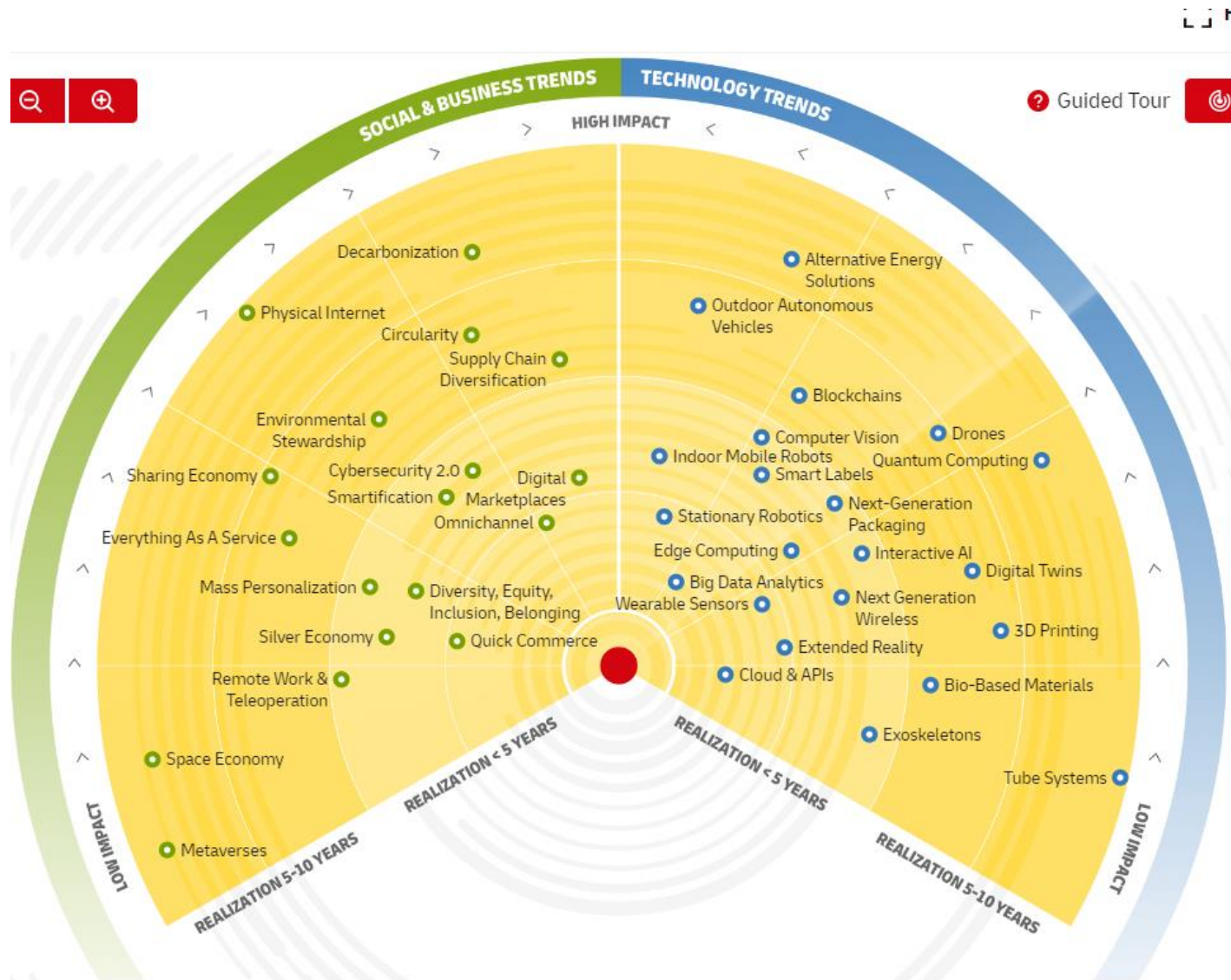


שיטות וכלי ניהול מתקדמים

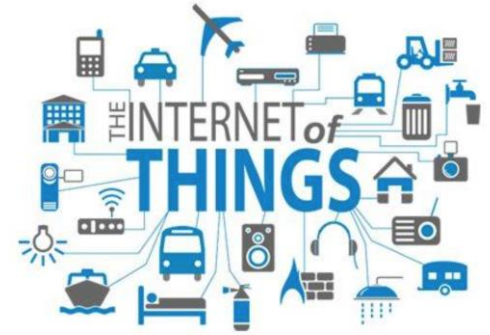
# טכנולוגיות מתקדמות והשפעתן על עולם הניהול

