

# חקירה לוגית של תלות בהקשר

יוני זוהר

לוגיקה, עד כמה שניתן להגדירה, היא המדע שעוסק בשאלה "מה נובע ממה"? כלומר, היא עוסקת בהיסקים. המודל הקלאסי להיסקים, המכונה "לוגיקה קלאסית", הוכיח את עצמו כשימושי ומדויק בתחומים רבים. עם זאת, ישנם היבטים שקשורים להסקת מסקנות שאינם ממודלים כראוי במודל זה. דוגמה בולטת למקרה כזה היא פרדוקס הערימה, המתקבל משלוש הטענות הבאות:

1. אפס גרגרי חול אינם מהווים ערימה.

2. אם אוסף מסויים של גרגרי חול אינו מהווה ערימה, הוספה של גרגר חול אחד לאוסף לא תהפוך אותו לערימה.

3. מליארד גרגרי חול מהווים ערימה.

מחד, קשה להתווכח עם נכונותה של כל אחת מהטענות בנפרד. מנגד, משתי הטענות הראשונות ניתן להסיק את שלילתה של הטענה השלישית. פרדוקס זה, לצד תופעות מוזרות נוספות המתקיימות בלוגיקה הקלאסית, הובילו ליצירתן של לוגיקות לא קלאסיות, המהוות מודלים אלטרנטיביים לאופן שבו אנו מסיקים.

עבודה זו חקרנו והרחבנו את אחת מאותן לוגיקות. שמה "לוגיקה של הקשר וסובלנות", והיא הוצעה על ידי חיים גאיפמן [1]. לפי גאיפמן, תכונות עמומות (כגון להיות או לא להיות ערימה) נוטות להיות תלויות-הקשר. כך, אותה טענה ממש יכולה להיות נכונה בהקשר אחד, ושגוייה בהקשר אחר. למשל: שחקן הכדורסל הנודע מאנסי בוגס, שגובהו מטר ושישים, נחשב נמוך כאשר שיחק לצד שחקני קבוצתו, אך גבוה כאשר ביקר בגן ילדים. הבעיה בלוגיקה הקלאסית, לפי גישה זו, היא שההקשר בו טענה נאמרת אינו מצוי. קשה לקבוע, למשל, באיזה הקשר נאמרה כל אחת משלוש הטענות שהוצגו בפרדוקס הערימה לעיל. לצורך פתרון הבעיה, גאיפמן מציע להוסיף לשפה של הלוגיקה הקלאסית אופרטור חדש, שמכיל קבוצה סופית של עצמים, ושביחס אליהם נאמרת הטענה. את האופרטור ניתן להצמיד לטענות התלויות בהקשר. כך יתקבל ניסוח יותר מדויק של כל טענה, שכן הוא יכלול את ההקשר שבו היא נאמרת, ופרדוקס הערימה, לפחות כפי שהוצג כאן, יימנע מכיוון שאינו מנוסח בשפה עשירה מספיק.

עבודתנו כללה טיפול כללי יותר בנוסחאות עם הקשר, שהוביל ליצירתן של שתי לוגיקות נוספות של תלות בהקשר. לכל אחת מאותן הלוגיקות סיפקנו סמנטיקה פורמאלית ומערכת הוכחה פורמאלית, וכן בדקנו אילו תכונות מטה-לוגיות שמתקיימות בלוגיקה קלאסית שורדות כאשר מוסיפים את אופרטור ההקשר. לבסוף, חקרנו את הקשר בין שלוש הלוגיקות שהוצעו ובין הלוגיקה הקלאסית.

## רשימת מקורות

[1] Gaifman, Haim. Vagueness, tolerance and contextual logic. Synthese, 174 (1):5-46, 2010.

