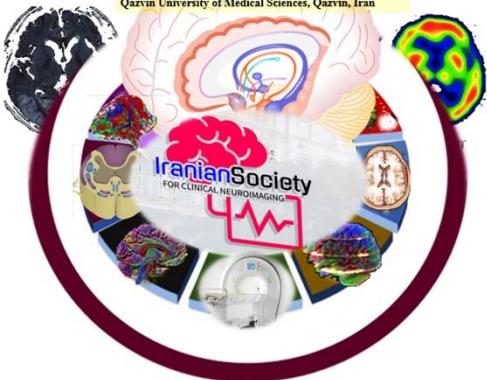


Dr. Auob Rustamzadeh (M.Sc., Ph.D., FASN)  
Assistant Professor of Neuroanatomy  
Neuroimaging and Clinical Biomarkers Research Group;  
Department of Anatomy, Faculty of Medicine,  
Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran



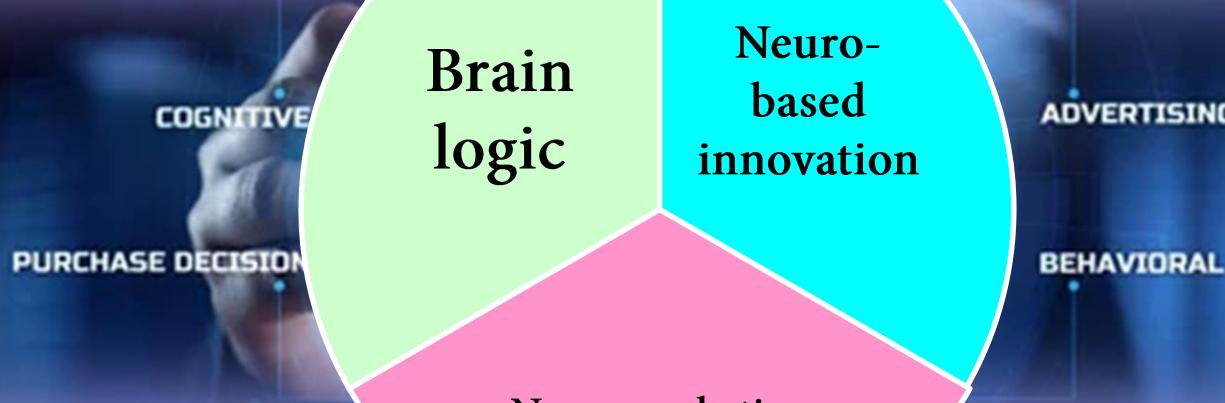
دانشکده علوم پرورشی  
و خدمات بهداشتی درمانی فرودین