פרופ' חיים שנידרמן  
המחלקה לניהול  
אוניברסיטת בר אילן

<https://www.dhl.com/global-en/home/insights-and-innovation/insights/logistics-trend-radar.html>



# The Internet of Things (IoT)



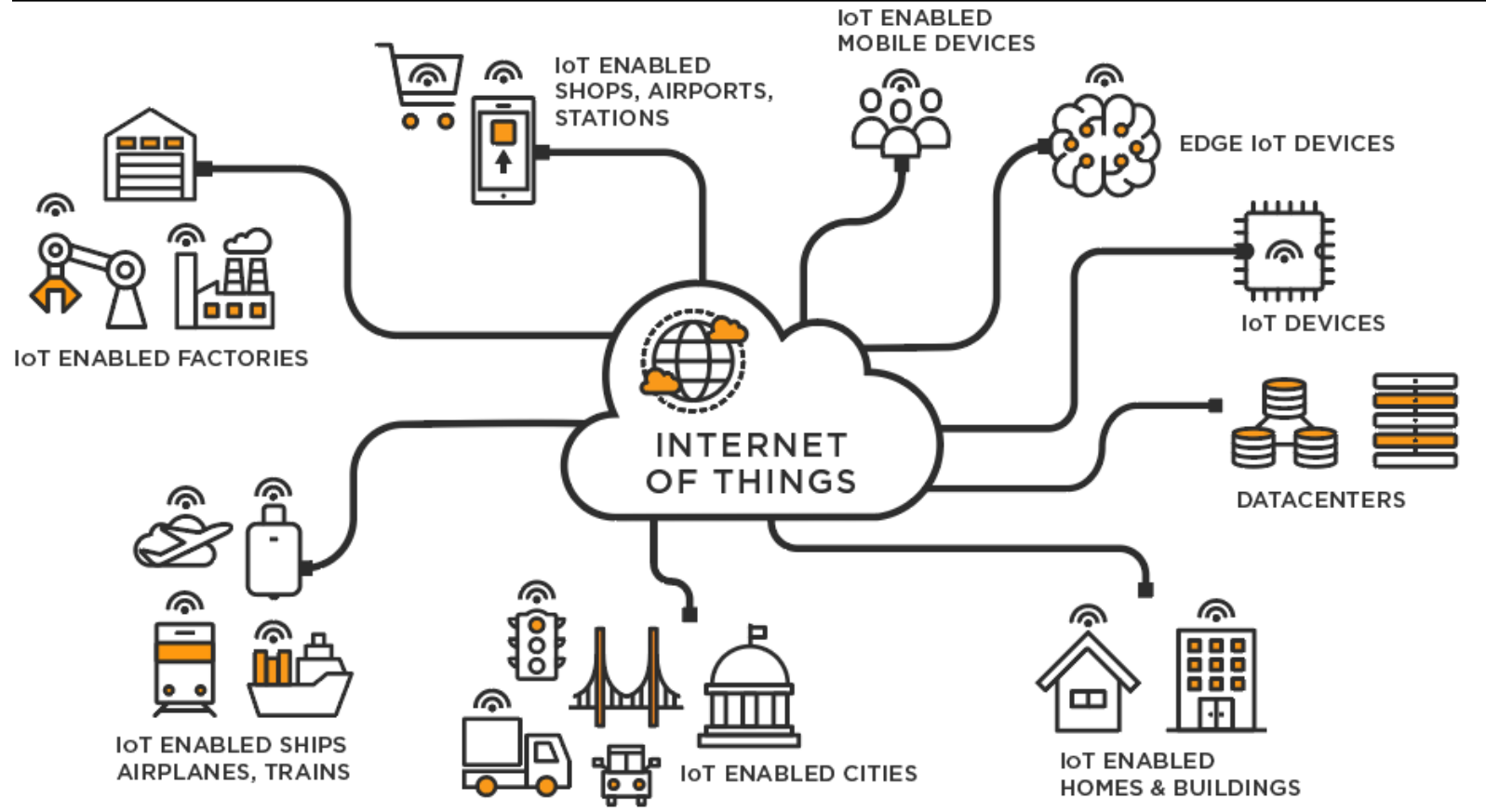
Kuva 1. Internet of Things. Lähde: Huffington Post

IoT has already had a profound impact on the world. Half the Earth's population can already access the internet through smartphones, and the rapid growth of IoT technologies has linked billions of objects. Now, a new generation of communications technologies promises to close the remaining connectivity gaps.

