



2002-2004

תקופת המחקר:

857-0441-04

קוד מחקר:

Subject: COMPUTERIZED DEVELOPMENT OF DATA
COLLECTION DEVICE FOR FLOWER AND SPICE
FARMS

Principal investigator: Yael EDAN

Cooperative investigator: AMOTS HETZRONI, JOSEF
GRINSPHON, SECKER ITZHAK

Institute: Ben-Gurion University of the Negev

שם המחקר: מסופון לאיסוף מידע ייצורי
במשקי תבלינים ופרחים

חוקר ראשי: יעל אידן

חוקרים שותפים: אמוץ חצרוני, יוסף גרינשפון,
יצחק סקר-אסקירה

מוסד: אוניברסיטת בן-גוריון, ת.ד. 653, באר
שבע

תקציר

המחקר עסק באפיון, פתוח ויישום של מסופון לאסוף נתונים בשטח עבור מערכת מידע לניהול הייצור במשקים חקלאיים. המחקר כלל אפיון ופיתוח מערכת המידע, והגדרת הפעולות במערכת המידע שהמסופון ישתלב בהן. היישום של מערכת המידע בוצע עבור משקי תבלינים.

מהלך העבודה - במסגרת אפיון המסופון נבחנו שיטות עיצוב שונות להזנת הנתונים למסופון. המנשק המועדף היה מנשק מוחשי עם שיטת הזנה של ברקוד. בוצע יישום מקיף של השיטות שפותחו עבור משקים מסוגים שונים - משק לגידול ורדים, משק פלפל ומשק תמרים. הניסויים בוצעו עבור עובדים זרים וישראלים.

תוצאות העבודות השונות הראו כי השימוש במסופון במשק חקלאי אפשרי הן מבחינת זמני הביצוע והן מבחינת מספר הטעויות ובר למידה בזמן קצר. עבור אוכלוסיה של עובדים זרים הזנת נתונים באמצעות קורא ברקוד היא היעילה ביותר. ייתכן ועובדים זרים יזדקקו לזמני לימוד ארוכים יותר.

דוח מסכם לתוכנית מחקר מספר 857-0441

ס.ת. אוניברסיטה

84014301

מסופון לאיסוף מידע ייצורי במשקים חקלאיים

Hand device terminal for production data collection in agricultural farms

מוגש לקרן המדען הראשי במשרד החקלאות

ע"י

המחלקה להנדסת תעו"נ, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

המכון להנדסה חקלאית, מנהל המחקר החקלאי

אגף למיכון טכנולוגיה, שה"מ

יעל אידן

אמוץ חצרוני

יצחק סקר

Yael Edan (yael@bgumail.bgu.ac.il);

Dept. of Ind. Eng. and Mngnt, Ben-Gurion University of the Negev, Beer-Sheva

Amots Hetzroni, (amots@agri.gov.il)

Inst. Of Agri. Eng., ARO. P.O.Box 6, Bet-Dagan, 50250

יולי 2005

תמוז תשס"ה

האם הנך מאשר את ציון הפסקה הבאה בדף הפתיחה לדו"ח כן/לא מחק את המיותר*
הממצאים בדו"ח זה הנם תוצאות ניסויים ואינם מהווים המלצות לחקלאים

חתימת החוקר



תקציר

המחקר עסק באפיון, פתוח ויישום של מסופון לאסוף נתונים בשטח עבור מערכת מידע לניהול הייצור במשקים חקלאיים. המחקר כלל אפיון ופיתוח מערכת המידע, והגדרת הפעולות במערכת המידע שהמסופון ישתלב בהן. היישום של מערכת המידע בוצע עבור משקי תבלינים. במסגרת אפיון המסופון נבחנו שיטות עיצוב שונות להזנת הנתונים למסופון. המנשק המועדף היה מנשק מוחשי עם שיטת הזנה של ברקוד. בוצע יישום מקיף של השיטות שפותחו עבור משקים מסוגים שונים – משק לגידול ורדים, משק פלפל ומשק תמרים. הניסויים בוצעו עבור עובדים זרים וישראלים. תוצאות העבודות השונות הראו כי השימוש במסופון במשק חקלאי אפשרי הן מבחינת זמני הביצוע והן מבחינת מספר הטעויות ובר למידה בזמן קצר. עבור אוכלוסיה של עובדים זרים הזנת נתונים באמצעות קורא ברקוד היא היעילה ביותר. ייתכן ועובדים זרים יודקו לזמני לימוד ארוכים יותר.

