

תגיות מול תיקיות במנשק הדוא"ל Gmail – תוצאות ראשוניות

רות בייט-מרום
האוניברסיטה הפתוחה
ruthbm@openu.ac.il

יהודית בר אילן
אוניברסיטת בר-אילן
barilaj@mail.biu.ac.il

עופר ברגמן
אוניברסיטת בר-אילן
bergmao@mail.biu.ac.il

נעה גרדוביץ
אוניברסיטת בר-אילן
noa.grasdovitch@live.biu.ac.il

Tags vs. Folders in Gmail – Preliminary Findings

Noa Gradovitch
Bar-Ilan University

Ofer Bergman
Bar-Ilan University

Judit Bar Ilan
Bar-Ilan University

Ruth Beyth-Marom
The Open University of
Israel

Abstract

Traditionally, Personal Information Management systems provided folders for information storage and retrieval, however currently several systems also offer a tagging categorization method. Unlike folders, tags allows for multiple classifications, i.e., classification of an information item into several relevant categories. This paper presents preliminary results regarding users' preferences regarding these two methods. The Gmail interface allows the use of labels as folders (by dragging an email message into a label) or as tags (by dragging an unlimited number of labels to an email message). We introduced these two options to 75 students who used the Gmail interface and examined their preferences by observing their behavior. The examination of the classified emails showed that only 33% of the email messages were classified by using tag labels, compared to 67% using labels as folders. Furthermore, the 26 participants who used the tag labels, had minor use of multiple classifications for categorization (8% of the labeled messages) and even less use for email retrieval (estimated as one for a thousand retrievals). The article concludes with a discussion of possible reasons for folders preference over tags. The results have implications on the management of personal information in learning systems (LMS).

Keywords: Personal information management, tags, folders, labels

תקציר

משתמשי מערכות לניהול מידע אישי נעזרו באופן מסורתי בתיקיות לצורך שמירה ואחזור, אולם כיום חלק ממערכות אלו מציעות גם אפשרות לשימוש בתגיות. בניגוד לתיקיות, תגיות מאפשרות סיווג מרובה, כלומר סיווג פריט מידע למספר קטגוריות שמתאימות לו. מאמר זה מציג תוצאות ראשוניות לגבי העדפת משתמשים לגבי שתי שיטות אלו. מנשק הדוא"ל Gmail מאפשר שימוש בתוויות כבתיקיות (גרירת הודעת דוא"ל לתווית) או כבתגיות (גרירת מספר לא מוגבל של תוויות להודעה). הצגנו את שתי אפשרויות אלו ל 75 סטודנטים אשר השתמשו במנשק Gmail ובדקנו את העדפותיהם בפועל. בדיקת ההודעות המסווגות הראתה שבממוצע רק 33% מההודעות סווגו בעזרת תוויות כתגיות, לעומת 67% בהם נעשה שימוש בתוויות כתיקיות. 26 משתתפי המחקר אשר עשו שימוש בתוויות כתגיות עשו שימוש מועט ביותר בסיווג מרובה לצרכי שמירה (8% מההודעות שקיבלו תוויות) ועוד פחות מכך לצרכי אחזור (אחת לאלף אחזורים ע"פ הערכות משתתפים אלו). המאמר מסתיים בהצגת סיבות אפשריות להעדפת תיקיות על תגיות. לממצאי המחקר השלכות על אופן ניהול וארגון מידע אישי במערכות למידה (LMS).

מילות מפתח: ניהול מידע אישי, תגיות, תיקיות, תוויות.

מבוא

ניהול מידע אישי הוא מושג המתאר את האיסוף, האחסון והאחזור של מידע דיגיטלי (למשל, קבצים, כתובות וסימניות אינטרנט) על ידי יחידים, בסביבה הממוחשבת האיטית שלהם (Lansdale, 1988). באופן מסורתי נוהל מידע זה בעיקר בעזרת תיקיות אולם עם התחזקות ווב 2.0 והתאוצה שצובר השימוש בתגיות ברשת, החלה זליגה מהמערכות המשתמשות בתגיות ברשת למערכות לניהול מידע אישי. מצדדי התגיות מצאו שלושה יתרונות לשימוש בהן על פני השימוש בתיקיות:

