



אינטרנט לאוכלוסיה מבוגרת

נעמי ביטרמן • אילנה שלו • דוד כהן



מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע וטכנולוגיה

1 מבוא

מוסד נאמן הוקם בשנת 1978 ביוזמת מר שמואל נאמן. מטרת המוסד ודרך פעולתו פורטו במסמכי ההקמה: "מוסד נאמן מוקם לסייע בחיפוש פתרונות לבעיות הלאומיות בתחום הפיתוח הכלכלי, המדעי והחברתי במדינת ישראל"; "בחירת נושאי הפעילות תותנה על ידי השאיפה לעידוד בפתרון בעיות המדינה לטווח בינוני וארוך, תוך ניצול מאגר כוח האדם המדעי והטכנולוגי הנמצא בטכניון וגיוס צוותות המורכבים מאנשי הטכניון ומחוצה לו לתקופות מוגבלות אשר ירכזו מאמציהם בנושאים שנקבעו".

להשגת יעדים אלה מקדם מוסד נאמן מחקרי מדיניות ומדיניות מ"פ מתוך כוונה לגבש על בסיסם ניירות עמדה ומסמכי מדיניות, אשר יובאו לפני הציבור המקצועי והציבור של קובעי המדיניות, ויצגו לפנייהם חלופות שונות לקבלת החלטות.

2 ייעוד והיקף פעולה

הדגש העיקרי בפעילות המקצועית במוסד נאמן היא באותם תחומים שהם בפן הביניים, שבין מדע וטכנולוגיה ובין כלכלה וחברה. הפעילות בתחומי ביניים אלה הינה חשובה כיום יותר מאשר אי פעם בעבר, וזאת משום שבתקופתנו המדע והטכנולוגיה הם הכוח המניע לקידום ושגשוג כלכלי ויש להם השפעה מהותית על איכות החיים ועל מגוון של היבטים חברתיים. זה הייחוד של מוסד נאמן כמכון למחקרי מדיניות. היבט חשוב נוסף לפעילות בתחומי ביניים אלה אמור להיות האימפקט שלהם על המחקר המדעי והטכנולוגי ועל קביעת סדרי עדיפויות בתחומים אלה. קשרי הגומלין ההדוקים בין מדע וטכנולוגיה ובין כלכלה ובין חברה יוצרים מערכת מורכבת של היזונים הדדיים וכתוצאה מכך ההתפתחות המדעית והטכנולוגית כיום אינה מתנהלת בדרך עצמאית לחלוטין כפי שהיה בעבר הלא רחוק. היא מושפעת בצורה גוברת והולכת על ידי צרכים כלכליים וחברתיים. לפיכך, ההבנה של קשרי גומלין אלה הינה אלמנט חשוב נוסף בקביעת מדיניות מחקר ותחומי מחקר באוניברסיטאות ובמכוני מחקר.

3 מבנה ודרך פעולה

מוסד נאמן ממוקם בתוך קמפוס הטכניון ונהנה מהתשתית של מוסד זה. יחד עם זאת מוסד נאמן הינו גוף עצמאי מבחינה משפטית ומנהלית. מבנה זה מאפשר לו פעולה יעילה למילוי ייעודיו בכל הקשור לגמישות בהרכבת צוותי חוקרים ומומחים, הכוללים גם נציגים מאוניברסיטאות וגופים מחוץ לטכניון, הדרושים לפעילות הבין-תחומית.

4 פעילות מקצועית

סקירות של פרויקטים שונים, שבוצעו במוסד נאמן מוצגות בדיווחים השנתיים המופצים בציבור. חומר זה ופרסומים אחרים מוצגים באתר האינטרנט של המוסד www.neaman.org.il.

תחום מחקרי מדיניות לאומית הקשורים במדע וטכנולוגיה הנו גרעין הפעולה של מוסד נאמן. הוא משתלב בפעילויות יישום ופעולות משלימות נוספות, שעיקרן הוא יצירת קשר עם השטח, בכל הקשור לנתונים הנדרשים למחקרי מדיניות, שמטרתן ליצור תודעה בציבור המקצועי ובציבור מקבלי ההחלטות כדי ליישם את מחקרי המדיניות. הפעילות במחקרי מדיניות מקיפה ארבעה תחומים עיקריים: מדע-טכנולוגיה-כלכלה; סביבה תשתית ותכנון לאומי; טכנולוגיה וחברה; חינוך אוניברסיטאי, הון אנושי והתפתחות מדעיות. פעילויות היישום כוללות, בין השאר, ייזום וניהול של השותפים האקדמיים בקונסורציה שבמסגרת מג"ט ומאגרי מידע לשימוש החוקרים והציבור הרחב.

מוסד שמואל נאמן
למחקר מתקדם
במדע וטכנולוגיה



אינטרנט לאוכלוסיה מבוגרת



נעמי ביטרמן, אילנה שלו, דוד כהן

נובמבר 2001

הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל



אינטרנט לאוכלוסיה מבוגרת

נעמי ביטרמן, אילנה שלו, דוד כהן



צילום השער: רועי דניס, ירושלים.

סקירה זו הוכנה ע"י החוקרים בלבד ועל אחריותם.
הדעות המובעות בפרסום זה הינן של החוקרים ואינן משקפות בהכרח
את עמדתו של מוסד ש. נאמן.



Copyright © 2001 The Samuel Neaman Institute
for Advanced Studies in Science and Technology,
Technion- Israel Institute of Technology,
Technion City, Haifa 32000, Israel.
Telephone: 04- 8292329, Fax: 04-8231889.
Email: info@meaman.org.il



האוכלוסייה המבוגרת בעולם גדלה באופן יחסי כתוצאה מהשפעות משולבות של עלייה בתוחלת החיים וירידה בילודה. אוכלוסיית בני 65 ומעלה כיום היא אוכלוסייה פעילה בעלת זמן פנוי, איכות חיים, אריכות ימים, בריאות טובה, השכלה והכנסה גבוהה לנפש יותר מתמיד. האתגר של המאה הבאה יהיה כיצד נוכל להיענות ולספק את הצרכים, ההעדפות ואורח החיים של אוכלוסייה זו. העניין הציבורי באוכלוסיית הזקנים חייב לחרוג מעבר לתחומים הצרים של נושאים כלכליים ורפואיים ולפנות גם לנושאים כלליים העשויים להיות בעלי עניין וחשיבות לאוכלוסייה זו. תפקידה של הטכנולוגיה ויכולתה להיענות לצרכים של האוכלוסייה המתבגרת היום ובעתיד הוא נושא שכזה.

האוכלוסייה המבוגרת נחשפת במידה הולכת וגדלה למחשבים ולטכנולוגיות חדשניות המסוגלות לאפשר למבוגר שיפור באיכות החיים מבחינה חברתית וכלכלית, ברמת הפרט והקהילה. במחשב על שימושי השונים ובטכנולוגיית האינטרנט במיוחד, טמון פוטנציאל פסיכולוגי-חברתי, תקשורתי, יכולת לקבלת שירותים והגדלת אפשרויות בתחום תרבות הפנאי. האפשרויות החדשות הזמינות באמצעות טכנולוגיית האינטרנט, יכולות למנוע או לפחות להפחית בידוד חברתי ורגשי, להגדיל את עצמאותם של הקשישים ואת התדמית העצמית שלהם.

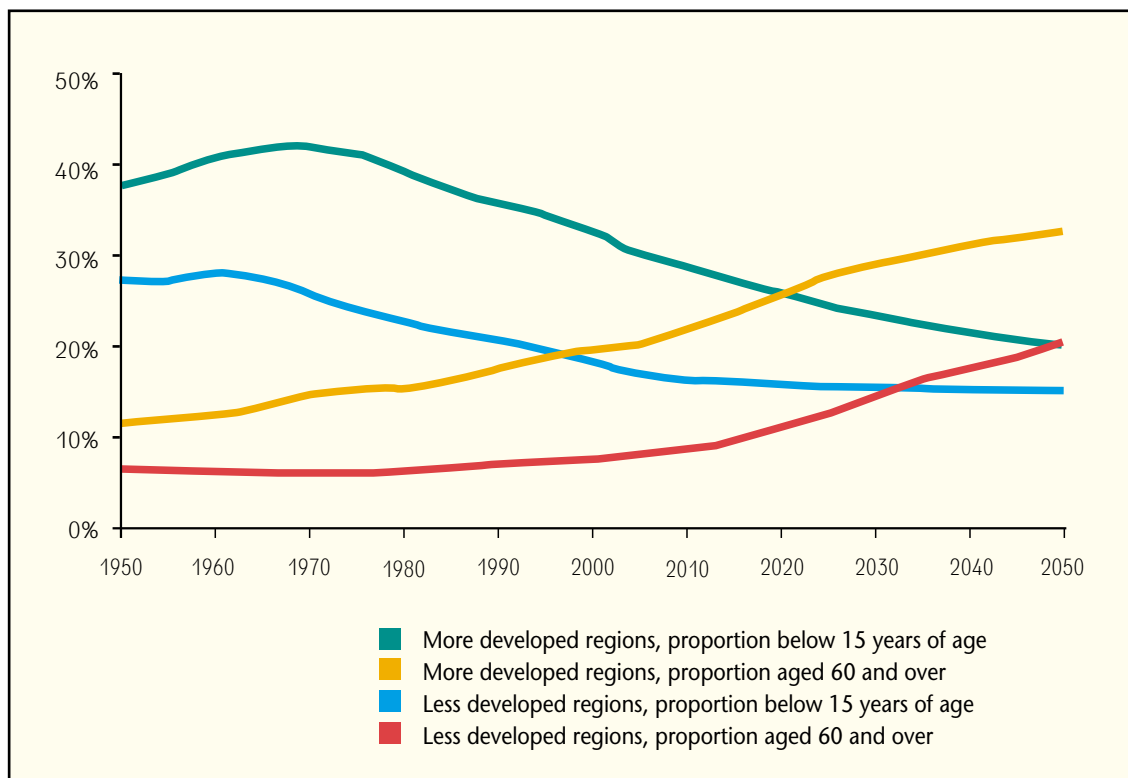
בשנים האחרונות, ניכרת מגמת עלייה בהיקף השימוש באינטרנט בקרב אוכלוסיית הקשישים. בניגוד לדעה הרווחת כי זקנים נרתעים משינויים וקידמה טכנולוגית, תוצאות מחקרים מצביעים על פתיחות בקרב הקשישים לגבי השימוש במחשב. עם זאת, מידת השיפור בעצמאות ובאיכות החיים של הזקן באמצעות המחשב ושימושי, מותנית בהתאמה של הטכנולוגיות החדשניות ליכולותיו ומגבלותיו של הקשיש, ובמידת נכונותו ללמוד ולעבוד עם הטכנולוגיה החדשנית.