1. מבוא

1.1. רקע מדעי

טכנולוגית מידע המספקת כלים לאגור מידע מורכב ולהפוך אותו זמין למשתמש הי"פחות מתוחכמים. השימוש בטכנולוגית מידע בענף החקלאות בא כתחליף לשימוש בכוח-אדם ועזרה בקבלת החלטות (Asseldonk *et al.*, 1999). תיעוד נתונים שונים בחקלאות יכול לשפר את תהליכי הניהול ולסייע בבניית מערכות תומכות החלטה. הדרך לתעד נתונים אלו הינה על ידי שימוש במערכת מידע (Payne *et al.*, 1999). השימוש במערכות מידע בחקלאות לבקרה ואיסוף מידע בחממות, גידול בעלי חיים או ניהול קרקעות הפך לכלי נפוץ הודות לירידה בעלות הטכנולוגיה. יתרה מזאת, מערכות לאיסוף ועיבוד מידע נחוצות לפתרון שליטה אופטימאלי המכוון להגברת התוצר ביעילות. חוקרים מהתחומי תעשיית האלקטרוניקה, הבקרה והתקשורת, מתחום ההנדסה והחקלאות ערכו יחד עבודה מקיפה להגברת רווחים ושיפור שיטת הייצור לאורך זמן בתחום החממות. עבודתם המשותפת הביאה לפיתוח מערכת בקרה מבוססת תוכנה ומשובצת חיישנים רבים. התקדמות מחקרית זו הובילה לעיצוב מערכות משולבות הכוללות משימות לשם בקרת תהליכים באופן מקוון. מחקר עתידי נוסף יכול לספק ידע בתחום למידה מרחוק, מיומנות הקשורה לנושאים חקלאיים ומערכות ניהול בצורת טקסט, שמע ווידאו. מאחר והחקלאות פיגרה אחר התקדמות הטכנולוגיה בעולם נוצר פער טכנולוגי בחקלאות. הפער שנוצר יוכל להצטמצם על ידי מחקרים נוספים בתחום החקלאות ושירותים נרחבים ברשת במטרה לעדכן ולפתח מכשירים חדשים שיכולים לספק את דרישות החקלאים וליעל תהליכים שונים (Serodio *et al.*, 2001). מערכת המידע בחקלאות מאפשרת לחקלאי לאסוף, לעבד מידע ולעזור בתהליך קבלת ההחלטות במשק. איסוף הנתונים הרבים לשם הזנתם במערכת המידע מתבצע במהלך עבודתו של החקלאי בשטח בצורה ידנית, דבר המביא את המערכת לבלתי יעילה. לכן, נוצר הצורך בהקמת מערכת איסוף נתונים שתוכל לאסוף נתונים ישירות מהשטח בזמן אמת ותזין את המידע למערכת מידע קיימת. לפי הצעת מחקר ופיתוח למסופון לאיסוף נתונים, המופיעה בנספח א', אסוף נתונים בשטח יאפשר מעקב מדויק אחר התוצרת תוך כדי תיעוד כל הפעולות המתבצעות בצורה מדויקת, אמינה וזמינה. בנוסף לכך יתאפשר שפור בניהול תהליכי הייצור והעבודה, החלטות ייצור יוכלו להתקבל בזמן-אמת על סמך נתונים עדכניים, וכמו כן שיפור תהליכי קבלת ההחלטות ושיפור איכות הייצור והמוצר. אתור צווארי הבקבוק מבחינת עלויות וכוח אדם נדרש בתהליכי הגידול במשק יאפשר ייעול תהליכי העבודה. חסכון או החלפת ידיים עובדות בתהליכי הגידול יכול להוזיל את עלויות הייצור ובכך להעלות את רווחיות הענף ולהפחית את התלות בזמינות כוח אדם. מחשבי הכיס מאפשרים איסוף והזנת מידע בצורה מהירה ויעילה במהלך העבודה (Robb & Drewess, 2000). המסופון הינו מחשב קטן ונייד שניתן באמצעותו לאסוף מידע רב ומגוון אודות הפעילות שמתבצעת בשטח בזמן אמת על ידי הפועלים. הנתונים מועברים למערכת המידע בתקשורת ישירה ולכן ניתן לכלול אמצעי זה כאמצעי ממוחשב לקליטת נתונים (שובל, 1998). בעת עבודה עם מחשבים ומכשירים אחרים בעלי ממשק משתמש מורכב יש להתמודד עם תרגומו של מידע אלפא-נומרי וגרפי בכמות רבה. המידע האלפא-נומרי וגרפי צריך להיות מוצג באופן ברור להבנה מהירה, במידת האפשר

