



משרד הכלכלה והתעשייה

ייצור מתקדם

אתגרים והזדמנויות למשק הישראלי - מדיניות תעשייה 4.0





מענה תעסוקתי איכותי לאוכלוסייה מגוונת - התעשייה היא בעלת הערך המוסף הרביעי בגודלו במשק*.

פתיחות לשוק הגלובלי - מאפשר את הגדלת "עוגת התוצר" המשקי.

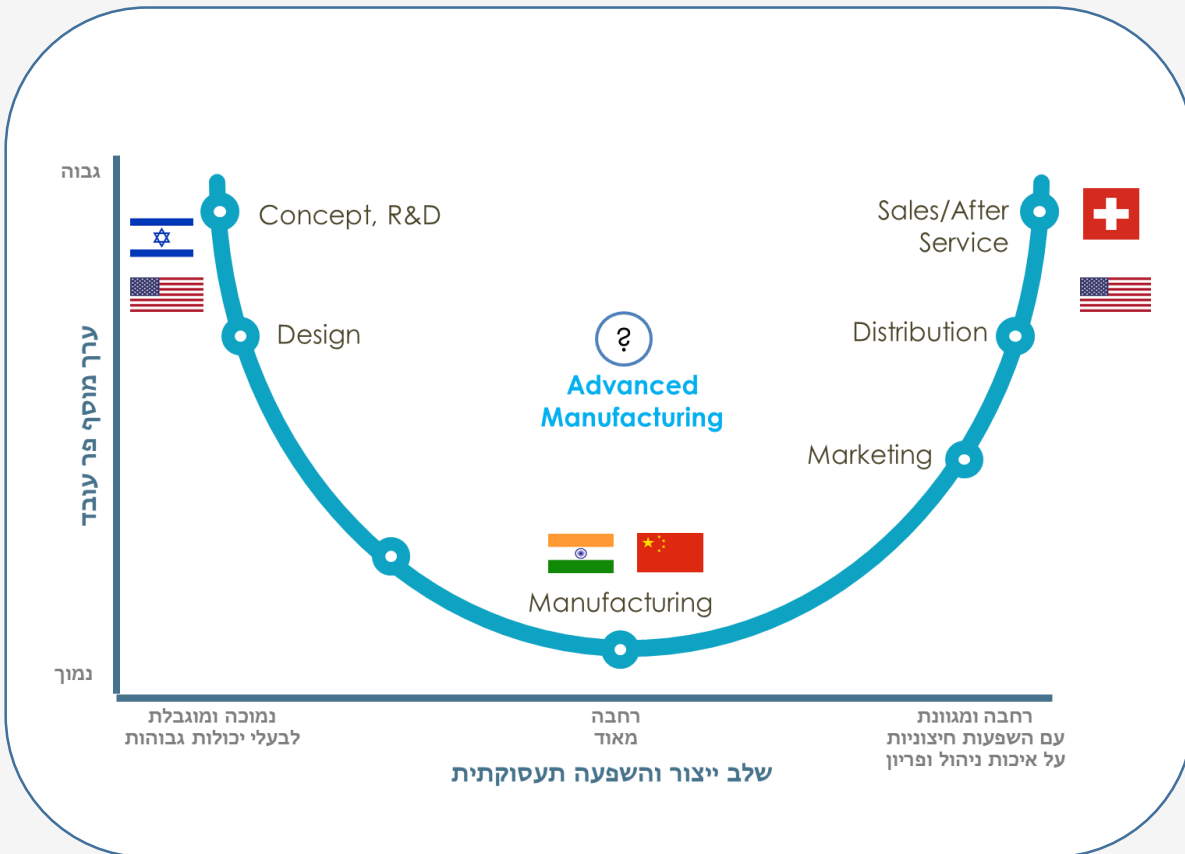
מחולל חדשנות- התעשייה מובילה את ההוצאה על מחקר ופיתוח אזרחי בישראל**

המכפיל התעשייתי - גידול בתוצר התעשייתי משפיע על הביקושים בסביבה העסקית הכוללת, גם בענפי המסחר והשירותים.



