמוסלמים עולים לרגל כדי לגעת בה, נחשבת מטאוריט.

**שביטים**

השביטים הם גופים קטנים המורכבים מאבק ומקרח. מסלולם סביב השמש הוא אליפטי ונטוי מאוד ביחס למישור המלקה. בגלל מסלולו האליפטי ישנם קטעים שבהם השביט נמצא קרוב מאוד אל השמש, וקטעים אחרים שהוא רחוק מאוד ממנה. בהיותו קרוב אל השמש, הקרח שבשביט עובר המראה (הופך ממצב צבירה מוצק ישר למצב צבירה גז) והופך לענן של גז ואבק: זהו ה"זנב" האופייני לשביטים, כפי שהם נראים מכדור הארץ. ה"זנב" פונה תמיד הלאה מן השמש ויוצא מתוך "ראש" שהוא גוף השביט. את השמש מקיפים אלפי שביטים, אך את מרביתם איננו יכולים לראות. רק מדי פעם, כאשר אחד מהם מתקרב אל כדור הארץ אנו רואים אותו. באזורים מסוימים בחלל נמצאים שרידי "זנבם" של שביטים. כאשר כדור הארץ מגיע לאזורים אלה במהלך הקפתו את השמש, הם נמשכים אליו ומתכלים באטמוספירה שלו. זוהי התופעה הידועה כ"גשם של מטאורים".

במשך ההיסטוריה האנושית עוררה הופעתם של שביטים התרגשות ופליאה שנבעו לרוב מאי הבנת התופעה. אגדות ואמונות רבות קשרו הופעה של שביט לסימני אסון ולקץ העולם. מסופר, למשל שבעת שחרבה ירושלים בימי בית שני, הופיע שביט מעל שמי העיר; מגפות, רעב ודבר באירופה לוו אף הן בהופעה של השביט, וסקירה קצרה של עיתונות ארץ ישראל בתחילת המאה העשרים חושפת את החרדה לנוכח המועד הצפוי להופעתו של השביט האליי (שביט המופיע אחת ל- 76 שנה) .