



הוועדה להערכת איכות תחום מדעי המחשב

האוניברסיטה הפתוחה

תשרי תשס"ז

ספטמבר 2006

**תוכן העניינים**

2	.....תמצית מנהלים	פרק 1 :
3	.....רקע	פרק 2 :
4	.....עבודת הוועדה	פרק 3 :
5-10	..... החטיבה למדעי המחשב, האוניברסיטה הפתוחה	פרק 4 :
11-16	.....מסקנות והמלצות	פרק 5 :
17-18	.....סיכום	פרק 6 :

**נספחים**

## **פרק 1 – תמצית מנהלים**

בישיבתה ביום 13.07.2004 החליטה המועצה להשכלה גבוהה כי בשנה"ל תשס"ה תערך הערכת איכות במוסדות להשכלה גבוהה המקיימים לימודים בתחום מדעי המחשב. בהתאם לכך מינתה יו"ר המל"ג בחודש מרץ 2005 ועדה להערכת הלימודים במדעי המחשב ב- 16 מוסדות להשכלה גבוהה בישראל.

הדוח להלן מסכם את עבודת הוועדה, את הממצאים, המסקנות וההמלצות ביחס ללימודים במדעי המחשב באוניברסיטה הפתוחה (או"פ).

לסיכום עיקרי הדברים ניתן לומר כי ההתרשמות הכללית של הוועדה מהחטיבה למדעי המחשב באוניברסיטה הפתוחה היא כי רמת הלימודים לתואר הראשון טובה מאד, רמת הלימודים בתואר השני המחקרי אינה גבוהה מספיק ובמסלול המחקרי קיימים נושאים מהותיים המקשים על המשך קיומו של המסלול. המוסד נדרש לבצע מספר שינויים, בדרגת דחיפות שונה כמפורט בפרק 5 להלן בנושאים הבאים: תכניות הלימודים, סגל ההוראה, סטודנטים, תשתיות פיזיות.

## פרק 2 - רקע

בישיבתה ביום 13.07.2004 החליטה המועצה להשכלה גבוהה כי בשנה"ל תשס"ה תערך הערכת איכות במוסדות להשכלה גבוהה המקיימים לימודים בתחום מדעי המחשב. בהתאם לכך מינתה יו"ר המל"ג בחודש מרץ 2005 ועדה בהרכב הבא:

- פרופ' דני דולב - ביה"ס להנדסה ומדעי המחשב, האוניברסיטה העברית, יו"ר הוועדה.
- פרופ' צבי גליל - דיקן בית הספר להנדסה ולמדע יישומי, אוניברסיטת קולומביה, ארה"ב (The Fu Foundation School of Engineering and Applied Science, Columbia University).
- מר זהר זיסאפל - יו"ר חברת "רד תקשורת".
- פרופ' עמירם יהודאי - ביה"ס למדעי המחשב, אוניברסיטת ת"א. לשעבר סגן נשיא לעניינים אקדמיים וראש המחלקה למדעי המחשב במכללה האקדמית של ת"א-יפו.
- פרופ' עזריה פז - הפקולטה למדעי המחשב, הטכניון (אמריטוס). לשעבר דיקן בית הספר למדעי המחשב והמתמטיקה במכללה האקדמית נתניה.
- הדס קפל, מרכזת הוועדה.

במסגרת עבודתה התבקשה הוועדה:

1. לבחון את דוחות ההערכה העצמית שהגישו המוסדות המקיימים תכניות לימודים במדעי המחשב, ולערוך ביקור באותם מוסדות.
2. להגיש למועצה להשכלה גבוהה דוחות מסכמים ביחס ליחידות האקדמיות ולתכניות הלימודים המוערכות – דוח נפרד לכל מוסד ובו ממצאי הוועדה והמלצותיה, בצירוף תגובת המוסדות לדוחות המסכמים של הוועדה. הוועדה התבקשה להתייחס בדוחות המסכמים לנושאים שונים הקשורים לתכניות הלימודים המוערכות (מטרות ויעדים), סגל ההוראה, סטודנטים, המבנה האירגוני, תשתיות פיזיות ועוד, כמפורט בכתב המינוי המצורף **כנספח 1**.
3. להגיש למועצה להשכלה גבוהה דוחות דעת באשר לתחום הלימודים הנבדק, בתוך מערכת ההשכלה הגבוהה.

השלב הראשון של תהליך הערכת האיכות היה ביצוע הערכה עצמית מוסדית. ההערכה העצמית נערכה בהתבסס על ההנחיות לביצוע הערכת איכות עצמית (מחודש דצמבר 2004) ועל סמך שאלות ספציפיות לתחום שגיבשה הוועדה.

### **פרק 3 - עבודת הוועדה**

ביום 26.6.2005 קיימה הוועדה ישיבה ראשונה בה נדונו סוגיות מרכזיות הנוגעות ללימודי מדעי המחשב בארץ ולאופן פעילות הערכת האיכות. כמו כן ביקשה הוועדה לקבל מהמוסדות את טפסי הבחינות האחרונות שהתקיימו בשנה"ל תשס"ה בקורסי החובה ומידע נוסף הנוגע לרקע של הסטודנטים בתארים המתקדמים ומידת חשיפתם למחקר.

במהלך חודש אוקטובר 2005 קיבלו חברי הוועדה את דוחות ההערכה העצמית ובראשית חודש נובמבר 2005 החלו לקיים דיונים בדוחות.

בחודשים נובמבר 2005-ינואר 2006 חברי הוועדה ביקרו בכל אחד מ-16 המוסדות במשך יום שלם. על מנת למנוע ולו מראית עין של ניגוד עניינים, חבר ועדה שהוא חבר סגל או בעל תפקיד בכיר (כיום או בעבר) במוסד מוערך, היה מנוע מלהשתתף בכל שלבי הערכת המוסד, לרבות הביקור בו. במהלך הביקור חברי הוועדה נפגשו עם ההנהגה האקדמית של המוסד ושל היחידה האקדמית שעברה הערכה, ראשי וועדות, חברי סגל, עוזרי הוראה, מתרגלים וסטודנטים בכל רמות התואר. הוועדה נעזרה ביועצת חיצונית, ד"ר יעל דובינסקי, לשם בדיקת התשתיות (מעבדות מחקר והוראה וספרייה). היועצת נפגשה עם גורמים רלבנטיים במוסד בנפרד מהפגישות שקיימו חברי הוועדה.