Mind Beyond Brain

Brain logic

Neuro-based innovation

Neuromarketing



**Dr. Auob Rustamzadeh**

Assistant Professor of Anatomical Sciences

School of Medicine, Qazvin University of Medical Sciences

# مفاهیم نظری تجارتی سازی

## مفهوم و اهداف تجارتی سازی

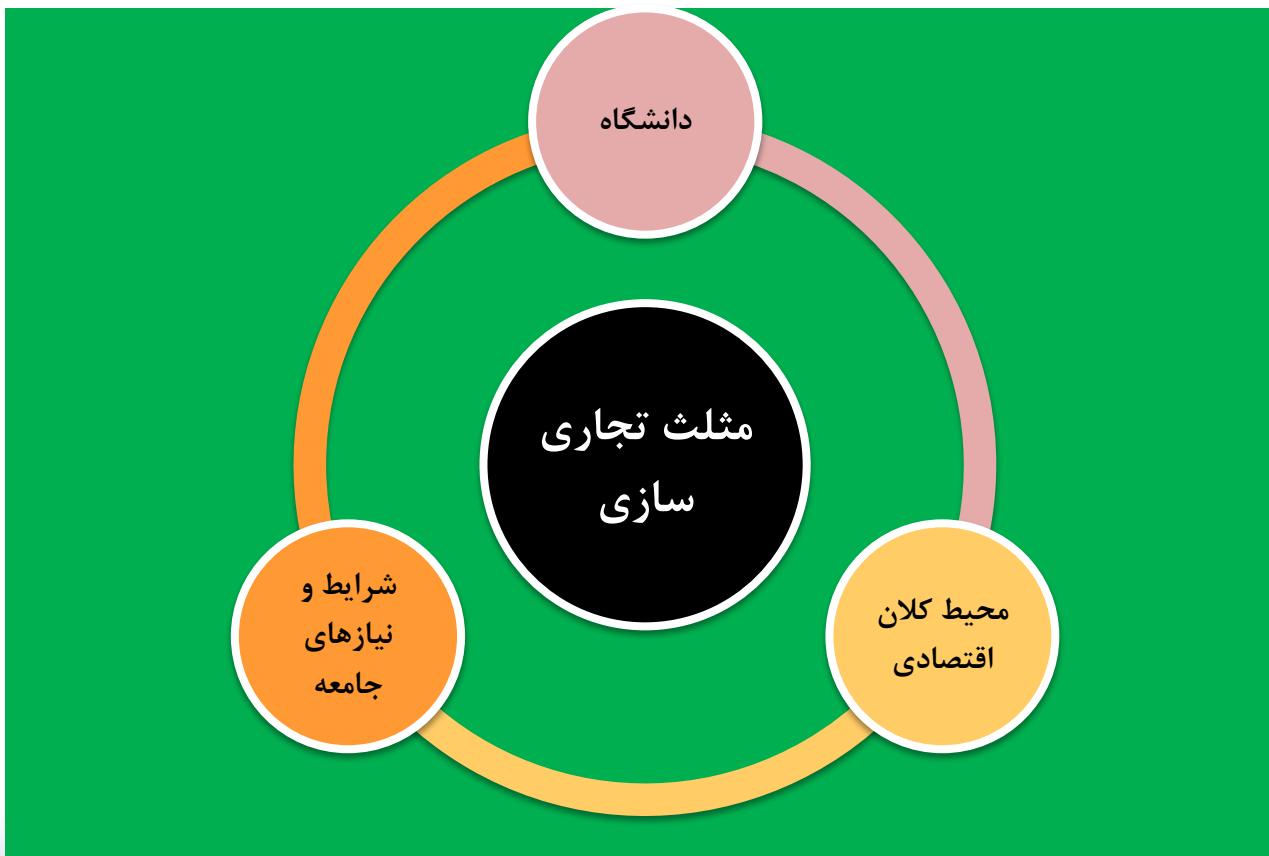
فرآیندی است که طی آن نتیجه و تولیدات حاصل از بخش های تحقیقاتی در دانشگاه ها، مراکز تحقیقاتی و بخش های صنعتی به:

- (1) محصولات قابل عرضه در بازار تبدیل می شود.
- (2) بتواند به فناوری قابل فروش در بازار تبدیل شود.
- (3) قابلیت استفاده برای عموم جامعه را داشته باشد.

## رسالت دانشگاه های نسل چهارم؟

# مفاهیم نظری تجارتی سازی

## مفهوم و اهداف تجارتی سازی





## فناوری

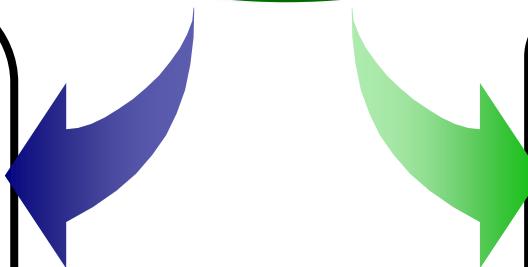
فناوری از جنس توانایی

شاخص: شرکت دانش  
بنیان و تولید محصول  
و ...

## علم

علم از جنس دانایی

شاخص: طرح  
تحقیقاتی و پتنت و ...