5G data networks offer higher speeds, vastly increased capacity, and greater flexibility for the connection of people and things alike. In addition, a host of other next-generation wireless technologies are emerging to bring everyone and everything online, everywhere.

The development of IoT and these nextgeneration wireless technologies will bring total visibility to supply chains, greatly increasing transparency and service quality for operators and customers.

# The Internet of Things (IoT)

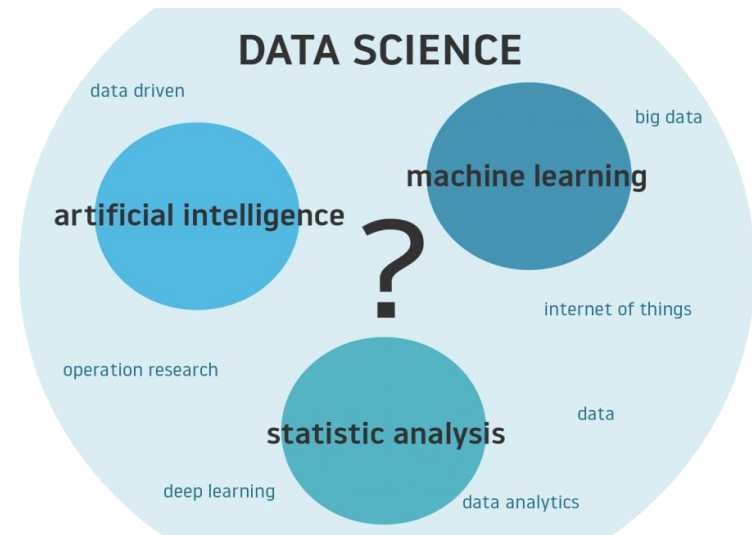


# Big data and advanced analytics

## Data

Is claimed to have taken the place of oil as the world's most valuable commodity, and logistics players operate in a particularly data-rich environment, handling millions of pieces of information about customer orders, shipment movements, and the location and condition of assets.

Many supply chain organizations have put data analytics at the top of their strategic priorities, yet many still struggle to systematically and effectively make use of that data.

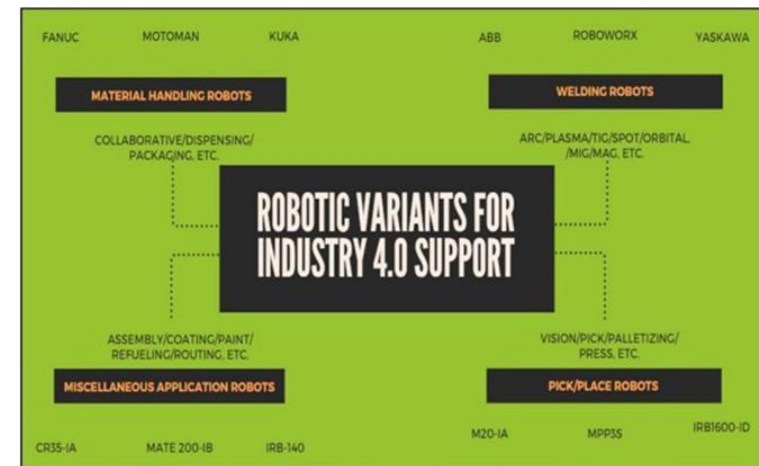


# Robotics and automation

Once the preserve of manufacturing operations, advanced robotics and automation technologies are becoming increasingly commonplace thanks to lower costs, improved capabilities, and the availability of products tailored to the unique needs of the industry.

Among the key innovations behind this trend are autonomous driving technologies for both indoor and outdoor mobile assets and new flexible picking and manipulation systems.

