

## שיתוף קבצים: שאלת הסקילביליות / תמר ישראלי

### תקציר

שיתוף קבצים הוא דרך חשובה להפצת מידע בקבוצה. בפעולה זו מאפשרים לאדם אחד או לקבוצת אנשים גישה לקובץ מסוים ובכך מעניקים להם זכויות מיוחדות, כגון האפשרות לצפות בקובץ, לערוך או למחוק אותו. כשקבוצת אנשים מתחילה לשתף פעולה עומדת בפניהם השאלה כיצד לשתף את הקבצים שהם יוצרים יחד. הקבוצות צריכות לבחור בין שמירת הקבצים בכונן משותף - שירותי ענן כגון גוגל דריב או דרופבוקס - או הפצת המידע דרך הדואר האלקטרוני כקבצים מצורפים ושמירתם בכוננים אישיים. אם הם בוחרים בכונן המשותף, הקבוצה צריכה להחליט על אופן ארגון הקבצים. שיטה זו נקראת "ניהול מידע קבוצתי" (GIM). אם הם בוחרים בהפצה בדואר אלקטרוני ושמירה בכוננים אישיים, כל חבר בקבוצה יכול לארגן את הקבצים בדרכו. שיטה זו נקראת "ניהול מידע אישי" (PIM). ישנם טיעונים להעדפת כל אחת מהשיטות: התומכים ב GIM טוענים כי ניהול מידע אישי דורש יותר עבודה; כל שותף צריך לנהל בנפרד את האוסף האישי של הקבצים המשותפים שלו וכך נוצרות כפילויות של הקבצים ומושקעים יותר זמן ומאמץ קוגניטיבי. קיימת גם בעיה בזיהוי ואיחוד גרסאות כאשר הן מופצות בדואר האלקטרוני בין כמה שותפים (Bellotti, 2001; Whittaker, Bellotti & Ducheneaut, & Gwizdka, 2007). התומכים ב PIM מצביעים על הבעיות בניהול המשותף של הקבצים; הצוותים אינם מצליחים להסכים על תבנית ארגון משותפת, דבר המקשה על אחזור קבצים המאורגנים על ידי אחרים (Zhou, 2007; Rader, & Ackerman, Lutters; Wharton, 1993 & Paepcke, O'Day, Berlin, Jeffries; Olson, 2013 & Olson, Volda; 2009).

בין שני מחקרים שבדקו את יעילות האחזור של GIM נמצאו סתירות. ברגמן ושותפיו מצאו שההצלחה ויעילות אחזור הקבצים ב-PIM היו גדולים באופן משמעותי מאשר ב-GIM ממצא המסביר את ההעדפה שנמצאה במחקרם לשיתוף קבצים דרך הדואר האלקטרוני (Falk, & Bergman, Whittaker, 2014). מייסי ושותפיה בדקו את יעילות ניהול המידע הקבוצתי בקרב צוותי עבודה בארגון. משתתפי המחקר הרגישו שבעזרת כמה אסטרטגיות פשוטות הם מנהלים בהצלחה את הכונן המשותף ולא חווים בעיות באחזור הקבצים (Whittaker, 2014 & Massey, Lennig).

אחד ההסברים שהעלו מייסי ושותפיה לסתירה בין הממצאים הוא שהמחקר נעשה בסביבת עבודה בעלת עומס נמוך - הצוותים קטנים והעובדים מכירים את תחומי ההתמחות והאחריות של שותפיהם. הכוננים שבהם נשמרו הקבצים המשותפים היו קטנים יחסית והקבצים היו כאלה שמשמשים לעבודה שוטפת. החוקרים הביעו ספק שהאסטרטגיות ששימשו בהצלחה לארגון ואחזור הקבצים יוכיחו את עצמן גם בתנאים מורכבים יותר. השאלה שהתעוררה לפיכך הייתה: האם ניהול המידע הקבוצתי כפי שתואר הוא סקילבילי? סקילביליות היא היכולת להתמודד בצורה אלגנטית עם כמות גדלה והולכת של עבודה, או היכולת לגדול כדי להתמודד עם צמיחה (Bondi, 2000). מערכת מסוימת תיחשב לסקילבילית אם תפעל באופן יעיל תחת עומס. בעיית הסקילביליות היא מרכזית לאחזור מידע והייתה הבסיס למחקר הנוכחי. רצינו לבדוק אם התגברות העומס של משתנים שונים (כגון גודל האוסף, מספר הגרסאות שיש לקובץ, מספר השותפים לקובץ, מספר שעות העבודה וכו') משפיעה באופן שלילי על אחזור קבצים

משותפים ואם כן, איזו משתי השיטות לשיטות הקבצים, PIM או GIM, מתמודדת טוב יותר עם השפעות אלה ועל כן גם סקילבילית יותר.

