אושן יצירה בית השקעות
True Value

רובוטיקה, אוטומציה ומדפסות תלת מימד

המהפכה התעשייתית הרביעית

09.06.2021

רובוטיקה, אוטומציה ומדפסות תלת מימד- רקע

המהפכה התעשייתית הרביעית היא מושג המתאר איחוד טכנולוגיות רבות מתחומים שונים, לדוגמא איחוד טכנולוגיות אנלוגיות ודיגיטליות, שילוב הטכנולוגיות מתחום ה-IOT ותוכנה מבוססות טכנולוגיית AI ועוד. זרקור זה בוחן את המהפכה התעשייתית הרביעית בענף הרובוטיקה, האוטומציה ומדפסות התלת-מימד כמו גם את השפעותיהם על סקטורים שונים.

חברות הרובוטיקה, האוטומציה והדפסות התלת-מימד מתחלקות למספר תתי אפיקים שונים. את הפילוחים ניתן לסווג במספר אופנים:

1. ציוד למפעל החכם כגון זרועות רובוטיות.
2. רובוטיקה לשירותים (IROBOT – ניקיון).
3. רובוטיקה ארגונית (מרלו"ג – מרכז לוגיסטי).
4. רובוטיקה לשימוש צבאי, כגון רחפנים למשרד הביטחון ולמגזר הפרטי.
5. רובוטיקה לסקטור הבריאות, שירותי בריאות וניתוחים מרחוק.
6. מדפסות תלת-מימד.

בנוסף ניתן לפלח את חברות הרובוטיקה לפי איכות הטכנולוגיה, הקידמה, יכולות עיבוד הנתונים, יכולת העבודה בשטח ועוד.

רובוטיקה ואוטומציה למפעלים

אושן יצירה בית השקעות
True Value

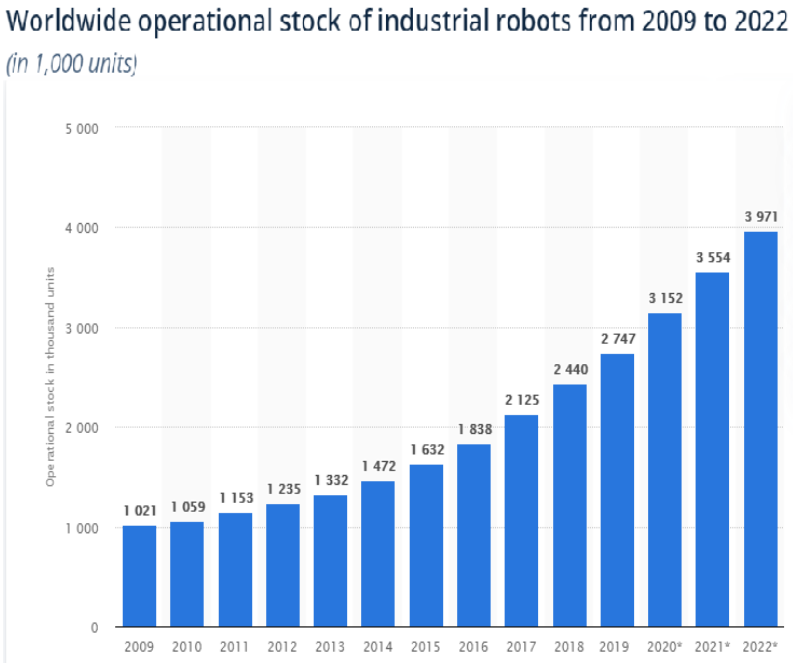
על מנת להמחיש את השינוי בתחום, ניתן להתבונן במטמורפוזה שעברו מפעלי הרכב. בתמונות למטה ניתן לראות בצד שמאל פס ייצור של "מיני gt1275" שיוצרה בין 1980 – 1969, ובצד ימין מפעל רכב מודרני. ניתן להבחין באופן ברור כיצד הרובוטיקה נכנסת לתהליכי הייצור.

נכון לסוף שנת 2020 מדובר בשוק של כ- 50 מיליארד דולר, כאשר הצפי הינו לגידול שנתי של כ- 9% CAGR עד לשוק של כ- 75 מיליארד דולר בשנת 2024. הגורמים העיקריים לגידול בדרישה לרובוטיקה למפעלים ולשיפור בתהליכי האוטומציה הינם: שיפור מהירות העבודה, ייעול ביכולת הייצור, הפחתת התלות בכוח עבודה אנושי, ניהול מלאי חכם, ועוד.

