

## אלגוריתמים כלכליים - מבוא

בתקופה קשה זו, כולם מדברים על חשיבות האחדות בעם ישראל. אבל איך מגיעים לאחדות? יש אנשים שהתשובה שלהם היא פשוט "לסלק את האנשים שפוגעים באחדות מהצד השני". אבל זה לא עובד - אף אחד לא מסתלק.

הכלכלה מציעה גישה אחרת לאחדות: גישה שבה כולם נשארים, ומשתפים פעולה, וכולם מרוויחים. כשמוכר וקונה עושים עסקה, זה לא בגלל שהם מסכימים; להיפך: בדרך כלל הם לא מסכימים. המוכר חושב שהחפץ שווה פחות מהמחיר (לכן הוא מוכן למכור), והקונה חושב שהחפץ שווה יותר מהמחיר (לכן הוא מוכן לקנות). אילו היתה ביניהם הסכמה מלאה על שווי החפץ - לא היתה עסקה! דווקא בגלל חוסר-ההסכמה, יש עסקה ששני הצדדים מרוויחים ממנה.

בקורס הזה נלמד על כמה אלגוריתמים שמשיגים תוצאה דומה: חלוקה של משאבים וחפצים, באופן שכל הצדדים המעורבים מרגישים שקיבלו את מה שהם רצו. יש הרבה דברים שאפשר לחלק, למשל: חלוקת קרקעות בין יורשים, תורנויות בין חיילים, זמן-חישוב במחשב מרכזי בין תהליכים, שכר-דירה בין שותפים, שטח בדף-אינטרנט בין מפרסמים, חדרים במעונות בין סטודנטים, משרדי עורכי-דין בין מתמחים, איברים להשתלה בין חולים, ועוד. לכל בעיית-חלוקה ישנם שיקולים משלה: שביעות-רצון (איזו חלוקה תגרום לכך שכמה שיותר אנשים יהיו שמחים?), צדק (מי תרם יותר לייצור המשאבים?), יעילות (מי יצליח להשתמש במשאבים בצורה יעילה יותר?), תמריצים (איזו חלוקה תיתן לאנשים מוטיבציה לעבוד יותר קשה?), ועוד. כסף הוא אחד הכלים החשובים העוזרים לחלק דברים, אבל הוא בהחלט לא היחיד. לכל סוג של בעיה ישנם אלגוריתמים וכלים משלה.

לצורך הקורס, **אלגוריתם כלכלי** (economic algorithm) הוא אלגוריתם שהקלט שלו הוא רצונות של בני-אדם. בפרט, בכל בעיית-חלוקה, הקלט הוא מה כל אחד מהמשתתפים רוצה - מה הערך שהוא מייחס לכל אחד מהדברים שצריך לחלק, או באופן כללי יותר - לכל אחת מההחלטות שצריך לקבל. אלגוריתם כלכלי נקרא גם **מנגנון** (mechanism). השם הזה מגיע מכלכלה: כשכלכלנים התחילו לפתח תהליכים מעשיים לחלוקת דברים בין אנשים, הם רצו לציין את העובדה שהמחקר שלהם הוא לא רק תיאורי (- מתאר את המציאות) אלא גם מעשי (משנה את המציאות) ולכן קראו לזה "מנגנון". מבחינתנו, מנגנון זה פשוט אלגוריתם שהקלט שלו הוא אוסף הרצונות של בני-האדם.

הקורס לא מניח כל ידע בכלכלה - כל הידע שתצטרכו יינתן לכם בשיעורים. אבל, הוא כן מניח ידע מסויים באלגוריתמים, ובפרט באלגוריתמים בגרפים. בקורס נראה איך להשתמש באלגוריתמים שכבר למדתם בקורסים קודמים, כדי לפתור בעיות מהמציאות. נלמד גם באלגוריתמים חדשים, שנועדו לפתור בעיות מורכבות יותר. הקורס הזה יעזור לכם לראות את הקשר בין אלגוריתמים לבין בעיות חברתיות. אחת המטרות של הקורס היא לאפשר לכם לראות בעיה במציאות, ולחשוב איזה אלגוריתם יכול להתאים כדי לפתור אותה.

לנו כמדעני-מחשב יש כוח גדול: כוח האלגוריתמים. אנחנו יודעים לפתח אלגוריתמים ולהוכיח שהם משיגים תוצאות טובות עבור כולם. בקורס הזה נלמד איך להשתמש בכוח הזה כדי להשיג חלוקה הוגנת של משאבים, ומתוך כך, להגיע לאחדות ושיתוף-פעולה. זו תהיה תרומתנו הצנועה לעולם טוב יותר.

בהצלחה!

ברוך ה' חונן הדעת