סקירה זו מציגה את המידע הקיים בספרות על אינטרנט וזקנים. הסקירה מתחלקת להצגת המצב הקיים, להתפרשות האוכלוסייה המבוגרת כצרכני מחשבים ואינטרנט, הצגת היתרונות בשימוש באינטרנט לאוכלוסייה מבוגרת, ובדיקת העמדות והיחס של אוכלוסייה זו לניצול יתרונות האינטרנט. סקר הספרות התמקד בבעייתיות של שימוש באינטרנט ובמשק אדם-מחשב (HCI) אצל קשישים, תוך דגש על תפקודן של שלושת המערכות העיקריות המשתתפות בממשק זה: המערכת התפיסתית, ההכרתית והתנועתית-תפקודית. בכל מערכת תפקודית הוצגו השינויים האופייניים לזקנה, שיש להם השלכה לגבי ממשק אדם מחשב ובמיוחד לממשק אדם-אינטרנט דינמי ואינטראקטיבי, והמלצות לפתרונות תצוגתיים עבור משתמשים מבוגרים.

יש צורך במחקר נרחב ומעמיק לבדיקת התאמתם של ממשקי אדם-מחשב דינמיים כדוגמת האינטרנט לאוכלוסייה המבוגרת, מבחינת סוגי תצוגה ותבניות נווט. תשומת לב מיוחדת יש להקדיש לעיצוב כולל של סביבת העבודה, לתוכניות לימוד והדרכה יעודיות כולל תמיכה ועזרה ארוכת טווח למשתמש המבוגר. מחקרים כאלו ישפרו את השימוש של הקשישים באינטרנט לטובת רווחתם הכלכלית, האישית והחברתית, ולרווחתה של הקהילה כולה.



אוכלוסיית הזקנים בעולם גדלה בשיעור חסר תקדים ועל פי התחזיות תמשיך ותגדל במהלך 50 השנים הבאות כתוצאה מהשפעות משולבות של עלייה בתוחלת החיים וירידה בילודה. התנודות באוכלוסיה כפי שהן מתבטאות באחוז הילדים מתחת לגיל 15 ובאחוז המבוגרים מעל גיל 60 החל משנות השישים עד ימינו, והתחזית הצפויה עד למחצית המאה הנוכחית מובאית עפ"י נתוני האומות המאוחדות (United Nations, 2000) בתרשים מס 1.

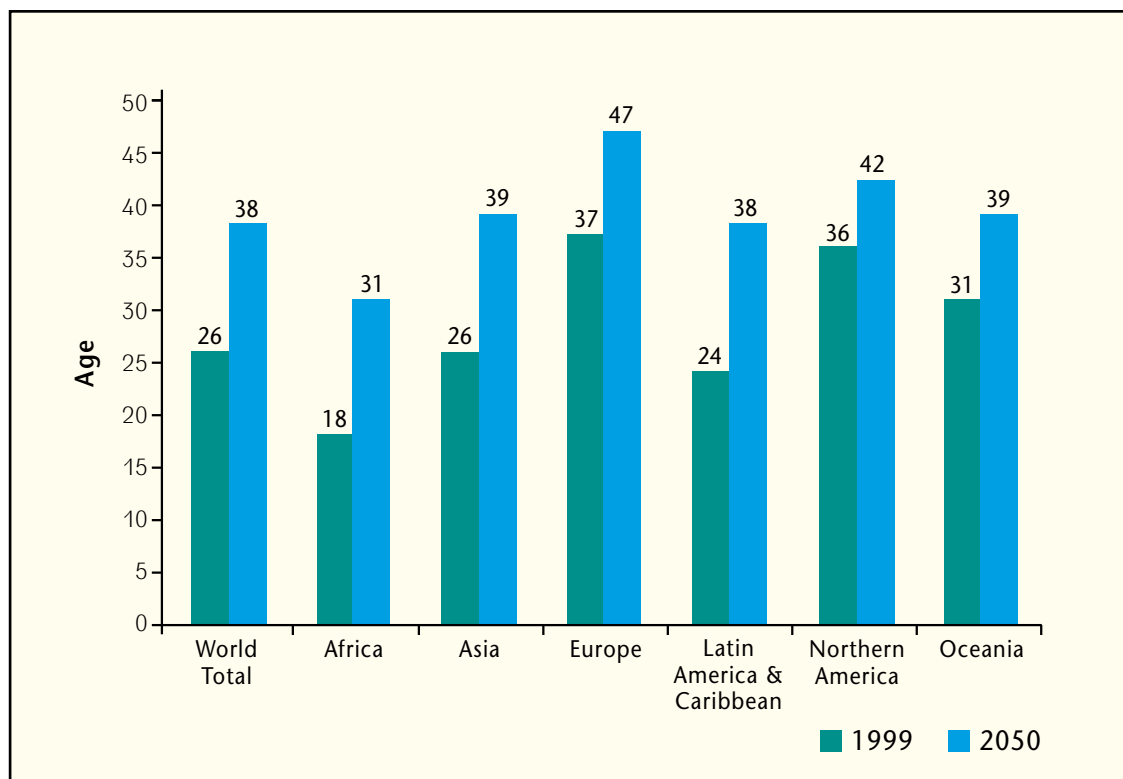


תרשים מס 1. התפלגות האוכלוסיה בגילאים 0-14 ובגילאים 60 ומעלה (באחוזים) במדינות מפותחות ומתפתחות בשנים 1950-2050. (United Nations, 2000)

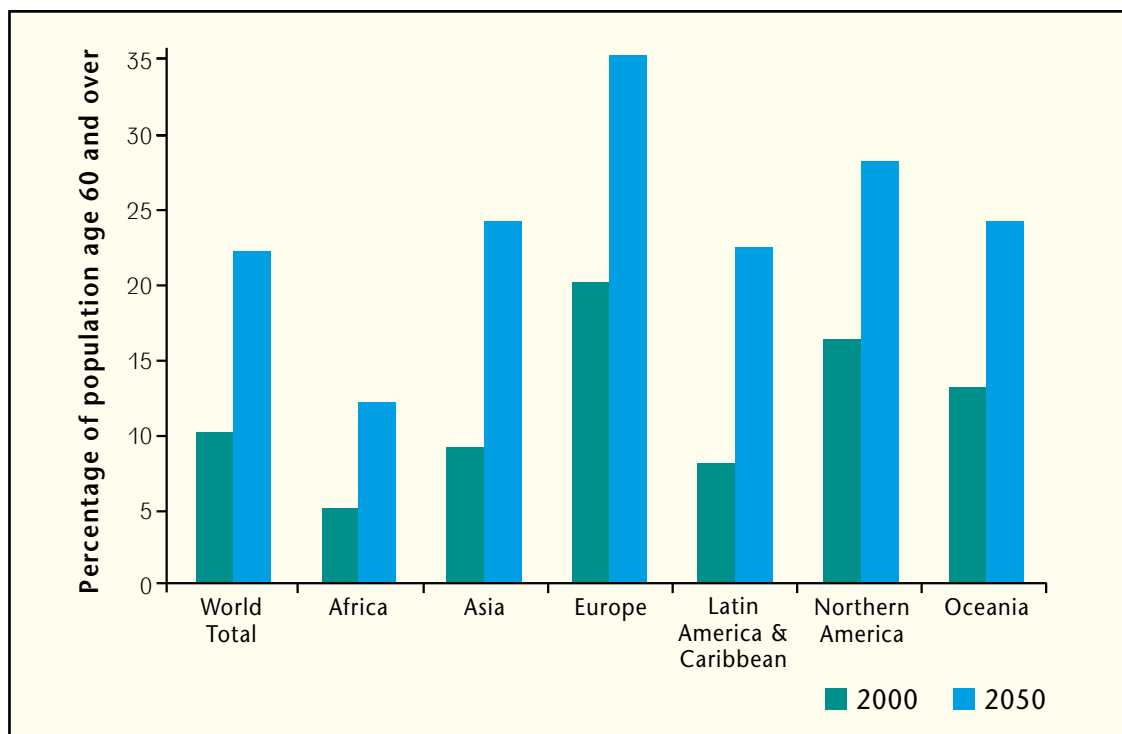
תהליך ההזדקנות של אוכלוסיית העולם אינו פוסח על אף אחד מאזורי כדור הארץ, אם כי בדרגה שונה. אירופה ואמריקה הצפונית מובילות בתהליך ההזדקנות ובהן חציון הגילים (median) של האוכלוסיה הצפוי לשנת 2050 יעלה ויעמוד על 47 ו-42 שנים בהתאם (United Nations, 2000) (תרשים מס 2). בתרשים מס 3 מוצג הגידול באחוז האוכלוסיה מעל גיל 60 היום ובשנת 2050 באזורים השונים. (United Nations, 2000).