לבקשת הוועדה, המוסד פרסם טרם קיום הביקור מודעות בהן הוזמנו חברי סגל אקדמי, חברי סגל מינהלי וסטודנטים לפנות אל הוועדה באמצעות דוא"ל להשמעת חוות דעתם באשר לתכנית הלימודים המתקיימת במוסד. הפניות הועברו אל יו"ר הוועדה אשר יצר קשר עם הפונים, בהתאם לעניין.

### **דוח זה עוסק בחטיבה למדעי המחשב, האוניברסיטה הפתוחה.**

הביקור בחטיבה למדעי המחשב שבאוניברסיטה הפתוחה התקיים בתאריך 19.12.2005. סדר היום של הביקור ורשימת המשתתפים מטעם המוסד מצורף **כנספח 2**.

חברי הוועדה מודים להנהלת האוניברסיטה הפתוחה ולחטיבה על דוח ההערכה העצמית שהועבר לעיון הוועדה ועל האירוח במוסד.

#### **פרק 4 – החטיבה למדעי המחשב, האוניברסיטה הפתוחה**

פרק זה מתבסס על דוח ההערכה העצמית של המוסד, על הביקור שהתקיים במוסד ועל התרשמות הוועדה.

##### **א. כללי**

האוניברסיטה הפתוחה החלה לקיים לימודים אקדמיים בשנת 1976 והוכרה כמוסד להשכלה גבוהה ב-1980. במוסד מתקיימים לימודים לקראת תארים ראשונים ושניים ב-45 מרכזי לימוד ברחבי הארץ.

האוניברסיטה הפתוחה הינה מוסד ייחודי בהשוואה למוסדות האחרים בארץ, שכן הלימודים בה מתקיימים בשיטת הלמידה מרחוק ולא במסגרת כיתות לימוד קונבנציונאליות כפי שקיים במוסדות האחרים. האוניברסיטה הפתוחה אינה כפופה לכללים שונים החלים על המוסדות האחרים כדוגמת דרישה לתעודת בגרות כתנאי קבלה ללימודים, מגבלה על פריסת הלימודים ועוד. תכנית הלימודים לתואר ראשון במדעי המחשב (B.A.) מתקיימת משנת 1988 והתכנית לתואר שני (M.Sc.) מתקיימת משנת 1998. בשנת תשס"ה למדו במוסד 40,000 סטודנטים, מתוכם 305 לקראת תואר מוסמך במדעי המחשב. מאחר שהסטודנטים לתואר ראשון במוסד רשומים לקורסים ולא לתכנית מובנית, לא קיימים נתונים באשר למספר הסטודנטים הלומדים לקראת תואר ראשון במדעי המחשב.

המוסד הגיש בקשה לקיים לימודים לתואר ראשון B.Sc במדעי המחשב, אשר טרם אושרה במל"ג. לפיכך, הוועדה לא בחנה תכנית זו.

##### **ב. ביצוע ההערכה העצמית**

המוסד מינה ממונה על הערכת האיכות, שתפקידה להיות איש הקשר אל המל"ג, להעביר את המידע הרלבנטי אל היחידות המוערכות, להניע את תהליך הערכת האיכות (גיבוש צוות הערכה ומיסוד תהליכי עבודה) ולגבש דרכים להערכות מוסדית לקראת הערכות איכות עתידיות וליישום מסקנות. החטיבה למדעי המחשב מינתה מבין חברי הסגל הבכיר מרכז לביצוע ההערכה העצמית. כל חברי הסגל השתתפו בהכנת הדוח וכמו כן נטלו חלק מהכנתו חלק ממרכזי ההוראה ובעלי תפקידים מחוץ לחטיבה. דוח ההערכה העצמית פתוח לעיון הסגל והסטודנטים.

##### **ג. מטרות המוסד, החטיבה וייעדיהם**

על פי הצהרת המוסד, מטרות המוסד והחטיבה הן לקיים מערכות לימודים, לקדם את המחקר המדעי, לפתח ולהפיץ השכלה אקדמית ברמה גבוהה באמצעות מחקר, פיתוח אמצעי למידה והוראה; הרחבת הנגישות להשכלה הגבוהה כולל קיום מערכות לימודים המאפשרות הרחבת השכלה או הכשרה מקצועית ושאינן מחייבות נוכחות סידרה ושוטפת במוסד ההוראה; קידום מחקר ופיתוח של חומר לימודי ושל שיטות הוראה ולימוד חדשניות, לרבות שיטות הנחיה אישית באמצעי תקשורת שונים ובמפגשי סטודנטים. המוסד רואה את התואר הראשון במדעי המחשב

כמיועד להכשיר בוגרים בעלי רקע רחב ומעמיק בתאוריה וביישום. התואר השני מיועד להקנות ידע אקדמי מתקדם וכלים להתמודדות עם נושאים תאורטיים וישומיים שבחזית המחקר וכן להכשיר סטודנטים מצטיינים לעבודה מחקרית. המוסד רואה את הלימודים בשתי רמות התואר ככאלה שנועדו להכשיר בוגר בעל עצמאות לימודית, המוכשר להשתלב בתעשיית ההיי-טק ובלימודים מתקדמים.

כיווני ההתפתחות העתידיים כוללים פתיחת תכניות לתואר ראשון בביואינפורמטיקה, הנדסת תכנה והנדסת מערכות מידע. בתואר השני יש כוונה להגדיר מסלולי התמחות ולפתוח תכניות לימודים נוספות. המוסד שואף לקיים תכנית לתואר שלישי, לאחר הצטרפות חברי סגל נוספים לחטיבה.

#### ד. המבנה האירגוני-אקדמי

בשנה"ל תשס"ד נערך באו"פ שינוי אירגוני. נשיא האו"פ הוא הראש האקדמי והמינהלי שלה ולצידו סגן הנשיא לעניינים אקדמיים והמנכ"ל, אליהם כפופות יחידות שונות. מחלקות האו"פ הן יחידות אוטונומיות בהן מתנהלים כל העניינים המקצועיים של הדיסציפלינות השייכות לחטיבה. החטיבה למדעי המחשב היא חלק מהמחלקה למתמטיקה ומדעי המחשב, אולם מתפקדת כחטיבה עצמאית לכל דבר. חברי הסגל הבכיר ממונים לתפקיד ראש החטיבה בסבב, לתקופה של שלוש שנים. במוסד קיימת שביעות רצון מהמבנה האירגוני שמאפשר חופש פעולה במסגרת כללים המבטיחים רמה אקדמית גבוהה ועמידה באילוצי תקציב. עם זאת, הליך פיתוח הקורסים נתפס כהליך מסורבל שכן במהלכו נדרשים אישורים של גורמים רבים (יועצים חיצוניים, ועדת המשנה של החטיבה והוועדה האקדמית).