Robots are becoming easier to integrate too, powered by machine learning and powerful sensors that allow them to adapt rapidly to changing environments and work safely alongside logistics personnel.

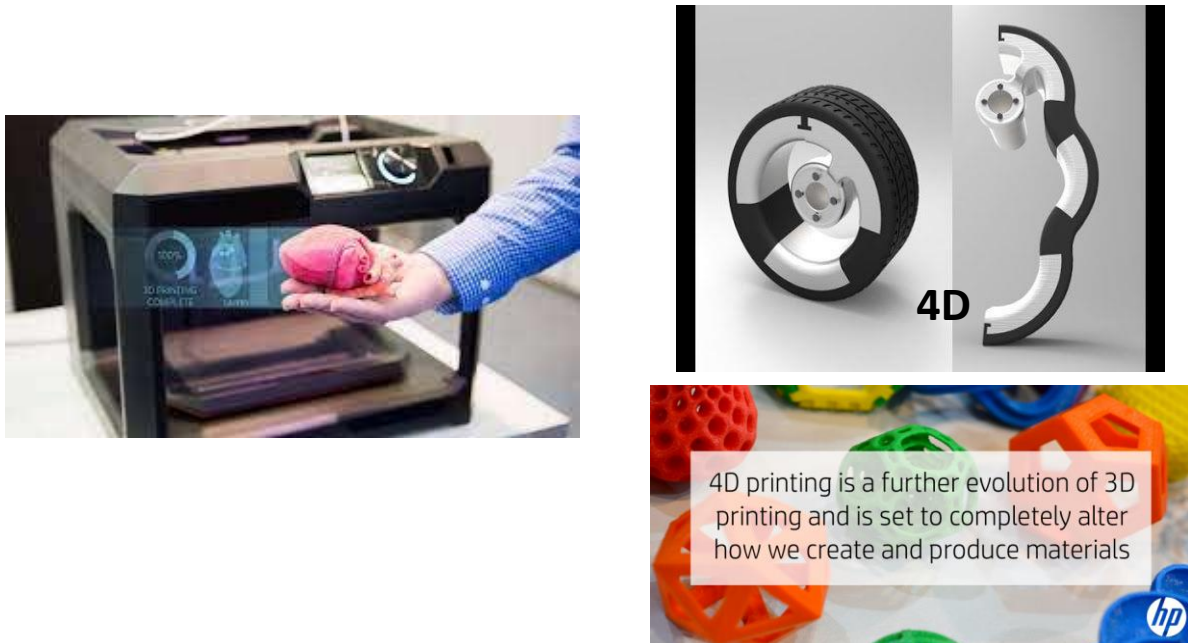




## 4D/3D printing

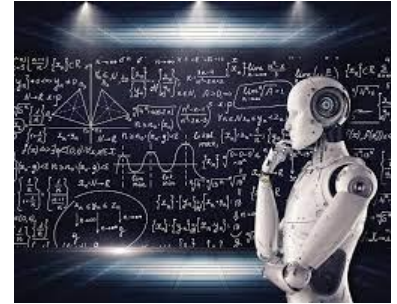
As the world faced acute shortages of personal protective equipment (PPE) and critical medical devices, 3D/4D printing technologies provided an important source of additional supply.

Companies from multiple sectors used their 3D/4D printers and additive manufacturing machines to make a range of desperately needed items, from face shields to ventilator valve



# Artificial Intelligence (AI)

**בינה מלאכותית** (באנגלית: [אינטליגנציה מלאכותית](#) - **Artificial intelligence**, ובראשי תיבות: **AI**) הוא שם מטאפורי לאינטליגנציה - תפיסה, סינתזה והסקת מידע - המודגמת על ידי מכונות, בניגוד לבעלי חיים ובני אדם. זהו מצב שבו מנסים לדמות את יכולות החשיבה האנושית באמצעים טכנולוגיים, למשל, באמצעות [למידת מכונה](#). התחום הוא ענף של [מדעי המחשב](#), העוסק ביכולת לתכנן תוכנות ומחשבים לפעול באופן המציג יכולות השואפות להתקרב להתנהגותה של [הבינה האנושית](#).



גוגל משיקה [מתחרה ל-ChatGPT בשם Bard](#), וצפויה לשלב אותו במנוע החיפוש הפופולרי שלה.

