

# כנס מורים – חוצה מגמות טכניון - תשע"ט

PBL בסביבה דיגטלית

9-12-2018



איהאב סברא

## שוק העבודה העתידי

- המכון הישראלי לדמוקרטיה כנס את בעלי העניין בשוק העבודה העתידי וגיבש תכנית עבודה אודות השינויים הצפויים בשוק העבודה בשנים הקרובות.

## גורמים לשינוי

הגורמים שישפיעו על שוק העבודה העתידי,  
הרכבו ודרישותיו.

- התפתחויות טכנולוגיות – עבודה מרחוק ושעות גמישות
- שינויים דמוגרפיים – עליה במשקלם היחסי של החרדים והערבים
- העמקת תהליך הגלובליזציה - שינויים בתפיסת העולם לגבי העבודה

## הזדמנויות

השינוי עשוי לעודד הזדמנויות לצמיחה וחדשנות  
כתרומה ל:

- השתלבות צעירים בשווקים מתפתחים ונשים בשוק העבודה
- התפתחות בענף המחשוב, טכנולוגית ענן, IOT

# קשיים

קשיים כמו :

- מחסור בכ"א ואבטלה באוכלוסיות שונות
- יחסי עבודה מעורערים כתוצאה מפיתוח טכנולוגיית בינה מלאכותית ומכונות לומדות ייצור מתקדם ואוכלוסיה מזדקנת