#### ה. תכניות הלימודים

##### תואר ראשון

במוסד מתקיימת תכנית לימודים חד-חוגית ודו-חוגית במדעי המחשב. היקף תכנית הלימודים הוא 108 נ"ז ובנוסף הסטודנטים לומדים קורסי אנגלית וקורס סמינר (ללא נ"ז). רכישת הניסיון היישומי נעשית באמצעות המחשבים הביתיים והמוסד מספק לסטודנטים את התוכנות הדרושות. הסטודנטים מגישים מטלות ויכולים להסתייע במפגשי הנחייה המתקיימים במרכזי הלימוד. משך הלימודים תלוי בקצב התקדמות הסטודנט: ניתן לסיים את הלימודים תוך שלוש-שלוש שנים וחצי אולם אין מגבלה על משך לימודים מקסימלי. רב הסטודנטים מסיימים את הלימודים תוך 4-5 שנים. סטודנט שתכנית הלימודים בה החל השתנתה מחוייב בלימוד קורסים חלופיים או חזרה על קורסים שתוכנם התיישן.

##### תואר שני

ניתן ללמוד במסלול מחקרי הכולל כתיבת עבודת תזה ובמסלול לא מחקרי, הכולל כתיבת עבודת גמר. קיימת מגבלה על משך הלימודים בתואר השני, כאשר סטודנט המפסיק לימודיו לתקופה העולה על שנתיים מחויב בקבלת אישור הוועדה המחלקתית לתכניות לימודים לאישור המשך הלימודים.

- תואר שני לא מחקרי – כל הסטודנטים מתחילים לימודיהם במסלול זה. התכנית בת 36 נ"ז וכוללת סמינר או סדנה וכתובת עבודת גמר. ניתן ללמוד קורסי בחירה מתקדמים מתכנית הלימודים לתואר ראשון בהיקף של עד 12 נ"ז. יש להגיש את עבודת הגמר תוך שני סמסטרים מסיום הקורסים. עבודת הגמר נבדקת ע"י סגל האוניברסיטה ואין הכרח לשלוח אותה לבחינה חיצונית. במוסד חשים שאין מספיק אינטראקציה בין הסטודנטים לבין חברי הסגל והם מנסים להתגבר על הבעיה באמצעות סמינרים רב-תחומיים. במקביל, במוסד שוקלים לבטל את עבודת הגמר ולהחליפה בשני קורסים, זאת בשל מספר הסטודנטים הגדל במסלול והקושי להקפיד על רמת עבודת הגמר.

- תואר שני מחקרי – התכנית בת 30 נ"ז וכוללת סמינר או סדנה וכתובת עבודת תזה. ניתן ללמוד קורסי בחירה מתקדמים מתכנית הלימודים לתואר ראשון בהיקף של עד 9 נ"ז. סטודנטים מצטיינים מהמסלול הלא מחקרי רשאים לעבור למסלול זה. עבודת התזה נבדקת גם ע"י בוחן מחוץ למוסד. על פי הנחיות האוניברסיטה יש להגיש את עבודת התזה עד שנתיים לאחר סיום הקורסים.

המוסד מסתייע בשני יועצי פיתוח שמספקים הכוונה לתכנית. מפגשי ההנחיה בתואר השני מודרכים ע"י מרכזי ההוראה או ע"י חברי הסגל הבכיר. הנחיית עבודת התזה ועבודת הגמר נעשית ע"י חברי הסגל הבכיר, ע"י מרכז הוראה שהנו בעל תואר ד"ר במשותף עם חבר סגל בכיר או ע"י מדריך חיצוני שהנו חבר סגל באחת האוניברסיטאות בארץ.

יצוין כי עד כה מספר הסטודנטים שלמדו מדעי המחשב לתואר שני מחקרי היה נמוך.

#### ו. סגל ההוראה

**כללי:** סגל המוסד כולל את הסגל האקדמי הבכיר, את מרכזי ההוראה להם תפקיד אקדמי-ניהולי ואת המנחים המלמדים בפועל.

סגל אקדמי בכיר – בחטיבה ששה חברי סגל אקדמי בכיר במשרה מלאה המועסקים בחוזים אישיים בני 3-10 שנים (ללא קביעות). אין במוסד הגדרה פורמלית של משרה מלאה לסגל בכיר. חברי הסגל האקדמי הבכיר עוסקים בפיתוח קורסים, הנחיית סטודנטים בכתובת עבודות סמינר ותזות והנחייה בקורסים מתקדמים. מגוון תחומי התמחותם מצומצם ומתמקד בתחומים תאורטיים מסויימים. בנוסף, חברי הסגל הם בעלי תפקידים ניהוליים. בחטיבה מספר מצומצם של חברי סגל בכיר הנושאים בעומס תפקידים ניהוליים והדבר להערכתם פוגע במחקר. להערכת המוסד, המספר המצומצם של חברי הסגל הבכיר בעלי תואר שלישי מקשה על הנחיית סטודנטים הכותבים תזה, הן מבחינת תחומי המחקר המצומצמים (רב העבודות תאורטיות) והן מבחינת עומס הדרכה. יחד עם זאת, תחום פיתוח הקורסים אינו נפגע שכן הוא נעשה בעזרת חברי סגל מאוניברסיטאות אחרות. בהתאם לתכנית החומש, מתוכננת קליטת שני אנשי סגל בכירים מתחום התאוריה של מדעי המחשב. נמסר כי בכונת החוג לבקש מהנשיא להכפיל את מספר חברי הסגל. במסגרת זו, יבקשו לגייס מרצים מתחום המערכות והנדסת תכנה ותקשורת, אשר ביכולתם לכתוב קורסים, לפקח על כתיבתם ולהנחות סטודנטים.