השינויים בהרכב הגילאים באוכלוסיית ישראל מקבילים למתרחש ברוב ארצות העולם. שיעור הזקנים בארץ (+65) עלה והוכפל כמעט ב 30 השנים האחרונות. על פי תחזיות הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה אוכלוסיית

בני 65+ תגיע בארץ למיליון נפש בשנת 2020. אחוז הקשישים בכלל אוכלוסיית ישראל יעלה עד שנת 2020 רק מ-9% ל-10% (כרמון, 1996; הלמ"ס, 2001), שיעור נמוך יחסית למדינות המפותחות באירופה ארה"ב ואסיה (OECD). תהליך ההזדקנות של האוכלוסייה יהיה מורגש יותר באוכלוסייה היהודית שבה לפי הצפי שיעור הקשישים יגיע בשנת 2020 ל-12% לעומת גידול ל-4.5% באוכלוסייה הלא יהודית (כרמון, 1996). שיעור הילדים (בגילים 0-14) בכלל האוכלוסייה בישראל היה ויישאר לפי התחזיות גבוה יחסית למדינות מפותחות אחרות (עומד כיום על 28.3% וירד לפי הצפי ל-26.4% בשנת 2020), בזכות שיעורי פריון גבוהים ויציבים יחסית של אוכלוסיית ישראל.



תרשים מס 2. חציון (median) הגילים של האוכלוסייה באזורים השונים בשנים 1999 ולפי הצפי בשנת 2050. (United Nations, 2000)



תרשים מס 3. אחוז האוכלוסייה בגיל 60 ומעלה באזורים השונים בשנים 2000 ולפי הצפי בשנת 2050.
(United Nations, 2000)

הגידול בהיקפה של האוכלוסייה המבוגרת בעולם והקטנת החלק היחסי של האוכלוסייה הצעירה ישמשו גורם דומיננטי וכוח מניע לחברה של המחר. קבוצת הגיל של הזקנים היא אוכלוסייה בעלת כוח אלקטורלי גדול במיוחד מאחר והצעירים אינם בעלי זכות הצבעה, ועל כן הופכת ותהפוך בעתיד הקרוב להיות הקבוצה הפוליטית המשמעותית ביותר (Thurow, 1996).

על פי תחזיות והערכות השינויים הדמוגרפיים יגרמו למחסור ממשי בכוח אדם והאנשים יאלצו לעבוד עד שנות ה-70 לחייהם, כל עוד יתאפשר להם מבחינה בריאותית. בניגוד לתכנית הנוכחית של עבודה במשרה מלאה, יוצרו בחברת המחר דפוסי עבודה חדשים בהם סוג העבודה השכיח אחרי גיל 50 יהיה עבודה זמנית, עבודה חלקית, יעוץ וכדומה (Drucker, 2001). החברה העתידית תתאפיין כחברת ידע (knowledge society). ידע יהיה המשאב העיקרי ועובדים בעלי ידע יהוו קבוצה דומיננטית בכוח העבודה. טכנולוגיית המידע, המהווה רק אחד ממאפייני החברה המאה הבאה, היא בעלת השפעה ניכרת כבר כיום: טכנולוגיית המידע מאפשרת למידע לעבור במהירות באופן הזמין לכולם ללא גבולות, בניידות מכסימלית, תוך יישום עקרונות של תחרות גלובלית. אחד הכלים העיקריים שיאפשר את קיומה של טכנולוגיית הידע הוא האינטרנט.

האינטרנט והטכנולוגיות בתחום המחשבים, הופכות כבר היום להיות חלק בלתי נפרד מחיי היומיום שלנו בסביבת העבודה, הבית, חינוך, מסחר ושירותי הבריאות וכן בדפוסי ההתקשרות בין אנשים (שימוש בדואר אלקטרוני, קבוצות דיון, השתתפות בקהילות וירטואליות ועוד). פעילויות יומיומיות כמו בנקאות, קניות, קבלת שירותים, לימוד, איסוף מידע ועוד רבות אחרות, ניתנות לכיצוע באמצעות האינטרנט מכל מקום, ובכל שעה משעות היום.

אוכלוסיית הקשישים נחשפת יותר ויותר למחשבים ולטכנולוגיות תלויות מחשב, מתוך עניין ולעיתים מחוסר ברירה. בעוד שלפני שנים פרופיל של בעלי מחשבים היה גברים, נשואים, משכילים בעלי רמת הכנסה גבוהה, הרי כיום מספר בעלי המחשבים גדל והולך, מקיף במידה שווה את שני המינים, ומכסה טווח רחב של גיל, הכנסה והשכלה (Adler, 1996; Morrell, Mayhorn & Bennett, 2000).

בשנים האחרונות, ניכרת מגמת עלייה בהיקף השימוש באינטרנט בקרב אוכלוסיית הקשישים בארץ ובעולם. סקר שנערך ע"י המרכז לפיתוח טכנולוגיות חדישות בגרפיקה ותצוגות (Graphics Visualization GUV Usability) מצא שבשנת 1998 כ-17% ממשתמשי האינטרנט היו מעל גיל 50, לעומת 2% בשנת 1994 (כאשר רק כ-3% מתוכם היו מעל גיל 65), ומאז הולך ועולה מספר המשתמשים באינטרנט. על פי מיקרוסופט, קבוצת המשתמשים הגדלה בקצב המהיר ביותר, ומחוברת online לאינטרנט לפרקי זמן ארוכים יותר מכל קבוצה גיל אחרת היא אוכלוסיית הזקנים (Spiegle, 1999). נתונים עדכניים וסקרים המתפרסמים בתקופה האחרונה בתקשורת מציינים את הגידול בהיקף השימוש באינטרנט באוכלוסייה המבוגרת ובמיוחד בקרב אוכלוסיית הנשים המבוגרות (Regan, 2000).

על פי סקרים מקומיים (Taylor Nelson Sofres, 2001) כ-40% מהאוכלוסייה הישראלית ו-12% מכלל האוכלוסייה של בני 65+ הם משתמשי אינטרנט. אחוז משתמשי אינטרנט בקרב האוכלוסייה המבוגרת הולך וגדל כפי שניתן להסיק מעליה במספר קורסי מחשב ואינטרנט המיועדים לזקנים, מגידול במספרי האתרים ועמודי שער המשמשים אוכלוסייה זו ואלו העוסקים בנושאים הנוגעים לזקנה ולהזדקנות, וכן בהיקף של הכנסת מחשבים לבתי אבות, למרכזים קהילתיים ולמועדוני קשישים.



חשיבות השימוש במחשב ובאינטרנט לאוכלוסייה המבוגרת

האינטרנט הוא אוסף רשתות עולמית של מחשבים המחליפות מיידע באמצעות פרוטוקולים של תקשורת. שימושי האינטרנט העיקריים הם: דואר אלקטרוני (e-mail), קבוצות דיון, שיחה אינטראקטיבית (chat), לימוד מרחוק (e-learning), קניה מקוונת (e-commerce), וחיפוש במאגרי מידע. האינטרנט זמין בכל עונות השנה, בכל שעות היום והלילה ללא מגבלות מזג אוויר, חג או מועד, הוא נגיש לכל אחד מכל מקום ואתר ולו גם הנידח ביותר. תכונות אלו של זמינות ונגישות מגדילות את ערכו וחשיבותו של האינטרנט במיוחד עבור האוכלוסייה המבוגרת.

לשימוש באינטרנט יש השלכות חיוביות ברמת הפרט והקהילה, המתבטאות בשיפור איכות החיים של הזקן מבחינה חברתית וכלכלית ובהגדלת מעורבותו ותפקודו בשירותי הקהילה (Miller, 1996; White et al., 1999; Morrell, Mayhorn & Bennett, 2000). בטכנולוגיות החדשות וביניהן המחשב על שימושי השונים ובאינטרנט במיוחד, טמון פוטנציאל פסיכולוגי-חברתי, תקשורתי, יכולת לקבלת שירותים והגדלת מגוון האפשרויות בתחום תרבות הפנאי (ורנר, 1999). אוכלוסיית הקשישים מאופיינת בזמן פנוי ובכוח קניה ומהווה על כן פלח שוק פוטנציאלי בעל חשיבות ליכולות השונות של האינטרנט. פעילות פיננסית (פעולות בנקאיות ותשלומים), קבלת שירותי בריאות, שירותי דואר, רכישת מוצרים באמצעות מסחר אלקטרוני, חיפוש במאגרי מידע (עיתונים וחדשות, מזג אוויר, בריאות), פיתוח תחומי עניין, תחביבים ופעילויות פנאי אחרות ניתנות לביצוע בקלות בעזרת האינטרנט (Post, 1996). האינטרנט יכול לאפשר לזקן את היכולת לפתח קריירה שנייה או שלישיית באמצעות לימוד מרחוק (e-learning), (Morrell, Mayhorn & Bennett, 2000) ללא צורך לפקוד את אולמות ההרצאות.

בסקר שהופיע לאחרונה נבחנו דפוסי שימוש ב-WWW בארה"ב בקבוצות הגילאים: middle-aged (40-59), young-old (60-74) ו-old-old (75-92). בסקר אוששו הממצאים לפיהם הזקנים מגלים עניין רב בשימושי המחשב וברשת. העדר נגישות פיסית למחשב, וחוסר ידע על הרשת (מה ניתן לבצע באמצעותה וכיצד ניתן לבצע זאת) היו שתי הסיבות העיקריות אותן מנו הזקנים לאי שימוש ברשת. על פי הסקר האמריקאי שימושי האינטרנט העיקריים אצל האוכלוסייה המבוגרת הם הדואר האלקטרוני, מידע על נושאי בריאות, ומידע על טיולים ונופש (Morrell, Mayhorn & Bennett, 2000).