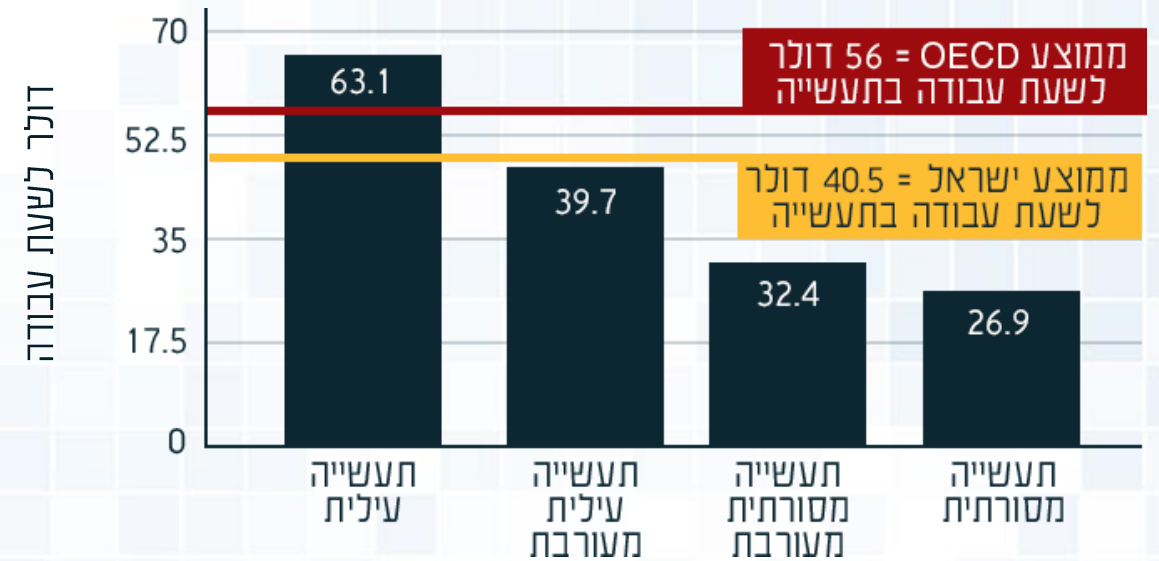
קידום תעשייה תחרותית ומתקדמת

ההזדמנות: מעבר מתחרות מבוססת כוח עבודה זול לתחרות מבוססת טכנולוגיה



האתגר: פריון העבודה בישראל נמוך ב-25% ממוצע ה-OECD
היעד: צמצום פער הפריון ב-20% עד 2025

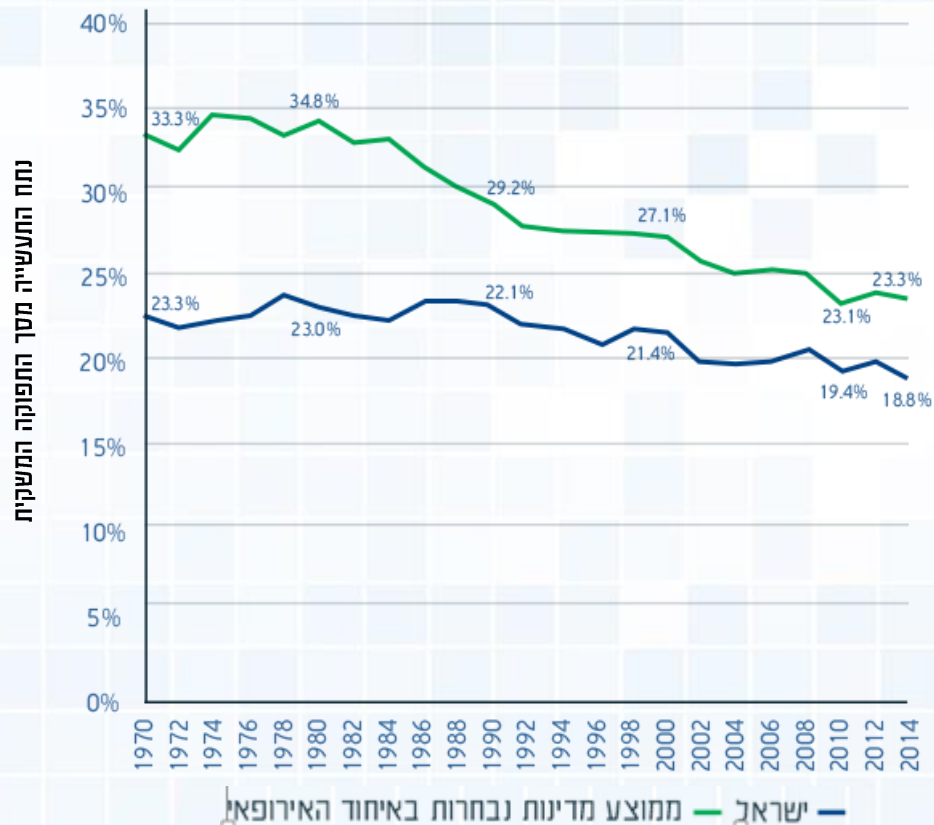
ערך מוסף גולמי לשעת עבודה בתעשייה בישראל