מרכזי הוראה – בחטיבה 30 מרכזי הוראה, מחציתם מועסקים במשרה מלאה. הגדרת היקף המשרה היא פונקציה של מספר הסטודנטים בקורס אותו מרכז, ולפיכך גם חוזי ההעסקה משתנים מדי סמסטר. הנהלת האו"פ פועלת לשינוי מבנה ההעסקה של מרכזי ההוראה (יציבות בהעסקה

וקביעת סולם קידום). מרכז הוראה נושא בתפקיד אקדמי וניהולי – התוויית מדיניות הפעלת הקורס עליו הוא ממונה, גיוס מנחים, הנחייתם, כתיבת בחינות ובדיקתן. חלק ממרכזי ההוראה מנחים סדנאות. מחקר אינו מהווה חלק מהגדרת התפקיד.

**מנחים** – המנחים אינם חלק מהסגל הקבוע של החטיבה והם מועסקים בחוזה סמסטריאלי בהתאם למספר המפגשים שהם מנחים ולמספר המטלות שהם בודקים.

**יועצי פיתוח** – בחטיבה שני מורים מן החוץ (בדרגת פרופ') המשמשים יועצי פיתוח ומועסקים בחוזים אישיים.

**מינויים והעלאות בדרגה:** נשיא האו"פ הוא ראש ועדת המינויים, המורכבת מחברים מהוועדה האקדמית. לשם גיוס סגל, המוסד מפרסם מכרז בינלאומי. מועמדות למשרת סגל בכיר עשויה להמשך שנתיים במהלכה בודקים את יכולתו של המועמד לכתוב חומרי למידה (קרי, אושרה הצעתו לקורס חדש והוא כתב את יחידת הלימוד). כאשר נפתח ההליך האקדמי, הוועדה המקצועית מקיימת משאל חיזוני, אוספת מכתבי המלצה ומעבירה את הדוח לוועדת המינויים. ועדת המינויים בוחנת את יכולת המחקר ויכולת פיתוח הקורסים של המועמד, כאשר כמות המחקר הנדרשת לקידום בין דרגות אינה זהה לכמות הנהוגה באוניברסיטאות (בשל הדרישה לכתוב חומרי למידה). למרות זאת מצהירה האוניברסיטה כי האיכות גבוהה - כמקובל באוניברסיטאות. חוזה העסקה ראשון ניתן לתקופה של 2-4 שנים וחוזה שני לתקופה של כעשר שנים. באו"פ לא מוענקת קביעות. תחושת חברי הסגל היא שקיימת בעיית שקיפות בקידום הסגל הבכיר, האו"פ לא נותנת משקל לעבודת פיתוח הקורסים ואין מסלולי קידום שאינם מבוססי מחקר.

## ז. מחקר

חברי הסגל הבכיר בחטיבה למדעי המחשב עוסקים בפעילות מחקרית, משתפים פעולה עם חוקרים מחוץ למוסד, מפרסמים בעיתונות המקצועית ומשתתפים בכנסים בינ"ל. יחד עם זאת, בשל המספר המועט של חברי הסגל ומטלות הניהול ופיתוח הקורסים, משך הזמן הפנוי למחקר אינו רב.

חלק ממרכזי ההוראה עוסקים במחקר, למרות שהגדרת התפקיד אינה מחייבת זאת. רשות המחקר במוסד מעודדת מחקר באמצעות סיוע באיתור מקורות חיזוניים למימון מחקרים, הפניית בקשות למלגות מחקר והענקת מלגות מחקר. קיים מנגנון המאפשר לחבר הסגל צבירת נקודות בגין ביצוע פעילות פיתוח, הוראה, ניהול ומחקר. הנקודות מתורגמות בסוף כל שנה לגמול כספי. מהמוסד נמסר שמספר חברי הסגל בחטיבה מקשה על הדינמיקה המחקרית וחלק מאנשי הסגל עובדים לבד או מקיימים שיתופי פעולה עם חוקרים ממוסדות אחרים.

#### ח. הוראה ולמידה

**הוראה** – המושג "הוראה" באוניברסיטה הפתוחה שונה מן המקובל במוסדות האחרים, שכן המגע עם הסטודנט שונה. ההוראה מתרחשת באמצעות האינטרנט, בהרצאות מוקלטות או online באמצעות שידור לבית הסטודנט או כשידור לכיתה. בפני הסטודנטים קיימת אפשרות להשתתף במפגשי ההנחיה המשמשים כתירגול. קיימים מפגשי הנחייה רגילים (פגישה אחת לשבועיים-שלושה) או הנחייה מוגברת (פגישה שבועית). בתואר הראשון ההוראה נעשית ע"י המנחים ורק בתואר השני מתקבלת במסגרת התירגולים הדרכה גם ע"י איש סגל בכיר. עם זאת, המחלקה להערכה ולהדרכה עורכת מחקרים וסקרים להערכת הפעילות האקדמית במוסד. החטיבה למדעי המחשב מבצעת סקרים שוטפים על תהליך ההוראה, סקרי הוראה בקרב הסטודנטים בתום כל סמסטר והערכה של תכניות לימודים ושל קורסים ופרויקטים ניסיוניים. המחלקה להערכה והדרכה עוסקת גם בהדרכת הסגל (למשל, הקניית מיומנויות למנחים).

**למידה** – השיטה באוניברסיטה הפתוחה מבוססת על למידה פעילה המשלבת הוראה מרחוק עם הוראה פרונטלית. הסטודנט לומד באופן עצמאי באמצעות חומרי לימוד שנשלחים בדואר ובסיוע טכנולוגיות למידה. יש לקורסים אתרי אינטרנט ופורומים וקיימת אפשרות לניהול שיחה רבת משתתפים עם המרצה.

הסטודנטים מגישים מטלות ונבחנים בבחינת גמר בכל קורס. הבחינה בסוף הקורס היא על ספר הלימוד ורב הבחינות הן בחינות פתוחות. הסטודנטים מגישים עבודת סמינר או פרויקט במסגרת סדנה. הציונים אינם מושפעים משיקולים סטטיסטיים. הבחינות והמטלות נכתבות ע"י מרכזי ההוראה שאינם מכירים את הסטודנטים ולפיכך אין תלות בין רמת הבחינה לרמת הכיתה או ההספק בשיעורים הפרונטליים. כל בחינה נבדקת ע"י איש סגל בכיר / מרכז הוראה נוסף, טרם העברתה בפועל.