(Lindberg & Nasanen, 2003). מסופונים המשמשים לאיסוף מידע בענף החקלאות בארץ הם בעלי ממשק משתמש הדורש ידע בשפות עברית/ אנגלית. לאור העובדה שרוב העוסקים בחקלאות בארץ הם עובדים זרים אשר לא יודעים קרוא וכתוב בשפות הנדרשות, הם אינם משתמשים במסופונים בעת עבודתם. הגבלת השימוש במסופונים לשם איסוף נתונים למערכת המידע במהלך העבודה בשטח יוצרת עכבות רבות הפוגעות בהתפתחותו של משק החקלאות בארץ.

הרחבה של הרקע המדעי בנושאים של טכנולוגיות מידע בחקלאות, מנשקים גרפיים ומסופונים ניתן למצוא בעבודות שבוצעו במסגרת פרוייקט זה (קרגילה, 2002; שריקי, 2002; מימון וסמדר, 2004; דביר וכהן, 2005; דומונוביץ וברדה, 2005).

1.2 מטרת המחקר

מטרת המחקר הכללית היה אפיון מסופון לאיסוף נתונים בשטח עבור מערכת מידע לניהול הייצור במשקים חקלאיים. בשנה הראשונה פותחה מערכת המידע, והוגדרו הפעולות במערכת המידע שהמסופון ישתלב בהן. היישום בוצע עבור משקי תבלינים. המחקר בשנה השנייה בחן את שיטת העיצוב הטובה ביותר להזנת הנתונים למסופון. המחקר בשנה השלישית בחן את אופן היישום של השיטות שפותחו עבור משקים מסוגים שונים – משק לגידול ורדים, משק פלפל ומשק תמרים.

2. שיטת העבודה

במסגרת המחקר בוצעו השלבים הבאים הקשורים לפיתוח ויישום מסופון עבור משק חקלאי:

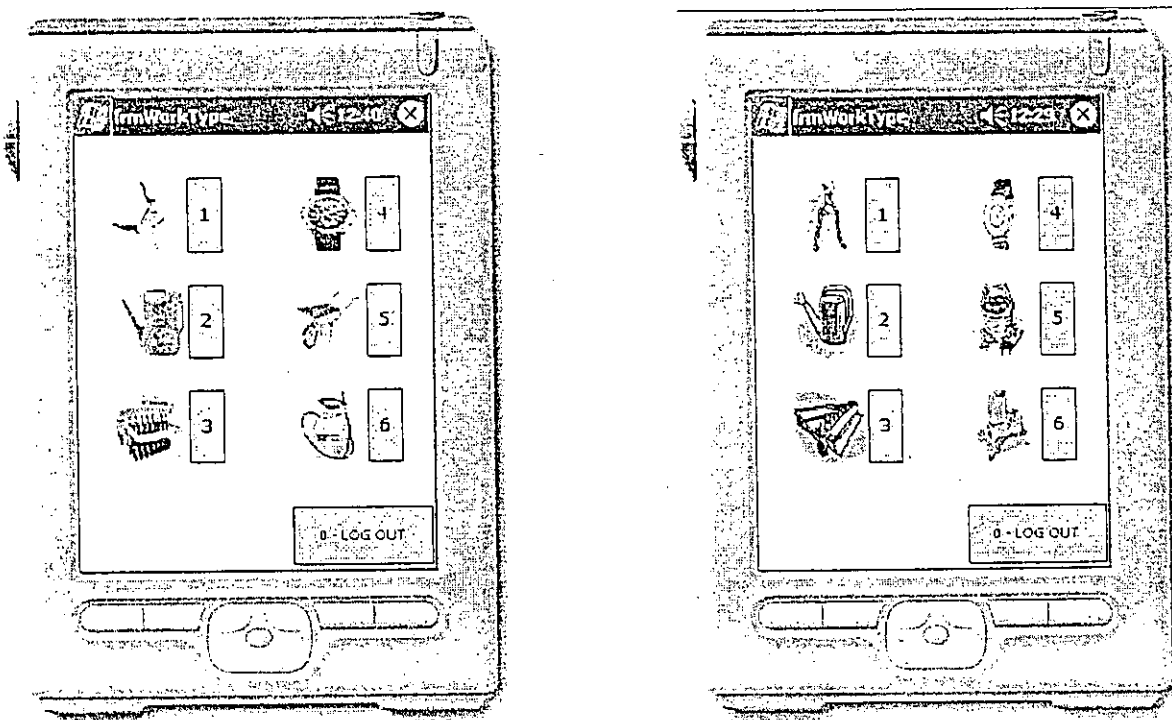
1. פיתוח מערכת מידע למשק התבלינים (שריקי וכהן, 2001) הכולל:
 - איפיון וניתוח מערכת מידע למשק התבלינים.
 - עיצוב ובניית אב טיפוס למערכת שיפתור את הבעיות שנוכרו לעיל.
2. איפיון תפקיד המסופון בתוך מערכת המידע הכללית תוך כדי בחינת מתודולוגיות של ניתוח תפקיד קוגניטיבי. שלב זה כלל:
 - הגדרת הפעולות במערכת המידע שהמסופון ישתלב בהן.
 - תכנון ניסויים השוואתיים בין אופני ביצוע שונים.
3. פיתוח ממשק אדם-מחשב למסופון לאיסוף נתונים, ויישום הפעולות שהוגדרו, בהתבסס על מתודולוגיות של ניתוח משימות קוגניטיבי, הכולל:
 - השמת הפעולות ואופן ביצועם כפי שאופיינו (קרגילה, 2002; שריקי, 2002).
 - בחינת אופן ביצוע הפעולות על ידי פירוקן לתתי משימות ובחירת אופן הביצוע על ידי חוקי בחירה (קרגילה, 2002; שריקי, 2002).
 - עריכת סדרת ניסויים לבחינת היבטים של יישום מתודולוגיות לעיצוב הממשק (סמדר ומימון, 2004). בחינת מספר דרכים להזנת נתונים למסופון: בחירה מתפריט צלמיות, הקשת נתונים ומשולב (מימון וסמדר, 2004).
4. בחינת השימוש במסופונים לפי המתודולוגיות שפותחו במשקים שונים: ורדים (מימון וסמדר, 2004), פלפל (דביר וכהן, 2005) ותמרים (דומונוביץ וברדה, 2005).

להלן מפורט העבודה שבוצעה בשנה השלישית בלבד.

2.1 . מסופון לאיסוף מידע במשק חקלאי לגידול ורדים

המטרה העיקרית של ניסוי זה היה לבחון את ישימות המתודולוגיות שפותחו על מגוון משקים ולבחור מנשק גרפי עדיף להמשך הפיתוח. אפיון ופיתוח המסופון בוצע עבור משק ורדים והתבצע בשיטות של ניתוח משימות קוגניטיבי (מימון וסמדר, 2004). הניסויים עם המסופון שאופייין בוצע במשקים העוסקים בענפי גידול שונים כגון: עגבניות, תבלינים ופרחים, מאזור חבל הבשור ומאזור הערבה (מימון וסמדר, 2004). קבוצות המחקר בכל ניסוי היו חקלאים ישראלים ועובדים זרים העוסקים בחקלאות, המדדים שנבחנו נקבעו בהתאם לאופי הניסוי ותוצאות הניסוי נותחו בכלים סטטיסטיים (SPSS).

