

**כישורים רכים**  
על המיומנויות המיוחדות שהכשרת מהנדסים צריכה לכלול, בנוסף לכישורים המדעיים וההנדסיים



16

**כישורים רכים**



פרופ' אורית חזן

# מיומנויות רכות בלימודי הנדסה

במסגרת קורס בחירה, שעוצב כמענה לבקשת התעשייה בישראל, סטודנטים למדעי המחשב בטכניון רוכשים כישורים דוגמת תקשורת עם הנהלה ועבודת צוות

מה המשותף למיומנויות הבאות: יכולת שכנוע, קבלת החלטות, הצגה מול קהל, קבלה ונתינת משב, ניהול זמן, יכולת לבקש ולקבל עזרה, תקשורת בין-אישית, גמישות והתפשרות, עבודה עם לקוחות, יכולת ניסוח והבנת דרישות, יצירת קשר עם מגוון רחב של אנשים, יכולת לנתח ולהסיק מסקנות ולפעול על פיהן, עבודת צוות, סבלנות, פתיחות, יישוב סכסוכים וניהול קונפליקטים, ניהול ידע, יכולת למידה עצמאית, הסתגלות למצבים משתנים, הערכת סיכונים, כיבוד שונות, הקשבה, תכנון תקציב ועמידה במסגרת התקציב, הדרכה, תיקון סיטואציות לא נעימות, ביצוע ראיונות, זיהוי ואיתור המידע הרלוונטי, יכולת ללמוד מטעויות, ניהול צוות, פתיחות והבנה כלפי שינויים המתרחשים בארגון, יכולת ליוזם, התמודדות עם מצבים של חוסר ודאות, מודעות עצמית, פשרנות, זיהוי וניצול הזדמנויות מקצועיות, הבעה בצורה קצרה ועניינית, יצירתיות.

כישורים אלה הוצעו על ידי סטודנטים למדעי המחשב בטכניון ככישורים שאותם היו רוצים ללמוד בקורס על כישורים רכים. הקורס מוצע לסטודנטים מהפקולטה למדעי המחשב בטכניון כקורס בחירה פעם בשנה, ועד כה הוא נלמד פעמיים. הקורס עוצב כמענה לבקשת התעשייה בישראל להקנות למהנדסי ומהנדסות העתיד, בנוסף להשכלה מדעית והנדסית מצוינת, גם מיומנויות רכות, הכוללות, בין השאר, מיומנויות כמו אלה המוצגות לעיל.

בקורס נלמד מגוון מיומנויות רכות, כמו למשל: הכנת והצגת מצגות קצרות; תהליכים רפלקטיביים; תקשורת עם לקוחות ומשתמשים; תקשורת עם הנהלה ושיווק; עבודת צוות; גלובליזציה, תקשורת בסביבה בינלאומית, ופערי שפות ותרבויות; רמות הפשטה בתקשורת עם בעלי עניין שונים; אתיקה בהנדסת תכנה; וניהול והעברת ידע בחברות היי-טק. הקורס מבוסס על למידה פעילה ומיושמים בו עקרונות הוראה, כמו למשל למידה סמיימוצבת (Semi-Situated Learning), המדמה סביבות פיתוח שבהן יעבדו הסטודנטים

**הסטודנטים מדרגים כישורים: עבודת צוות ומיומנויות קרובות בראש**

כישור	מספר פעמים שצוין	דירוג כללי
הקשבה	17	58
עבודת צוות	13	46
תקשורת בין-אישית	11	47
מתן משב	10	24
גמישות	9	22
ניהול זמן ולחץ	9	25
העברת ידע	8	14
סבלנות	6	17



(צילום: thinkstock/imagebank)

התרומה של הכישור לעבודת הצוות. החשוב ביותר הוא יכולת עבודה בצוות, תוך יכולת להתגבר על חיכוכים וקונפליקטים שאופייניים במסגרת כזו, תוך יכולת הבעה והקשבה ויכולת הסתגלות לתהליך המתפתח בצוות. יכולות העברת הידע וההצגה חשובים, אך הרבה פחות לתפקוד הצוות (מספיק שחלק מהחברים מיומנים בכישור זה - לא מחייב את כולם). ניתוח חלק מהכישורים הרכים שהוצעו על ידי הסטודנטים בקורס, שנלמד בסמסטר ב', תשע"ג, מוצג להלן. בטבלה מוצגים 8 הכישורים שהוצעו על ידי מספר הסטודנטים הגדול ביותר, כולל דירוגם המצטבר. קל להבחין בחשיבות שמייחסים הסטודנטים לעבודת צוות ולמיומנויות הכרוכות בה.