סיווג מרובה: בשיטת התיקיות כל פריט מידע נשמר תחת תיקייה אחת בלבד דבר המקשה על סיווג משום שבעיני המשתמש הוא יכול להיות מקושר למספר נושאים (Dumais et al. 2003; Malone 1983; Whittaker & Hirschberg 2001; Whittaker & Sidner 1996). לדוגמה תמונות מכנס בקופנהגן יכולות להישמר בכל אחת מהתיקיות הבאות: "תמונות", "כנסים", "טיולים" ו"קופנהגן". בחלוף הזמן מהשמירה המשתמש יכול לשכוח אילו אפשרות שמירה נבחרה, דבר אשר עלול להקשות על האחזור (Lansdale, 1988). שיטת התגיות מאפשרת סיווג מרובה ע"י הצמדת מספר בלתי מוגבל של תגיות לכל פריט מידע. בבוא הזמן יוכל המשתמש לאחזר את פריט המידע בעזרת כל אחת מתגיות אלו.

חוסר היררכיה: תיקיות יכולות להסתיר את המידע בעומק ההיררכיה שלהן (Jones et al., 2005), שיטת התגיות דוחה במודע את השימוש בהיררכיות ומשתמשת לרוב בארגון שטוח של מידע.

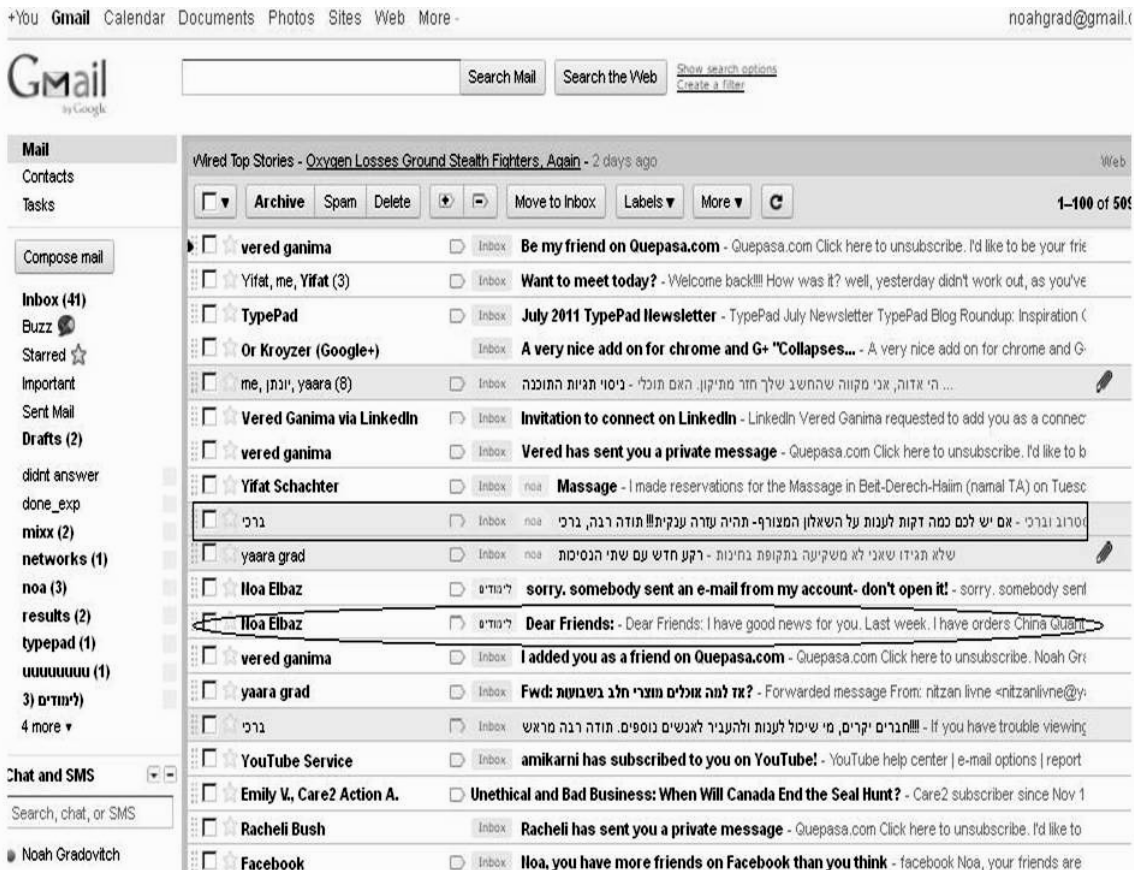
חוסר מיקום: בעוד שפריטי המידע בתיקיות מפוזרים במקומות שונים, בשיטת התגיות כל פריטי המידע נמצאים ביחד והשמירה והאחזור שלהם אינו מתייחס למיקומם. גישת חוסר המיקום בניהול מידע אישי מוצגת במערכת Placeless Document אשר בה נשמר פריט המידע ללא חשיבות למקום ובכך בעצם פטור המשתמש מיצירת תיקיות (Dourish et al., 2000).