היחלשותה של התעשייה מוטת הייצור במדינות מפותחות

מגמה גלובאלית-ירידה מנתח התעשייה בחוץ



אתגרים מרכזיים לתעשייה הישראלית

רגולציה מכבידה
דירוג נמוך במדדי PMR | Doing business

עלויות ייצור גבוהות יחסית
שכר, חומרי גלם, תשומות

השקעה מועטה יחסית בחדשנות בתעשייה המסורתית
פעילות מו"פ מוגבלת

מחסור בהון אנושי מיומן
מעל 11,000 משרות פנויות בסוף 2016*

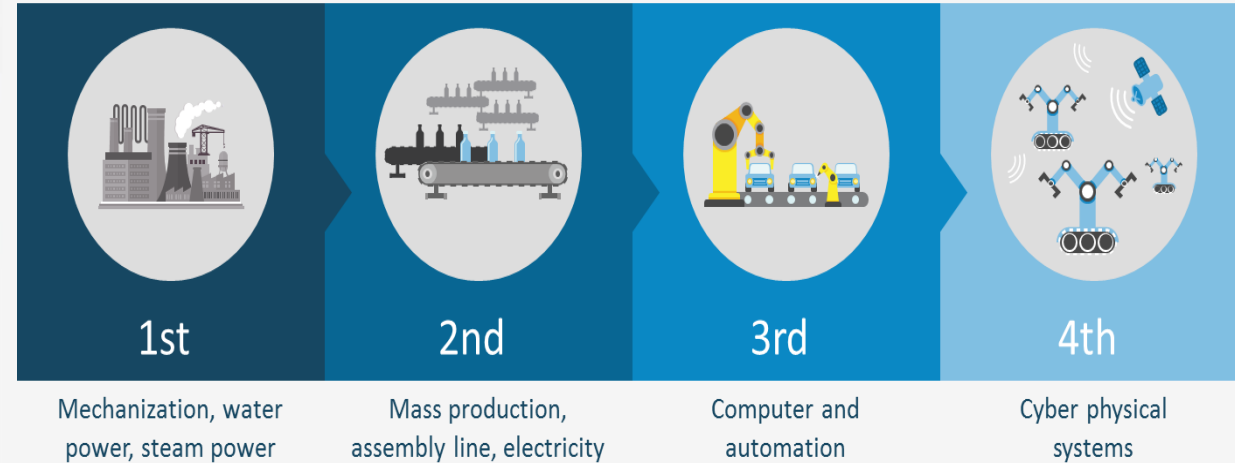
תחרותיות גוברת בייצוא
התחזקות השקל

* עליה של מעל 50% בארבעת השנים האחרונות - עיבודי אגף אסטרטגיה לסקר משרות פנויות של הלמ"ס