חוקרים שונים העלו את הסברה שהעלייה בגודלם של אוספים עשויה לגרום בעיות סקילביליות ולהשפיע באופן שלילי על האחזור, אך זהו המחקר הראשון שבדק באופן שיטתי את השפעת ההתגברות על אחזור קבצים. בדקנו באמצעות ניסוי את השפעות התגברות כל אחד מהמשתנים על אחזור הקבצים והשווינו בין שתי שיטות השיטות.

מטרה נוספת של המחקר הייתה לבחון אילו אסטרטגיות התמודדות קיימות והאם הן ממתנות את ההשפעה השלילית שעשויה להיות על התגברות העומס על אחזור קבצים משותפים. כדי לענות על שאלות אלה בחנו משתנים שהתגברות העומס שלהם עשויה להשפיע באופן שלילי על אחזור הקבצים. המשתנים כוללים את גודל האוסף (מספר הקבצים והתיקיות), משתנים הקשורים לקובץ המטרה (מספר הגרסאות, מספר השותפים, מספר הימים מאז האחזור האחרון, עומק התיקיה והמרחק מיוצר הקובץ), משתנים הקשורים לעומס העבודה (תחושה סובייקטיבית של עומס עבודה, שעות עבודה ומספר הודעות הדוא"ל שהתקבלו ונשלחו), משתני אישיות ומשתני רקע של הנבדקים. הצלחת ויעילות אחזור הקבצים נבדקו באמצעות המשתנים התלויים: זמן אחזור, אחזור הכולל שגיאות וכישלון האחזור. השערתנו הייתה ששיטת השיטות PIM תהיה סקילבילית יותר מ GIM ולפיכך יעילה יותר ובעלת שיעורי הצלחה גבוהים יותר באחזור קבצים כאשר העומס יגבר.

המחקר נעשה בצורה משולבת (mixed method). החלק הכמותי נעשה באמצעות ניסוי ושאלון. הניסוי בוצע על מחשביהם האישיים של 289 משתתפים באמצעות תוכנה שפותחה לצורך המחקר. הנבדקים התבקשו לאחזר קבצים נבחרים מתוך רשימת הקבצים המשותפים אליהם ניגשו בעבר. בניסוי נבדקה הצלחת ויעילות אחזור הקבצים המשותפים תוך השוואת השיטות PIM ו GIM בתנאי עומס שונים. השאלון שנלווה לניסוי כלל שאלות הנוגעות לעומס עבודה סובייקטיבי ואובייקטיבי, שאלות הנוגעות למרכיבים אישיותיים וקוגניטיביים של הנבדקים ומשתני רקע. במקביל נערך מחקר איכותני באמצעות ראיונות מובנים למחצה עם עשרים מורים ואנשי אקדמיה. בראיונות נשאלו המשתתפים מהם הקשיים בעבודה עם קבצים משותפים, איזו שיטת ניהול הם מעדיפים ומדוע, כיצד הם מתמודדים עם העומסים השונים ואיך הם פותרים את הבעיות שבהן הם נתקלים.

289 נבדקים אחזרו 1,557 קבצים - 70% מהם קבצי PIM ו 30% קבצי GIM. הממצאים מצביעים על כך שאחזור קבצי PIM יעיל יותר מאחזור קבצי GIM ואחוזי ההצלחה בו גבוהים יותר. כמעט בכל המשתנים הקשורים לגודל האוסף ולקובץ המטרה נמצאה השפעה שלילית מובהקת של התגברות העומס על האחזור: עלייה במספר התיקיות והקבצים השפיעה לרעה על זמן האחזור. ממצא זה תואם את ההנחה האינטואיטיבית לפיה ריבוי פריטים מקשה על איתורם. משתנה נוסף שהשפיע על זמן האחזור הוא ריבוי גרסאות. גרסאות של קובץ נוצרות בתהליך העבודה. כאשר הגרסאות מתרבות נוצר קושי לזהות את האחרונה. שימוש במכשירים שונים וסביבות עבודה מגוונות תורם גם הוא לריבוי הגרסאות. מצאנו שכאשר הייתה יותר מגרסה אחת לקובץ, זמן האחזור עלה. מספר השותפים לקובץ השפיע על אחוז הכישלונות. ככל שיש יותר שותפים כך גובר הצורך בתיאום. ראינו שכאשר היו מעל לחמישה שותפים לקובץ אחוז כישלונות האחזור עלה בחדות. מלבד זאת, למספר הימים שעברו מאז האחזור האחרון הייתה השפעה על זמן האחזור. מחקרים בפסיכולוגיה קוגניטיבית מראים שהזיכרון דועך עם הזמן - קל יותר לאחזר קבצים במצב של עבודה שוטפת מאשר קבצים ישנים. יחד עם זאת, הממצאים הראו

שהמשתתפים אחזרו בהצלחה קבצים שלא ניגשו אליהם זמן רב ושפרק הזמן שעשוי להגביר את סיכוי הכישלון באופן משמעותי הוא לא ימים ולא שבועות אלא חודשים.