# مراحل تدریجی رسیدن به کارآفرینی در بستر دانشگاه...

آموزش  
Education

نهاد علمی فرهنگی

دانشگاه ها  
دانشکده ها

پژوهش  
Research

پژوهشگاه ها  
پژوهشکده ها

فناوری  
Technology

نهاد علمی اقتصادی

پارک های علم و فناوری  
مراکز رشد فناوری

دانش و دانش آموخته

دانش فنی

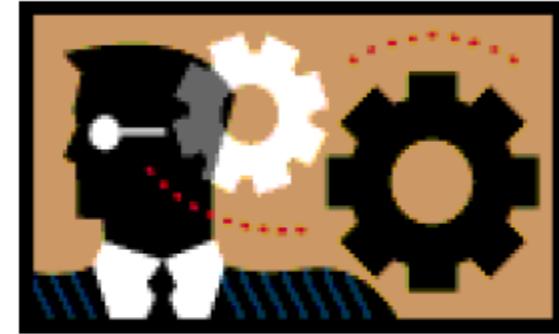
محصولات و شرکت های دانش بنیان

سرمایه های انسانی  
Human Capital

تواناییهای سازمانی  
Organizational Capabilities

داراییهای فکری  
Intellectual Properties

سرمایه های فکری  
Intellectual Assets



اقتصاد دانش بنیان  
Knowledge-Based Economy

رشد اقتصادی  
Economic Growth

کارایی تجاری  
Business Performance

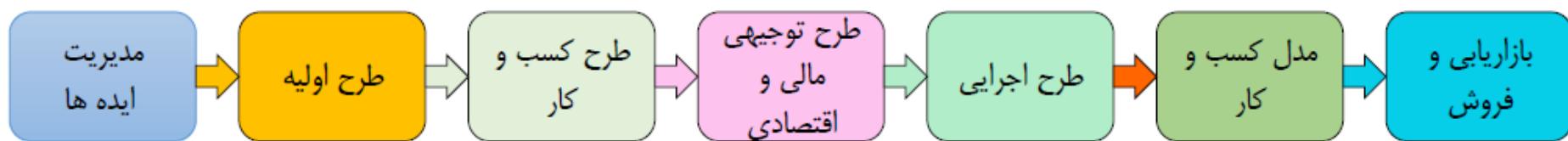
# فناوری چیست؟

برخی از دیدگاهها در مورد ماهیت فناوری:

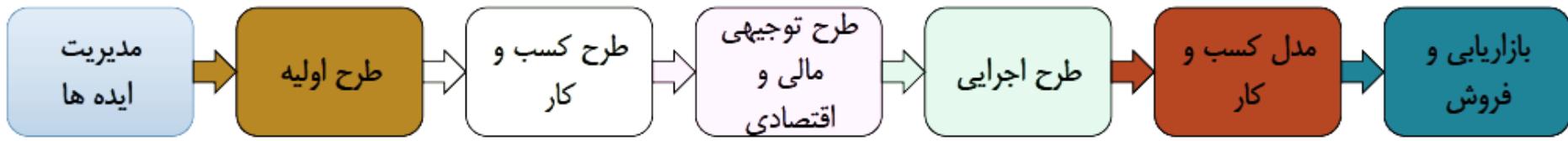
1. فناوری از جنس علم و نوشتگی است. (دانش فنی)
2. فناوری از جنس ابزار است. (تجهیزات و ماشین آلات)
3. فناوری از جنس محصول است.

کشورهایی که اقتصاد پویایی دارند، دانشگاه‌های قوی دارند که با صنعت و تجارت ارتباط و همکاری همه جانبه دارند.

# فرآیند خدمات جامع تجاری سازی



- خدمات کلی:
  - ارزیابی و تشخیص ایده (های) قابل تجاری سازی
  - کسب دانش و مهارت تجاری سازی خدمت یا محصول
  - تحلیل ابعاد فنی، حقوقی و مالی
  - برقراری ارتباط کارکردی با صنعت و محیط توسعه نیمه صنعتی دانشگاهی
  - تهییه طرح کسب و کار و توجیهی مالی و اقتصادی
  - تامین مالی (تسهیلات، حق امتیاز، سرمایه گذاری پر مخاطره)
  - نظارت (فنی و اجرایی) بر واحدهای اجرایی پروژه