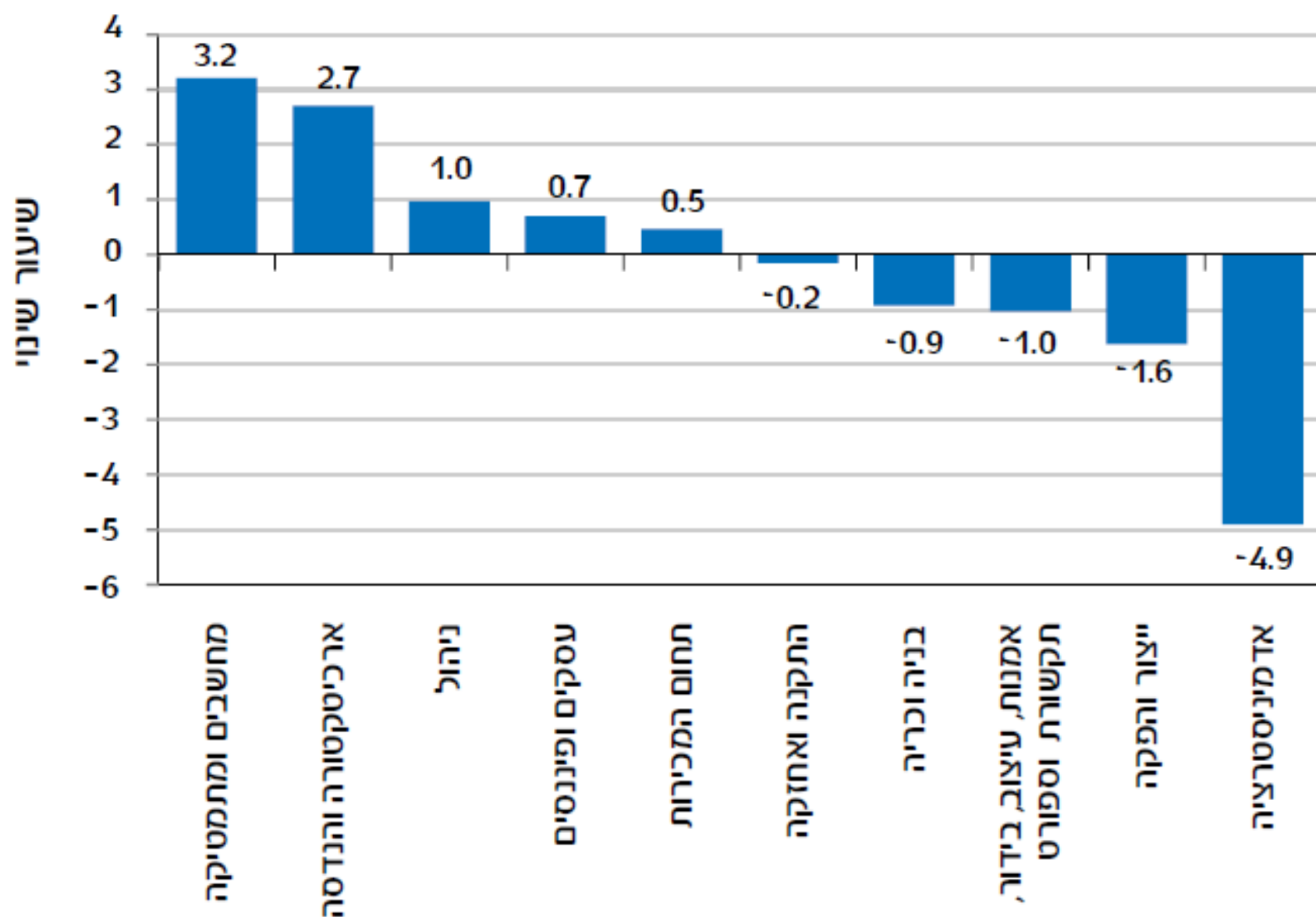
## שינוי במקצועות

בטווח חמשת השנים הקרובות צפויות:

- להיעלם מליוני משרות ברובן משרדיות ואדמיניסטרטיביות, ייצור והפקה
- מצד שני גידול משמעותי של משרות בענפי המחשבים, מתמטיקה, הנדסה וארכיטקטורה

תרשים 1 השפעת השינויים על רמת התעסוקה, שיעור השינוי הממוצע, 2015 - 2020,

לפי ענף כלכלי



## מיומניות

מתוך 35 מיומיניות דרושות בשוק העבודה  
שנותחו יידרשו בעיקר שלושת המיומניות של:

• פתרון בעיות מורכבות

• חשיבה ביקורתית

• יצירתיות.