**Artificial Intelligence (AI)**, the ability of a digital [computer](#) or computer-controlled [robot](#) to perform tasks commonly associated with intelligent beings. The term is frequently applied to the project of developing systems endowed with the [intellectual](#) processes characteristic of humans, such as the ability to reason, discover meaning, generalize, or learn from past experience.



# Metaverse

המונח **מטאוורס** ([באנגלית](#): **Metaverse**; בעברית: **עולם על**) הוא [צרוף](#) של המילים "מטא" ו"וניברס", המשמש בדרך כלל לתיאור הרעיון של "השלב הבא" באבולוציה של רשת [האינטרנט](#), שתהיה מורכבת ממרחבים וירטואליים משותפים ותלת-ממדיים שיהיו מקושרים ומרכיבים יקום וירטואלי כוללני, שיכלול בפועל את [רשת האינטרנט](#) כולה (כולל "[האינטרנט של הדברים](#)") וכל קשת ה**[מציאות הרבודה](#)**<sup>[2]</sup>.

אלמנטים שמקובל להתייחס אליהם כרכיבים של מטאוורס כוללים [ועידות וידאו](#), [מדיה חברתית](#) לסוגיה, אמצעי תקשורת כמו [דואר אלקטרוני](#) ו**[התכתבות טקסטואלית](#)**, כלים ל**[מציאות מדומה](#)**, [מטבעות קריפטוגרפיים](#), ואף משחקים כגון "[מיינקראפט](#)".  
המעבר מהאינטרנט ה"נוכחי" למטאברס מתאפשר בזכות הבשלתן של טכנולוגיות כמו מציאות מורחבת, אינטראקטיביות מלאה אדם-מחשב, [בינה מלאכותית](#), בלוקצ'יין, מיחשוב ענן ואחרות.

כדי לאפשר את קיומה של מטאוורס פעילה, האתגרים העומדים לפתחן של השחקניות העיקריות, ממשלות וענקיות הטכנולוגיה, הם בעיקר קביעת סטנדרטים לממשקים ופרוטוקולי תקשורת שיתמכו ביכולות ההדדיות. לשם כך הוקמו בעשורים הראשונים של [המאה ה-21](#) קבוצות עבודה ושיתוף פעולה בתחום זה, וכן פרויקט [קוד פתוח](#) של מטאברס. קושי נוסף הוא בתחום ה**[חומרה](#)**<sup>[3]</sup>.

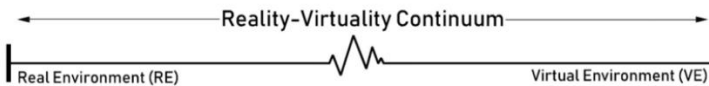
# Metaverse

**Virtual Reality (VR)** is an immersive experience also called a computer-simulated reality. It refers to computer technologies using reality headsets to generate the realistic sounds, images and other sensations that replicate a real environment or create an imaginary world

**Augmented Reality (AR)** is a live, direct or indirect view of a physical, real-world environment whose elements are augmented (or supplemented) by computer-generated sensory input such as sound, video, graphics or GPS data.

**Mixed Reality (MR)**, sometimes referred to as hybrid reality, is the merging of real and virtual worlds to produce new environments and visualizations where physical and digital objects co-exist and interact in real time.

**Extended Reality (XR)** is a newly added term to the dictionary of the technical words. For now, only a few people are aware of XR. Extended Reality refers to all real-and-virtual combined environments and human-machine interactions generated by computer technology and wearables



Digital content from virtual world on top of real environment, providing information.



Virtual and Real Environment mix and interact with each other.



Immersive virtual environments shut out the real world.