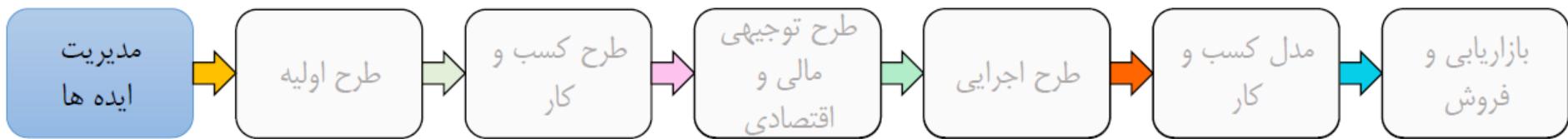
فاز آزمایشگاهی طرح‌های تجاری سازی

فاز تولید نیمه صنعتی طرح‌های تجاری سازی

فاز تولید صنعتی طرح‌های تجاری سازی

سرمایه گذاری دولتی دانشگاهی

سرمایه گذاری بخش خصوصی

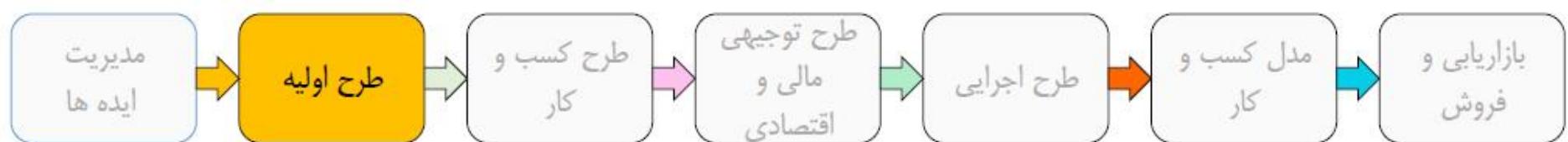


✓ ایده ها عبارتند از نیازها و تقاضاهای پاسخ داده نشده پژوهشگران و فناوران، نیازهای صنعت و اعلام آن بصورت تقاضا، مطالعات بازار و احصای نیازهای حال و آتی و مطالعات پایپ لاین، محصولات تحت پتنت و پروتکولیوی شرکتهای معتبر دارویی و شرکتهای Spin-off

✓ اقدامات اساسی:

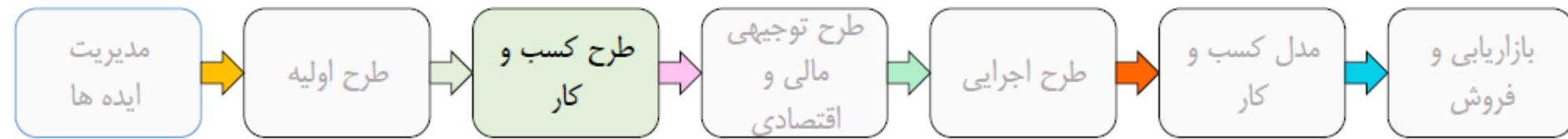
- ارزیابی ایده
- ارزیابی بازار ایده
- ارزیابی میزان ارزش آفرینی
- آینده نگاری اجمالی آینده





- ارزیابی میزان جذابیت و مزیت های رقابتی
- ارزیابی میزان تناسب و مطلوبیت طرح
- ارزیابی میزان فناورانه بودن طرح
- تهییه طرح اولیه برای معرفی کسب و کار
- جمع آوری اطلاعات کلی بازار