זקנים רבים נוטים לכידוד חברתי ורגשי, אשר עלול לגרום עמו השלכות בריאותיות שליליות וירידה באיכות החיים. ליקויי ראייה, ירידה ביכולות השמיעה, בעיות בריאות וביניהן קשיי הליכה וכאבים כרוניים, הם רק חלק מהמגבלות הפיסיות המקשות על מעורבות חברתית ועל יכולת התפקוד היום יומית של הזקן. האפשרויות החדשות הטמונות בשימוש בטכנולוגיית האינטרנט יכולות למנוע או לפחות להפחית את הכידוד החברתי והרגשי, להגדיל את עצמאותם של המבוגרים ולשפר את התדמית העצמית שלהם (White et al., 1999).

המחשב ושימושי האינטרנט, יכולים לעזור לזקנים לשמור על קשר הדוק בזמן אמת, עם בני משפחה וחברים בעלי גישה לדואר אלקטרוני בעבודה ובבית, עם חברים המוגבלים בניידותם או אלו המתגוררים בבתי האבות (בבתי אבות ובמרכזים קהילתיים מותקנים מחשבים לשימושם של הזקנים). האינטרנט מספק אפשרויות חדשות להתקשרויות חברתיות ומקצועיות, נטולות מגבלות זמן, מרחק וגיל, שכדרך אחרת היו בלתי אפשריות. באמצעות

האינטרנט הזקנים יכולים להכיר אנשים חדשים בעלי תחומי עניין דומים, להשתתף בקבוצות דיון וקהילות וירטואליות ולמעשה להתחבר אל העולם החיצון בלי לצאת מהבית, בכל שעה משעות היום והלילה, ובלי להיאלץ להיחשף ולגלות את זהותם, גילם או דמותם.

הרצון או הצורך להשתמש בטכנולוגיות חדשות מחד, וחוסר ידע והעדר מיומנויות מאידך, יכולים להתבטא בהשלכות שליליות על מבוגרים. העדר הכישורים המתאימים ימנעו מהזקן ביצוע מטלות שונות, ניצול של מקורות העשרה, ושימוש בטכנולוגיות חדשניות המסוגלות לפצות על מגבלות גילו (Rogers et al., 1998). מידת השיפור בעצמאות ובאיכות החיים של הזקן באמצעות המחשב ושימושיו, מותנית בהתאמה של הטכנולוגיות החדשניות (כגון: חומרה, תוכנה, ואמצעי עזר) ליכולותיו ומגבלותיו של הזקן, ובמידת נכונותו ללמוד ולעבוד עם הטכנולוגיה החדשה (רותם ובריק, 1999; קולמן, 1999; Rogers et al., 1998).



בניגוד לדעה הרווחת כי זקנים נרתעים משינויים וקידמה טכנולוגית, קיימים מחקרים המצביעים על פתיחות בקרב זקנים לגבי השימוש במחשב (Glicker, 1999; Czaja, 1997). מחקר שבחן קשר בין חרדה מפני מחשב, ניסיון קודם בשימוש במחשב, מין והשכלה הראה שיש לזקנים עמדות חיוביות לגבי המחשב ושימושו, למרות שהם בטוחים פחות בעצמם מהצעירים (Dyck & Smither, 1994). לניסיון קודם בשימושי מחשב יש השפעה חיובית, ואכן הוכח שזקנים בעלי ניסיון קודם הפגינו עמדות אוהדות, ביטחון רב, ודרגת חרדה מופחתת בשימוש במחשב. הגיל לכשעצמו אינו משמש מדד היכול לנבא היטב את נכונותו של הזקן לאינטראקציה עם מחשב (Czaja, 1997). גישה חיובית של הקשיש לתהליך ההזדקנות, התמיכה החברתית שלו, ומידת הקשר שלו לסביבה אפיינו את קבוצת הזקנים שאימצו לעצמם בהצלחה את השימוש בטכנולוגית האינטרנט (Cody et al., 1999). ההחלטה על שימוש במחשבים או בטכנולוגיות חדשניות אחרות היא החלטה מורכבת ונקבעת גם ע"י גורמים נוספים כמו צרכים נתפסים, השפעות חברתיות תרבותיות, ועיצוב הטכנולוגיה (Gitlin, 1995).

גורם קריטי נוסף ביכולת של הזקנים לאימוץ של טכנולוגיות חדשניות הוא חוסר הכשרה מתאימה (Rogers et al., 1997). פיתוח תוכניות לימוד והכשרה ייעודיות לזקנים הכוללות ליווי מקצועי ארוך טווח והבטחת סיוע ותמיכה מקוונת מתמשכת, יכולים לסייע בהטמעת הטכנולוגיה. נמצא שגם מי שהגיע אל עולם המחשוב בגיל מאוחר, מצליח להשתלט בהצלחה על הטכנולוגיה (Morrell, Mayhorn & Bennett, 2000). זקנים יכולים ללמוד ולפתח מיומנויות חדשות, אם כי קצב הלימוד שלהם איטי יותר בהשוואה לצעירים, וכך גם מהירות הביצועים שלהם לאחר רכישת המיומנויות. הקושי בפיתוח מיומנויות חדשות מיוחס בעיקר לשינויים קוגניטיביים שמקורם בהזדקנות (Czaja, 1997; Small, 1987; White et al., 1999).

יכולתו של הזקן להשתמש בטכנולוגיה חדישה ובמחשב על שימושו השונים, מוכתבת משינויים תפיסתיים (חזותיים ושמיעתיים), הכרתיים (קוגניטיביים), תפקודיים (מוטוריים), ופסיכולוגיים האופייניים לזקנה (Czaja, 1997; White et al., 1999). לאחרונה גברה המודעות וגדל המאמץ המושקע בעיצוב מוצרים ושירותים המותאמים לאוכלוסייה המבוגרת, תוך התחשבות במגבלות אוכלוסייה מיוחדת זו, ובישום עקרונות של ארגונומיה והנדסת אנוש הרלוונטים לה (רותם ובריק, 1999; קולמן, 1999; Fisk, 1999; Rogers, Gilbert & Cabrera, 1997; Small, 1987). לאחרונה נפוצה בתחומי צרכנות מגוונים ובטכנולוגיות תלויות מחשב כמו באינטרנט מגמה של פילוח (segmentation) על פי גיל, והתאמה אישית (personalization) למשתמשים השונים, לפיה מקבל כל משתמש את המידע, המוצר או השרות הרלוונטי עבורו בזמן ובצורה המתאימה לו ביותר. יישום העקרונות של ההתאמה האישית יקל על היכולת והרצון של הזקנים ללמוד ולהשתמש בטכנולוגיות החדשות.



אינטראקציה בין אדם למחשב (HCI) והיכולת להשתמש במחשב ביעילות מורכבת מהפעלה של שלוש מערכות תפקודיות: קבלת המידע התחושתית (חזותי, קולי או מגע), עיבוד האינפורמציה ואכסונה (תהליכים הכרתיים) וביצוע הפעולה במחשב ומערכותיו הנלוות (השלב הפסיכו-מוטורי). תמורות פיסיוולוגיות, תיפקודיות, מנטליות וקוגניטיביות, המלוות את תהליך ההזדקנות תבואנה לידי ביטוי בכל אחד מהשלבים של המגע בין המשתמש המבוגר ובין המחשב. הבניה והעיצוב של ממשקי אדם-מחשב חייב להסתמך על השינויים האופייניים של ההזדקנות, על מנת שיתאימו גם לשימושה של אוכלוסייה מבוגרת (וכל זאת כמוכן בלי לפגוע בשאר המשתמשים בגילאים השונים, ואולי אפילו להיפך תוך שיפור תפקודם גם של המשתמשים הצעירים).

מאפיינים ראייתיים של מבוגרים והשלכותיהם לשימוש במחשב

ליקויי ראייה נעשים שכיחים בקרב מבוגרים מעבר לגיל 65 (Lin, Williges & Beaudet, 1995) (Ludwig-Beyme, Huether & Schoessler, 1994). אם כי השינויים מופיעים כבר בראשית שנות הארבעים. הנזקים העיקריים בראייה המלווים את מהלך ההזדקנות, קשורים בשינויים מורפולוגיים ברכיבים האופטיים של העין ובתהליכים הקשורים למערכת העצבים הראייתית. השינויים העיקריים כוללים ירידה ביכולת ההעברה (טרנסמיציה) של האות החזותי, הקטנה ביכולת ההסתגלות (אקומודציה) של העין, שינויים ברטינה ובמנגנונים העצביים (Czaja, 1988). התוצאות העיקריות של השינויים האופטיים המלווים את הזקנה הן פגיעה בראיה מקרוב, רגישות לבהוק (glare), הרעה בראייה בינוקולרית ובתפיסת העומק, וליקויים בראיית צבעים. השינויים העצביים בהזדקנות יתבטאו בהקטנת רוחב שדה הראייה, וברגישות מופחתת לאות החזותי בעוצמות אור חלשות. כללית, תהליך ההזדקנות מלווה בירידה בחדות הראייה הסטטית והדינאמית כאחד (Jacko et al., 2000 ; Small, 1987; Sanders & McCormick, 1993).