#### ט. סטודנטים

**תנאי הקבלה** – בתואר הראשון ההרשמה פתוחה לכל פונה, ללא תנאי קבלה או הליך מיון. לפיכך, חלק מהסטודנטים הם תלמידי תיכון. הרישום נעשה לקורסים ולא לתכנית לימודים, אם כי קיימת אפשרות לסיים תכנית מובנית.

**בתואר השני** קיימים תנאי קבלה המבוססים על ממוצע לימודים בתואר הראשון. קיים מסלול מיוחד לשיפור השגים של סטודנטים שאינם מגיעים לסף הקבלה. הוועדה לתואר שני עורכת את תהליך המיון והקבלה.

**בוגרים** – סקרי משוב נערכים בקרב הבוגרים והמוסמכים בסמוך לסיום הלימודים, כדי ללמוד כיצד הלימודים הכינו אותם לעבודה בתעשייה או להמשך לימודים, ואם הלימודים השפיעו על חייהם או על תפיסת עולמם. אחת לכמה שנים מועבר סקר בקרב הבוגרים הוותיקים שנועד ללמוד כיצד הם מעריכים את לימודיהם, לאחר שהתנסו בשוק העבודה ובלימודים מתקדמים. במוסד אגודת בוגרים המוציאה עיתון לבוגרים פעמיים בשנה, מקיימת פעילויות חברתיות מדי חודש, ותורמת מלגות לסטודנטים.

### י. תשתיות פיזיות

לאו"פ קמפוס מרכזי וגדול ברעננה המשמש לסידורים בירוקרטיים ופגישות עם אנשי הסגל ומצויים בו ספרייה, מעבדה וחנות ספרים לרכישת ספרי הלימוד. הנחיה פרונטלית מתבצעת במרכזי הלימוד, אשר ברובם מצוים מחשבים לשימוש הסטודנטים אשר להם אין מחשב ביתי. במרכזי הלימוד מצויות כל התוכנות הדרושות במסגרת הקורסים הנלמדים. בנוסף, המוסד מספק לסטודנטים בתואר הראשון תוכנות הנדרשות לרכישת הנסיון היישומי לצורך עבודה מהבית, ולהערכת המוסד ההתבססות על המיחשוב הביתי מספיקה. המוסד מקים מעבדה למיחשוב מתקדם שתשמש את הסטודנטים בתואר השני. במהלך הביקור הביעו אנשים במוסד דאגה מיכולתו להדביק את הביקוש מבחינת תשתיות. ספרייה – מטרת האו"פ היא איגום משאבים. לפיכך היא בעלת הסכמים עם ספריות אוניברסיטאיות אחרות ואין בכוונתה להקים ספרייה אוניברסיטאית. הסכמים אלה לא כוללים שימוש במאגרי מידע, אותם האו"פ נדרשת לרכוש.

## **פרק 5 – מסקנות והמלצות**

### **1. כללי**

באוניברסיטה הפתוחה לומדים סטודנטים הבוחרים בה כאפשרות ראשונה, ובעיקר סטודנטים הבוחרים ללמוד בה בשל צרכיהם המיוחדים (הזדמנות שניה, חרדים, חיילים, אנשים עובדים, אוכלוסיה בפריפריה ועוד), תוך שמירה על רמת לימודים גבוהה. הוועדה התרשמה כי האוניברסיטה הפתוחה שומרת על רמה גבוהה של הלימודים ועל איכותם כפי שמתבטא בהליך פיתוח הקורסים, הכשרת מרכזי ההוראה והמנחים, ואי התלות הקיימת בין רמת הסטודנטים לרמת הבחינה. מרכז שה"ם (שילוב טכנולוגיות הוראה מרחוק) שפועל במוסד למטרות פיתוח, בחינה, מחקר והטמעה של פתרונות פדגוגיים אינטגרטיביים מבוססי טכנולוגיה לצרכים השונים הנגזרים מהוראת הקורסים, הוא בעל תפקיד חשוב במוסד. קיימת שביעות רצון רבה של הסטודנטים מתכנית הלימודים, וכן קיימת שביעות רצון רבה ותחושת מחויבות בקרב חברי הסגל הבכיר, המרכזים האקדמיים והמנחים. לאוניברסיטה הפתוחה יש תפקיד חשוב בכתיבת ספרי לימוד ותרגום ספרי לימוד המשמשים בהוראה במוסדות רבים. יחד עם זאת, הוועדה מצאה כי מצבת הסגל הנוכחית (מבחינת מספרם, התמחותם ועיסוקם במחקר) אינה מאפשרת קיום תכנית לימודי תואר שני מחקרי. נושא זה יידון בהרחבה בסעיפים הבאים (סעיפים 2א'-ב' להלן). הוועדה מברכת את האוניברסיטה על פרסום דוח ההערכה העצמית בתוך המוסד וחשיפתו בפני כלל עובדיה והסטודנטים.

### **2. מסקנות הוועדה והמלצותיה**

#### **א. מטרות המוסד, החטיבה ויעדיהם**

##### **מסקנות -**

הוועדה מצאה כי מטרת המוסד להרחיב את הנגישות להשכלה הגבוהה בפריפריה אינה מושגת במלואה, שכן רוב תלמידי המוסד גרים במרכז הארץ (אזור גוש דן, השרון והשפלה) ורק מיעוט קטן מהפריפריה. בשנת 2004, רק כ-9% מהסטודנטים שלמדו קורסים במדעי המחשב לתואר ראשון ו-6% מהסטודנטים שלמדו קורסים במדעי המחשב לתואר שני גרו בפריפריה במהלך לימודיהם.

בהתייחס לתכנית הלימודים, נראה כי המוסד משיג את מטרותיו ברמת התואר הראשון. אולם הוועדה התרשמה כי בתואר השני הלא מחקרי אין משום עליית מדרגה מספקת בהשוואה ללימודי התואר הראשון.

במסלול המחקרי בתואר השני קיים קושי מהותי בהכשרה המחקרית הנובע, בין היתר, ממחסור במדריכים מתאימים לעבודת התזה.

**המלצה -** על המוסד לערוך בחינה נוספת של המטרות והיעדים שהציב לעצמו, לרבות הדרכים להשגתם, הן ביחס לקהל היעד (סטודנטים מאזורי הפריפריה) והן ביחס להתפתחות האקדמית שלו (רמת הלימודים בתואר השני).