# Metaverse



Pandemic and the shift to hybrid work arrangements



Consumerization of AR/VR headsets



High-Speed networks



Advances in AI, IoT, and Cloud Infrastructure



Shift in customer preferences towards digital asset investments and virtual experiences



Evolution of Web 3.0

# Metaverse

## Healthcare

- Medical Training & Surgical Simulations
- Virtual Clinics
- Remote Assistance for Critical Patients



## Education

- Virtual Campus
- Student Communications
- Interactive Classrooms
- Workforce Trainings
- Virtual Field Trips
- Science Lab Simulations



## Hi-Tech

- Virtual Conferences with Real time Presence
- Immersive Onboarding of New Employees
- Virtual Office Spaces



# Metaverse



## Industrial/ Manufacturing

- Meta Factory - Simulation of Factory with Digital Twins
- Product Design
- Virtual Showrooms
- Collaborative Remote Assistance



## Entertainment

- Games
- Brand Positioning - Collaborative Marketing & Brand Presence in Virtual world
- Virtual Live Events (Ex Sports)
- Virtual Malls and Theatres
- Advertising



# Metaverse

## Final Thoughts – Why is Metaverse the Future?

- The IT industry is particular about the metaverse, predicting that it will be worth \$800 billion by 2024 and have a community of one billion by 2030.
- According to Nvidia's CEO, the next step in the company's metaverse development strategy has a market potential of \$10 billion over the next five years.
- CEO Microsoft Bill Gates projected that virtual meetings will migrate to the metaverse within three years and that people would increasingly rely on VR headsets and avatars at work.
- People will build avatars in the metaverse that are likely to be identical to them in real life. They will spend money on unique apparel and accessories to equip and beautify their avatars.

# WEB- 1/2/3

**Web3** הוא רעיון לדור חדש של [האינטרנט](#) המבוססת על [בלוקצ'יין](#) ציבורי.<sup>1</sup> המונח נטבע בשנת 2014 על ידי מייסד ה- [Ethereum](#) [גאווין ווד](#). הרעיון צבר עניין ציבורי ניכר בשנים 2020 ו-2021 בעיקר בקרב העוסקים בתחום ה**מטבעות המבוזרים**, **חוזים חכמים** ו**אסימונים חסרי תחליף** (NFT), המגזין [בלומברג](#) תיאר את **Web3** כרעיון ש"בנה נכסים פיננסיים, בצורה של אסימונים, לתוך הפעילות הפנימית של כמעט כל דבר שנעשה באינטרנט".<sup>[4]</sup>

- [Web 1.0](#) ו- [Web 2.0](#) מתייחסים לעידנים בהיסטוריה של האינטרנט:
- Web 1.0 - מתייחס בערך לתקופה שבין 1991 ל-2004, שבה הרוב המכריע של משתמשי האינטרנט היו אך ורק צרכני תוכן, ורוב האתרים היו דפי אינטרנט סטטיים.<sup>[5]</sup>
- Web 2.0 - (החל ב- 2004 ונמשך עד היום) מבוסס על הרעיון של "הרשת כפלטפורמה",<sup>[7]</sup> והתבסס על תוכן שנוצר על ידי משתמשים אשר מועלה לשירותי רשתות חברתיות, בלוגים, ויקי ושירותים אחרים.<sup>[8]</sup>

- Web 3.0 - סובב סביב רעיון ה**ביזור**, בניגוד ל- Web 2.0 שבו כמויות גדולות של הנתונים והתוכן של האינטרנט מרוכזים בקבוצה קטנה של חברות גדולות המכתיבות את הטון העולמי (מכונים לעיתים קרובות **ביג טק**).<sup>[2]</sup> יסודות ה- Web3 מבוססים בכבדות על [טכנולוגיות בלוקצ'יין](#), כגון מטבעות קריפטוגרפים שונים ו**אסימונים חסרי תחליף NFT**