תהליכי הפגיעה בפונקציות היוזואליות מוחרפים תוך כדי ההזדקנות ובעקבותיהם תקטן היכולת של הזקן לקלוט את המידע החזותי באמינות, ביעילות ובמהירות ממסך המחשב. הגולש באינטרנט נאלץ לנוע בין מסכים בעלי עוצמות אור שונות, לשנות במהירות את רוחב שדה הראייה שלו, ולחזות אירועים בלתי צפויים של הבהובים ובוהק. הגולש המבוגר נאלץ לבצע במהירות פעולות הסתגלות של העין שתתבטאנה אצלו, יותר מאשר בצעיר, בירידה בחדות הראייה בהגדלת העומס הראייתי ובעייפות מוגברת. אם כל זאת, מפתיע עד כמה מעט מחקרים מדעיים בוצעו על התאמת תצוגות מחשב דינמיות כמו זו של אינטרנט, ליכולת החזותיות של המשתמש המבוגר. מרבית העבודות המחקריות הקיימות היום בתחום זה, מציגות ממצאים על שימוש בממשק משתמש-מחשב סטטי. ניתן למצוא באינטרנט מספר אתרים פרטיים ומסחריים המספקים הנחיות והוראות עיצוביות (guidelines) להתאמת ממשקי אינטרנט לאוכלוסייה מבוגרת וביניהם: Agelight, 2000; Browne, 2000; Spiezle (Microsoft), 1999; Morris, 1994 (רשימה נרחבת יותר של אתרים המכילים המלצות לעיצוב ממשקי אינטרנט עבור זקנים מופיעה בנספח). רוב ההמלצות בספרות

העכשוויות מבוססות על ידע שמקורו במחקרים לגבי טקסט מודפס או על מחקרי ממשקי אדם-מחשב סטטיים. בהעדר מידע מדעי מספיק חלק מההנחיות העיצוביות נגזרות מתוך השערות תיאורטיות ואקסטרפולציות המבוססות על הפיסיולוגיה והפסיכולוגיה של הזקנה. בעבודות המבוקרות שפורסמו על שימוש אוכלוסייה מבוגרת במחשב, ניתן למצוא התייחסות בעיקר למאפייני תצוגה של גופן (font) - צורה וגודל, (ובמיוחד התייחסות לאותיות ולא למספרים או לתמונות), מרווח בין שורות, תבניות של יישור הטקסט, בחירת צבעים וניגודים (קונטרסט) בין רקע וטקסט, שימוש בקידוד של צבע בהשוואה לקידוד בעזרת מידע מילולי, ומאפייני אייקונים והשפעתם על ביצועי המבוגר במחשב.

בין ההמלצות העיקריות לתצוגת אינטרנט אפקטיבית למשתמש מבוגר ניתן למנות: הגדלת גודל אותיות (בהכרח יגרוור הקטנת כמות המידע המוצגת בכל מסך מחשב); שימוש באותיות מסוג sans serif (Ellis & Kurniawan, 2000); הגדלת שטחו ויציבותו של הסמן (Worden et al., 1997); העדפת צבעים בהירים והימנעות מבחירת צבעים וצורפים של צבעים בעלי אורך גל קצר (כחולים וירוקים); בחירת קונטרסטים בין טקסט ורקע כמו למשל שימוש בקונטרסט נגטיבי (רקע בהיר), והגדלת הרזולוציה של התצוגה. בנוסף, בהתייחסות ספציפית לאייקונים, נמצא קשר בין גודל האייקון, גודל המערך של האייקונים, וצבעי הרקע של המסך כמשתנים בעלי השפעה מובהקת על רמת הביצועים במחשב (Jacko et al., 2000). מומלץ להשתמש בשילוב של כמה מאפיינים חזותיים (כגון צבע, צורה, גודל) לקידוד של אינפורמציה על גבי המסך (בגלל מגוון השינויים והחסרים המאפיינים את ההזדקנות, ולווריאביליות הגדולה בין פרטים בקבוצת גיל זו).

היכולות היוזואליות והראיה המרחבית חיוניות גם לשימוש בפונקציות של בחירה, הצבעה, הקלקה, והזזה, המופיעות בכל אינטראקציה של משתמש עם המחשב, ומשמשות כלי עבודה עיקרי בשימושי אינטרנט. הפגיעה ביכולות היוזואליות (בנוסף לירידה ביכולות קואורדינציה ובמיומנויות של המערכת המוטורית) יקשו על זקנים בתפעול המחשב, כמו למשל העדר יכולת להפעיל את העכבר בעילות מתחת לגודל מסוים של גופן (Walker, et al., 1997).

המלצות הנוגעות לפונקציות הדינמיות של אדם-מחשב (כגון האינטרנט) מציעות להימנע מהצגת אובייקטים נעים במהירות על המסך, להוסיף אפשרות לוסת באופן עצמאי את מהירות התנועה של האלמנטים על המסך (Ellis & Kurniawan, 2000), ולהגביל את מהירות סמן הדף (scroller).

מאפיינים קוגניטיביים של מבוגרים והשלכותיהם לשימוש במחשב

האטה בביצועים היא אחת מהתופעות העיקריות המלוות את ההזדקנות. קיימת מחלוקת בין החוקרים לגבי המקור העיקרי האחראי להאטה בביצועים בגיל המבוגר, אם כי רובם מסכימים שהיא מורכבת מדרגות שונות של שינויים החלים בתהליכים תחושתיים ומוטוריים, הכרוכים באופן הדוק לתהליכים מתווכים קוגניטיביים (Small, 1987).

ההאטה ביכולות עיבוד המידע אצל הזקן מורכבת מרמות שונות של הידרדרות בתהליכי קשב, פגיעה בזיכרון לטווח קצר, הקטנה במהירות עיבוד מידע, הפרעה בהסקת מסקנות, שיבוש במנגנוני קידוד ושליפת מידע מהזיכרון, והנחתה ביכולות מרחביות (Czaja, 1997; Sanders & McCormick, 1993 White et al., 1999). פגיעה ביכולות וירידה במיומנויות הקוגניטיביות והתפיסתיות, עלולה להציב את הזקנים בעמדה

נחותה יחסית לצעירים בביצוע מטלות הכוללות אינטראקציות עם מחשבים. תכנון ועיצוב מכוון גיל (aged centered design) של המידע (קלט), אמצעי התגובה (פלט), ותכנון התהליכים המנטליים הדרושים בין קבלת הגירויים וביצוע התגובות עשויים להיות משמעותיים לצמצום הפערים במשך זמן תגובה ולשיפור תפקודו של המבוגר בשימוש בטכנולוגיות מחשב.

מחקרים על משתמשי מחשב מבוגרים הראו עדיפות למערכות המציבות בפני המשתמש דרישות מינימליות מהזיכרון לטווח קצר, ומהצורך לנצל יכולות מרחביות (Czaja, 1997). מבוגרים יתקשו בשחזור נתונים כמו למשל באיתור מיקום אתר ברשת, בשימוש בקישורים שנראו בעבר, או באיתור מיקום נוכחי באתר מסוים (Mead et al., 1997). כל זה מאחר ושיחזור מיידע ותהליכי הכרה (recall) דורשים מאמצים קוגניטיביים מרובים יותר מאשר זיהוי (recognition). טכניקות המסוגלות לסייע להקטנת העומס על הזיכרון לטווח קצר, ועל הדרישות המרחביות הן שימוש ברמזים וויזואליים כגון קישורי טקסט, כפתורים ואייקונים, וכן שימוש ברמזים חזותיים לגבי מיקום. סגנונות שונים של ממשקים (כגון: כפתורים פונקציונליים לעומת תפריטים) עשויים להשפיע בצורה ניכרת על ביצועי המבוגרים (Czaja, 1997) אם כי נושא זה, כמו אחרים בתחום לא נבדק דיו בצורה מדעית.

תהליך עיבוד המידע החזותי איטי יותר באוכלוסייה מבוגרת יחסית לאוכלוסייה צעירה. זקנים זקוקים לזמן ממושך יותר כדי לקרוא מתצוגות ויזואליות, לזהות אובייקטים בייצוגים לא מלאים, ולעבד גירויים חזותיים מורכבים או רבי משמעות. החמרה נוספת בתהליכי העיבוד והתפקוד נמדדה בתצוגות מחשב לא אופטימליות כגון מטרות קטנות, תצוגה המופיעה על המסך לפרקי זמן קצרים, או מטרות בלתי מוכרות למשתמש (Czaja, 1988). חוסר תאימות (incompatibility) בין מרכיבי תצוגה שונים (אלמנט בעל חשב למשתמש בכל גיל שהוא), נמצא משפיע גם הוא בקורלאציה הפוכה לגיל על מהירות ביצוע המטלה (Small, 1987). מסקנות המחקרים הן שיש להקפיד ולשמור על עקביות מרחבית ומושגית בתכנון ובעיצוב ממשקי מחשב המתאימים לאוכלוסייה מבוגרת, ולהיעזר ברמזים גרפיים להודעה על שינויים המתרחשים על גבי המסך.

ירידה במיומנויות החיפוש והויזואלי וביכולת לקשב סלקטיבי עשויה להקשות על מבוגרים בעיבוד של מידע מורכב, ומידע בלתי רלוונטי המופיע על גבי המסך עלול להסיט את תשומת הלב מהמטלה. ככל שעולה דרגת המורכבות של המטלה, תוחמר ההאטה בתגובה. ההאטה בביצועים ניכרת יותר במטלות הדורשת תגובות רציפות והמשכיות, לעומת מטלות המאפשרות הפסקה משמעותית בין ובמהלך ביצוע המשימות. בהתבסס על מידע זה, מומלץ להציג על המסך מידע הכרחי בלבד ובעל משמעות מיידית כדי לא לפגום בביצועי המשתמש המבוגר (Czaja, 1988). טכניקות עיצוביות כגון הדגשת מידע חשוב וארגון תפיסתי של המידע המוצג למשל בהקבצות (grouping), אמורים לסייע לזקנים להשיג את המידע הדרוש ולהשתמש בו באופן היעיל ביותר (Czaja, 1997).