הפופולאריות של שיטת התגיות בקרב מפתחי מערכות לניהול מידע אישי התבטאה בפיתוח מערכות ניסיוניות כגון PHLAT (Cutrell et al., 2006) ו-BlueMail (Tang et al., 2008), וכן שילוב תגיות במערכות ניהול מידע אישי מסחריות כגון מערכת ההפעלה חלונות של מיקרוסופט (החל מגרסת ויסטה), מערכת המועדפים האינטרנטית Del.icio.us ושרות הדוא"ל הפופולארי Gmail של חברת גוגל. מפתחי מערכות אלו הניחו שהשימוש בתגיות עדיף על השימוש בתיקיות. אולם במחקר היחיד אשר השווה את התנהגות המשתמשים בשני מבני המידע (Civan, Jones, Klasnja, & Bruce, 2008) משתתפי המחקר לא ניהלו את המידע שלהם אלא מידע "מלאכותי" (שסופק להם בידי החוקרים). כמו כן המחקר לא בדק את העדפת המשתמשים בין שני מבני המידע ולא הגיע למסקנות חד-משמעיות.

מאמר זה מביא תוצאות ראשונית לגבי השימוש בתגיות לעומת תיקיות בניהול מידע אישי. המחקר התמקד בהעדפות המשתמשים לגבי אחסון ואחזור המידע האישי באמצעות תגיות או תיקיות בממשק הדוא"ל Gmail. תוכנת Gmail מאפשרת למשתמשיה לסווג את הדוא"ל שלהם באמצעות מה שמכונה תוויות (labels) בשתי דרכים אותן כינו "תוויות כתיקיות" ו"תוויות כתגיות":

תוויות כתיקיות – בשיטה זו המשתמשים גוררים הודעות מתיבת הדואר הנכנס שלהם אל תוך התוויות שממוקמת בצידו הדוא"לים. בדומה לתיקייה ההודעה נעלמת מהדואר הנכנס וניתן למצוא אותה רק תחת תווית זו (סיווג יחיד ובעל מיקום) (ראו צילום מסך 1 מסומן בעיגול).

תוויות כתגיות – ע"פ שיטה זו המשתמשים גוררים מספר לא מוגבל של תוויות אל ההודעה אשר נשארת בתיבת הדואר הנכנס וכן תחת כל אחת מהתוויות (סיווג מרובה, נטול מיקום ייחודי) (ראו צילום מסך 1 מסומן בריבוע).



צילום מסך 1: מסך All Mail

מסך זה מציג את 100 ההודעות האחרונות של המשתמש. המסך מציג הודעות שקיבלו תוויות כתגיות, כלומר נשארו בתיבת הדואר הנכנס, דוגמא לכך ניתן למצוא בהודעה המסומנת בריבוע שקיבלה תווית "נעה" ולידה מצוינת גם תווית ה"אינבוקס". המסך מציג גם הודעות שקיבלו תוויות כתיקיות, כלומר כבר אינן בתיבת הדואר הנכנס, דוגמא לכך ניתן למצוא בהודעה המסומנת בעיגול שקיבלה תווית "לימודים" ולא ניתן לראות לידה את תווית ה"אינבוקס".

שאלות המחקר

1. באיזו אפשרות מעדיפים המשתתפים להשתמש בתוויות כתגיות או בתוויות כתיקיות?
 - 1.1 בעת אחסון המידע?
 - 1.2 בעת אחזור המידע?
2. באיזו אפשרות מעדיפים המשתתפים להשתמש בסיווג יחיד או בסיווג מרובה?
 - 2.1 בעת אחסון המידע?
 - 2.2 בעת אחזור המידע?
3. כיצד מעדיפים המשתתפים לאחזר את המידע בניווט המבוסס מקום או בחיפוש שאינו מבוסס מקום?