רשימת הכישורים שהוצגה בתחילת המאמר מתבססת על משימה זו.

לסיכום, הרעיון המנחה את הקורס הוא שעל הכשרת מהנדסים ומהנדסות לכלול, בנוסף לכישורים מדעיים והנדסיים, גם כישורים רכים, במיוחד לאור הגלובליזציה, הצורך לגשר על פערים תרבותיים, ותפיסת הנדסה כמקצוע שיכול לעזור לחברה.

אסיים בהצגת הגדרות של המושג כישורים רכים, שאותן הציעו סטודנטים לקראת סוף הקורס. הגדרות אלה משקפות את מגוון פניו השונים של המושג, את חשיבותו, ואת מודעות הסטודנטים לעובדה שניתן לרכוש כישורים אלה, כפי שנעשה בקורס שתואר כאן:

- כישורים רכים הינם אוסף התכונות של אדם (...), המאפיינות את יחסיו של האדם עם אנשים אחרים.
  - כישור רך מתייחס ליכולתו של האדם לתקשר ביעילות עם עמיתים לעבודה ולקוחות (...).
  - (...) דברים אלו נתפסים כאלה שיורשים אותם, אבל מתברר שניתן לרכוש אותם עם הזמן ותרגול. ■
- הכותבת היא ראשת המחלקה להינדס למועד ושכנולוגיה בטכניון

- בעתיד (וחלקם עובד כבר כעת), ועבודת צוות.
- ניתוח עבודות הסטודנטים בקורס מצביע על כך, כי המושג כישורים רכים מקבל משמעות באופן הדרגתי במהלך הקורס. בפרט, ניתן להבחין בשלבים הבאים בתהליך תפיסת הסטודנטים את המושג כישורים רכים:
1. הסטודנטים מאפיינים כישורים רכים ככישורים השונים באופיים מהכישורים שאותם הם לומדים בקורסים אחרים בתואר.
  2. הסטודנטים מגדירים תכנים רכים על-פי תכונותיהם של כישורים מסוימים.
  3. הסטודנטים מדרגים תכנים רכים על-פי חשיבותם.
  4. הסטודנטים מזהים כישורים רכים כבצעם רפלקציה על רפלקציה.
  5. הסטודנטים מזהים תכנים רכים שאותם הם רוצים ללמוד בקורס.
  6. הסטודנטים מגדירים תכנים רכים.

**הגלובליזציה מגבירה את הצורך**

נדרגים את שלב 3 (הסטודנטים מדרגים תכנים רכים על-פי חשיבותם) באמצעות אחד מתרגילי הבית שנתנו לסטודנטים, אשר כלל שני חלקים:

- א. הציעו 5 כישורים רכים החשובים לדעתכם בעבודת צוות. לגבי כל אחד מהכישורים, הסבירו מדוע הוא כישור רך ומדוע הוא חשוב לעבודת צוות.
  - ב. דרגו את 5 הכישורים שציננתם בסעיף א' על-פי תרומתם לעבודת צוות. הסבירו את הדרוג שלכם.
- אחד הסטודנטים הציג את הכישורים הבאים: יכולת עבודה בצוות וניהול קונפליקטים; מתן משב והקשבה; גמישות ויכולת הסתגלות; העברת ידע; יכולת הצגה, כתיבה ודיבור. לאחר שהסביר לגבי כל אחד מהם מדוע הוא כישור רך ואת חשיבותו ותרומתו לעבודת צוות, הסביר הסטודנט את הדרוג באופן הבא: "אני חושב שהסדר הנ"ל משקף את דעתי על