לעומת המשתתפים הקשורים לקובץ, למרבית המשתתפים הקשורים לנבדק (עומס עבודה, משתני אישיות ומשתני רקע) הייתה השפעה מועטה בלבד על האחזור. מבין משתתפים אלה לגיל המשתתפים הייתה השפעה שלילית על זמן האחזור. תכונת האישיות צורך בשליטה הייתה התכונה היחידה מבין תכונות האישיות שבדקנו (כגון סדר, זיכרון, חברותיות, תפקוד תחת לחץ) שהשפיעה על האחזור. הצורך בשליטה שיפר את זמן האחזור.

על פי ממצאי המחקר יש כמה אינדיקציות לכך ש-PIM יותר סקילבילי מ-GIM כאשר גובר העומס: (א) לגרסאות של קובץ הייתה השפעה שלילית על זמן האחזור עבור קבצי GIM אך לא עבור קבצי PIM; (ב) עלייה בעומס העבודה הסובייקטיבי הובילה ליותר אחזורים עם טעויות ב-GIM אך לא ב-PIM; (ג) ירידה בצורך להיות בשליטה הובילה לזמן אחזור גבוה יותר של קבצי GIM אך לא PIM: (ד) מספר הודעות הדואר האלקטרוני שהתקבלו ונשלחו השפיע על כישלונות האחזור ב-GIM יותר מאשר ב-PIM; ו-(ה) מספר הימים שחלפו מאז אוחר קובץ המטרה לאחרונה השפיע על זמן האחזור של GIM יותר מאשר PIM.

בדומה למחקרים קודמים, נמצא גם שהנבדקים מעדיפים את שיטת הניווט בתיקיות על פני חיפוש באמצעות מנוע החיפוש של מערכת ההפעלה לצורך אחזור הקבצים שלהם, וכן שזמן האחזור באמצעות ניווט היה קצר יותר. ממצא מפתיע בנוגע לשיטת האחזור היה שאחוזי החיפוש בקרב גברים היה גבוהים כמעט פי שלושה מאלה של נשים, זאת למרות שחיפוש מצריך חשיבה במילים שעל פי הספרות המחקרית מאפיינת יותר נשים.

למרות שבעיית אחזור קבצי GIM היא בעיה ידועה ומוכרת בספרות המחקרית (e. g. Berlin et al., 1993; Capra et al., 2014), מצאנו במחקר מודעות מועטה ביותר לבעיה זו. זאת למרות שרבים מהנבדקים בדיוק חוו בעיות אחזור ב-GIM במהלך הניסוי. בנוסף לכך, נעשה שימוש מועט בלבד באסטרטגיות להתמודדות עם בעיות אלה ועם ההשפעות השליליות של התגברות העומס על האחזור בכלל.

העובדה כי התגברות העומס משפיעה באופן שונה על האחזור ב-PIM וב-GIM- מסבירה את הסתירה בין ממצאי המחקר של מייסי ושותפיה לזה של ברגמן ושותפיו. שתי שיטות השיתוף פועלות באופן סביר בתנאים של עומס נמוך, אך כאשר יש עלייה בערכים של משתנים שונים PIM סקילבילית ועומדת טוב יותר בהתגברות העומס. ניתן להסביר זאת בכך שב-GIM אנשים אחרים שומרים את הקבצים לפי שיטות הארגון שלהם והמשתמש מתקשה לשחזר אותן כדי להגיע לקבצים (Berlin et al., 1993; Lutter et al., 2007; Rader et al., 2009; Voida et al., 2013). כאשר נוספות לכך בעיות נוספות כגון אוספים גדולים, מספר רב של שותפים וזמן ארוך שעבר מאז האחזור האחרון, יש אינטראקציה בין שתי הבעיות והזיכרון של מיקום הקובץ דועך במהירות רבה יותר מאשר ב-PIM, שם כל משתמש מארגן את הקבצים על פי דרכו.

לממצאים לפיהם PIM סקילבילית יותר מ-GIM יש השלכות מעשיות עבור ארגונים הנוטים לגדול עם הזמן. לדוגמה, חברות הזנק (start ups), המתחילות בדרך כלל עם מספר קטן של מייסדים אשר לא מתקשים במיוחד לשמור את קבציהם במקום משותף בשיטת GIM. אולם ארגונים אלו נוטים לגדול בקצב מהיר, והדבר מביא גם לגידול מואץ במספר הקבצים, התיקיות, השותפים לקובץ ובמספר הקבצים

הישנים. במצב זה כבר יתקשו העובדים לאחזר את קבציהם, אולם לא ישימו לב לכך בגלל מודעות נמוכה, ובכל מקרה הארגון שגדל יתקשה לשנות את נהליו. ממצאי המחקר מראים שכדאי לארגון הגדל במהירות לשקול לבחור בשיטת PIM, שכן שיטה זו עמידה יותר לבעיות האחזור הנובעות מעומס.

מספר מערכת : 990026144850205776