**יישום - בהקדם האפשרי.**

## ב. תכניות הלימודים

### תואר ראשון

#### **מסקנה -**

הוועדה סבורה כי התכנית ככלל הינה ברמה אקדמית ראויה, אולם קיים מחסור בקורסים עדכניים בתחומים שונים כדוגמת מערכות מחשב ולמידה ממוחשבת. יש לפתוח חלק ניכר מקורסי המוסמך להעשרת הסטודנטים בתואר הראשון. למרות שבמוסד קיימים כללים באשר לחזרה על קורסים שתוכנם התיישן, אין במוסד כללים באשר למשך הלימודים המירבי של סטודנטים. הוועדה סבורה כי בתחום דינמי כמו מדעי המחשב יש מקום לקבוע מסגרת זמן מקסימלית ללימודים.

### תואר שני

#### **מסקנות -**

באופן כללי הוועדה התרשמה כי אין בתואר השני משום עליית מדרגה אל מול התואר הראשון. הדבר בא לידי ביטוי במיוחד בנושאי הקורסים המוצעים בתואר השני. רמתם הנמוכה של הקורסים משתקפת, בין היתר, מתוך הדרישות המוצבות בפני הסטודנטים, ביניהן רמת העבודה הסמינריונית מחד, והציונים הגבוהים מאידך. בנוסף סבורה הוועדה כי היחס בין מספר הסטודנטים בתואר השני ומספר אנשי הסגל נמוך באופן בלתי סביר.

**תואר שני לא מחקרי -** דרישות העבודה הסמינריונית בתואר השני הלא מחקרי אינן גבוהות מספיק בהשוואה לדרישות התואר הראשון. הוועדה תומכת אמנם בביטול עבודת הגמר, אולם לא מטעמי "הקלה" על הסטודנטים (כפי שהוצג על ידי נציגי המוסד) כי אם משום הצורך להעלות את רמת הקורסים באופן מהותי. הוועדה מתנגדת למניע העומד בבסיס הרעיון שהציגו ראשי החטיבה לביטול עבודת הגמר (קרי עומס על הסטודנטים), ומסבה את תשומת לב המוסד לכך ששינוי בתכנית הלימודים צריך לנבוע משינוי בתפיסת דמות המוסמך.

**תואר שני מחקרי -** הוועדה סבורה שמצבת הסגל הנוכחית – הן מבחינה מספרית והן מבחינת האוריינטציה המחקרית, איננה מאפשרת קיומו של תואר שני מחקרי במוסד. הוועדה לא מצאה בחטיבה למדעי המחשב את ההקף המתאים של כוחות האקדמיים בכירים הנדרשים לצורך הפעלתה של תכנית לימודים לתואר שני מחקרי.

#### **המלצות -**

1. פיתוח קורסים בתחום הלמידה ומערכות מחשב והטמעתם בתכנית הלימודים בתואר הראשון, ופתיחת חלק מקורסי התואר השני להעשרת הסטודנטים המצטיינים ביותר בתואר הראשון.
2. קביעת משך לימודים מקסימלי של הלימודים במדעי המחשב לתואר הראשון אשר לא יעלה על שבע שנים. מוצע שסטודנטים אשר יחרגו ממסגרת הזמן יחויבו בלימוד קורסים נוספים שיקבעו מזמן לזמן כדי להבטיח עדכניות המידע הנרכש על ידי התלמידים.
3. על המוסד והחטיבה להעלות את רמת הקורסים בתואר השני, כך שתהיה בלימודים משום עליית מדרגה אל מול התואר הראשון. הוועדה סבורה כי יש לוודא שלפחות 50% מתכנית

- הלימודים (נ"ז) לתואר השני יהיו מקורסים ייחודיים לתארים גבוהים, בהם יכללו סמינרים ופרוייקטים.
4. **תואר שני לא מחקרי** – מוצע לוותר על הדרישה לכתובת עבודת גמר כדרישה הכרחית, ובמקומה לאפשר ביצוע פרויקט גמר בעל אופי יישומי וכן להעלות את רמת הקורסים, לרבות הדרישות בקורסים.
5. **תואר שני מחקרי** – הוועדה ממליצה למ"ג להקפיד בשלב זה את המסלול לתואר שני מחקרי, ולאפשר פתיחתו רק לאחר שהאוניברסיטה: (1) תגייס אנשי סגל בכירים במדעי המחשב בעלי תואר שלישי העוסקים באופן פעיל במחקר (כמפורט בסעיף העוסק בסגל ההוראה); (2) תקיים הליך מסודר לאישור הצעות המחקר של הסטודנטים בתכנית.

**יישום -**

1. **המלצה 1 – בהקדם האפשרי (עקב הליכי פיתוח הקורס הממושכים יחסית באוניברסיטה הפתוחה, קשה לוועדה להציע מועד ברור).**
2. **המלצה 2 – לגבי תלמידים הנרשמים החל בשנה"ל תשס"ח.**
3. **המלצה 3 – התחלת התהליך מיידית וסיומו לא יאוחר מפתיחת שנה"ל תשס"ח.**
4. **המלצה 4 – ההמלצה אינה מחייבת ויישומה בהתאם לשיקול הדעת של המוסד.**
5. **המלצה 5 – באופן מיידי.**

**ג. סגל ההוראה**

**מסקנות -**

מצבת הסגל הנוכחית באוניברסיטה הפתוחה מתאימה להוראת התכניות לתואר ראשון ולתואר שני לא מחקרי. אמנם במוסד קיים יחס נמוך בין מספר חברי הסגל למספר הסטודנטים והדבר פוגע במיוחד בסטודנטים לתואר שני, אולם תכנית החומש שהציגה האוניברסיטה, הכוללת גיוס שני חברי סגל בכירים נוספים במדעי המחשב, תפתור במידה מסויימת את הבעיה. הוועדה מצפה שהאוניברסיטה תעמוד בתכנית.

באשר לתואר השני המחקרי, הוועדה התרשמה כי סגל ההוראה הבכיר אינו כולל מספיק חוקרים מתחום מדעי המחשב וכי בסגל הבכיר חברים אנשים שאינם מתאימים להובלת התכנית. המחסור באנשי סגל משפיע הן על מגוון התחומים האפשריים לכתובת עבודת התזה והן על זמינות המרצים להנחייה. כפי שצוין, התרשמות הוועדה היא כי תכנית הלימודים לתואר שני מחקרי אינה יכולה להמשיך להתקיים במצב זה.