שיטת המחקר

על מנת לענות על שאלות המחקר בצענו ניסוי נטורליסטי בו ניהלו המשתתפים את המידע שלהם תוך התערבות מינימאלית מצידנו. במחקר השתתפו 75 סטודנטים ישראלים אשר השתמשו בממשק של Gmail גם טרם לניסוי. גילם של המשתתפים נע בין 20 ל-58 שנים (ממוצע=30.02, סטיית תקן=6.96). מתוך המשתתפים 26 היו גברים ו-49 נשים. הם השתמשו ב-Gmail בין 1-60 חודשים

(ממוצע=20.15, סטיית תקן=18.99), ודיווחו על רמה בינונית-גבוהה של ניסיון בשימוש ב-Gmail (ממוצע=3.72, סטיית תקן=0.92 בסולם ליקרט של 1-5).

כדי לוודא שהמשתתפים בוחרים בחירה מודעת בשימוש בתוויות כתגיות ובשימוש בתוויות כתיקיות היה עלינו להבטיח שהם מכירים את שתי האפשרויות. לכן, הצגנו להם סרטון וידאו באורך של כ-15 דקות המסביר ומדגים את השימוש בשתי האפשרויות (ראו http://telem.openu.ac.il/cgi-bin/telem/tools/open_video/showVideo.pl?p=public&v=gmail_noa_160310.asx).

חיכינו חודש, שבמהלכו המשתתפים ניהלו את המידע האישי שלהם ב-Gmail בדרך בה הם בוחרים. אחרי חודש פנינו למשתתפים באמצעות הדוא"ל וביקשנו מהם לשלוח לנו צילום מסך של כותרת 100 הודעות הדוא"ל האחרונות שלהם ולענות על שאלון (ראו צילום מסך 1).

את צילום המסך של ההודעות האחרונות בחנו על ידי צילום המסך של ההודעות ממסך "כל הדואר" (All Mail). מסך זה מציג את כל ההודעות של המשתמש: אילו שבתבת הדואר הנכנס עם או בלי תוויות ואילו שבתיקיות אחרות כגון פריטים שנשלחו, נמחקו, שיחות, שיחות מיידיות וטיוטות. בניית הושמטו ההודעות שהוגדרו כטיוטות, שיחות מיידיות ופריטים שנשלחו או נמחקו.

בשאלון השתמשנו בשאלות פתוחות שאפשרו למשתתפים להסביר את הבחירות שעשו בנוגע לשימוש בתוויות כתיקיות ובתוויות כתגיות ולשימוש בסיווג יחיד או מרובה. קבוצה אחרת של שאלות התייחסה להרגלי האחזור ב-Gmail. עבודה קודמת שלנו הראתה שהערכות הנבדקים לגבי אופני האחזור של המידע שלהם שיקפו את התנהגותם בפועל (Bergman et al., 2008). בקבוצה האחרונה של השאלות אספנו מידע כללי על המשתתפים.

תוצאות

במחקר בחנו 5,206 הודעות דוא"ל של 75 משתתפים במהלך החודש שבין הקרנת הסרט לבין הפנייה החוזרת אליהם. למשתתפים היו 74.7 הודעות דוא"ל בממוצע (סטיית תקן=23.9). המשתתפים העניקו תוויות ל-36% מההודעות שלהם (סטיית תקן=40%). חמישית מכלל המשתתפים (20%) לא השתמשו בתוויות כלל. 60 המשתתפים הנותרים העניקו תוויות ל-45% מההודעות שלהם בממוצע (סטיית תקן=26%). מכיוון שמחקרנו עוסק בנייהול מידע באמצעות תוויות כתגיות ותוויות כתיקיות נתייחס בתוצאות רק ל-60 המשתתפים שהעניקו תוויות להודעותיהם.

1.1 באיזו אפשרות מעדיפים המשתתפים להשתמש בתוויות כתגיות או בתוויות כתיקיות בעת אחסון המידע?