רובוטיקה ואוטומציה ללוגיסטיקה ושירותים

אושן יצירה בית השקעות
True Value

השיפור במערכות האוטומציה מביא לשילוב מערכות אלו גם במפעלים קטנים יותר הדורשים מספר זרועות בודדות. בנוסף לכך ישנה עלייה ביכולת של מערכות אלו לעבוד גם בסקאלה קטנה יותר (זרועות קטנות יותר) לפעולות עדינות ולשילוב עבודה זאת לצד עובד אנושי.

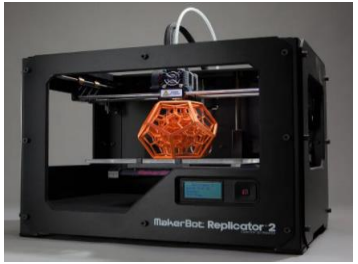


משמאל ניתן לראות את העלייה המהירה בשימוש ברובוטיקה בתעשייה (המספרים הם ביחידות של 1000).

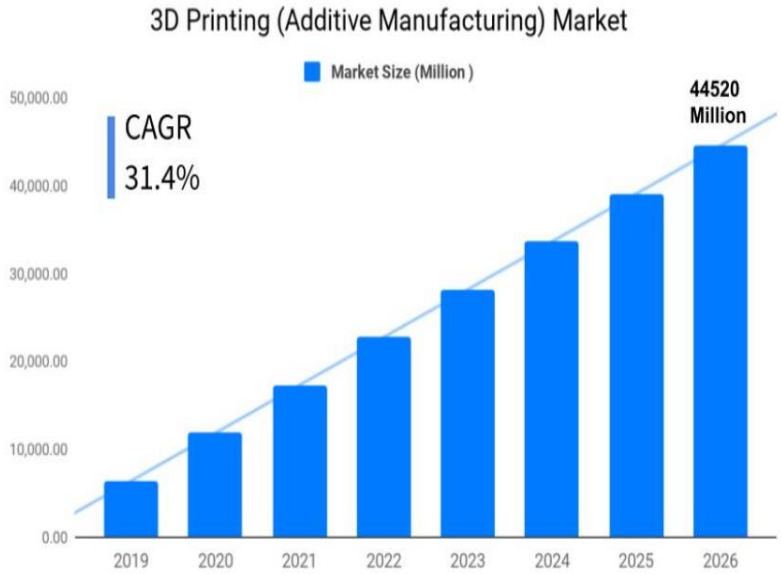
הרובוטיקה לשירותים הינה הגדרה רחבה אשר נכונה למספר תחומים אשר חולשים על המגזר הפרטי, המגזר התעשייתי וגם על הצד הלוגיסטי. דוגמאות בולטות הם ה-IROBOT המנקה, רובוטים לניקוי בריכות (מיטרוניקס), רובוטים לניהול מלאי, שינוע מוצרים במרכזים לוגיסטיים ועוד.

מדפסות תלת מימד

אושן יצירה בית השקעות
True Value



מדפסות תלת מימד צפויות להוות חלק מהותי מהתעשייה כבר בעתיד הקרוב. נכון להיום ישנן עדיין מספר בעיות ומגבלות באשר לחומרים שניתן להדפיס מהם או לחוזק המוצר המודפס ועמידותו לאורך זמן. לדוגמא, כיום ניתן להדפיס מוצרי מתכת במדפסות מסוג זה, אך עמידות המוצר אינה חזקה כשל מוצר דומה המיוצר ביציקה ועל כן אינו יכול להוות חלק ממנוע למשל, בשל חשש לבעיות אמינות. מצד שני כאשר תהליך הייצור אינו מוגבל בתבניות, היכולת לייצר חלק עדיף מבחינה הנדסית עולה פלאים.



מדפסות תלת מימד צפויות להוות שוק עצום עם קהל יעד מגוון אשר יורכב מרצפת הייצור במפעלים, קומת התכנון וההנדסה, תכנון ופיתוח ועד יצרני בוטיק ואמנים. היכולת של מגוון מדפסות אלו לייצר פתרון תעשייתי או פתרון ממוקד הינו אדיר.

