**חלק ב: התמדה בגודל המהירות**

**כיצד מתפתחת המהירות?**

עד עתה עסקנו בשאלת הכיוון. הגענו למסקנה כי גוף חופשי נע בקו ישר, וכיוון תנועתו הוא זה שהיה לו ברגע ההשתחררות מן הגורמים החיצוניים. עדיין עומדת בפנינו שאלה נוספת: כיצד תתפתח מהירות הגוף בהמשך תנועתו? ניסיון החיים שלנו הוא שגופים נעצרים, במוקדם או במאוחר. לעתים הסיבה לעצירה ברורה – אנו מזהים גורם חיצוני מעכב. השאלה היא מה יתרחש אם אין גורמים מעכבים. קשה לבדוק את הדבר, מפני שהמציאות שבה אנו נתונים מלאה בגורמים חיצוניים משפיעים. כוח הכובד, חיכוך עם הרצפה והתנגדות האוויר הם דוגמאות לגורמים שמשפיעים על התנועה. קשה לסלק את הגורמים האלה. עומדת בפנינו, אפוא, משימה לא פשוטה.

גם אם נפתור את הבעיות האלה, לא נוכל להשיב על השאלה "כיצד משתנה המהירות?" אם לא תהיה בידינו דרך טובה למדוד את המהירות. לכאורה העניין פשוט – סרגל ושעון עצר יעשו מלאכה טובה, וכך גם נעשה בהמשך. ואולם בשלב זה, אי הדיוק הכרוך במדידה ידנית, לצד הבעיות שהוזכרו קודם, שולח אותנו לאמצעי מדידה אחרים, לפי שעה.

טכניקות מודרניות עשויות לסייע. לדוגמה – צילום וידאו מהיר, אם אפשר דיגיטלי, יאפשר לנו מעקב מדויק למדי. ואולם, הדבר מחייב אותנו לאמצעים שעשויים להיות יקרים מדי לשיעור בבית הספר, גם אם הם זמינים ורווחים בבתיהם של רבים מן התלמידים.

© 2010 MIT. Courtesy of MIT Museum

לפתיחת הדיון נשתמש בתצלומי הבזק, דוגמת זה שלפנינו. אנו רואים את הכדור בסדרת מקומות שנבדלים זה מזה במרווחי זמן קבועים. ברור לנו כי במקום שבו תמונות הכדורים סמוכות זו לזו, המהירות קטנה יותר מאשר באזורים אחרים. מרווח כפול מעיד על מהירות כפולה. התלמידים יקבלו תצלומי הבזק, שכבר צולמו על ידי אחרים, וינתחו אותם.

**תצלומי ההבזק של Edgerton**

הרולד אג'רטון פיתח בשנות השלושים של המאה הקודמת את תצלומי ההבזק. המצלמה נמצאת עם צמצם פתוח בחדר חשוך. הבזק אור רב-עצמה מאיר את המערכת למשך שבריר שנייה. כתוצאה מכך מתקבלת על סרט הצילום תמונה מוקפאת של אותו שבריר שנייה. כמה מן התצלומים של אג'רטון זכו לתהילה, דוגמת נפילת טיפות החלב.

© 2010 MIT. Courtesy of MIT Museum