המידע באינטרנט דינמי, ומחייב אימון ומיומנות בפונקציות מורכבות של נווט המערכות בו זמנית תפקודים של כמה מערכות. מחקרים ראשוניים הראו שמבוגרים נוטים להיתקל בקשיים מרובים יותר בעת חיפוש מידע ברשת, ומספר הצעדים שהם מבצעים למציאת המידע גדול יותר בהשוואה לקבוצת הצעירים. חיפוש המידע באינטרנט על ידי זקנים אופייני בתבניות שונות של נווט כמו למשל חזרות לעמוד הבית וביקורים חוזרים לעמודים שנראו בעבר במהלך החיפוש (Mead et al., 1997). ניתן להניח כי משתמשים מבוגרים

מפעילים מנגנוני ניווט מפצים (קומפנסטוריים), על מנת לנווט ביעילות למרות מגבלותיהם הפיסיולוגיות. נושאים אלו של ממשק אדם-מחשב דינמי-אינטראקטיבי ובמיוחד הנווט באינטרנט הם תחומי מחקר ייחודים בעלי עניין תיאורטי וחשיבות מעשית גדולה.

מצב גופני ובריאותי, ודרגת העקה (stress) עשויים גם הם להשפיע על משך זמן התגובה ועל רמת הביצועים בשימוש במערכות תלויות מחשב. דרגת העקה (stress) עשויה להיות קשורה לסוג המטלות (למשל ביצוע פעולות בקצב מהיר, לתגובה לאחר ביצוע פעולה שגויה במחשב, למידת התרגול ולדרגת האימון הקודם להם נחשף המשתמש. באופן כללי נמצא שאימון מסוגל להפחית את השפעת הגיל על הירידה במהירות התגובה, אבל לא למנוע אותה לחלוטין (Czaja, 1988). מערכות מחשב ידידותיות לזקן חייבות להיות סלחניות, לאפשר למשתמש לעשות טעויות, להתחרט על מהלכים, לנסות פעולות ללא ענישה, ולספק לו דרכים אלטרנטיביות לעזוב בקלות את האתר.

אין עדיין בידינו מיידע מספיק על ההבדלים בתפקוד הקוגניטיבי בין מבוגרים לצעירים בהפעלת מערכות אינטרנט מופעלות קולית (voice activated system) בהשוואה למערכות עם הפעלה ידנית-מוטורית (Czaja, 1988).

מאפיינים מוטוריים של מבוגרים והשלכותיהם לשימוש במחשב

הזיקנה מתאפיינת בשינויים פיסיים (ביומכניים) ומוטוריים המתבטאים בבקרת תנועה גסה ועדינה ובשווי משקל (Small, 1987; Vercruyssen, 1996). פעולות שגרתיות בשימושי מחשב כגון הפעלת אמצעי הצבעה (דוגמת עכבר להזזת הסמן על המסך ולבחירת מטרה), פעולות הקלקה, התבביות על מיקום מדויק על המסך וגרירת אובייקט, עלולות להיות מסובכות למבוגר בגלל ירידה בשליטה מוטורית ובקואורדינציה. בנוסף עם הגיל הולכות וגדלות שכיחויות של מוגבלויות כמו רעד, דלקת פרקים, עוות במפרקים ובעצמות. למבוגרים נדרש זמן ממושך יותר מאשר לצעירים להשלים תנועה ולבצע תנועות קטנות ועדינות (Walker, Philbin & Fisk, 1997) (Fisk, 1999). מחקרים הראו כי גם מבוגרים בעלי ניסיון קודם בשימוש במערכות תלויות מחשב מזיזים את הסמן באופן איטי יותר ומדויק פחות מצעירים. מידת הקלות, המהירות והדיוק בבחירת מטרה על המסך (למשל אייקון), תלויים בגודל המטרה והמרחק שיש להזיז את הסמן, כאשר היחס בין הקושי לפגיעה במטרה וגודל המטרה מתוארים בחוק Fitts (Worden et al., 1997). הקושי בשליטה על הסמן גדל ככל שהמטרה קטנה יותר. בהשוואה בין טכניקות שונות של בחירת מטרה על מסך המחשב כגון עט אור (light pen), עכבר, או חיצים במקלדת, נמצא שמבוגרים בצעו את המטלות לאט יותר מצעירים בכל הטכניקות, במיוחד בשימוש בעכבר, אם כי אימון שיפר את ביצועי הזקנים (Charness, Bosman & Elliott, 1995). יתכן וחלק מההאטה בתנועה הנרשמת אצל הזקנים נובע מחששם לטעות, ומהיסוס והשהייה בתנועות המתרחש לאחר ביצוע מהלך מוטעה (Vercruyssen, 1996).

בתפקוד עם מחשב הקושי המוטורי העיקרי אצל זקנים יבוא לידי ביטוי במטלות מורכבות יותר כגון הקלקה, והקלקה כפולה שיתבטא במשך תנועה ארוך יותר, תת הזזות, והגדלת מספר השיאות עד לביצוע המטלה. בניסוי השוואתי שהראה במבוגרים מספר טעויות גדול יותר בעת הקלקה, והקלקה כפולה יוחסו הטעויות לאי יכולתם של הזקנים להתבית על המטרות (Smith, Sharit & Czaja, 1999).

הגדלת האובייקטים הוא פתרון אפשרי לשיפור בביצועים המוטוריים. הגדלת האובייקטים תהיה כמובן על חשבון כמות המידע המופיעה על המסך, ותחייב את המבוגר לבצע הרבה יותר פעולות ניווט (שהן

כשלעצמן קושי למשתמש המבוגר) על מנת לקבל את המידע כולו. אמצעים טכניים נוספים כוללים אפשרות להגדלת חלק מהמסך, ושימוש בסמנים אזוריים (area cursor) ואייקונים קשיחים (sticky icons) (Worden et al., 1997). לדעת החוקרים ניתן בעזרת שילוב של טכניקות כאלו, להקטין במרבית המקרים את זמן בחירת המטרה ב-50% ולשפר את ביצועי המבוגרים במטלות בחירה פשוטות. קיימים כמובן אביזרים ייעודיים (חומרה) ואמצעים טכנולוגיים היכולים לשפר את נגישותו של המחשב והאינטרנט לאוכלוסיות עם מוגבלויות. שימוש באביזרים ייעודיים יגדיל את עלות מערכות המחשב עליהם עובדים הזקנים וימנע מהם את היכולת להשתמש במחשבים במקומות ציבוריים. המאמץ חייב להיות מופנה לפיתוח דרכים להגדלת הנגישות של האינטרנט לאוכלוסייה הזקנה באמצעות תוכנה ולא החומרה.

שימוש במערכות קוליות (voice activated system) בממשק אדם-מחשב עשוי להיות פתרון אלטרנטיבי לאוכלוסייה המבוגרת. מערכות קוליות יכולות לשמש לקבלת קלט ופלט, ולסייע בפיצוי על ירידה בתפקוד חזותי ומוטורי של המבוגר. עם זאת, יש לזכור כי תהליך ההזדקנות אינו פוסח גם על מערכת השמיעה והדיבור. הביטויים העיקריים של הירידה ביכולות האלו בהזדקנות הם ירידה בשמיעה בתדירויות ספציפיות (גבוהות), הקטנה ביכולת להפריד ולמקם את הסיגנל מרעש הסביבה, בדיבור מהוסס, איטי ובלתי ברור (בעיקר בהגיית עיצורים בתדר גבוה) (Czaja, 1988; Morris, 1994). המלצות המקובלות היום לממשק של תצוגות קוליות כוללות שימוש במידע קצר ורלוונטי והימנעות מקול סינתטי ומתדרים גבוהים. לא נעשתה עדיין עבודה מחקרית מקיפה דיה על יעילות הפעלה קולית בשימושי אינטרנט.



המאה הקרובה תלך ותכסיף ותהיה בסימן האוכלוסייה המבוגרת. כבר היום וכן לפי הצפוי בשנים הבאות ילכו ויתבססו הזקנים בתור שכבת הגיל המשמעותית ביותר. שכבת גיל זו מורכבת מאזרחים במצב בריאותי טוב, אריכות ימים, איכות חיים טובה, שפע של זמן פנוי אחרי הפרישה וכוח קניה משמעותי. קבוצת הגיל של הפנסיונרים היא בעלת כוח אלקטורלי ניכר, ובכך עשויה להפוך לקבוצה פוליטית בעלת ההשפעה המשמעותית ביותר (Thurow, 1996). לאור החשיבות שיש לנושא שימוש בטכנולוגיות מחשב ואינטרנט בקרב האוכלוסייה המבוגרת ובמיוחד בחברת הידע של המאה הקרובה, והיתרונות הגלומים למבוגר כפרט ולקהילה ככלל, יש צורך בהרחבת המודעות בתחום זה ובמיוחד בהעמקת המחקר הארגונומי (Fisk, 1999).

חלק גדול מאתרי האינטרנט הקיימים (ואפילו אלו המכוונים לשימושה של האוכלוסייה המבוגרת) אינם מתאימים ליכולות התפיסתיות, ההכרתיות והמוטוריות של הזקנים. בניגוד לפורמט האחד והתבנית הקבועה של תוכנות ושאר שימושי המחשב, המידע ברשת מופיע בפורמטים שונים (כגון: מסמכים, מידע קולי, וידאו, תמונות ומשחקים אינטראקטיביים), אשר נכתבו ונערכו על ידי גורמים שונים (למשל: יחידים, חברות, סוכנויות, ספריות, מוסדות להשכלה גבוהה וישויות ממשלתיות וציבוריות שונות) (McFadden, 2000). מאחר ועדיין אין חוקים או כללים מחייבים המכתיבים את פורמט התצוגה והשימוש בתבניות מנטליות על פיהן מוצג המידע, אין זה מפתיע שהאתרים ברשת מופיעים בתצוגות ובתבניות קונספטואליות משתנות. במקביל למאמץ העיצובי הארגונומי יש לעודד מהלך תחיקתי על מנת לחייב גופים ציבוריים וממלכתיים לערוך את אתרי האינטרנט שלהם, האמורים לתת שירותים לכלל האוכלוסייה, בתבנית שתהיה נגישה לאוכלוסיית הזקנים (כמו גם לגבי אוכלוסיות בעלות מוגבלויות כגון ליקויי ראייה, שמיעה וכו'). במקביל יש לקוות שכוחות השוק יבינו ויבחינו בכוח ובמשקל הכבד שיש לאוכלוסייה המבוגרת ויכוונו את האתרים שלהם על מנת שיתאימו גם לזקנים. פתרון נוסף הוא בניית עמודי שער ומנועי חיפוש באמצעותם ניתן יהיה לבצע את ההתמרה של האתרים לתבניות ידידותיות למשתמש המבוגר. ניתן יהיה אפילו להציע כמה תצוגות חילופיות להגדלת שביעות רצונו של המשתמש וכתוצאה מכך להגדיל את מידת השימוש שיעשה הזקן ברשת לרווחתו ולרווחת הקהילה כולה.