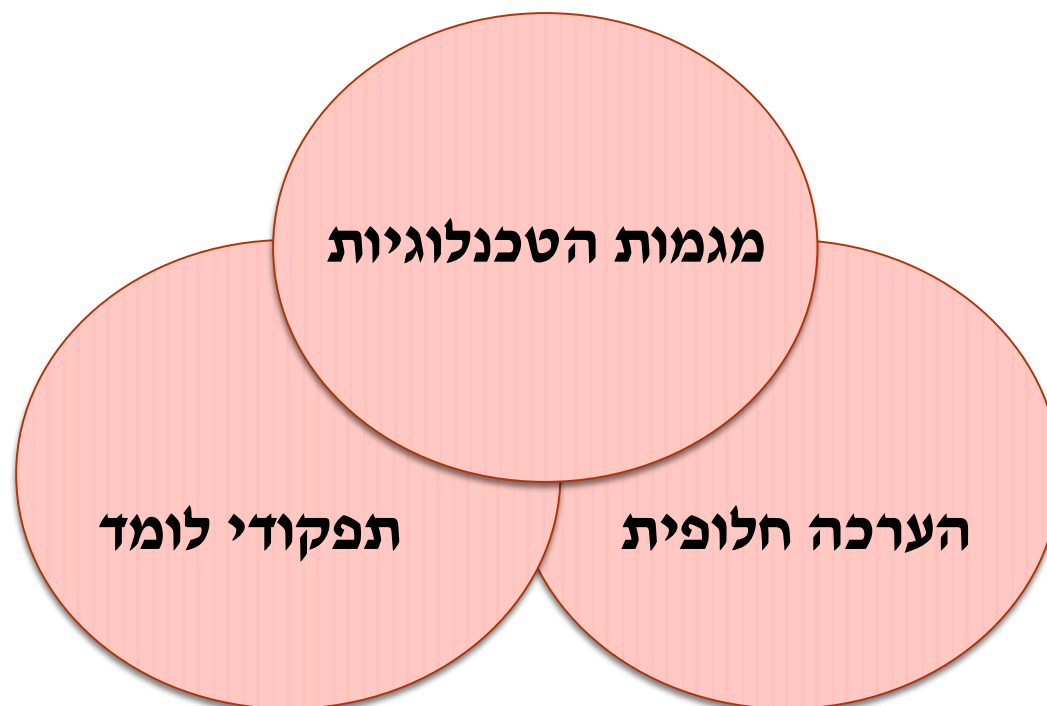


# המלצות הוועדה

- העלאת התקצוב למכללות המקצועיות והטכנולוגיות כדי להגביר את ההתאמה בין היצע כ"א לבין הביקוש
- חיזוק שיתופי הפעולה בין תכניות לימוד אקדמיות לבין תעשיית הטכנולוגיה
- לפתח תכנית להתאמה שוטפת של מערך ההכשרת המקצועיות וחיזוק הלמידה לאורך החיים
- עיגון הסדרי גמישות העבודה וזכויות עובדים בחקיקה
- הרחבת התשתית המחקרית בתחום החינוך כך שתתמודד עם אתגרי עולם העבודה המתחדש
- לתמרץ מהנדסים ומומחים כדי לעסוק בהוראה בענף הטכנולוגי
- הערכת מידת ההצלחה של התוכניות המוצעות והמיושמות.

## נושא מרכזי:

**שילוב הערכה חלופית במגמות הטכנולוגיות בזיקה לתפקודי לומד במיומניות המאה 21**



# דיוק מיקום

בחינוך הטכנולוגי נדרש התלמיד ללמוד :

מקצוע בחירה א'

מקצוע מוביל

מקצוע התמחות (PBL)

# מטרה 1

מטרת ה PBL הינה :

- עידוד למידה עצמית ועצמאית מצד הלומד
- דורשת שינוי מבני ותוכני מצד המורה בכיתה

שני השינויים מובילים להערכה שונה מההערכה המסורתית, כל האמור מייצר שינוי ממדרגה שניה בשיטות הלי"ה ( הוראה למידה והערכה).

## מטרה 2

- על מנת למקסם את יכולת התלמיד ולטייב את איכות התוצרים יש לחבר את התיאוריה המוצעת על ידי האקדמיה ולהנגיש אותה למורים בשטח בשיטה ישימה ולא ברמת כותרות וסיסמאות.

# מיומניות המאה 21

## חזון ותפיסה:

על מערכת החינוך להתאים את עצמה לדרישות של שוק  
העבודה במאה ה-21

# מיומנויות המאה 21

המאה ה-21	המאה ה-20	
10-15 עבודות	1-2 עבודות	מספר עבודות במהלך החיים
שליטה סימולטנית במגוון תחומים משתנים	שליטה בתחום אחד	דרישות העבודה
גלובלית	מקומית	תחרות תעסוקתית
לא חטיני, סכני, יצירתי, אינטראקטיבי	חטיני, שמוש במלאכת כפיים ומבוסס עובדות	מודל העבודה
הלומד במרכז, והמטרה היא למידה לאורך החיים (Lifelong Learning)	למידה פרמלית ורכישת תואר כמטרה מרכזית	מודל חינוכי
רב-כיווני (מלמעלה למטה, מלמטה למעלה ומצד לצד)	מלמעלה למטה	תרבות ארגונית

## מיומניות המאה 21

על פי הפדגוגיה החדשנית, למידה אפקטיבית היא למידה המתרחשת בשתי רמות:

- 1. למידה של תחומי תוכן מסוימים (למידה מסדר ראשון).
  - 2. למידה של "איך ללמוד" ו"איך לחשוב" (למידה מסדר שני).
- סוג זה של למידה **ישרת את התלמיד בעתיד בכל תחומי חייו**, בתהליכי למידה פורמליים וגם בתהליכי חינוך במובן הרחב של המילה, בעבודה ובקריירה, בתחומי הפנאי, וכאזרח בחברה ליברלית-דמוקרטית.