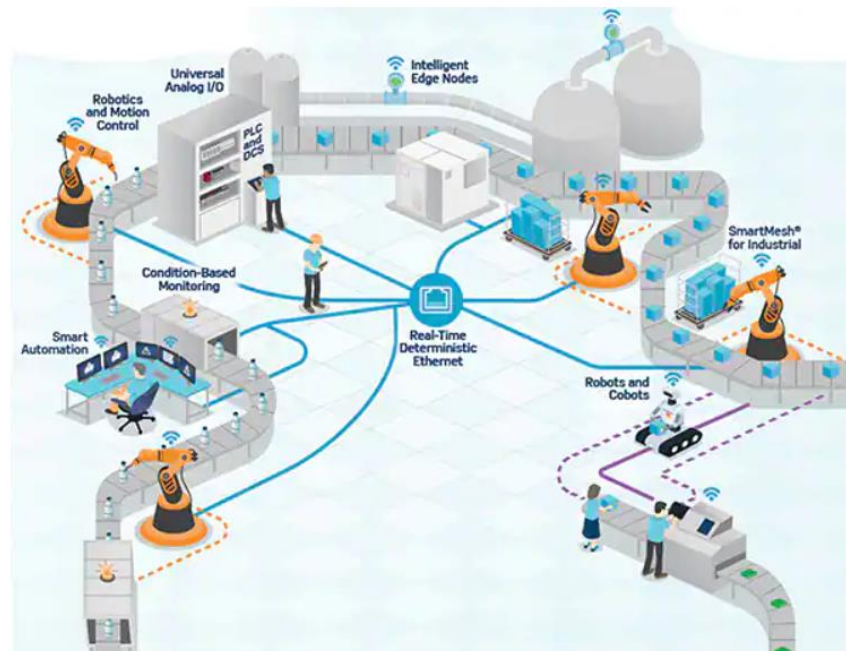
**NFT - אסימון חסר תחליף (באנגלית: Non-fungible token)** הוא סוג מיוחד של [פרוטוקול קריפטוגרפי](#), המייצג נכס ייחודי. בניגוד ל**מטבעות מבוזרים** כגון [ביטקוין](#) ואסימוני רשת או שירותים רבים אחרים, NFT לא ניתן להחלפה באחר דומה לו ולכן מעצם טבעו אינו בר-חליפין.

# Digital Twins

## Digital Twin

עיקרון ה- Digital Twin יוצר מודל וירטואלי מקביל-במדויק מורכב ביותר של פריט פיזיקלי מראשיתו ועד סוף חיי המוצר. ה'פריט' יכול להיות הדור הבא של ייצור או מוצר, עם תכנון התחלתי, תכנון מפורט, בניה, תמיכה וסגירת חיי פריט כחמשת שלבי ההתפתחות העיקריים.

תהליך ה- Digital Twin מחבר את כל האופרציה על ידי לכידת נתונים כדי לחזות מגמות עתידיות עם תוכנת סימולציה.



איור 1: רצפת ייצור יעילה זו משתמשת בטכנולוגיית Digital Twin כדי לחבר את כל הפעולות מההתחלה עד הסוף. (מקור תמונה: [Analog Devices](#))

# Blockchain

## Blockchain

**בלוקצ'יין** ([מאנגלית](#); **Blockchain** [בתרגום חופשי](#): "שרשרת בלוקים") היא תפיסה טכנולוגית במחשוב המאפשרת פעילות עסקית מאובטחת באינטרנט ואימות של [טרנזקציות](#) עסקיות בין צדדים שונים ללא צורך בישות ניהול מרכזית.<sup>[1]</sup> את הגורם המנהל מחליפים "בלוקים" משורשרים של מידע הנוצרים באמצעות שיתוף מבוסס רשת תקשורת מסוג [עמית לעמית](#) P2P

בלוקצ'יין מיועד להגיע להסכמה בין גורמים שונים ובלתי תלויים על בלוקים של מידע שמחוברים בשרשרת. כל בלוק כולל מזהה [וגיבוב](#) של תוכן הבלוק הקודם וכן מתחבר אליו. כך נוצר [מבנה נתונים](#) [מבוזר](#) שעל תוכנו (תוכן השרשרת הראשית) יכולים להסכים כל הגורמים המעורבים. אין אפשרות לשנות את תוכן הבלוקים מרגע שהם נקבעו.

היישום הראשון והמוכר ביותר בבלוקצ'יין הוא [ביטקוין](#), שבו נעשה שימוש לראשונה בינואר 2009. תפיסת הבלוקצ'יין נהגתה ביחד עם המצאת מטבע זה. רוב [המטבעות המבוזרים](#) מבוססים על טכנולוגיה דומה. שרשרת הבלוקים משמשת לרישום כל ההעברות במטבע ובכך מתפקדת כספר [חשבונות](#) כללי. אולם שרשרת הבלוקים יכולה להכיל גם סוגי מידע אחרים. מומחים צופים שימושים משמעותיים נוספים בבלוקצ'יין בשנים הקרובות בתחום הפיננסי ובתחומים אחרים, כגון יצירת [חוזים](#), שמירה על [זכויות יוצרים](#), העברת [רשומות רפואיות](#) ועוד.<sup>[2]</sup>

