

תנועה במישור אנכי

תנועה בהשפעת הכובד על פי גלילאו



בתצלום שלפנינו נראה קילוח מים שיוצא ממשורה דרך נקב. כל טיפת מים יוצאת מן המשורה בכיוון אופקי. בהעדר כוח כובד הטיפה היתה מתמידה בתנועה האופקית, אך כוח הכובד מטה את המסלול. בתצלום אנו רואים את המסלול מתוך התבוננות בטיפות רבות מאוד שיצאו בזמנים שונים מן הנקב. גלילאו הצליח לבנות תיאוריה שבמסגרתה אפשר להבין שהמסלול הוא בעל צורה מתמטית מוגדרת – פרבולה. ביחידת לימוד זו נלך בעקבותיו.

מהלך הרעיונות ביחידת לימוד זו

יחידת לימוד זו עוסקת בנפילה חופשית, בממד אחד ובשני ממדים, במקרים שבהם מהירות השיגור אינה כוללת רכיב אנכי.¹

התלמידים יכירו את הנוסחאות $x = v_0 t$ ו- $y = gt^2/2$. הם יראו כיצד מוכיחים אותן ויעשו בהן שימוש כדי לקבוע היכן יימצא הגוף בכל זמן נתון.²

התלמידים יפתרו בעיות מילוליות שנוקקות לנוסחאות האלה. זוהי הזדמנות לחזק את היכולת של התלמידים בשימוש בכלים מתמטיים כדי להגיע לתוצאות כמותיות.³

התלמידים יצפו בהדגמות ובסרטונים שימחישו את חוסר התלות בין התנועה בשני הרכיבים.⁴

התלמידים יערכו ניסוי שבו יעשו שימוש במה שנלמד ביחידה.⁵



עמוד השער של ספרו של גלילאו על "שני מדעים חדשים"

¹ אין צורך להרחיב לתנאי התחלה כלליים יותר. יש להשאיר משהו לחטיבה העליונה.

² לאורך יחידת לימוד זו נאחז בבחירה שציר y פונה כלפי מטה. התלמידים לא יידרשו לחישובים שכוללים נוסחאות קינמטיות נוספות. את אלה נותיר לחטיבה העליונה.

³ דוגמאות תמצאו בסוף היחידה.

⁴ מתבקש להזכיר גם את תצלום ההבזק של תנועה כזאת שהוצג ביחידת הלימוד "התמדה" בכיתה ז', ואת מה שאפשר ללמוד ממנו.

⁵ חלק מן היחידה מבוסס על הניסיון שנצבר בעקבות יחידת הלימוד "כיצד גופים נופלים", מתוך התכנית "מצוינות 2000 בחטיבה העליונה".