# המיומניות של המאה 21

## 1. שימוש בכלי תקשוב

שימוש בכלים ממוחשבים מסוגים שונים לצורכי הוראה ולמידה. היכולת לאתר ולהשתמש בכלי תקשוב שונים בהתאם לצורך, ולשלב בין הכלים השונים לפי ערכם המוסף. ניהול וארגון מידע בתיקיות אישיות ואחסון ברשת, עבודה בריבוי חלונות תוך כדי שילוב יישומים ביניהם, בניית מסד נתונים בתוכנת אקסל, יצירת גרף וניתוח תוצאותיו, עבודה עם כמה עמיתים במסמך שיתופי בעזרת כלי גוגל ועוד.

# המיומניות של המאה 21

## 2. אוריינות מידע ותקשורת

נגזרת של שפע המידע המצוי ברשת. קיימת חשיבות רבה לטיפול מושכל במידע, הכרת ייצוגיו השונים, איתור מידע רלוונטי בדרכים שונות (בהתאם לצורך בסוג המידע), הצלבת מידע ומיזוגו, הערכת מידע וייצוגו, לדוגמה - יצירת טקסט דיגיטלי הכולל הפניות (קישורים) בהתאם להקשר, חשיפה לאסטרטגיות שונות לחיפוש מידע: שימוש באופרטורים, מילות מפתח, חיפוש במאגרי מידע ומנועי חיפוש שונים.

## המיומניות של המאה 21

### 3. חשיבה ביקורתית ויכולת לפתור בעיות

בעולם דינמי המחייב חדשנות, יכולת חשיבה וניתוח גבוהים, יש להכשיר את התלמידים להיות יזמים יצירתיים וממציאים מקוריים ושונים בחשיבתם; בעלי יכולת לזהות קשרים חדשים בין מושגים, לזהות אסטרטגיות שונות בתהליך או במשימה; תלמידים בעלי עמדות ודעות, יכולת ניבוי, פיתוח אינטואיציה, ספקנות, חשיבה ביקורתית, חקירה ובחירה, חשיבה מטה-קוגניטיבית.

# המיומניות של המאה 21

## 4. תקשורת, שיתוף ועבודת צוות

בעולם העבודה המודרני קיימת חשיבות ליכולתו של הפרט לעבודה צוות, תוך כדי הבנה של המיומנויות שבהן יש לו יתרון יחסי, וכן צריכת מיומנויות שבהן הוא חלש מחברים אחרים בצוות, היכולת לאפשר זרימה של מידע וידע בצוות, חלוקת משימות ועוד.

# המיומניות של המאה 21

## 5. לומד עצמאי

לומד עצמאי המתעדכן ולומד באופן שוטף, יוזם, בעל מוטיבציה, פעיל ברשת האינטרנט וצורך מידע באופן מושכל. על הלומד העצמאי לזהות את סגנון הלמידה המיטבי שלו ולפעול לפיו.

# המיומניות של המאה 21

## 6. אתיקה ומוגנות ברשת

המרחב הדיגיטלי מציב אתגרים חדשים בנוגע לשמירה על קניין רוחני, שמירה על פרטיות ואתיקה ברשת; פיתוח מודעות ואחריות אישית וחברתית בקרב התלמידים; הכשרה להתנהלות אתית ומוגנת ברשת, הכרת חוקי זכויות יוצרים ובעיקר התנהלות על פי ערכי מוסר

# המיומניות של המאה 21 (2014)

- שישה "תפקודי לומד":
  - קוגניטיבי
  - מטה קוגניטיבי
  - הכוונה עצמית בלמידה וניהולה
  - תפקוד בין-אישי
  - תפקוד תוך-אישי
  - תפקוד חושי-תנועתי