על מנת לענות על שאלה זו חקרנו את צילומי המסך של המשתתפים. 60 המשתתפים שהשתמשו בתוויות העניקו בממוצע ל-33% מההודעותיהם תוויות כתגיות (כלומר, ההודעות נשארו בתבת הדואר הנכנס) ול-67% בממוצע תוויות כתיקיות (כלומר, ההודעות הועברו לתוויות). סטיית התקן בשני המקרים היתה 41%. במבחן t למדגמים מזווגים נמצא שההבדל היה מובהק ($t(59)=3.21$, $p<0.01$).

חלקנו את המשתתפים לשלוש קבוצות לפי התנהגות הענקת התוויות שלהם. הקבוצה הראשונה מנתה 34 משתתפים (57%) אשר העניקו תוויות כתיקיות ביותר מ-80% מהמקרים בהם הם העניקו תוויות. הקבוצה השנייה מנתה 14 משתתפים (23%) אשר העניקו תוויות כתגיות ביותר מ-80% מהמקרים בהם הם העניקו תוויות. הקבוצה השלישית מנתה 12 משתתפים (20%) אשר מעניקים תוויות הן כתגיות והן כתיקיות. כאשר שאלנו את חברי הקבוצה שהשתמשה בתוויות כתגיות לסיבה להעדפתם התשובה הפופולארית ביותר הייתה כדי לראות את כל ההודעות ביחד בתבת הדואר הנכנס. המשתמשים שהדיפו להשתמש בתוויות כתיקיות נמקו זאת בכך שהם מעדיפים לצמצם את מספר ההודעות בדואר הנכנס.

1.2 באיזו אפשרות מעדיפים המשתתפים להשתמש בתוויות כתגיות או בתוויות כתיקיות בעת אחזור המידע?

שאלה זו נבדקה באמצעות נתוני השאלון. המשתתפים התבקשו לחשוב על כל הפעמים בהם אחזרו הודעות דוא"ל במנשק Gmail במהלך השבועיים האחרונים. מתוכם הם התבקשו להעריך באיזה אחוז הם השתמשו בכל אחת מהשיטות: הסתכלות בתיבת הדואר הנכנס, פתיחת תוויות והסתכלות בתוכן, חיפוש בעזרת תיבת החיפוש ללא שימוש בהקלדת תוויות, חיפוש בעזרת תיבת החיפוש תוך הקלדת שם תווית אחת, חיפוש בעזרת תיבת החיפוש תוך הקלדת שמות שתי תוויות או יותר, אחר. טבלה 1 מתארת את ממוצע הערכות המשתמשים לגבי שימושם בכל אחת מהשיטות.

טבלה 1: התפלגות אופני האחזור של הודעות במנשק Gmail

אופן האחזור	כלל האוכלוסייה N=75 אחוז הודעות (סטיית תקן)
א. הסתכלות בתיבת הדואר הנכנס	52.7% (32.7%)
ב. פתיחת תוויות והסתכלות בתוכן	16.2% (19.9%)
ג. חיפוש בעזרת תיבת החיפוש ללא שימוש בהקלדת תוויות	27.4% (29.0%)
ד. חיפוש בעזרת תיבת החיפוש תוך הקלדת שם תווית אחת	2.7% (8.3%)
ה. חיפוש בעזרת תיבת החיפוש תוך הקלדת שמות שתי תוויות או יותר.	0.1% (0.6%)
ו. אחר	0.9% (8.1%)

טבלה 1 מראה שהמשתתפים העריכו שהם משתמשים בתוויות כתיקיות לאחזור הודעה (סעיף ב') ב-16.2% מהאחזורים שבצעו. לעומת זאת הם השתמשו בתוויות כתגיות לאחזור הודעה (סעיפים ד' וה' רק ב-2.8% מהאחזורים שבצעו. הבדל זה הוא מובהק $t(72)=2.61, p<0.05$. ממצאים דומים נמצאו גם בניסוי על PHLAT (Cutrell et al., 2006), מערכת אשר תמכה בנוסף על חיפוש תגיות גם בסינון קבצים באמצעות תגיות.

2.1 באיזו אפשרות מעדיפים המשתתפים להשתמש בסיווג יחיד או בסיווג מרובה בעת אחסון המידע?