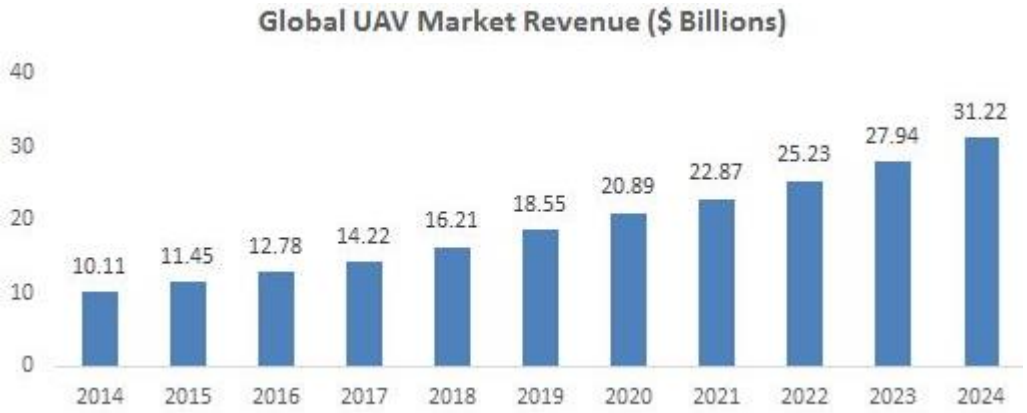
נכון להערכות עדכניות, הצפי בעולם מדפסות התלת מימד הינו לגידול שנתי של כ- CAGR 31%, עד לשוק של כ- 44 מיליארד דולר בשנת 2026.

רובוטיקה לשימוש צבאי

אושן יצירה בית השקעות
True Value

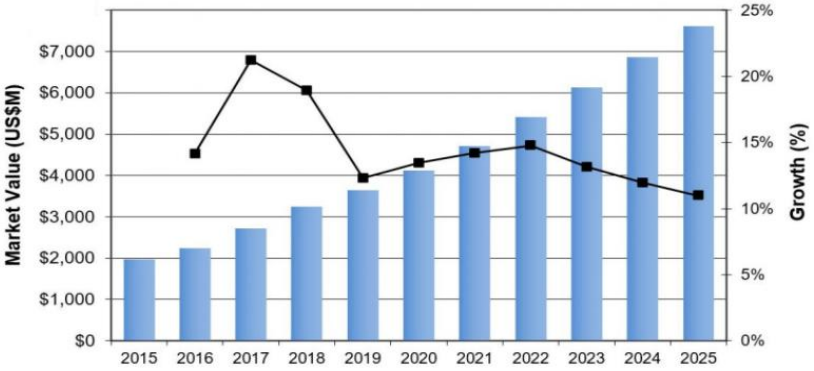
רובוטיקה לשימוש צבאי הינו תחום צומח ונודע בעיקר בזכות פלח המזל"טים. למטה משמאל ניתן לראות את הגידול בשוק ה-UAV - Unmanned Aerial Vehicle, משוק של 10.1 מיליארד דולר בשנת 2014 ועד ל-20.9 מיליארד דולר בשנת 2020 (צפי לגידול של כ- 50% נוספים ב- 4 השנים הקרובות).

שוק הרובוטיקה הצבאית כולל מערכות נשק רבות נוספות ומשלב מערכות הגנה, טילים ועוד. בנוסף לכך יש לציין כי שוק המזל"טים מיועד גם לתעשייה האזרחית. למשל- מזל"טים משמשים היום את תעשיית הסרטים והמדיה בשל יכולת צילום רציפה מזוויות שונות של מעוף הציפור.



רובוטיקה לסקטור הבריאות

אושן יצירה בית השקעות
True Value



באופן כללי האימוץ של טכנולוגיות חדשות בסקטור הבריאות הוא נרחב ביותר וכולל מכשור לפיתוח תרופות, טכנולוגיות למעקב אחר נתוני מטופלים מרחוק, פגישות רפואיות מרחוק, ניתוחים ועוד. הרובוטיקה לסקטור הבריאות והרפואה הולכת ותופסת תאוצה (בגרף משמאל) כאשר קצב הצמיחה החזוי עומד על למעלה מ- 10% CAGR לחמש השנים הקרובות.

יש לציין כי אנו מתייחסים לתרחיש זה כבסיסי בלבד ולא כתרחיש אופטימי, שכן צפויה עלייה בקצב הפריסה של דור התקשורת החמישי. בשל הצורך באמינות רשת התקשורת, כמו גם קצב העברת נתונים גבוה, סביר כי זירוז פריסת התשתיות יוביל לעליה משמעותית בקצב האימוץ של ניתוחים מרחוק וכן של מכשור רובוטיקה.

היבט נוסף הוא יכולת שילוב הולכת וגוברת של תוכנות AI המשולבות בתהליכים רפואיים בחדרי הניתוח ומותאמות לעבודה על תשתית הציוד הרפואי הרובוטי. הדוגמה הבולטת היא כמובן תוכנת "וטסון" של IBM.