### ✓ طرح کسب و کار\* چیست:

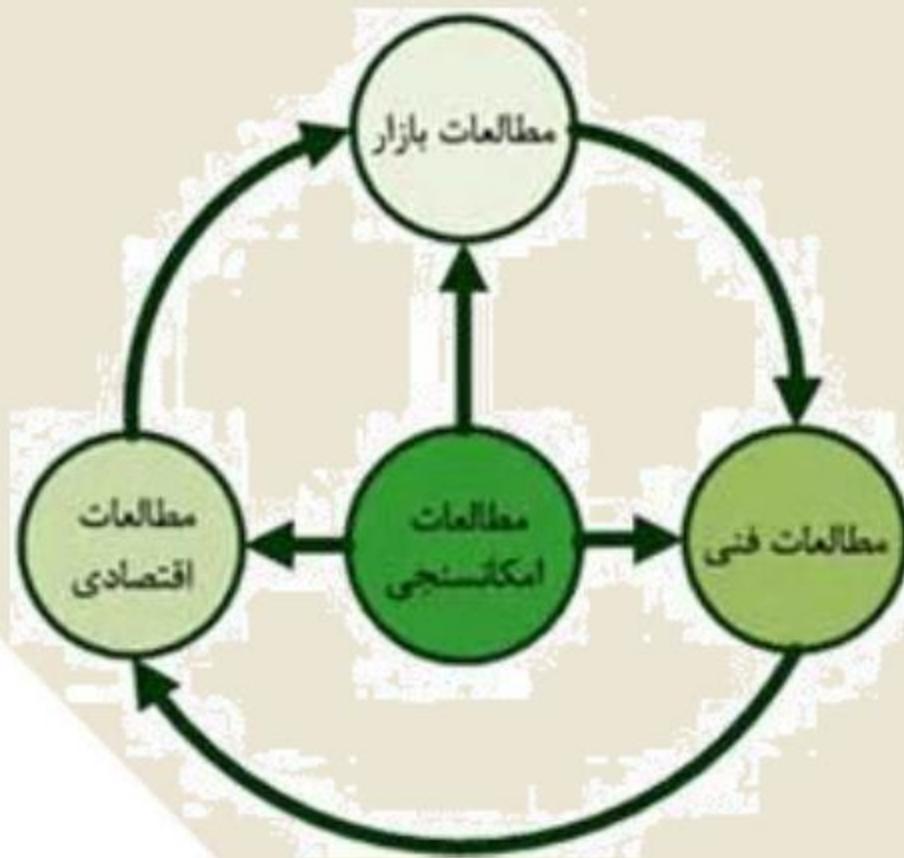
- طرح کسب و کار عبارت است از یک برنامه کاری از نوع فعالیتی که تشریح می‌شود، محیطی که در آن فعالیت صورت می‌گیرد، این برنامه شامل موارد زیر می‌باشد:
- ارزیابی و تعیین بازارهای هدف، تعیین وضعیت رقبا و بازیگران اصلی اعم از تامین کنندگان، خریداران و رقبا، تعیین روند و میزان رشد بازار محصول یا محصولات و خدمات، میزان نفوذ پذیری بازار و سهم گیری از بازارهای هدف و جمع بندی آن در قالب تبیین اهداف، استراتژیها، زمان بندی کلی و میزان سهم گیری از بازار در طی بازه زمانی.

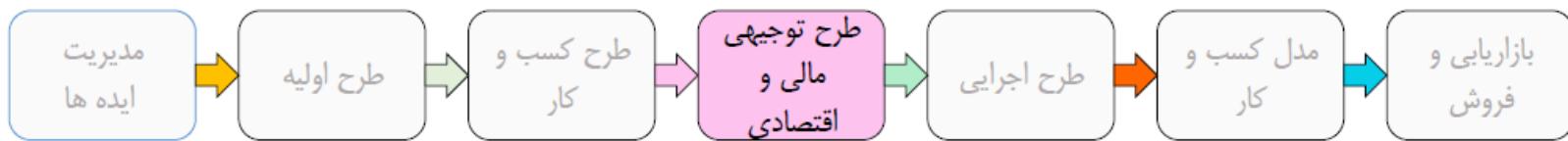
### \* Business Plan



# طرح توجیهی مالی و اقتصادی

## (امکانسنجی)





## ✓ طرح توجیهی مالی و اقتصادی\* چیست؟

○ طرح توجیهی مالی و اقتصادی عبارت است از طرحی که مشخص میکند با چه میزان منابع و با چه ترکیبی از تامین آن، چه پروژه ای را می توان در چه بازه زمانی اجرا کرد و میزان بازگشت سرمایه و سودآوری هر کدام از سرمایه گذاران یا تامین کنندگان سرمایه چقدر خواهد بود؟

\* Feasibility study



فری مال

## اهداف امکانسنجی

- امکانسنجی بازار
- امکانسنجی فنی
- امکانسنجی مالی
- تحلیل اقتصادی
- تحلیل ریسک

- امکانسنجی بازار:
- مطالعه سبد محصولات یا خدمات
- تحلیل سبد محصولات
- مطالعه همگنی و همسانی سبد محصولات
- همسان سازی فنی سبد
- هدف گذاری کمی
- زمان بندی تحقق اهداف بازار