במוסד קיים קושי מובנה עליו יש לתת את הדעת, לפיו היכולת של חברי הסגל הצעירים לפתח קורסים קשורה גם לנסיונם המקצועי, ובהעדר זמן מספיק למחקר במסגרת האו"פ קיים קושי לרכוש את הנסיון הדרוש לפיתוח קורסים.

**המלצה ויישום** - הוועדה ממליצה למ"ג כי כמפורט לעיל (בהמלצה 4) המופיעה במסגרת ההמלצות הנוגעות לתכנית הלימודים) האוניברסיטה תוכל לבקש להמשיך ולקיים את התכנית לתואר שני מחקרי במדעי המחשב, בין היתר, רק לאחר שתחל לפעול לגיוס ששה חברי סגל נוספים (כלומר, ארבעה חברי סגל בנוסף למתוכנן בתכנית החומש).

האוניברסיטה תוכל להגיש בקשתה למל"ג לאחר שתגייס בפועל שלושה חברי סגל חדשים ותציג תכנית לגיוס שלושה חברי סגל נוספים. את חברי הסגל הנוספים מומלץ לגייס בקצב של 1-2 חברי סגל בשנה.

#### ד. סטודנטים

##### **מסקנות -**

התופעה של תלמידי חטיבות הביניים (החל מכיתה ט') ובתיה"ס התיכוניים הלומדים מדעי המחשב במסגרת האוניברסיטה הפתוחה (בנוסף ללימודיהם בביה"ס) התרחבה בשנים האחרונות אם במסגרת פרטנית ואם במסגרת קבוצתית, כאשר האוניברסיטה מקיימת כיתות שלמות הלומדות יחד במועדים שנקבעו מראש. יצויין כי לא מדובר בהכרח בתלמידים מחוננים או מצטיינים.

הוועדה מצאה בעיות רבות ושונות בנושא זה, שהמשותף לכולן הוא הפגיעה באוכלוסיית התלמידים בבתיה"ס. להלן מספר דוגמאות: מספר לא מבוטל של תלמידים חוזר בו מהחלטתו ללמוד לימודים אקדמיים מטעמים שונים (בכל זאת מדובר באוכלוסיה צעירה ולא בוגרת דיה), כאשר בינתיים ביה"ס בו הם לומדים חוסם בפניהם את האפשרות לגשת, למשל, לבחינת הבגרות במדעי המחשב. זאת ועוד, הלימודים בביה"ס נזנחים לעיתים לטובת הלימודים האקדמיים, דבר הפוגע בציוני הבגרות ובסיכויי התלמידים להתקבל ללימודים אקדמיים אחרים במקרה בו אינם מסיימים את לימודי התואר הראשון באו"פ. על אף דברי נשיא האוניברסיטה כי קיים שיתוף פעולה מלא בין האוניברסיטה לבין ההנהלות של בתיה"ס וכי ניתן לתלמידים יעוץ, הוועדה התרשמה כי לא קיים תיאום ראוי בין כל הגורמים, המציב את טובת תלמידי ביה"ס בראש סדר העדיפויות. הנזק במקרים מסוימים קשה ובלתי הפיך.

האוניברסיטה הפתוחה איננה נדרשת אמנם לחייב תעודת בגרות כתנאי קבלה ללימודים, אולם יש להבין שלא בכדי נקבע בחוק המל"ג כי התנאי היחיד לקבלה ללימודים אקדמיים הינו זכאות לתעודת בגרות. הוועדה מודאגת ביותר מהגידול במספר תלמידי בתיה"ס המצטרפים ללימודים במדעי המחשב באו"פ, וקוראת לאוניברסיטה לצמצם את מספרם ולעקוב טוב יותר אחר תלמידי התיכון אשר כן יחלו לימודיהם במסגרת אקדמית. הוועדה ממליצה למל"ג לבחון נושא זה לעומק ולקבוע כללים ברורים ביחס לשילובם של תלמידי בתיה"ס באוניברסיטה הפתוחה. המוסד מקיים קשר עם בוגריו. יחד עם זאת, אין בדיקה סדירה של השתלבות הבוגרים בשוק העבודה ובלימודי המשך ותרומת תכנית הלימודים לכך.

##### **המלצות -**

1. על המל"ג לקבוע כללים ברורים ביחס לשילובם של תלמידי בתיה"ס בלימודים באוניברסיטה הפתוחה, וזאת תוך תיאום עם המחלקות הרלבנטיות במשרד החינוך.
2. צמצום מספר תלמידי בתיה"ס הלומדים מדעי המחשב.
3. קיום מעקב טוב יותר אחר תלמידי התיכון המתמודדים עם הלימודים האקדמיים והלימודים התיכוניים.
4. הידוק מנגנוני הייעוץ והבקרה לתלמידי תיכון בעיקר במהלך לימודיהם.

5. קיום מעקב מסודר לבחינת תרומת תכנית הלימודים להשתלבות המקצועית והאקדמית של בוגרי התכנית.

**יישום -**

1. המלצה 1 (למל"ג) - בהתאם לשיקול דעת המל"ג.

2. המלצות 2-4 – באופן מיידי.

3. המלצה 5 - ההמלצה מחייבת ויישומה בהתאם ללוח זמנים שיקבע המוסד.

**ה. הוראה ולמידה**

**מסקנה** – הוועדה התרשמה שהמוסד מקנה חשיבות רבה לאיכות הלמידה של הסטודנט. הדבר ניכר בהליך פיתוח הקורסים, ברמתם וב"ידידותיות" חומרי הלמידה; בהערכת איכות סדירה של המבחנים, הנבדקים ע"י מרצה בכיר שאינו מורה הקורס, טרם מסירתם; בהערכה תקופתית של מרכזי ההוראה ובהשקעת המוסד בפיתוח מרכז שה"ם.

**ו. תשתיות פיזיות**

**מסקנות -**

**מיחשוב** - תשתיות המיחשוב בחטיבה למדעי המחשב של האוניברסיטה הפתוחה הינן סבירות להוראת סטודנטים בתואר ראשון ושני. הדבר מתבטא בעיקר בכיתות לימוד וכיתות מחשב מצוידות הנמצאות במרכז הראשי החדש ברעננה. יחד עם זאת, ההתרשמות היא שמידת השימוש בתשתיות על ידי סטודנטים במדעי המחשב נמוכה מאוד (כנראה בגלל אופיה הייחודי של האוניברסיטה) וכי רוב הסטודנטים עובדים באמצעות מחשבים אישיים בבית. בקמפוס רעננה מעבדה אחת למיחשוב מתקדם אשר אין בה כרגע ציוד רב והיא איננה בשימוש. ככלל, המדיניות היא לא להקים ולתחזק מעבדות מחקר ייעודיות.