תהליך הטמעת הטכנולוגיה החדשה של האינטרנט בקרב אוכלוסייה מבוגרת מחייב גישה כוללת של עיצוב סביבת המוצר (Product Environment) (Margolin 1995). בעיצוב אינטרנט לזקנים עלינו לטפל לא רק בעיצוב ממשק האינטרנט כי גם בבניית "סביבת אינטרנט" הכוללת סביבת עבודה מתאימה, הכנת תוכניות לימוד והדרכה ייעודיות, מערכות תמיכה טלפוניות, ושירותי תמיכה ותיקון תקלות בזמן אמת תוך כדי השימוש. תשומת לב מיוחדת יש להקדיש לפיתוח של תוכניות שווק והפצה תוך עיצוב תדמית ואווירה שיווקית מתאימה, הבנויה על התבנית המחשבתית והתרבותית של האוכלוסייה המבוגרת. על מנת להצליח ולשווק בהצלחה את האינטרנט יש להתמודד כנגד מחסומים פסיכולוגיים של האוכלוסייה כמו סטריאוטיפים שליליים שמונעים את הזקנים מלהשתמש באינטרנט. שימוש במושגים של פילוח (segmentation), התאמה אישית (personalization) ותפירה (tailoring) למשתמש על פי הצרכים המיוחדים שלו, כפי שהוזכר קודם לכן, יכול להסיר את התדמית השלילית הכרוכה במוצר המיועד ומכוון בלעדית לאוכלוסייה זקנה.

יש צורך במחקר אינטנסיבי שיסייע לשיפור השימוש במידע וביכולות הטמונות באינטרנט ובטכנולוגיות תלויות מחשב בקרב הקהילה המבוגרת. תחומי המחקר וההדגשים העיקריים המומלצים הם:

א. הגדרת הצרכים של האוכלוסייה המבוגרת בימינו, והצרכים העתידיים למאה הקרובה על פי התחזיות, תוך דגש על הבעיות והקשיים בהם הם נתקלים הזקנים במגעם עם טכנולוגיות חדישות הקיימות היום ואלו העתידות לחדור לשוק בשנים הקרובות.

ב. הרחבת המחקרים על שימוש (יכולות ומגבלות) של המבוגר בממשק אדם-מחשב סטטי, ובמיוחד לכוון לממשק דינמי אינטראקטיבי, כמו זה של האינטרנט, תוך בחינת אופציות ממשק שונות (כגון מערכות הפעלה קולית, מערכות הפעלה במגע)

ג. בדיקה של סוגי תצוגות דינמיות ותבניות נווט המתאימות למשתמש מבוגר, ובעקבותיהם כתיבת המלצות על עיצוב ממשקים ייעודיים לאוכלוסייה מבוגרת. יש לדאוג שהמלצות אלו יישומו לבניית אתרים, לשיפור אתרים קיימים, לבניית עמודי שער, ולהרכבת מנועי חיפוש המיועדים למשתמש המבוגר תוך הדגשת היתרונות הכלכליים לבעלי אתרים ההופכים אותם ישימים לאוכלוסייה המבוגרת. במקביל יש לעודד פעולה תחקיקתית לחיוב בניית האתרים הממשלתיים-ציבוריים באופן שיהיה נגיש לזקנים.

ד. עידוד ופיתוח של קריטריונים והנחיות למחקרי הנדסת אנוש ומבחני שימושיות (usability test) על מנת שיתאימו גם לשימושה של האוכלוסייה המבוגרת, לפני פיתוח פרויקטים ומוצרים בתחומים טכנולוגיים שונים. מן הראוי לעודד נוהל שבו בכל קבוצת בחינה למוצר חדש יהיה ייצוג משמעותי לצרכנים מבוגרים מגיל 65 ומעלה משני המינים.

ה. הגברת הדגש על התאמה של תוכניות לימוד והדרכה ייעודיות, מערכות תמיכה ועזרה, ובניית מערך שוק והפצה המכוונים לשיפור הטמעת מוצרים וטכנולוגיות חדישות באוכלוסייה המבוגרת.

רק בהתאמה נכונה של הטכנולוגיות החדישות ליכולות של האוכלוסייה המבוגרת ולרצון שלה לנצל אותן ניתן יהיה להפיק מהן את מירב היתרונות. ההשקעה באוכלוסייה המבוגרת ובצרכיה היא בגדר השקעה לאומית ועולמית הכוללנית ביותר, שיש לה השלכות לכל הדורות, ובתכנון נכון ניתן יהיה ליהנות מפרותיה היום ובדור המחר.

הבעת תודה



תודה והערכה לגב' אלה ברזני על העזרה והמקצועיות באיסוף החומר להכנת סקירה זאת.

רשימת מקורות



- ורנר, פ. (1999). טכנולוגיה וזיקנה: השלכות חברתיות. **גרנטולוגיה**, כו (2-1), 13-23.
- כרמון, נעמי (1996). 2020 ישראל, תכנית אב לישראל בשנות האלפיים, מרחב האפשרויות - חלופה חברתית, חלק ב - אוכלוסייה, השכלה וכוח עבודה בישראל: מגמות ותחזיות, מוסד הטכניון למחקר ולפיתוח, הטכניון, חיפה.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס), תחזיות אוכלוסייה חדשות - עד לשנת 2020, http://www.cbs.gov.il/hodaot2000/01_00_03html
- קולמן, ר. (1999). תכנון למען עצמנו בעתיד. **גרנטולוגיה**, כו (2-1), 63-76.
- רותם, ד., ובריק, י. (1999). לרתום את הטכנולוגיה לרווחת האוכלוסייה המבוגרת. **גרנטולוגיה**, כו (2-1), 25-34.
- Adler, R.P. (1996). Older adults and computers: report of a national survey. San Francisco: SeniorNet. Retrieved October 12, 2000, from the World Wide Web: <http://www.seniornet.org/research/survey2.html>
- AgeLight Guide for effective web design and usability for users of all ages (2000). Washington: AgeLight LLC. Retrieved September 15, 2000, from the World Wide Web: [http:// www.agelight.org/webdesign.htm](http://www.agelight.org/webdesign.htm)
- Browne, H. (2000). Accessibility and Usability of Information technology by the Elderly (On-line) Retrieved October 12, 2000, from the World Wide Web: <http://otal.umd.edu/UUGuide/hbrowne/>
- Campbell, C.S. & Maglio, P.P. (1999). Facilitating navigation in information spaces: Road-signs on the world wide web. **International Journal of Human Computer Studies**, 50(4), 309-327.

Charness, N., Bosman, E.A. & Elliott, R.G. (1995). Senior-friendly input devices: Is the pen mightier than the mouse?, Presented at the 103rd Annual Convention of the American Psychological Association Meeting in New York, New York. Retrieved December 7, 2000, from the World Wide Web: <http://www.psy.fsu.edu/~charness/apa95/>

Cody, M.J., Dunn, D., Hoppin, S. & Wendt, P. (1999). Silver surfers: Training and evaluating internet use among older adult learners, **Communication Education**, **48**(4), 269-286.

Czaja, S.J. (1988). Microcomputers and the Elderly, In M. Helander (Ed.), **Handbook of Human-Computer Interaction**. Amsterdam: North-Holland (pp. 581-598).

Czaja, S.J. (1997). Computer technology and the older adult. In Helander, M., Landauer, T.K. & Prabhu, P. (Eds.), **Handbook of Human-Computer Interaction**, Second, Completely Revised Edition. Amsterdam: Elsevier (pp. 797-811).

Drucker P. (2001). The next society. A survey of the near future. *The Economist* **361**(8246), 3S-22S.

Dyck, J.L., Smither, J. (1994). Age differences in computer anxiety: The role of computer experience, gender and education. **Journal of Educational Computing Research**, **10**(3), 239-248.

Ellis, R.D. & Kurniawan, S.H. (2000). Increasing the usability of online information for older users: A case study in participatory design. **International Journal of Human-Computer Interaction**, **12**(2), 263-276.

Fisk, D. (1999). Human Factors and the Older Adult. **Ergonomics in design**, **7**(1), 8-13.

Gitlin, L.N. (1995). Why older people accept or reject assistive technology. **Generations**, **19**, 41-46.

Glicker, I., (1999). "Too Old For Computers?" (on-line)
<http://odin.cc.pdx.edu/~psu01435/toold.html>

GVU Center, College of Computing Georgia Institute of Technology Atlanta Retrieved November 7, 2001, from the World Wide Web:
http://www.gvu.gatech.edu/user_surveys/survey-1998-10/

Jacko, J.A., Rosa, Jr. R.H., Scott, I.U., Pappas, C.J. & Dixon, M. A. (2000). Visual impairment: The use of visual profiles in evaluations of icon use in computer-based tasks. **International Journal of Human-Computer Interaction**, **12**(1), 151-164.

Lin, J.J., Williges, R.C. & Beaudet, D.B. (1995). Accessible remote controls for older adults with mildly impaired vision. **Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 39th Annual Meeting**, 148-152. San Diego: Human Factors and Ergonomics Society.

