

קפיצה למרחקים מדויקים - או - מהימנות הבדיקה

ד"ר מיכל כץ-לוירר, החוג לפיזיותרפיה אוניברסיטת תל אביב

טור של ילדים, מסלול ריצה, קרש קפיצה, ארגז חול. כולנו זוכרים את הקפיצה למרחק בבית הספר, את הפעמים שדרכנו לפני הקרש (חבל על המרחק האבוד), אחריו (חבל, כי "נפסלנו") ואת הפעמים שהצלחנו לגעת "בול" בקרש אבל המאמץ לדייק ולהגיע אליו הביא לתחושה ש"זה לא היה זה" ויכולנו יותר.

נוחתים בארגז החול, יוצאים ממנו, פננו ואוזננו לכיוון המורה לספורט. זה מבקש מאחד הילדים לעזור. ה"עוזר" מחזיק בקצה מד המרחק, מניחו על קצה קרש הקפיצה, המורה מושך את מד המרחק עד לסימון (הקרוב ביותר לקרש הקפיצה) בו הגוף שלנו נחת בארגז החול ומודיע על ההישג.

אנו חוזרים לעמוד בקצה הטור, וחוזרים פעם ועוד פעם על התהליך. ההישג שלנו בחזרות השונות (סביר) שונה זה מזה. על פי המורה לספורט הערך הגבוה משלושת ניסיונותינו הוא התוצאה "הנחשבת".

אלו הם בתמצית - חיינו כמעריכים. טור של מטופלים, או טור של הערכות במטופל. אנו רוצים להציג את יכולת המטופל על ידי המדידה שאנו מבצעים. המטופל מבצע את ההוראה. אנו מודדים.

בקטן, אבל אותו הדבר.

למה ניתנת לנו האפשרות לחזור על הקפיצה שלוש פעמים?

כולנו ערים לעובדה שאין מדידה חופשית מטעויות. יתכן והערכים השונים בשלושת הקפיצות החוזרות, הינו פשוט "רעש רקע". "רעש" שיכול לנבוע מכך שלעיתים מי מהילדים האחרים נכנס בשוגג למסלול הריצה, או שהתעייפנו בניסיון השלישי, או יתכן וה"עוזר" של המורה לא חבש את משקפיו בשיעור התעמלות וממקם את מד המרחק במיקום מעט שונה בכל קפיצה. יתכן ולקראת סוף השיעור המורה מזרז אותנו כדי שכולם יספיקו לבצע מדידה שלישית ומעבר לכל זאת המורה הטרוד לא מקפיד על מדידה מקבילה לשולי ארגז החול... ועוד.

בגדול, ניתן לחלק את "רעש הרקע" לשניים:

• רעש שיטתי - רעש שאפשר לחזות את כיוון השפעתו, לדוגמה: "עייפות בביצוע השלישי". במקרה זה, התחזית שלנו שהרעש יביא לתמונת הישג נמוכה יותר בקפיצה השלישית.

• רעש מיקרי - רעש שלא ניתן לחזות את כיוון השפעתו, (ה"עוזר" של המורה לא חבש את משקפיו בשיעור התעמלות וממקם את מד המרחק במיקום מעט שונה בכל קפיצה). רעש זה כמובן שעלול להשפיע על תוצאת הבדיקה, אבל כיוון ההפרעה, תמונת הישג גבוהה או נמוכה הוא לא ברור.

"מהימנות" (Reliability) היא השם הכולל לניסיון שלנו לכמת את המידה בה תוצאת מבחן חופשית מ"רעש רקע" מקרי. השיטה בה אנו מנסים לאמוד את גודלה של הטעות המקרית היא על ידי ביצוע חוזר ומדידה חוזרת.

המקור לטעות המקרית הוא רב ממדי, תלוי נבדק (הקופץ) בודק (ה"עוזר" ו"המורה"), כלי המדידה (מד המרחק) ובסביבה (טור החברים, מסלול הריצה).

איזה אסטרטגיות פעולה עומדות לפנינו כדי להפחית למינימום את "רעש הרקע"?

ראשית להגדיר כללים ברורים, להציג פרוטוקול בדיקה מפורט, לתת למטופל הסבר קבוע וברור מה מצופה ממנו לבצע, לשמור על סביבה קבועה ככל האפשר ועוד ועוד.

למורה לספורט פתרון: "אנו חוזרים לעמוד בקצה הטור, וחוזרים פעם ועוד פעם על התהליך. ההישג שלנו בחזרות השונות (סביר) שונה זה מזה. על פי המורה לספורט הערך הגבוה משלושת ניסיונותינו הוא התוצאה".

גם זה פתרון. רק שוב, נניח ומדדנו שוב ושוב אז ניתן לומר שהמדידה הראשונה ההישג נמוך יחסי כי זו מהווה "חימום", המדידה האחרונה יתכן ומייצגת הטיה שיטתית. (עייפות או למידה), התוצאה הטובה ביותר היא ההישג המלווה בטעות מקרית חיובית. אז מה דעתכם על הממוצע?

עם סיום הקפיצות לארגז החול המורה לספורט פותח את רשימותיו ומחפש את שלושת התלמידים עם ההישג הטוב ביותר. אלו יהיו את נבחרת בית ספר בתחרויות האזוריות. המורה מכין לנבחרת תכנית אימון אינטנסיבית. הנבחרים, רצים, מנתרים מידי יום. לאחר חודש של אימונים המורה חוזר עם הנבחרת לארגז החול.

המורה פותח את רשימותיו, ההישג הקודם של הנבחרים מול פניו. הראשון מהשלושה רץ ומנתר... האם חל "שיפור" בהישג של הנבחרים?

על כך בפעם אחרת.

Watkins, Mary P., and L. G. Portney. Foundations of clinical research: applications to practice. Pearson/Prentice Hall, 2009.

