

יחסי ידע תיאורטי ופרקטי בהכשרה טכנולוגית (פוסטר)

דוד חן

המרכז ללימודים אקדמיים,
אוניברסיטת תל אביב

davidc@mfa.ac.il

רחל שמואל

אפקה המכללה האקדמית להנדסה בתל-אביב,
אוניברסיטת תל אביב

rachels@afeka.ac.il

Relations between Theoretical and Practical Knowledge in Technological Training (Poster)

Rachel Samuel

Afeka Tel-Aviv Academic College of
Engineering,
Tel Aviv University

David Chen

The Center for Academic Studies,
Tel Aviv University

Abstract

Technological education's instruction incorporates two knowledge types: theoretical and practical. The thesis of this research is "does practical knowledge, gained in workshops, integrate with or is parallel to theoretical one?". This research consists of both qualitative and quantitative methods: observations conducted in a collage's "strength of materials" laboratory, interviews, grades analysis and RGT questioners (Kelly, 1955). Classifying concepts taught in strength laboratory using RGT tables, two categories emerges: theoretical and practical. This finding suggests a cognitive separation of the two knowledges correlating with Neuroscience researches claiming neural infrastructure, in the biological level, separates declarative from non-declarative memories (Milner, Squire & Kandel, 1998). Workshop's practical knowledge, as opposed to theoretical one, is of motor/manual skills and is therefore a non-declarative memory. The major conclusion of this research is that laboratory and workshop professors should correlate between knowledge types and teaching methods.

Keywords: nondeclarative knowledge, tacit knowledge, technological education.

תקציר

הוראת החינוך הטכנולוגי מבוססת על שני סוגי ידע: תיאורטי ומעשי. מתוך הבנת חשיבותו הגדולה של התרגול המעשי, משלבים במוסדות השונים להכשרה, התנסות במעבדות וסדנאות במהלך לימודי מקצועות מדעיים וטכנולוגיים. כמות השעות המוקדשות לשיעורי מעבדה משתנה בין המוסדות השונים להנדסה. שאלה מרכזית למחקר היא: האם הידע הנלמד במעבדה/סדנה הינו חלק משלים של הידע התיאורטי או מהווה ישות נפרדת? שיטת המחקר הינה משולבת איכותנית וכמותית וכללה כלי מחקר שונים: תצפיות, ראיונות, ניתוח ציונים, שאלוני עמדות, שאלוני RGT (Kelly, 1969) ושאלוני רמת חשיבה לפי פיאז'ה. המחקר בוצע במעבדת חוזק חומרים, במוסד להשכלה גבוהה, וכלל 232 סטודנטים, 20 מרצים לתואר ראשון ושני מהמחלקה להנדסה מכנית ושמונה קובעי מדיניות בחינוך הטכנולוגי. הממצאים מצביעים על כך שהנחקרים מניחים, באופן אינטואיטיבי, שמטרת ההתנסות בידע הפרקטי הינה

לחיזוק הידע התיאורטי ורואים את שני סוגי הידע כמשלימים מערכת אחת. ניתוח תוכן קורסי המעבדה מראה שרוב השאלות במבחנים הינן שאלות תיאורטיות ואינן בודקות את הידע המעשי הנלמד. בעבודה זו מצאנו, באמצעות טבלאות ה-RGT שהמושגים הנלמדים במעבדה מופרדים לשתי קבוצות: תיאורטית ומעשית. ממצאים אלה מצביעים שמבחינה קוגניטיבית מתקיימות שתי מערכות ידע נפרדות. ממצאים אלו תואמים את הממצאים של חוקרים במדעי המוח המצביעים על מנגנונים נוירולוגיים ספציפיים במוח המספקים תשתית ביולוגית נפרדת לכל אחד מסוגי הזיכרון – זיכרון דקלרטיבי וזיכרון לא דקלרטיבי (Milner, Squire & Kandel, 1998). הזיכרון (ידע) הלא דקלרטיבי נשלף ללא בקרה של ההכרה וכולל משפחה של יכולות למידה וזיכרון כמו מיומנויות תפיסה, מיומנויות מוטוריות, הרגלים ולמידה רגשית. החלק של הידע הטכנולוגי הנלמד במעבדה, קשור לכישורים מוטוריים ועבודה מעשית ושייך למערכת הלא דקלרטיבית (סמויה). על כן יש לטפח ערוצי למידה שונים לכל סוג של ידע ולהכיר בחשיבותו הגדולה של הידע הפרקטי הלא דקלרטיבי (Tacit, Implicit Knowledge). המשמעות הראשונה הנובעת ממסקנות המחקר היא שעל המרצים המלמדים במעבדות/סדנאות להבין את מהות הידע הנלמד, ההבדלים בין סוגי הידע השונים ודרכי הטמעתם. יש לפתח "פדגוגיה קונקרטית" שתתרכז בלמידת המיומנויות, "למידה תוך עשייה", ותכלול את השלבים הבאים: פעולות סנסומוטוריות, משימות לפתרון באופן אינטואיטיבי, ומשימות קונקרטיות לביצוע ופתרון. עוד נמצא שמעבדות עצמאיות (חקר) עדיפות על מעבדות "מאשרות" הנהוגות כיום במספר רב של לימודי מעבדה במקצועות שונים. סוג זה של מעבדות דורשות מהסטודנטים חשיבה על דרך ביצוע המעבדה. פעולת חשיבה זו, מחברת בין משימה שניתנה על בסיס ידע דקלרטיבי (שנרכש בקורס התיאורטי), שיש לתרגמה לביצוע פעולות מעשיות המבטאות ידע לא דקלרטיבי. אופן פעולה זה מביא ללמידה המערבת את שני סוגי הידע ומביאה להבנה טובה יותר של הנושאים הנלמדים.

מילות מפתח: ידע לא דקלרטיבי, למידה במעבדות/סדנאות, ידע סמוי, חינוך טכנולוגי.

מקורות

- Kelly, G. A. (1969). Personal construct theory and the psychotherapeutic interview. In B. Maher (Ed.), *Clinical psychology and personality: The selected papers of George Kelly* (pp. 224-232). New York: Wiley
- Milner, B., Squire, L. R., & Kandel, E. R. (1998). Cognitive neuroscience and the study of memory. *Neuron*, 20(3), 445-468.