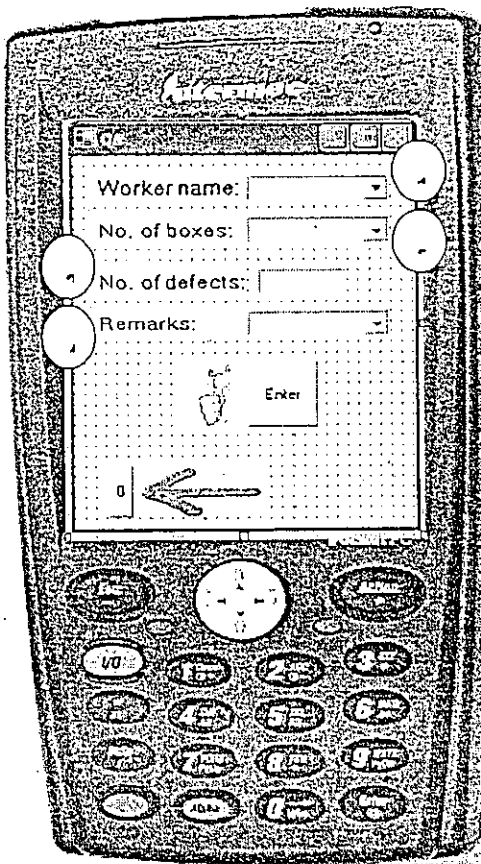
1. עיצוב ובניית שני מנשקי משתמש גרפים, מוחשי וגרפי הכולל: אפיון המנשקים, קביעת סוגי המנשקים, ביצוע ניסוי לצורך קביעת הצלמיות במנשק.
2. בחינת המנשקים לצורך בחירת המנשק הטוב מביניהם, הכולל: הגדרת מדדים לבחינת המנשקים, ביצוע מספר ניסויים, וניתוח תוצאות הניסויים.



איור א. דוגמה של מנשק ראשי – גרפי ומוחשי

2.2 . מסופון לאיסוף מידע במשק חקלאי לגידול פלפל

אופיינו התהליכים במשק לגידול פלפל במושב פארן בערבה (דביר וכחן, 2005). נבחנו כל התהליכים הקיימים במשק, כל המידע הנחוץ לתפעולו השוטף וכן, תהליכים מהם ניתן להשיג ערך מוסף ונבחרו הפעולות לביצוע על גבי המסופון. לאחר שלב האפיון, נכתבה תוכנה גרפית להפעלת המסופון (ראה דוגמא באיור א.). הצלמיות על גבי המסכים נבחרו בניסוי בו השתתפו חקלאים ועובדים תאילנדים אשר התבקשו לדרג את מידת התאמת הצלמיות לפעולות השונות (דביר וכחן, 2005). הצלמיות הנבחרות מתוארות בטבלה 1. בהמשך נערכו ניסויים לבחינת ממשק המסופון. הנבדקים התבקשו לבצע מספר משימות בעזרת המסופון ונבדקו זמן הלמידה ומספר טעויות המשתמש עבור כל אחד מהם. כמו כן הועברו שאלוני שביעות רצון משתמש ממספר מאפיינים של המסופון. נבחנו הקשרים הבאים: סוג המשתמש/מספר הטעויות הממוצע שבוצע, רמת הידע המוקדם במחשבים/ממוצע טעויות משתמש, רמת הידע המוקדם במחשבים/זמן לימוד התוכנה, ושביעות רצון/סוג המשתמש. ניתוח הנתונים התבצע בעזרת תוכנת SPSS ברמת מובהקות 5%.



ביקורת איכות

1. הזן את שם העובד שקטף
2. הזן את מספר הארגזים הנבדקים
3. הזן את מספר הפגומים
4. ניתן להוסיף הערות
5. לחץ על ENTER להמשך
6. לחזרה למסך הקודם לחץ על BACK