רובוטיקה, אוטומציה ומדפסות תלת מימד– סיכום

אושן יצירה בית השקעות
True Value

המהפכה התעשייתית הרביעית צפויה לשנות את פני התעשייה העתידית וכמו כן את פניהם של מספר ענפים, בכל הנוגע לרובוטיקה, אוטומציה ושילוב טכנולוגיות חדשות בכלל. כתמיד, קשה לצפות לאיזה עומק יחדור השינוי וכמה מהר ישתנו הדברים בסקטורים הנמצאים בלב המהפכה.

אין ספק ששילוב הדור החמישי של התקשורת מזניק את היכולת לבצע שימוש ברפואה מרחוק, שיפור התקשורת הלוויינית מביא לשיפור השימוש בכלי טייס בלתי מאוישים ובנוסף לכך הצורך בשיפור מרכזים לוגיסטיים, הצורך בייצור מהיר ושיפור תהליכים מזרז את הקידמה בנושא זה. למעשה, כל צעד טכנולוגי בענפים השונים מזרז את קצב שילוב האוטומציה בענפים אלו.

ישנה חפיפה רבה בין תתי הסגמנטים השונים אשר בחרנו לפלח בסקירה זו וכמובן שניתן לבחון זאת גם מכיוונים נוספים, כגון רמת הטכנולוגיה או שימוש ברכיבים מסוימים אך אנו מאמינים כי נקודת פילוח של תתי אפיקים היא נכונה גם מבחינת בחירת דרכי החשיפה.

רובוטיקה אוטומציה ומדפסות תלת מימד– דרכי חשיפה

אושן יצירה בית השקעות
True Value

ראשית נציין כי ניתן לייצר חשיפה כללית לתחום דרך ETF – ROBO, ARKQ

חברה	פילוח חשיפה תת ענפית
3D SYSTEMS	DDD – מערכות תלת מימד, מספקת פתרונות הדפסה תלת מימד וייצור דיגיטלי. החברה מציעה מדפסות תלת מימד, בגון סטריאוליטוגרפיה, חיתוך לייזר סלקטיבי, הדפסת מתכת ישירה, הדפסה מרובת סילונים ומדפסות סילון צבעוניות אשר הופכות קלט נתונים דיגיטלי שנוצר על ידי תוכנת תלת מימד, תוכנת תכנון ממוחשב (CAD) או כלי עיצוב תלת מימד אחרים לחלקים מודפסים. החברה מספקת כלים לעיצוב דיגיטלי, כמו גם פתרונות לעיצוב מוצרים, סריקה להדפסה בתלת-ממד, הנדסה לאחור, עיבוד שבבי ייצור. בנוסף, היא מציעה תוכנה קניינית להכנה ולביצוע אופטימיזציה וניהול פלטפורמת בנייה, תורי הדפסה וסימולטורים. כמו כן החברה פעילה בתחומים רפואיים ומכניים.
Rockwell Automation	ROK – החברה מספקת פתרונות אוטומציה תעשייתית ופועלת בשני מגזרים- אדריכלות ותוכנה, ומוצרי בקרה ופתרונות. מגזר אדריכלות ותוכנה מציע מגוון של פלטפורמות אוטומציה ומידע, כולל חומרה ותוכנה. מוצריה כוללים בקרי אוטומציה הניתנים לתכנות ומוצרי ממשק מכונה, מוצרי רשת, מחשבים תעשייתיים, מכשירי חישה, התקני בטיחות למכונה, מוצרי בקרת תנועה ומוצרי טכנולוגיה עצמאיים. החברה משרתת בעיקר מגוון תעשיות הכוללות כלי רכב, מוליבים למחצה ואחסנה ולוגיסטיקה; מזון ומשקאות ומדעי החיים; ונפט וגז, מתכות וכימיקלים באמצעות מפיצים עצמאיים וכוח מכירות ישיר ברחבי העולם.
AeroVironment™	AVAV - מתכננת, מפתחת, מייצרת, תומכת ומפעילה תיק מוצרים ושירותים עבור סוכנויות ממשלתיות ועסקים. החברה מספקת מערכות מטוסים בלתי מאוישות (UAS) ושירותים נלווים, בעיקר לארגונים בתוך משרד ההגנה האמריקני ולממשלות בעלות הברית הבינלאומיות; ומערכות טילים טקטיות ושירותים נלווים לארגונים בתוך ממשלת ארה"ב.
ABB	ABB (SWX:ABBN) - מייצרת ומוכרת מוצרי חשמל, אוטומציה תעשייתית ורובוטיקה ותנועה ללקוחות בתחום השירותים, התעשייה, התחבורה והתשתיות ברחבי העולם. פלח החשמול שלה מספקת תשתית טעינת רכבים חשמליים, פתרונות חשמל מתחדשים, חבילות תחנות משנה מודולריות, מוצרי אוטומציה להפצה, לוחות מרכזייה ופאנלים, מתגים, פתרונות UPS, מפסקים, מכשירי מדידה וחישה, מוצרי בקרה, אביזרי חיווט, מתחמים ומערכות כבלים, ופתרונות בית ובניין חכמים לשילוב ואוטומציה של רשתות תאורה, חימום, אוורור, אבטחה ותקשורת נתונים.
JD.COM, Brooks, KRATOS DEFENSE & SECURITY SOLUTIONS, TERADYNE, NANODIMENSION, JOHN DEERE, CATERPILLAR, Baidu 百度	יש להדגיש כי לא כל החברות בתחום זה הינן חברות שאחזקתן היא pure-play על עולם הדפסות תלת מימד, רובוטיקה או אוטומציה. חברות רבות פעילות בתחום מתוקף שיפור וקידום עסקי הליבה השונים בגון אוטומציה לחקלאות ותשתיות (גון ג'ון דיר וקטרפילר), באידו, מתוקף כוונתה להיכנס לשוק הרכבים החשמליים והאוטונומיים. ישנן חשיפות רבות לחברות מסקטור הדיפנס וכן בתחומים נוספים רבים. חברות המנהלות מרכזים לוגיסטיים גדולים כמו אמזון ו-JD הסינית גם נמצאות בתחום הפעילות. ב-ETF השונים נמצאות כמובן גם חברות השבבים וחברות הרכב חשמלי והאוטונומי, כך שיש לשים לב בבניית החשיפה שלא לייצר כפילויות לסקטורים אחרים בתיק ההשקעות.
INTUITIVE SURGICAL®	ISRG - מתכננת, מפתחת, מייצרת ומשווקת מערכות כירורגיות של דה וינצ'י. מערכת כירורגית דה-וינצ'י של החברה כוללת קונסולות מנתחים, מערכות ראיית תלת-ממד , סימולטור HD, ומוצרי הדמיה פלואורסצנטית המאפשרים למנתחים לבצע פעולות כירורגיות שונות, פרוצדורות כירורגיות כלליות, לב-חזה, וצוואר. פלטפורמת SimNow סימולציה המותאמת בענן, מאפשרת למנתחים ללמוד ולתרגל את כישורי הניתוח שלהם; איריס, מוצר הדמיה למציאות רבודה לשימוש בהליכי כליה; וענן אינטואיטיבי המאפשר ניטור יזום ועדכוני תוכנה.