# הטקסונומיה של ה-NRC

קטגוריה	תת קטגוריה	מיומנויות
א. כישורים קוגניטיביים	תהליכים ואסטרטגיות קוגניטיביים	חשיבה ביקורתית פתרון בעיות אנליזה הנמקה/ארגומנטציה פרשנות קבלת החלטות למידה מסתגלת תפקודים אקזקוטיביים
	ידע	אוריינות מידע (שימוש בעדויות וזיהוי הטיה במקורות) אוריינות טכנולוגיית המידע והתקשורת תקשורת בע"פ ובכתב האזנה פעילה
	יצירתיות	יצירתיות, חדשנות



# הטקסונומיה של ה-NRC (המשך)

ממד אישיות (Big 5)	מיומנויות	תת קטגוריה	קטגוריה
פתיחות	גמישות כושר הסתגלות הערכת אמנות ותרבות אחריות אישית וחברתית הערכה לשונות למידה מתמשכת, התעניינות וסקרנות אינטלקטואלית	פתיחות אינטלקטואלית	ב. כישורים תוך אישיים
Conscientiousness (חריצות, מסירות במילוי משימה, משמעת עצמית, התארגנות והקפדה על פרטים)	יזמה הכוונה עצמית אחריות, יצרנות, סיבולת, התמדה ויסות עצמי סוג 1 (מטה-קוגניציה בתכנון, ביצוע ורפלקציה) מקצוענות/אתיקה יושרה אזרחות מכוונות לקריירה	מוסר עבודה / "מצפוניות" Conscientiousness	
יציבות רגשית	ויסות עצמי סוג 2 (בקרה עצמית, הערכה עצמית, חיזוק עצמי) חוסן גופני ונפשי	ליבת הערכה עצמית חיובית	15

# הטקסונומיה של ה-NRC (המשך)

קטגוריה	תת קטגוריה	מיומנויות	ממד אישיות
ג. כישורים בין-אישיים	עבודת צוות ועבודה שיתופית	תקשורת עבודה שיתופית עבודת צוות שיתוף פעולה תיאום אמפאטיה/ראיית הפרספקטיבה של הזולת אמון מוכוונות שירות פתרון קונפליקטים משא ומתן	נעימות
	מנהיגות	מנהיגות אחריות תקשורת אסרטיבית ייצוג עצמי השפעה חברתית על אחרים	מוחצנות

# חדשנות ויצירתיות הם המנוף לעתיד בפרויקט PBL

תרומת ההתמחות לתלמידים:

מאפשרת השתלבותם בחברה המודרנית ואת השתתפותם

בשיח הציבורי במגוון סוגיות הקשורות לטכנולוגיה.

ההתמחות מגבירה את מידת הרלוונטיות שלהם לשווקי

העבודה המתפתחים

**וכיצד אפשר לעשות זאת?**

פלטפורמת מודל מבוססת על עקרונות הבאים:

- למידה ההבנייתית (קונסטרוקטיבית)
- למידה עם פיגומים ( scaffold learning ) לתמיכה שוטפת
- למידה שיתופית תוך שימוש בפורמים, "ויקי"
- ההערכה על התהליך כהערכה מעצבת ולא רק הערכה מסכמת בסוף התהליך.

## תפקידי המנחה/מורה בתהליך הלמידה

- להסביר לתלמידים **ולוודא** שהם מבינים את מהות תהליך הלמידה בסביבת פרויקטים
- הפעלת **הערכה מעצבת** לתלמיד על ביצועיו בתוך התהליך והדגשת נקודות חוזקה ונקודות חולשה בביצועיו.
- **הנגשת** כלי המחקר המתאימים לסוג העבודה המתבצעת ודרכי השימוש בהם, **הנגשת** כלי תוכנה לביצוע העבודה.
- שמירת **כללי האתיקה** בכל שלבי ביצוע העבודה.
- אחריות מלאה על עמידה **בלוחות הזמנים** שנקבעו לשלבי העבודה.
- הצגת תהליך **קבלת ההחלטות** שמקיים הצוות: קשיים, אפשרויות פתרון, שיקול דעת ופתרונות שנבחרו.

# תודה