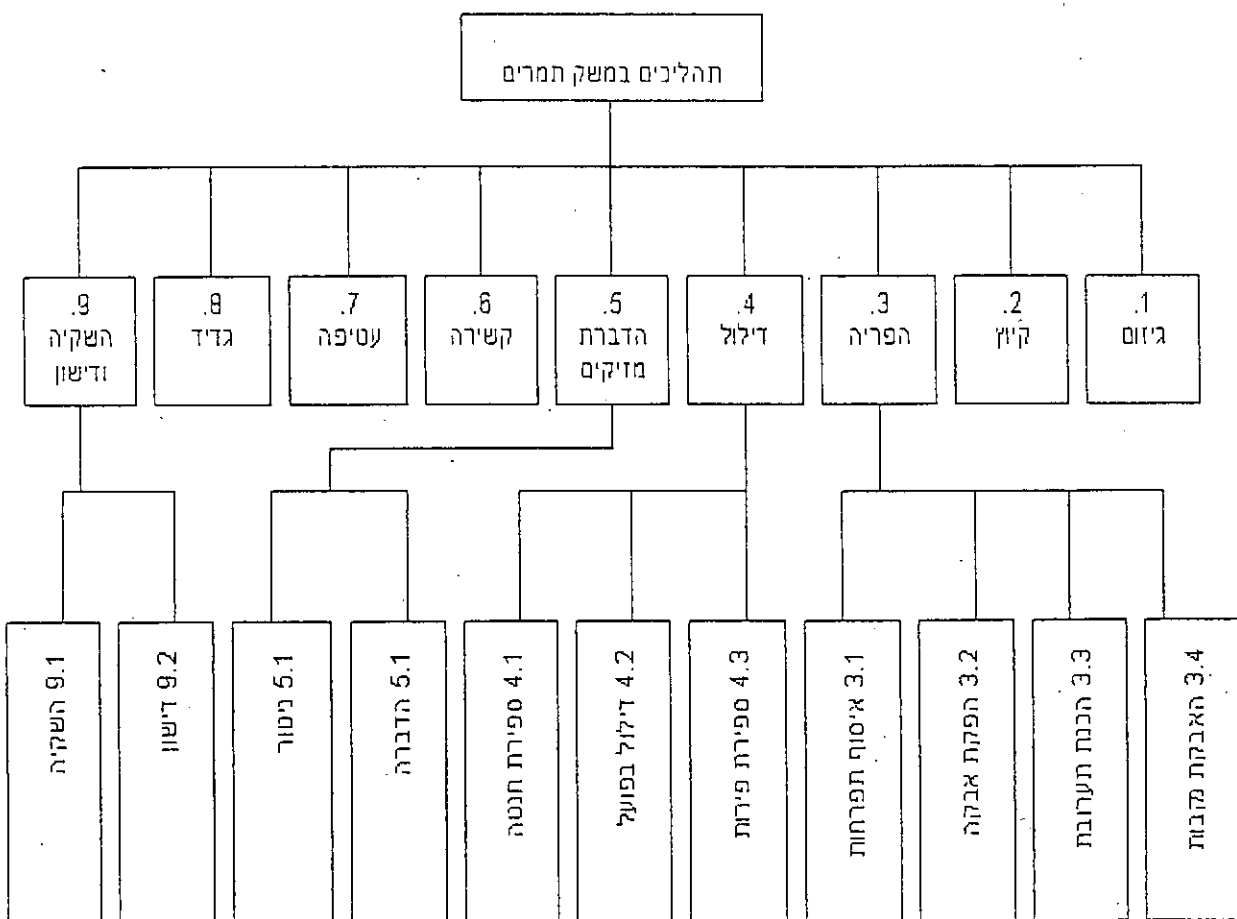
איור ב. דוגמא של ממשק לקליטת נתוני בקרת איכות

טבלה 1 – הצלמיות שנבחרו עבור מסופון למשק פלפל

פעולה	ריסוס	השקיה	דיווח שעות עבודה	קטיף	בקורת איכות
מספר הצלמית	צלמית 4	צלמית 1	צלמית 3	צלמית 3	צלמית 2
תמונה					

2.3. מסופון לאיסוף מידע עבור משק תמרים

מחקר המצב הקיים אשר בוצע במספר משקי תמרים שונים ברחבי הארץ, עלה כי קיים חוסר אחידות בין המשקים בשיטות העבודה ובהיקף איסוף הנתונים (דומנוביץ וברדה, 2005). תחילה הוגדרו תהליכי עבודה אחידים בשטח ואופיינו הנתונים הנאספים בהם (איור ב'). בהמשך מומש תהליך עבודה במסופון מסוג INTERMEC M90, המצוייד בקורא ברקוד. לצורך ביצוע השוואה בין הזנת הנתונים באמצעות קורא ברקוד להזנת נתונים באמצעות דפדוף ובחירה מתוך רשימת נתונים עוצבו מספר מנשקים המשלבים את שתי שיטות ההזנה הללו עבור פעולות שכיחות בתהליך, תוך התאמת המנשקים לעובדים התאילנדים. בוצעו ניסויים בשטח בהם העובדים במשק נתבקשו להזין את נתוני התהליך בכל אחד מהמנשקים לעיל.



איור ג. תהליכי העבודה במשק תמרים



איור ד. פועלים תאילנדים במהלך הניסוי

3. תוצאות

3.1 מסופון עבור משק ורדים

רוב הצלמיות שעוצבו במנשק המוחשי די זהות לצלמיות שעוצבו במנשק המופשט ולכן תוצאות הניסוי מראות כי אין הבדל מובהק בין שני המנשקים (מימון וסמדר, 2004). כדי לבחור בסופו של דבר את המנשק המועדף, הוחלט להתייחס לשתי המלצות:

1. בסיום הניסויים הוצגו שני המנשקים בפני המשתתפים. רוב המשתתפים טענו כי המנשק

המוחשי עדיף מבחינת תפעול המסופון ומבחינת נוחות המשתמש.