בהתחלה בחנו את השימוש בסיווג יחיד או מרובה בקרב כל 60 המשתתפים אשר העניקו תוויות להודעות שלהם. צילומי המסך הראו המשתתפים העניקו תווית אחת ל-95% מההודעות להן העניקו תוויות ושתי תוויות או יותר רק ל-5% מההודעות (סטיית תקן=15%). מתוך כך ניתן לראות העדפה ברורה לסיווג יחיד.

מתוך 60 המשתתפים אשר השתמשו בתוויות רק 26 עשו שימוש כלשהו בתוויות כתגיות, דבר המאפשר להם להשתמש בסיווג מרובה. ממוצע האחוזים של ההודעות שקיבלו סיווג יחיד (כלומר המשתמש נתן תווית אחת בלבד) מבין ההודעות שקיבלו תוויות כתגיות היה 92% (סטיית תקן=23%). ממוצע האחוזים של ההודעות שקיבלו סיווג מרובה (כלומר המשתמש העניק להודעה שתי תוויות או יותר) מבין ההודעות שקיבלו תוויות כתגיות היה 8% (סטיית תקן=23%). הבדל זה נמצא מובהק במבחן t למדגמים תלויים ($t(25)=10.67, p<0.001$). הבדל זה מראה שאפילו בעת שהיה שימוש בתגיות וניתן היה להעניק לכל הודעה מספר תוויות עדיין ישנה העדפה ברורה לסיווג יחיד על פני מרובה. מרבית המשתמשים שהשתמשו בסיווג יחיד נימקו זאת בכך שההודעות מתאימות לתווית אחת בלבד. כלומר, הם אינם מוצאים שלהודעה מסוימת מתאימה יותר מתווית אחת.

2.2 באיזו אפשרות מעדיפים המשתתפים להשתמש בסיווג יחיד או בסיווג מרובה בעת אחזור המידע?

מטבלה 1 (סעיף ה') ניתן לראות כי המשתתפים משתמשים בחיפוש בעזרת שתי תוויות או יותר רק ב-0.1% מהאחוזים שלהם. 25 מהמשתתפים שהעידו שנתנו יותר מתווית אחת להודעה לפחות פעם אחת התבקשו לציין כיצד הם מאחזרים הודעות עם שתי תוויות או יותר. 12 מתוכם ענו שהם השתמשו בתווית אחת בלבד לשם כך (11 ע"י פתיחת תווית אחת ומשתתף אחד בעזרת חיפוש) לעומת 4 שעשו זאת בעזרת יותר מתווית אחת (2 ע"י פתיחת תוויות שונות ו-21 ע"י חיפוש בעזרת תגיות שונות). הדבר מראה שאפילו כאשר הודעה מקבלת מספר תוויות בעת האחסון המשתתפים נוטים להשתמש בסיווג יחיד בעת האחזור.

3. כיצד מעדיפים המשתתפים לאחזר את המידע בניווט המבוסס מקום או בחיפוש שאינו מבוסס מקום?

מטבלה 1 ניתן לראות שהמשתתפים מעדיפים ניווט מבוסס מקום על פני חיפוש שאינו מבוסס מקום. המשתתפים העריכו כי הם מחפשים במוצע 30.2% מהודעותיהם (סעיפים ג', ד' ו-ה') ומנוטים אל 68.9% מהודעותיהם (סעיפים א' ו-ב'). הבדל זה נמצא מובהק במבחן t למדגמים תלויים $(t(74)=5.4, p<0.001)$.

דין

תוצאות המחקר מצביעות באופן ברור על העדפת תיקיות על תגיות: היה יותר שימוש בתוויות כתיקיות מאשר כתגיות (וגם השימוש הזה נעשה בעיקר כדי להשאיר את ההודעות ביחד ב-inbox); 26 משתתפי המחקר אשר עשו שימוש בתוויות כתגיות עשו שימוש מועט ביותר בסיווג כפול לצרכי שמירה (8% מההודעות שקיבלו תוויות) ועוד פחות מכך לצרכי אחזור (אחת לאלף אחוזים ע"פ הערכות משתתפים אלו). רק מיעוט האחוזים נעשה בעזרת חיפוש ללא שימוש במקום ההודעה. ממצאים המראים על מיעוט השימוש בתגיות הן בסיווג והן באחזור נמצאו גם במערכת ניהול המידע האישי הניסיונית PHLAT (Cutrell et al., 2006), ובמערכת הדוא"ל הניסיונית BlueMail (Tang et al., 2008).