**ספרייה** - בבניין הפקולטה מתפקדת ספרייה ייעודית למדעי המחשב אך הסטודנטים משתמשים בעיקר בחבילת הספרים האישית שנשלחת לבתיהם ממרכז הדפוס והדואר המרשים אשר בקמפוס.

**המלצות -**

1. יש לשקול זיכרון RAM מינימלי של 1GB לעמדות סטודנטים המשמשות לפיתוח תוכנה.

2. מכיוון שכבר קיימת מעבדת מחקר, יש טעם לאבזר אותה בציוד מתאים ולהשתמש בה ככל הניתן, כולל לשימוש מחקרי של אנשי הסגל.

**יישום -**

1. המלצה 1 – ההמלצה לא מחייבת.

2. המלצה 2 - עד לפתיחת שנה"ל תשס"ח.

## **פרק 6 – סיכום**

### **כללי**

ההתרשמות הכללית של הוועדה מהחטיבה למדעי המחשב באוניברסיטה הפתוחה חיובית מאוד ברמת התואר הראשון. בתואר השני קיימים נושאים מהותיים המקשים על המשך קיומו של מסלול הלימודים הכולל תזה. האוניברסיטה והחטיבה נדרשים לבצע מספר שינויים, בדרגת דחיפות שונה שפורטה בפרק 5 לעיל. לסיכום:

### **המלצות למל"ג, ליישום מיידי**

1. הקפאת הלימודים במסגרת המסלול לתואר שני מחקרי. פתיחת המסלול תתאפשר לאחר שהאוניברסיטה תגייס אנשי סגל בכירים במדעי המחשב בעלי תואר שלישי העוסקים באופן פעיל במחקר ותקיים הליך מסודר לאישור הצעות המחקר של הסטודנטים בתכנית.
2. בנוסף לתנאים בסעיף 1 לעיל, לאפשר את המשך קיומה של תכנית התואר השני המחקרי, אם המוסד יחליט להמשיך ולקיימה, רק לאחר שהמוסד יגייס שלושה חברי סגל נוספים ויצג תכנית לגיוס שלושה חברי סגל נוספים. את חברי הסגל הנוספים מומלץ לגייס בקצב של 1-2 חברי סגל בשנה.

### **יישום בהקדם האפשרי**

1. בחינת המטרות והיעדים של המוסד, לרבות הדרכים להשגתם, הן ביחס לקהל היעד (סטודנטים מאזורי הפריפריה) והן ביחס להתפתחות האקדמית (רמת הלימודים בתואר השני).
2. פיתוח קורסים בתחום הלמידה ומערכות מחשב והטמעתם בתכנית הלימודים בתואר הראשון. פתיחת חלק מהקורסים בתואר השני לסטודנטים המצטיינים ביותר בתואר הראשון.

### **יישום מיידי**

1. צמצום מספר תלמידי בתיה"ס הלומדים מדעי המחשב.
2. קיום מעקב טוב יותר אחר תלמידי התיכון המתמודדים עם הלימודים האקדמיים והלימודים התיכוניים.
3. הידוק מנגנוני הייעוץ והבקרה לתלמידי תיכון, בעיקר במהלך לימודיהם.

### **התחלת התהליך מיידית וסיימו לא יאוחר מפתיחת שנה"ל תשס"ט**

העלאת רמת הקורסים בתואר השני, כך שתהיה בלימודים משום עליית מדרגה אל מול התואר הראשון. מוצע לוותר על הדרישה לכתיבת עבודת גמר (בתואר השני הלא מחקרי) כדרישה הכרחית, ובמקומה לאפשר ביצוע פרויקט גמר בעל אופי יישומי וכן להעלות את רמת הקורסים, לרבות הדרישות בקורסים.

### התחלת התהליך מיידית וסיומו לא יאוחר מפתיחת שנה"ל תשס"ח

יש לוודא שלפחות 50% מתכנית הלימודים (ני"ז) לתואר השני יהיו מקורסים ייחודיים לתארים גבוהים, בהם יכללו סמינרים ופרוייקטים.

### יישום עד פתיחת שנה"ל תשס"ח

איבזור מעבדת המחקר בציוד מתאים ושימוש בה ככל הניתן, כולל לשימוש מחקרי של אנשי הסגל.

### יישום החל בשנה"ל תשס"ח

לגבי הסטודנטים הנרשמים ללימודים בשנה"ל תשס"ח - קביעת משך לימודים מקסימלי של הלימודים במדעי המחשב לתואר הראשון אשר לא יעלה על שבע שנים. מוצע שסטודנטים אשר יחרגו ממסגרת הזמן יחוייבו בלימוד קורסים נוספים שיקבעו מזמן לזמן כדי להבטיח עדכניות המידע הנרכש על ידי התלמידים.

### המלצה מחייבת שיישומה בהתאם ללוח זמנים שיקבע המוסד

קיום מעקב מסודר לבחינת תרומת תכנית הלימודים להשתלבות המקצועית והאקדמית של בוגריה.

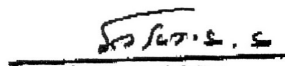
### המלצה לא מחייבת

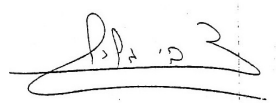
יש לשקול זיכרון RAM מינימלי של 1GB לעמדות סטודנטים המשמשות לפיתוח תוכנה.

### המלצה למל"ג, ליישום בהתאם לשיקול דעתה

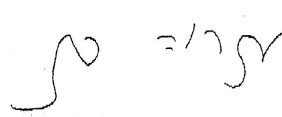
קביעת כללים ברורים ביחס לשילובם של תלמידי בתיה"ס בלימודים באוניברסיטה הפתוחה, וזאת תוך תיאום עם המחלקות הרלבנטיות במשרד החינוך.

### על החתום:

  
מר זחר זיסאפל

  
פרופ' צבי גליל

  
פרופ' דני דולב  
יו"ר

  
פרופ' עזריה פז

  
פרופ' עמרם יהודאי

