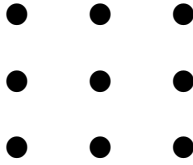


תשע הנקודות

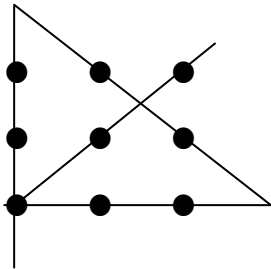
ציירו ארבעה קווים ישרים שיעברו דרך כל הנקודות בתרשים המצורף,
מבלי להרים את העיפרון מן הנייר.



כרגיל, אולי תרצו לנסות את הבעיה בעצמכם לפני שתמשיכו לקרוא.

לבעיית תשע הנקודות יש את כל מאפייני הקלונדייק. יש ג'ונגל של אפשרויות, עם דרכים רבות לנסות ולצייר ארבעה קווים, שיכולים להתחיל בפינות שונות ולהמשיך בכיוונים שונים. יש גם מישור נטול רמזים: רמזים מועטים בלבד תומכים בחיפוש שיטתי שמתביית על הפתרון. כל ניסיון נראה דומה מאוד לאחר, ואצל הפותר הטיפוסי כולם נכשלים, כשלפחות נקודה אחת מצליחה לחמוק מכל ארבעת הקווים. אם נקפוץ אל מאפיין הקלונדייק הרביעי – נווה המדבר של הבטחת-השווא – הרי הכמעט-פתרונות הם מפתים. קל לכסות את כל הנקודות חוץ מאחת, ולפיכך קל גם לחשוב ששינוי קל של הכמעט-פתרון יצליח ללכוד את כל הנקודות. אך בפועל אין זה כך.

אלא שהמאפיין המטעה ביותר בבעיית תשע הנקודות קשור בתכונה השלישית – נקיק החיפושים הצר. רוב פותרי הבעיה תוחמים באופן אוטומטי את חיפושיהם לתיבה המוגדרת על ידי הנקודות. הפתרון מצוי דווקא מחוץ לאזור החיפוש הזה. פותר הבעיה המוצלח מניח לקווים לחרוג מגבולותיה של התיבה:



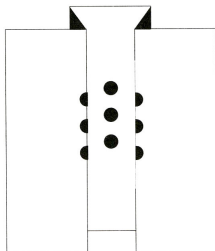
באופן כללי, בעיות שדורשות חשיבה פורצת דרך מתאפיינות בצירוף זה או אחר של סממני הקלונדייק הללו – מקומות רבים לחפש בהם אך רק פתרונות מעטים (ג'ונגל של אפשרויות); רמזים מועטים שעשויים לכוון אל הפתרון (מישור נטול רמזים); פתרון שמצוי מחוץ לאזור החיפוש הרגיל (נקיק חיפושים צר); והפיתוי להתמיד בעבודה על כמעט-פתרונות שלא ממש עובדים (נאות מדבר של הבטחות-שווא). ארבעת מאפייני הקלונדייק הללו הם שהופכים בעיות מסוג זה לבלתי-הגיוניות – לבעיות שאינן מתמסרות לחשיבה שיטתית.

הגדרה מחדש של בעיות כדי להימלט מפתרונות ישנים

הבה נשוב לרגע לבעיית תשע הנקודות שהוצגה בפרק השלישי. האתגר היה לשרטט ארבעה קווים ישרים, שיעברו דרך כל תשע הנקודות – וזאת מבלי להרים את העיפרון מהנייר. חידת תוכנה זו לוכדת פותרים בעיות רבים בהנחת הנקיק שעל הקווים להישאר בתחומי התיבה. לאחר שמשתחררים מהנחה זו, קל למדי לצייר את ארבעת הקווים.

אך גם הפתרון המוכר לנו מהווה מלכודת – מלכודת של נווה מדבר. תארו לעצמכם שנפסול את הפתרון הזה, ונאמר "הכול חוץ מזה!" האם עדיין נוכל לכסות את כל תשע הנקודות בפחות מארבעה קווים ישרים? (ביותר מארבעה – אין בעיה).

הנה פתרון אחד: התמקדו בטור המרכזי של הנקודות, וקפלו את צדי הדף באופן שטורי הנקודות הימני והשמאלי יגעו בטור האמצעי (ראו תרשים). כעת, קחו עיפרון וציירו קו אנכי אחד, תוך סימון בו-זמני של כל שלושת הטורים. פתיחת הנייר תגלה שכל הנקודות סומנו באמצעות ציור של קו אחד בלבד.



“אבל אתה לא יכול לקפל את הנייר!” – זו הטענה הרגילה.

מי אמר? שום דבר בהגדרת הבעיה אינו מונע מאיתנו לקפל את הנייר.

“טוב, אבל אפשר להבין שאסור לקפל את הנייר” – זו התגובה.

האם זה כך באמת? חידות תובנה מלאות במלכודות שבהן מה שכביכול מובן הוא בדיוק מה שצריך לפקפק בו. זוכרים את בעיית הקסדה מהפרק השני? הנה היא: בבסיס עומד איש עם קסדה. איש נוסף מגיע לבסיס. מהי הסיטואציה כאן? אתם עשויים להניח שה“בסיס” הוא בסיס צבאי, אך זוהי רק הנחה. למעשה, מדובר בבסיס במשחק בייסבול. הכלל בבעיות תובנה הוא שכל מה שלא נאמר במפורש נחשב לשטח הפקר.

הנה פתרון ברומטרי נוסף לבעיית תשע הנקודות. ציירו את תשע הנקודות בהטיה קלה על פיסת נייר, ואז גלגלו את הנייר לגליל. כעת, ציירו קו ישר אחד (תוך שיטוח הגליל במטרה לשמור על הקו ישר) שמתפתל במעלה הגליל (ראו תרשים). שוב, ציירתם קו ישר אחד שעובר דרך כל תשע הנקודות.

צלילות דעת 143

