

תנועה לאחור ופניות	
פרק שלישי חלק שני כיתה ד'	עמודים 167-172 בתוכנית הלימודים
זמן הוראה	מעשי משולב עיוני 125 דקות (3 שיעורים)

תכנים ומושגים:

תנועה בקו ישר אחורה

פניה ימינה, פניה שמאלה.

בשיעור הקודם למדנו לכתוב אלגוריתם לתנועת הרובוט קדימה. בשיעורים הקרובים נתן לילדים להתנסות בכתיבת אלגוריתם ותוכנית לתנועה לאחור, לסיבוב לימין ולסיבוב לשמאל.

תרגיל פתיחת מפגש-

1. כתבו אלגוריתם לנסיעת הרובוט לאחור למשך שתי שניות.
2. תכנתו את הרובוט על פי האלגוריתם שרשמתם.
3. הורידו את התכנית לרובוט ובדקו האם הפלט תואם את התכנון שלכם.

תכנית הנסיעה לאחור צריכה להיראות כך:



לאחר שדנו עם הילדים ועיבדנו את הכתיבה הנכונה של התכנית וביצענו לשביעות רצוננו, נדון עתה על הדרך בה נוכל לסובב את המנוע. הילדים צריכים להגיע להבנה שעל מנת לסובב את הרובוט הם יכולים להניע רק מנוע אחד. בהמשך ילמדו שהם יכולים להפעיל שני מנועים במהירויות שונות כדי לקבל סוגים שונים של פניות עליהם נרחיב בפרק הבא.

נרשום על הלוח את האלגוריתם הבא:

אלגוריתם לנסיעה קדימה למשך 2 שניות ופניה ימינה למשך שניה:

1. סע קדימה למשך שתי שניות
2. פנה ימינה למשך שניה
3. עצור

נבקש מהילדים לתכנת את הרובוט לבצע אלגוריתם זה. אנו רוצים שהילדים יבינו שהם צריכים לסובב רק מנוע אחד כדי ליצור פניה ברובוט. המורה ישאל את התלמידים אם למישהו יש רעיון כיצד ניתן לגרום לרובוט להסתובב. נאסוף את תשובות הילדים ולאחר מכן נדגים להם פיסית בעזרת הרובוט. ניקח את הרובוט, נאחז את הגלגל השמאלי (המחובר למנוע B) ונסיע אותו בעזרת הגלגל השני. הילדים יראו שהרובוט מסתובב לכיוון שמאל, כיוון הגלגל אותו אנו אחזים ומונעים ממנו לנוע. לאחר מכן נאחז את הגלגל הימני (המחובר למנוע C). הילדים יראו שעתה הרובוט פונה לכיוון ימין, כיוון הגלגל אותו אנו אחזים ומונעים ממנו לנוע. נרשום את הכלל על הלוח: כאשר הרובוט מבצע פניה כיוון הפניה יהיה לצד בו המנוע הדומם (נרחיב כלל זה בהמשך כאשר נלמד לבצע פניה עם שני מנועים). נעבור עתה לתכנות וביצוע.

התוכנית שהילדים צריכים לכתוב היא:

מהירות המנוע יכולה להשתנות על פי בחירתם. כדאי להסביר שבסיבוב רצוי להשתמש במהירות נמוכה יותר



הפעל מנוע B במהירות 100 קדימה

הפעל מנוע C במהירות 100 קדימה

המתן 2 שניות

עצור מנוע B מייד

עצור מנוע C מייד

הפעל מנוע B מהירות 50 קדימה

המתן 1 שניה

עצור מנוע B מייד

יהיו ילדים מתקדמים שירצו לתכנת את התכנית כך, נצלו זאת לשיח בכיתה.



אחרי שיבצעו תכנית זאת כהלכה, נבקש מהם לשנות את התכנית כך שהרובוט יעשה את אותו הדבר רק שהפעם יפנה שמאלה.

המטרה שלנו היא שהילדים יבינו שהם צריכים לשנות את התכנית כך שהמנוע שינוע לביצוע הסיבוב יהיה מנוע C.

תרגיל

תרגול הילדים בכתיבת אלגוריתם ותכנותו בסביבת ScratchX.

הרובוט שלכם ידליק נורות ירוקות בבקר שלו ולאחר מכן יסע קדימה למשך שניה, יפנה ימינה למשך שניה וידליק נורת אדומות בבקר שלו לבסוף ינוע לאחור למשך שניה ויעצור.

- א. רשמו את האלגוריתם
- ב. תכנתו את הרובוט לביצוע האלגוריתם המילולי.

פתרון:

אלגוריתם מילולי:

- 1. הדלק נורה ירוקה
- 2. סע קדימה למשך שניה
- 3. פנה ימינה למשך שניה
- 4. הדלק נורה אדומה
- 5. סע אחורה למשך שניה
- 6. עצור
- 7. מומלץ להוסיף פקודת כיבוי לנוורה



דיון בכיתה:

הוראות חד משמעיות לעומת הוראות מעורפלות

הוראה לא ברורה	הוראה חד משמעית
יש לשתות מים	יש לשתות שמונה כוסות מים ביממה
הכדורים נמצאים בבית הספר	הכדורים בארון בחדר ספורט
הדלק מספר נורות	הדלק נורה אחת ירוקה למשך 1 שניה
סע	סע ישר למשך שתי שניות

תרגילים בכיתה

רשמו את ההוראות על הלוח, בקשו מהילדים לרשום לכל מטלה אלגוריתם מילולי ורק לאחר מכן לפנות לתכנות האלגוריתם.

1

מטלה - צייר לי מספר

המשימה - הרובוט ייסע ויצור מעין מספר דמיוני שהקבוצה תקבע.

מטלה - הרובוט המרובע

המשימה - הרובוט ייסע סביב קופסת הרובוטיקה.



מטלה - הרובוט הספורטאי

המשימה - הרובוט ייסע בצורת מדרגות דמיוניות

במהלך ביצוע המטלות אפשר לעבור בין הקבוצות ולהציע להם למדוד את המרחק שהרובוט נוסע במהירות בה בחרו למשך שניה. ידע זה יעזור להם לחשב את הזמן שיצטרכו בתכנות מרחקים גדולים יותר.