השפעת שיטות הדרכה על תפיסות וכוונת השימוש בכלים לביואינפורמטיקה /

שחק אביב

תקציר:

מזה מאות שנים משפיע המחקר הביולוגי על תחומים חשובים כגון רפואה, חקלאות ותעשיית המזון. אחד השינויים החשובים שחלו לאחרונה במחקר הביולוגי הוא התפתחות הביואינפורמטיקה. ביואינפורמטיקה הינה תחום חדש יחסית המשלב מגוון של כלים וטכניקות ממתמטיקה, מדעי המחשב וביולוגיה לצורך איסוף, שמירה, ארגון ויזואליזציה ואנליזה של נתונים ביולוגיים.

כיום הצטברה כבר כמות גדולה של נתונים ביולוגיים, המאוחסנים ברובם במאגרי מידע מרכזיים. מגוון רחב של כלים לביואינפורמטיקה פותח על-ידי גופים ציבוריים ומסחריים. אולם ביולוגים רבים טרם אימצו במלואו את השימוש בביואינפורמטיקה. הדרכה הוכרה על-ידי ביואינפורמטיקאים, כמו גם על-ידי גופים ממשלתיים כגורם חשוב לקידום תחום הביואינפורמטיקה. עם זאת, תשומת לב מועטה בלבד הוקדשה להשפעת הדרכה על הטמעת השימוש בביואינפורמטיקה בקרב ביולוגים.

במחקר זה נעשה שימוש במסגרת תיאורטית הלקוחה מתחום ההטמעה של חידושים (Diffusion of Innovations) המקובלת במחקרים העוסקים בשימוש במערכות מידע. על-פי תיאוריה זו תפישות המשתמשים את מערכת המידע משפיעות במידה רבה על כוונת השימוש בה. כוונת השימוש מנבאת במידה רבה את השימוש בפועל. המחקר בדק באמצעות ניסוי שדה את השפעתן של שתי גישות הדרכה על תפישות משתמשים וכוונת השימוש בכלים לביואינפורמטיקה.

בשלב ראשון פותחו ארבעה מערכי תרגול לשני כלים ביואינפורמטיים. לכל אחד מהכלים פותחו שני מערכי הדרכה המבוססים על תיאוריות הוראה (Instructional-design theories) שונות: תיאורית "תנאי הלמידה" של Robert M. Gagne ותיאורית ה"מינימליזם" של John M. Carroll. תיאוריות אלו משקפות תפיסות שונות של האופן בו אנשים לומדים. בעוד "תנאי הלמידה" מבוססות בעיקר על ביהביוריזם ועל מודל של עיבוד אינפורמציה, "מינימליזם" מבוסס על גישות קונסטרוקטיויסטיות ללמידה ממצאים מתחום אינטראקצית אדם-מחשב.

שני הכלים עבורם פותחו מערכי התרגול הם GeneSpring™ ו-Oligo6. כלים אלו משקפים במידת מה את המגוון של כלים בתחום הביואינפורמטיקה. הכלי הראשון משמש

לניתוח נתונים, הוא מהווה חלק מטכנולוגיה חדשנית שעדיין אינה נפוצה בשימוש, והינו כלי מורכב המשמש למשימה מורכבת. הכלי השני לעומת זאת, משמש לתכנון ניסויים, למשימה כמעט יומיומית בביולוגיה מולקולרית והוא כלי פשוט יותר.

90 איש השתתפו בניסוי שנערך בשבע סדנאות בביואינפורמטיקה. לאחר חשיפה קצרה לאחד הכלים חולק למשתתפים שאלון, שבדק את תפיסותיהם לגבי הכלי וכוונת השימוש בו. לאחר מכן, התנסו המשתתפים בתרגול השימוש בכלי על-פי אחת משתי הגישות התיאורטיות שהוזכרו לעיל. בתום התרגיל חולק למשתתפים שאלון שני, זהה לראשון. בנוסף, מספר חודשים לאחר הסדנאות נערכו 12 ראיונות עומק עם משתתפים.

לאחר תרגול השימוש בכלים נמצאה ירידה מובהקת בכוונת השימוש. נמצא אפקט מובהק של האינטראקציה בין הכלי לבין התרגול. באופן ספציפי, אפקט זה היה מובהק לגבי שתי תפיסות: פשטות השימוש ורלוונטיות לעבודה. בעוד שלגבי Oligo6 חלה עליה בשתי התפיסות בעקבות התרגול, חלה ירידה בתפיסות לגבי GeneSpring™. לא נמצא הבדל מובהק בין שתי גישות ההדרכה בתפיסות לגבי הכלים או בכוונת השימוש בהם. נמצאו מתאמים גבוהים ומובהקים בין שלוש תפיסות: שימושיות, תאימות ורלוונטיות לעבודה. כמו-כן נמצאו מתאמים גבוהים ומובהקים בין כל אחת מתפיסות אלו לבין כוונת השימוש. מתאם מובהק אך נמוך יותר נמצא גם בין תפיסת פשטות השימוש לבין הכוונה להשתמש בכלים. כמו-כן, נמצא מתאם מובהק בין הנסיון בשימוש במחשב לבין תפיסת פשטות השימוש בכלים לביואינפורמטיקה.

בראיונות עם משתתפים מכל הסדנאות הועלו שני גורמים נוספים כגורמים מרכזיים המשפיעים על החלטת השימוש בביואינפורמטיקה: עלות וזמן למידה. במיוחד השפיעו גורמים אלו על החלטתם של רבים מהמרואיינים שלא להשתמש ב-GeneSpring™. מרואיינים אלו העדיפו לפנות לעזרתם של שותפים למחקר, או לשלם לנותני שירות כדי שינתחו עבורם את הנתונים.

על בסיס תוצאות אלו מוצע לראות בהדרכה התערבות המסייעת למודרכים לפתח תפיסות מציאותיות יותר של מערכות מידע בכלל, וכלים לביואינפורמטיקה בפרט. תיאורית הדיסוננס הקוגניטיבי, הלקוחה מתחום הפסיכולוגיה החברתית, מספקת מנגנון אפשרי להסבר השפעת האינטראקציה בין הכלים לבין תרגול השימוש על תפיסות המודרכים.

חוסר ההבדל בין שתי גישות ההדרכה עשוי להיות מוסבר על-ידי הרכב המשתתפים במחקר. כל המשתתפים היו לומדים מנוסים, בעלי תואר ראשון לפחות. כולם עורכים, או ערכו

בעבר, מחקר עצמאי. לפיכך, מוצע שמשתתפים אלו מורגלים הן בהוראה מובנית, צעד-אחר-צעד, הנפוצה באקדמיה והן בלמידה בדרך של חקר.

הקשרים שנמצאו בין התפיסות לבין כוונת השימוש בכלים תואמים לממצאים שהתגלו במחקרים רבים על הטמעת השימוש במערכות מידע. מוצע שתפיסות השימושיות, תאימות ורלוונטיות לעבודה הן גורמים מרכזיים המשפיעים על כוונת השימוש בכלים לביואינפורמטיקה. במידה פחותה, תפיסת פשטות השימוש משפיעה אף היא על הכוונה להשתמש בכלים ביואינפורמטיים. כמו-כן, מוצעים מספר גורמים משוערים, שאת השפעתם יש עדיין צורך לבדוק במחקר עתידי. גורמים אלו הם מורכבות המשימה והכלי, חוללות עצמית (self-efficacy), תפיסת המשאבים העומדים לרשות המשתמש ומגבלות ידע.

מס' מיון בספריה:
025.52 SHA e

מס' מערכת בספריה:
1102404