מדיניות חדשנות תעשייתית 4.0

כניסתן של טכנולוגיות ייצור מתקדם משנה את כללי המשחק

The Fourth Industrial Revolution



מפעל חכם - cyber-physical systems, IoT
גרמניה

בינה מלאכותית ורובוטיקה
יפן

שילוב מוצרים ותהליכים עתירי טכנולוגיה
ארה"ב



טכנולוגיות הייצור המתקדם בעלות האימפקט הגדול ביותר על התעשייה בעולם

דירוג הטכנולוגיה ע"פ רמת ההשפעה הצפויה על 3 שוקי מפתח: בארה"ב, אירופה וסין

פירוט הטכנולוגיות

כולל את מגוון הטכנולוגיות בהן נעשה שימוש לחיזוי התנהגויות עתידיות במפעל/ בשרשרת הייצור ע"ב מידע קיים הנאסף בצורה שיטתית	Predictive Analytics	1
IoT מתייחס לחיבור בין 3 גורמים מרכזיים אשר יחד מאפשרים לייצר ערך מהחיבור בין המכונות למרחב הדיגיטלי – תוכנות מתקדמות, סנסורים זולים ומערכות רשת ותקשורת.	Smart <u>Factories</u> (IoT)	2
בשונה מ-Smart Factories, הטכנולוגיה מתייחסת לדיגיטציה נקודתית של מוצרים ושירותים	Smart, <u>Connected Products</u> (IoT)	3
מתייחס לגילוי והייצור של חומרים חדשים בעלי ערך גבוה לתעשייה כגון: חומרים קלים (Lightweight), מתכות חזקות, קרמיקה ותרכובות מתקדמות ופולימרים ביולוגיים	Advanced Materials	4
ייצור אב-טיפוס וירטואלי המבוסס על סימולציות וכלים ממוחשבים, ומייעל את תהליך הייצור/ המוצר עצמו והמעבר מקונספט למוצר מוחשי	Digital Design, Simulation, and Integration	5
פרקטיקה העושה שימוש במחשבי על לצורך פתרון בעיות מורכבות ורוחביות במדע, בתעשייה ובכלכלה	High Performance Computing	6
שימוש באינטליגנציה מלאכותית ו-Machine Learning לצורך שילוב רובוטים אוטונומיים-למחצה המבצעים פעולות מתקדמות עם מינימום התערבות אנושית	Advanced Robotics	7
הוספת שכבה דיגיטלית על הפעילות הממשית במפעלים וחברות לצורך טיוב התהליכים הפיזיים באמצעות מידע ותמיכה דיגיטלית בזמן אמת, מתוך מטרה כפולה - הן לשפר את איכות התהליך וההכשרות והן לספק שירות טוב יותר ללקוחות	Augmented Reality	8
כולל בתוכו 2 תחומים מרכזיים: הרפסה תלת-מימדית, המאפשרת בנייה של חומרים ומוצרים Bottom-Up וסריקה תלת-מימדית, המאפשרת לייצר ויזואליזציה מתקדמת של מוצרים והעברתם מהמימד המוחשי אל הדיגיטל לצרכים שונים	Additive Manufacturing (3D Printing/Scanning)	9
קידום ופיתוח מוצרים באמצעות שילוב ידע המגיע מתוך החברה ומחוצה לה, ועידוד שיתוף ידע ופיתוח משותף של קונספטים ומוצרים	Open-Source Design / Direct Customer Input	10



משרד הכלכלה
והתעשייה

מדיניות חדשנות תעשייתית 4.0

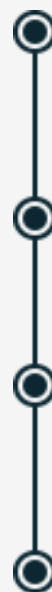
צעדי מדיניות מומלצים דו"ח OECD

מכונים לחדשנות תעשייתית
הפצת והטמעת טכנולוגיות בתעשייה, מכון SME

מו"פ יישומי
מכון אתגרים, אינטרדיספלינארי, Scale Up

השקעה בטכנולוגיות מבוססות מידע
תמיכה במו"פ והטמעה, הנגשת מאגרי נתונים, הגנת סייבר

הכשרת הון אנושי
חניכה במהלך ההכשרה, הכשרת עובדים קיימים,



The Next Production Revolution
IMPLICATIONS FOR GOVERNMENTS AND BUSINESS





הגדרת מסגרת לייצור מתקדם בישראל

תהליך בתעשייה* המכוון לשיפור התוצאות העסקיות וכולל:

(1) הטמעת שיטות ייצור חדשניות (2) ו/או שימוש בחומרים מתקדמים ו/או (3)

שילוב מערכות מידע בתהליך הייצור.