מה גורם לאנשים להעדיף תיקיות על תגיות בניהול מידע אישי? נציג בקצרה מספר תשובות אפשריות: ראשית אם פעולת הקטגוריזציה מקשה על המערכת הקוגניטיבית (Dumais et al. 2003); קטגוריות קשה עוד יותר, שנית ייתכן שלפני הסיווג המשתמשים מתלבטים בין קטגוריות סיווג שונות אולם לאחריו הם נוטים לזכור את הסיווג שהם העניקו לפריט המידע (Bergman et al., 2008), שלישית ייתכן שהיחס של 1:1 והשימוש במיקום (דהיינו "זה נמצא שם") הוא אינטואיטיבי יותר בעקבות הרגלים בני אלפי שנים בהן חיפשנו חפצים במקום ששמנו אותם. בימים אלו אנחנו עורכים סדרה של ניסויים קוגניטיביים ונירו-פסיכולוגיים כדי לבדוק השערה אחרונה זו.

יש לזכור, עם זאת, שמידת הנכונות לאמץ טכנולוגיות חדשות מותנית במספר רב של גורמים כמו מוטיבציה פנימית, גורמים חברתיים, ציפיות מוקדמות מהטכנולוגיה החדשה, ועוד (למשל, Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003). גורמים אלה אמורים להתגבר על חוזקם של הרגלי התנהגות ישנים. ניסוי מסוג זה שעשינו לא אפשר כמובן להבטיח את מימושם של הגורמים הללו ובתנאים אלה ההרגלים הישנים "מנצחים", אולי אף במחיר ויתור על טכנולוגיה שעל פניה נראית כמשרדרת תהליכי אחסון ואחזור.

מקורות

Bergman, O., Whittaker, S., Sanderson, M., Nachmias, R., & Ramamoorthy, A. (2010). The effect of folder structure on personal file navigation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(2), 2426-2441.

- Bergman, O., Beyth-Marom, R., Nachmias, R., Gradovitch, N., & Whittaker, S. (2008). Improved search engines and navigation preference in personal information management. *ACM Transactions on Information Systems*, 26(4), Article 20.
- Civan, A., Jones W., Klasnja P. & Bruce H., (2008). Better to organize personal information by folders or by tags?: The devil is in the details. In *Proceedings of the 68th Annual Meeting of the American Society for Information Science and Technology (ASIST 2008)*, Columbus, OH, pp. 1-13.
- Dourish, P., Edwards, W. K., LaMarca, A., Lamping, J., Petersen, K., Salisbury, M., Terry, D. B., & Thornton J. (2000). Extending document management systems with user-specific active properties. *ACM Transactions on Information Systems*, 18(2), 140-170.
- Dumais, S., Cutrell, E., Cadiz, J., Jancke, G., Sarin, R., & Robbins, D. C. (2003). Stuff I've seen: A system for personal information retrieval and re-use. In *Proceedings of the 26th Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Informaion Retrieval*, Toronto, Canada: ACM Press, pp. 72-79.
- Jones, W., Phuwanartnurak, A. J., Gill, R., & Bruce, H. (2005). Don't take my folders away! Organizing personal information to get things done. In *Proceedings of the ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI), 2-7 April 2005*, Portland, OR ACM Press, New York, pp.1505-1508.
- Lansdale, M. W. (1988). The psychology of personal information management. *Applied Ergonomics*, 19(1), 55-66.
- Malone, T. W. (1983). How do people organize their desks? Implications for the design of office information systems. *ACM Transactions on Office Information Systems*, 1, 99-112.
- Tang, C. J., Wilcox, E., Cerruti, J., Badebes, H., Nusser, S., & Schoudt, J., (2008) Tag-it, snag-it, or bag it: Combining tags, threads, and folders in email. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Florence, Italy: ACM Press, pp. 2179-2194.
- Whittaker, S., & Hirschberg, J. (2001). The character, value and management of personal paper archives. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 8(2), 150-170.
- Whittaker, S., & Sidner, C. (1996). Email overload: Exploring personal information management of email. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems: Common Ground*. Vancouver, British Columbia: ACM Press, pp. 276-283.