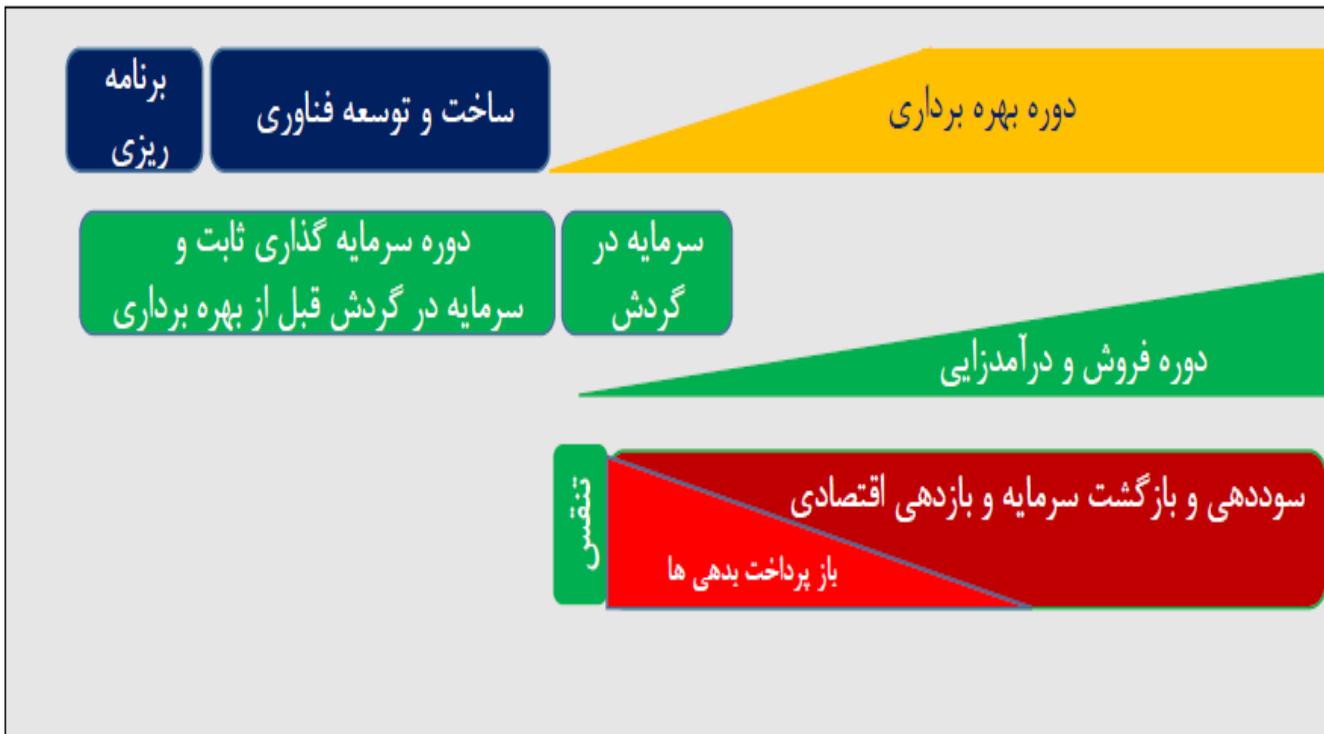
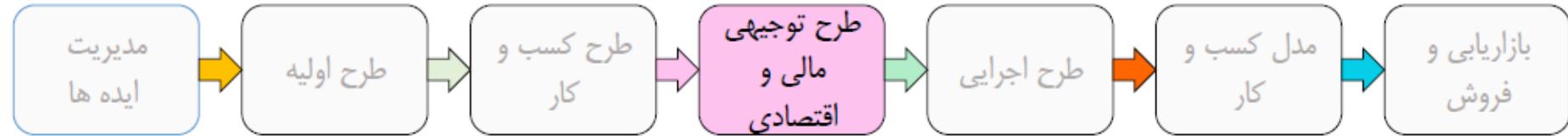
## • امکانسنجی فنی:

- مطالعه مربوط به خرید دانش فنی و فناوری تولید یا مستندات فنی
- مطالعه تجهیزات، ماشین آلات و همه مصالح سرمایه ای
- مطالعه مواد مصرفی و ملزمومات مورد نیاز در دوره ساخت و دوره بهره برداری
- برآورد هزینه نیروی انسانی در دوره ساخت و دوره بهره برداری
- بررسی زیرساختهای مورد نیاز و قابلیت تامین آنها در دوره ساخت، بعد از بهره برداری شامل زمین، اقدامات بر روی زمین، ساخت ساختمان، تسهیلات آب، برق، گاز، تلفن و سایر الزامات زیر ساختی
- هزینه های مربوط به اخذ مجوزها و گواهینامه های مورد نیاز بر اساس نوع فناوری
- هزینه ثبت اختراع یا پتنت

## • امکانسنجی مالی:

- مطالعه منابع مالی مورد نیاز،
- زمان مناسب برای تامین مالی
- ترکیب منابع مالی از دید تامین سهامدار، اخذ تسهیلات
- تهییه صورتهای مالی شامل نقدینگی (منابع و مصارف)، سود و زیان و ترازانمہ پروژه
- محاسبه دقیق سرمایه مورد نیاز ثابت، سرمایه در گردش و هزینه های اجرایی قبل از بهره برداری
- محاسبه دقیق نقدینگی و سرمایه مورد نیاز در گردش و زمان و میزان آن در دوره بهره برداری

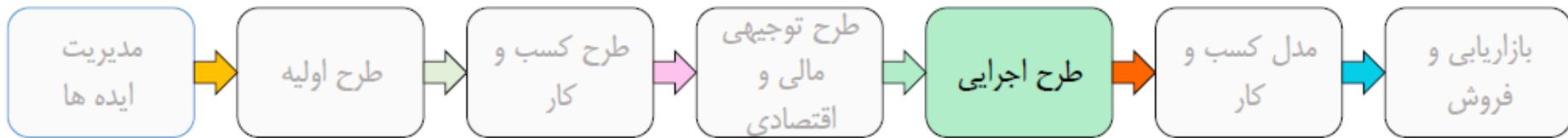
- تحلیل اقتصادی:
  - بازگشت سرمایه، نرخ بازگشت سرمایه در دیدگاه سهامدار، شاخصهای مطلوب بازگشت سرمایه، نرخ بازگشت در سناریوهای مختلف اقتصادی
  - سودآوری سرمایه، و محاسبه سود و زیان پروژه
  - تحلیل حساسیت، و تعیین حدود تحمل پذیری پروژه از دیدگاه سرمایه گذاری ثابت، فروش محصول و هزینه های اداری و تشکیلاتی
  - تحلیل نرخ بازگشت و ارزش فعلی و آتی سرمایه گذاری مبتنی بر سناریوهای ریسک



IRR	نرخ بازگشت سرمایه
IRRe	نرخ بازگشت سهامداران
NPV	ارزش خالص روز
NPVe	ارزش خالص روز سهامدار
WACC	نرخ بازگشت سرمایه با محاسبه ریسک پروژه

مجموعه اقدامات سازمان برای جلوگیری از وقوع رویدادهای ناخواسته یا کاهش آسیب آن رویدادها در صورت انجام پروژه است.

- ریسک های **فنی** ریسک های مشتمل بر توسعه یا دست یابی دانش فنی، تولید نیمه صنعتی و صنعتی
- ریسک های **مالی** مشتمل بر تامین پذیری منابع مالی، ریسک های ناشی از نوسانات تورمی و تغییرات نرخ ارز
- ریسک های **قانونی** مشتمل بر تغییر در قوانین و مقررات، وضعیت قوانین حمایتی یا محدود کننده، سیاستهای حمایتی یا تنظیمی، مقررات حاکم بر کسب و کار و مخاطرات آن