* תהליך ליצירת מוצר חדש ו/או שיפור תהליך לייצור מוצר קיים



ישראל אומת החדשנות הטכנולוגית

מעל 100 חברות
המתמחות
בטכנולוגיות
ייצור מתקדם

2000 חברות
הייטק פעילות

500 חברות
הזנק נטו
בכל שנה

300 מרכזי
מו"פ של
חברות רב
לאומיות

מקום ראשון
בעולם
בהשקעות הון
סיכון

מקום ראשון
בשיעור
ההוצאה על
מו"פ



חומרים מתקדמים

Advanced Materials



ייצור בהוספה

Additive Manufacturing



רובוטיקה ואוטומציה

Robotics and Automation



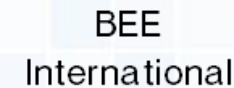
אלקטרוניקה מתקדמת

Next generation electronics



ביו פרודקשיין

Sequential pharmaceuticals manufacturing



לוגיסטיקה ותהליך

Advanced logistics & processes



ייצור מקיים

Sustainable manufacturing





מאפייני 4.0 - הזדמנויות לתעשייה הישראלית



Mass customization
מותאם לאופי התעשייה הישראלית

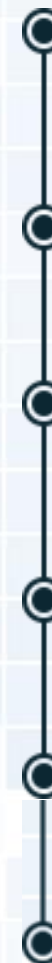
קרבה בין מו"פ לייצור
יתרון משמעותי בייצור עתיר טכנולוגיה

צורך עולה בהגנת סייבר
ישראל מובילה עולמית

אינטרדיספלינאריות נדרשת
כלכלה קטנה וגמישה

חברות מובילות בטכנולוגיות מפתח
ICT, Big Data, הדפסת תלת מימד

צורך בהון אנושי מיומן
הפחתת התלות בהון אנושי זול





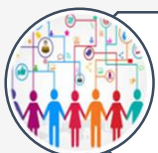
נושאי ליבה תכנית לאומית לייצור מתקדם



הנגשת ידע וחיבור מו"פ ותעשייה



תמיכה וליווי תהליכי הטמעה טכנולוגית ברמת המפעל



קידום ופיתוח הון אנושי מיומן לתעשייה המייצרת



עידוד הקמת פעילות תעשייתית חדשה ומתקדמת בישראל



מיצוב תדמית התעשייה היצרנית כמנוע צמיחה למשק

קהלי היעד





המכון הלאומי לייצור מתקדם בצפון

חזון המכון

המכון יהווה מוקד ידע מרכזי בתחום הייצור המתקדם ויתמוך בהעלאת הפיריון ורמת התחרותיות בתעשייה בישראל ע"י הנגשת הידע, יצירת חיבורים, הטמעה ופיתוח של טכנולוגיות ייצור מתקדם בכלל התעשייה, בדגש על התעשייה המסורתית המאופיינת ברמת חדשנות נמוכה-בינונית.

הנגשה - שירותי אבחון טכנולוגי, הנגשת פתרונות קיימים, כנסים וסדנאות.



חיבורים - בניית קהילת ידע תומכת חזוק Ecosystem, ליווי ותמיכה בחיבור בין יזמים וחוקרים לתעשייה.



הטמעה ופיתוח - יישום והטמעת טכנולוגיות במפעלים, לרבות באדפטציה ובפיתוח "Tailor Made".



חיזוק התעשייה באמצעות הטמעת טכנולוגיות ייצור מתקדם בתעשייה

פעילות תמיכה כיום - קיימות וחדשות

פעילות תמיכה בתנור...

הקמת מכון לאומי לייצור מתקדם בצפון
בתקציב של 20 מלש"ח

חיבור ומתן מענה לרצף בין מו"פ לייצור
גיבוש כלי סיוע ייעודיים

הקמת קהילת חדשנות ייצור מתקדם
לחיבור בין תעשייה, סטארטאפים, אקדמיה, משקיעים

הון אנושי
דגש על הכשרת עובדים קיימים, תכנית פיילוט כליווי מעסיקים

תכנית Data Driven Innovation-DDI
תכנית ליווי להטמעת מערכות מבוססות מידע במפעל

עידוד השקעות הון בתעשייה
1.3 מיליארד ש"ח השקעת הון במפעלים*

השקת מסלול פריון בתעשייה
60 מלש"ח למפעלים בצפון

עידוד מו"פ בתעשייה מייצרת
120 מלש"ח למו"פ בתעשייה המסורתית**

הקמת 6 מעבדות חדשנות בחברות תעשייתיות

חשיפת האקוסיסטם בתחום הייצור המתקדם בחו"ל

הון אנושי
הגברת מעורבות מעסיקים בהכשרה

שירותי ייעוץ לתעשייה קטנה ובינונית
ייעוץ טכנולוגי, מימוני, עסקי



תודה על ההקשבה!

משרד הכלכלה והתעשייה



כלכלה חזקה בשבילך