Ludwig-Beymer, P., Huether, S.E. & Schoessler, M. (1994). Aging and Vision. In: K. L. McCance & S.E. Huether (Eds.), **Pathophysiology. The biological basis for disease in adult and children**. Baltimore: Mosby (pp. 461-465)

Margolin, V.(1995). Expanding the boundaries of design: The product environment and the new user. In: V. Margolin and R. Buchanan (Eds), **The idea of design, a design issues reader**. Cambridge, The MIT Press (pp. 275-282).

McFadden, J., (2000). Computer-Mediate Technology and Transcultural Counselor Education. **Journal of Technology in Counseling** (on-line). Retrieved September 21, 2000, from the World Wide Web: <http://jtc.colstate.edu/>

Mead, S.E., Spaulding, V.A., Sit, R.A., Meyer, B. & Walker, N. (1997). Effects of age and training on world wide web navigation strategies. **Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 41st Annual Meeting**, 152-156. San Diego: Human Factors and Ergonomics Society.

Meyer, B., Rogers, W.A., Schneider-Hufschmidt, M., Grace, G., Spaulding-Johnson, V.A., Mead, S.E. (1998). Making Technology Accessible for Older Users. *SIGCHI Bulletin* Vol. 30 No.4. Retrieved October 12, 2000, from the World Wide Web: <http://www.acm.org/sigchi/bulletin/1998.4/meyer.html>

Miller, T.E. (1996). Segmenting the internet. **American Demographics**, 18(7), 48.

Morrell, R.W., Mayhorn, C.B. & Bennett, J. (2000). A survey of world wide web use in middle-aged and older adults. **Human Factors**, 42(2), 175-182.

Morris, J.M. (1994). User interface design for older adults. **Interaction with Computer**, 6(4), 377-379.

Post, J.A. (1996). Internet resources on aging: Seniors on the net. **The Gerontologist** 36(5), 565-569.

Regan, K. (2000). Study: women now online majority. Retrieved September 20, 2000 from the World Wide Web: <http://www.ecommercetimes.com/perl/story/3996.html>

Rogers, W.A., Gilbert, D.K. & Cabrera E.F. (1997). An analysis of automatic teller machine usage by older adults: A structured interview approach, **Applied Ergonomics**, 28(3), 173-180

Rogers, W.A., Meyer, B., Walker, N. & Fisk, A.D. (1998). Functional limitations to daily living tasks in the aged: A focus group analysis. **Human Factors**, **40**(1), 111-125.

Sanders, M.S. & McCormick, E.J. (1993). Information output and processing. **Human Factors in Engineering and Design**, 7th edition. New York: McGraw-Hill (pp. 47-90).

Small, A.M. (1987). Design for older people. In G. Salvendy (Ed.), **Handbook of Human Factors**. New York: Wiley-Interscience (pp. 496-504.)

Smith, M.W., Sharit, J. & Czaja, S.J., (1999). Aging, motor control, and the performance of computer mouse tasks. **Human Factors**, **41**(3), 389-396.

Spiegle, C.D., (1999). Microsoft Research: Microsoft, effective web design considerations for older adults (on-line). Seattle, WA. Retrieved April 7, 2000, from the World Wide Web:

http://www.microsoft.com/seniors/content/pr99/webdesign_doc.asp

NOTE: This paper was taken off the Microsoft site on April 22, 2000.

Thurow L.C., (1996). The Future of Capitalism. How today's economic forces shape tomorrow's world. Morrow, William & Co, New York.

United Nations (2000). Division for Social Policy and Development. Department of Economic and Social Affairs United Nations.

<http://www.un.org/esa/socdev/ageing/agewpop1.htm>

Vercruyssen, M. (1996). Movement control and speed of behavior. In A. D. Fisk & W. A. Rogers (Eds.). **The handbook of human factors and the older adult**. San Diego: Academic Press. (pp. 55-86).

Walker, N., Philbin, D.A. & Fisk, A.D. (1997). Age-related differences in movement control: Adjusting submovement structure to optimize performance. **Journal of Gerontology: Psychological Sciences** (**52B**), 40-52.

White, H., MacConnell, E., Clipp, E., Bynum, L., Teague, C., Navas, L., Craven, S. & Halbrecht, H. (1999). Surfing the net in later life: A review of the literature and pilot study of computer use and quality of life. **The Journal of Applied Gerontology**, **18**(3), 358-378.

Worden, A., Walker, N., Bharat, K. & Hudson, S. (1997). Making computers easier for older adults to use: Area cursors and sticky icons. CHI 97 Electronic Publications: Papers. Retrieved September 12, 2000, from the World Wide Web:

<http://www.acm.org/sigchi/chi97/proceedings/paper/nw.htm>

רשימה חלקית של אתרים לאוכלוסייה המבוגרת בעברית

http://www.sixtyplus.com/	60 פלוס
http://www.ege.co.il/ege/	EGE
http://www.eshelinfo.org.il/	אשל מאגרי מידע לזקן
http://www.jointnet.org.il/eshelnet/org/indx_org.htm	אשל-נט
http://www.jdc.org.il/brookdale/	ברוקדייל
http://gimlaim.tripod.com/	גימלאים
http://www.dorot-net.co.il/	דורות - מידע
http://www.elderlawint.net/	המרכז הישראלי לזקנה ומשפט
http://www.wizo.org/	ויצו
http://members.theglobe.com/mixi1/	חמישים+
http://www.yadsarah.org.il	יד שרה
http://www.goldenagenet.co.il/	רשת גיל הזהב

רשימה חלקית של אתרים לאוכלוסייה המבוגרת באנגלית

http://www.50plus.com/	50Plus
http://www.50something.net/	50Something
http://www.aoa.gov/elderpage.html/	Administration on Aging
http://www.agenet.com/	AgeNet
http://www.eldernet.com/	ElderNet
http://www.elderweb.com/	ElderWeb
http://www.go60.com/	Go 60
http://healthandage.com/	Health and Age
http://www.senior.com/	SeniorCom
http://www.seniornet.org/	SeniorNet
http://www.thirdage.com/	ThirdAge
http://seniors.yahoo.com/	Yahoo Seniors

רשימה חלקית של אתרים בנושאי התאמת אינטרנט ומחשבים לזקנים

Agelight: A Guide for Effective Web Design and Usability for Users of All Ages

<http://www.agelight.org/webdocs/designguide.pdf>

Browne H., (2000). Accessibility and Usability of Information Technology by the Elderly (On-line)

<http://otal.umd.edu/UUGuide/hbrowne/>

Meyer, B., Rogers, W. A., Schneider-Hufschmidt, M., Grace G., Spaulding-Johnson, V. A., Mead S. E. (1998). Making Technology Accessible for Older Users, *SIGCHI Bulletin* Vol. 30 No.4.

<http://www.acm.org/sigchi/bulletin/1998.4/meyer.html>

World Wide Web Consortium. Web Content Accessibility Guidelines 1.0. May, 1999. [online April 15, 2001]

<http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>

GeroTech

<http://www.gerotech.com/>

Creating Senior-Friendly Web Sites (Center of Medicare Education)

<http://www.medicareed.org/pdfs/ibv1n4.pdf>

Making Your Web Site Senior Friendly (UN National Library of Medicine)

<http://www.nlm.nih.gov/pubs/checklist.pdf>

Older Adults and the World Wide Web: A Guide for Web Site Creators (Spry Foundation)

http://www.spry.org/pdf/website_creators_guide.pdf



INTERNET FOR SENIOR CITIZENS

Noemi Bitterman, Ilana Shalev, David Kohn

The population of the developed countries that is over 65 has grown dramatically, and continues to expand as a result of an increase in life expectancy and decrease in birth rate. Old adults today are forming a significant sector of people with good health, high quality of life, a lot of free time and a significant income per capita having a powerful political and economical impact. It is well accepted that throughout the next century a special concern and importance must be paid to the old population. Policymakers must now go beyond discussion of health and economic security to anticipate the aging boom, and the role of technology in responding to the needs of the aging society.

Computer technologies and the Internet are becoming an integrated part of our daily life, both at work environment, household, education, commerce, healthcare, and communication between people (e-mail, chats, virtual groups, etc). However, the benefits emerging from new technologies such as computers and Internet depends upon the adaptation of the innovative technologies to the possibilities of old people and their willingness to use it

This manuscript presents the information available in the literature about Internet and the aging population. The problematic of Internet usage and the Human-Computer Interface (HCI) are discussed in the light of the deleterious procedures in the perceptual, cognitive and the psychometric functions in older adults. Further research is needed in order to improve the design of Human-Internet interface for the benefits of the elderly population. A special concern should be given to designing the "Internet Environment", including the working area, special teaching and training programs, long term support systems and even age-directed marketing and promotion. Such a research will improve the use of Internet by elderly population for the personal, economical, social benefits of the senior citizen and of the entire community.

מוסד שמואל נאמן
למחקר מתקדם
במדע וטכנולוגיה



אינטרנט לאוכלוסיה מבוגרת

נעמי ביטרמן, אילנה שלו, דוד כהן

נובמבר 2001

הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל



אינטרנט לאוכלוסיה מבוגרת

נעמי ביטרמן, אילנה שלו, דוד כהן



צילום השער: רועי דניס, ירושלים.

סקירה זו הוכנה ע"י החוקרים בלבד ועל אחריותם.
הדעות המובעות בפרסום זה הינן של החוקרים ואינן משקפות בהכרח
את עמדתו של מוסד ש. נאמן.



Copyright © 2001 The Samuel Neaman institute
for advanced Studies in Science and Technology,
Technion- Israel Institute of Technology,
Technion City, Haifa 32000, Israel.
Telephone: 04- 8292329, Fax: 04-8231889.
Email: info@meaman.org.il