2. מבחינת המורכבות הטכנית ביצירת המנשקים, ניתן לומר כי יצירת המנשק המוחשי

פשוטה יותר. כמו כן תיאור הפעולות באמצעות מצלמה דיגיטלית עדיף מאשר ציורים.

לפי המלצות אלו המנשק המועדף הינו המנשק המוחשי.

3.2 מסופון עבור משק פלפל

תוצאות הניסויים עם המסופון (פרוט התוצאות מופיע בעבודתם של דביר וכהן, 2005) לא הצביעו על שוני במספר טעויות המשתמש בין משתמשים מסוגים שונים (בעלי משקים מול עובדים) ובין משתמשים בעלי רמות ידע שונות במחשבים. כמו כן, לא נמצא הבדל בזמן לימוד התוכנה בין משתמשים בעלי רמות ידע שונות ולא נמצא שוני בין סוגי המשתמשים משביעות הרצון בכל הקטגוריות השונות: עיצוב, שימוש ושביעות רצון כללית. לעומת זאת, נמצא כי זמן לימוד התוכנה שונה בין המשתמשים השונים. התגלה כי לעובדים הזרים לוקח זמן רב יותר להתמקצע בשימוש במסופון. המסקנה המתבקשת היא כי המסופון מתאים למגוון רחב של משתמשים ללא הבדלי רקע ומוצא אך ייתכן כי העובדים הזרים יזדקקו לזמן לימוד ארוך יותר. הן החקלאים והן העובדים מרוצים מהתוכנה וסבורים כי היא תורמת לארגון המידע במשק ולסיוע בתהליך קבלת ההחלטות בו.

3.3 מסופון עבור משק תמרים

מניות עקומות הלמידה של הנבדקים, אובחנו שתי קבוצות מובחנות של נבדקים: כאילו שעבורם קיים אפקט ברור של למידה המתבטא בהתקצרות זמני הביצוע במהלך העבודה עם המסופון וכאלה שעבורם לא קיים אפקט זה כלל. נמצא כי קצב הלמידה של הזנה באמצעות קורא ברקוד מהיר יותר ב-17% מקצב הלמידה של הזנה באמצעות בחירה מרשימה. כמו כן זמן הביצוע לאחר ההתייצבות היה נמוך ב-12% עבור הזנה על ידי ברקוד מאשר זמן הביצוע באמצעות בחירה מרשימה. נמצא כי מספר הטעויות היה נמוך מאוד ולא נמצא הבדל בין שיטות ההזנה מבחינה זו. בנוסף ניתן לומר כי יעילות השימוש בקורא ברקוד להזנת נתונים גוברת בצורה משמעותית, שיפור של כ-30%, כאשר השימוש בשיטה זו נעשה עבור אובייקטים שניתן לסמנם בצורה חד חדר ערכית כגון עץ, עובד או כלי עבודה. פרוט התוצאות מופיע בעבודתם של דומנוביץ וברדה, 2005.

4. סיכום ומסקנות

במסגרת העבודה אופיין מסופון לאסוף נתונים בשטח עבור מערכת מידע לניהול הייצור במשקים שונים (תבלינים, פרחים, כלפל, תמרים). האפיון כלל: פיתוח מערכת מידע למשק התבלינים, איפיון תפקיד המסופון בתוך מערכת המידע הכללית תוך כדי בחינת מתודולוגיות של ניתוח תפקיד קוגניטיבי, פיתוח ממשק אדם-מחשב למסופון לאיסוף נתונים, ויישום הפעולות שהוגדרו, בהתבסס על מתודולוגיות של ניתוח משימות קוגניטיבי, תכנון ניסויים לבחינת אופן היישום המיטבי, ויישום המסופון במספר משקים שונים. תוצאות העבודות השונות הראו כי השימוש במסופון במשק חקלאי אפשרי הן מבחינת זמני הביצוע והן מבחינת מספר הטעויות ובר למידה בזמן קצר. עבור אוכלוסיה של עובדים זרים הזנת נתונים באמצעות קורא ברקוד היא היעילה ביותר. ייתכן ועובדים זרים יזדקקו לזמני לימוד ארוכים יותר.

