

סוג הפרויקט: גמר מחקרי

שם הפרויקט: אנלוגיות בין למידת מכונה ופלטטיות במוצקים אמורפיים

### פרטי מנחה הפרויקט:

שם המנחה: דניאל הקסנר

טלפון: 077-8871672

דוא"ל: danielhe@technion.ac.il

מספר הסטודנטים לפרויקט: פרויקט גמר מחקרי מבוצע על ידי סטודנט יחיד

### מטרת הפרויקט:

לחומרים אמורפיים מבנה מיקרוסקופי לא מסודר. בגלל שכל דרגת חופש שונה אחת מהשנייה. זה מאפשר תגובות בעלי מורכבות גבוה לעומת מוצק מחזורי שכל "אטום" זהה אחד לשני. כך לדוגמה, ניתן להקנות לרשת אלסטית עם מבנה אקראי פונקציונליות הדומה לזו של חלבונים.

המחקר הנוכחי ינצל אנלוגיות בין למידה מכונה לפלטטיות הטבעית שיש בחומרים לא מסודרים כדי לשנות תכונות אלסטיות. במקום להנדס את המיקרו-מבנה ואז לייצר אותו, התכונות האלסטיות נרכשות ע"י אימון בדומה לאימון של רשת נוירונים. בתהליך האימון מפעילים סט כוחות מאד מסוימים שיוצרים את השינויים הפלטטיים הרצויים. מטרת הפרויקט היא להבין מה כושר למידה של מודל של רשת קפיצים ומרסנים. האם רשת אלסטית יכולה לבצע פעולות קלסיפיקציה כמו ברשת נוירונים? ומה מידת הצלחת האימון כתלות במורכבות המשימה.

### תיאור שלבי הפרויקט:

- סקר ספרות.
- פיתוח של סימולציה לרשת אלסטית אקראית.
- אפיון של כושר הלמידה וקצב הלמידה של הרשת.
- ניתוח התוצאות.

חומר נוסף:

[קישור לאתר הקבוצה.](#)

קישור למאמרים רלוונטיים:

1. N. Pashine, D. Hexner, A.J. Liu, SR Nagel, Science Advances 5 (12), eaax4215. ([link](#)).
2. D. Hexner, A.J. Liu, S.R. Nagel, arXiv preprint arXiv:1909.03528 ([link](#)).