גילוי נאות

סקירה זו הינה אינפורמטיבית בלבד ומייצגת את דעותיהם עובדי אושן יצירה בית השקעות ואין באמור כאן משום המלצה, הצעה או שידול לקנות /להחזיק /למכור ני"ע ו/או נכסים פיננסיים כלשהם. הסקירה מבוססת על מידע אשר החברה סבורה כי הוא מהימן אך אינה יכולה לערוב לכך. הסקירה אינה תחליף לייעוץ אישי ללקוחות ואינה מתיימרת להוות ניתוח מלא של כלל הנושאים המפורטים בה. הדעות המובאות בסקירה נכונות למועד הסקירה והן עשויות להשתנות מעת לעת, ללא שום הודעה נוספת. אין הסקירה מהווה ייעוץ / שיווק להשקעות ואינה באה להחליף את שיקול הדעת העצמאי של הקורא וקבלת ייעוץ מקצועי בהתחשב בנתוניו ובצרכיו המיוחדים של הקורא. יובהר כי עשוי להיות לנו ו/או ללקוחותינו ו/או לצדדים קשורים עניין ו/או אחזקות בניירות ערך / נכסים פיננסים המפורטים בסקירה. הסקירה הינה רכושה של אושן יצירה בית השקעות. אין להעתיק, לצלם, לשכפל, להפיץ, לשדר או לפרסום ברבים, הן במישרין והן בעקיפין, את הסקירה ו /או חלקים ממנה בכל דרך שהיא ללא הסכמה מראש מטעם החברה.

אושן יצירה בית השקעות
True Value

תודה רבה

אושן יצירה הינו בית השקעות הפועל משנת 2014 ומתמחה בניהול השקעות לקרנות נאמנות וניהול תיקי השקעות ללקוחות נבחרים .
בית ההשקעות פועל תחת רישיון ניהול תיקים מטעם הרשות לניירות ערך.