5. המלצות להמשך

מהמפגש עם בעלי המשקים והעובדים התאילנדים עלו מספר נושאים שיש לשים עליהם את הדעת בעת בניית מסופון מסחרי לאיסוף מידע במשק חקלאי:

- הוספת פונקציה לריכוז עסקאות רכישה וניהול מלאים במשק. ניתן לנהל מעקב אחד מלאי חומרי הדברה, ארגזים, משטחים וכו'. כמו כן, ניתן לדאוג כי המסופון יספק חיווי על רמות מלאי נמוכות בעת הכניסה למערכת או בכל שלב אחר שייבחר.
- הוספת פונקציה של רישום תעודת משלוח כלומר, רישום של מלאי הפרי הממוין והמוכן למשלוח לפי צבע, גודל ומספר ארגזים במשטח. את כמויות הארגזים והמשטחים ניתן לקזז מהמלאים הקיימים במשק.
- הרחבת פונקצית הרישום כך שתכלול גם את סוג המרסס, כמויות והשעה בה מתבצע הריסוס. כמו כן, יש לתת התראה על גבי המכשיר על איסור כניסה או קטיף בחלקה שרוססה.
- ניתן לחוסיף פונקציה המספקת מידע לגבי סידור הפועלים בין השורות בחלקה ותפוקותיהם בתאריך מסוים, על מנת שניתן יהיה לבחון את השפעת מיקום הפועלים בשדה על תפוקותיהם.

- פיתוח ובחינת ממשק מסופון המתאים לאוכלוסיית העובדים הזרים למשל על ידי שימוש בתמונות לתיאור חלקי התהליך, באפשרות להתאים את שפת הממשק לעובד ובשימוש בממשק המשלב שמע.
 - שימוש במתורגמן לצורך הסבר הניסויים מכיוון שלא ברורה רמת הבנת הנקרא והקרא וכתוב של אוכלוסיה זו.
 - בחינת שיטות הזנה נוספות כגון הבדל בין סוגי בחירה מרשימה- דפדוף באמצעות חיצים הקלדת מספר שורה או שימוש בגלילה על מנת לבחור.
 - אפיון תהליכי העבודה בשלב המיון והאריזה הן בבתי האריזה והן במשקים ופיתוח ממשק מסופון רלוונטי לתהליכים אלו.
- המלצות שעלו לאחר ביצוע הניסויים והשימוש במסופון :

- שימוש במסופון בעל מסך צבעוני וזאת על מנת שהצלמיות יוצגו בצורה ברורה וחדה יותר.
- מומלץ לערוך ניסוי דומה גם בקרב בנות הזוג של בעלי המשקים שכן במחקר קודם התגלה כי יש להן השפעה בניהול המידע וקבלת ההחלטות במשק.
- מבחינת קובץ ה- LOG של התוכנה עולה כי רוב טעויות המשתמש נבעו מאי התאמה בין הנתונים שצריך היה להקליד לבין אלו שהוקלדו בפועל. יתכן כי תופעה זו נבעה מקושי בבחירה מרשימה. ניתן לבחון את השימוש בבחירה מתוך רשימה מול הקלדה של הנתונים, מבחינת מספר טעויות משתמש.
- על מנת שהתוכנה תתאים למספר רב ככל האפשר של סוגי משקים חקלאיים וכן למשקים שונים מאותו הסוג, מומלץ לכתוב תוכנה דינאמית (תוכנה שמעדכנת את עצמה). בדרך זו ניתן להימנע מהצורך בתכנות נוסף לשם התאמת התוכנה למשק.
- פיתוח מערכת מידע ייעודית לכל סוג משק שתעבוד בשילוב עם מסופון.

נושאים נוספים הדורשים טיפול על מנת להביא את המערכת ליישום מסחרי מלא :

- ביצוע השוואה בין הזמן שלוקח לאסוף כיום נתונים לבין הזמן שייקח תוך כדי שימוש במסופון.
- בחינת כדאיות כלכלית של הטמעת מסופון במשק חקלאי.
- ביצוע ניסויים על גודל מדגם גדול, המכיל עובדים זרים ממוצא שונה ומענפי חקלאות שונים.
- בחינת שימוש בטכנולוגיות חדשות כמו GPS, RFID לצורך זיהוי עץ במשק תמרים וליצור היסטוריה של מעקב אחר תכונותיו.