### ✓ نقشه مفهومی

- نقشه مفهومی عبارت است از ترسیم فرآیند تولید محصول و تصویر سازی خط تولید

### ✓ نقشه پایه

- نقشه پایه عبارت است از ترسیم نقشه های دقیق تولید شامل جریان مواد از ورود مواد اولیه مورد نیاز تا جریان یافتن آن، جریان حرکتی نیروی انسانی از ورود به خط تولید تا خروج آن، تعیین احجام کامل، چیدمان تجهیزات و ماشین آلات و برقراری ارتباط منطقی بین آنها

### ✓ نقشه اجرایی

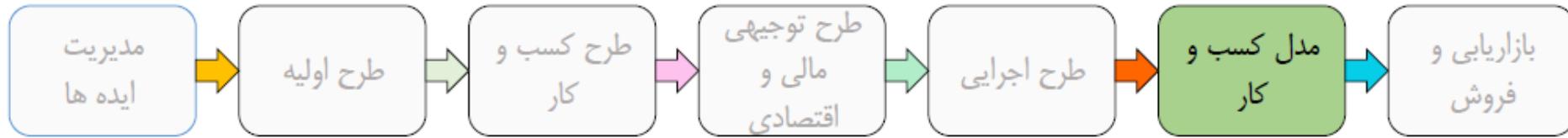
- نقشه اجرایی عبارت است از مهندسی اجرایی پروژه و تعیین زمان بندی مشخص اجرایی سازی همه در قالب مدیریت پروژه



Conceptual design تهیه نقشه های مفهومی

Basic design تهیه نقشه های پایه

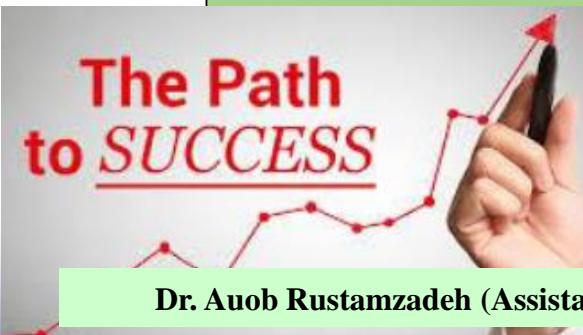
Detail design تهیه نقشه های اجرایی



## ✓ مدل کسب و کار\* چیست؟

- شیوه‌ای که شرکت، بنگاه یا سازمان برای تولید سود و سرپا نگه داشتن خود انتخاب می‌کند. مدل کسب و کار بیان می‌کند که چگونه سازمان برای تولید محصول یا ارائه خدمت ایجاد ارزش افزوده می‌کند. (value chain).
- مدل کسب و کار (Shogian, 2008) به بیان ساده عبارت از متدی است که شرکت در فعالیتهای تجاری در پیش گرفته و با کسب درآمد ثبات خود را حفظ می‌نماید. در این مدل با توجه به منابع در دسترس و نیاز مشتری، پیشنهادی برای عرضه ارزش مورد نظر مشتری ارائه شده و منافع و درآمد نصیب شرکت می‌سازد. به تعبیری دیگر \ مدل کسب و کار چگونگی کسب درآمد توسط بنگاه را با مشخص کردن جایگاه آن در زنجیره ارزش مشتری تشریح می‌کند

\* Business Model



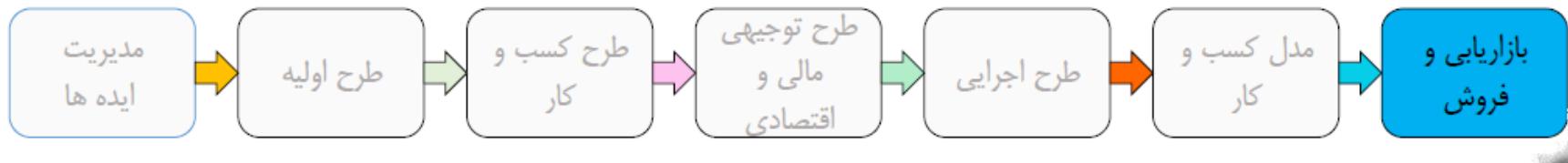
مدل  
کسب و کار

سازمان های  
خصوصی

سازمان های  
انتفاعی

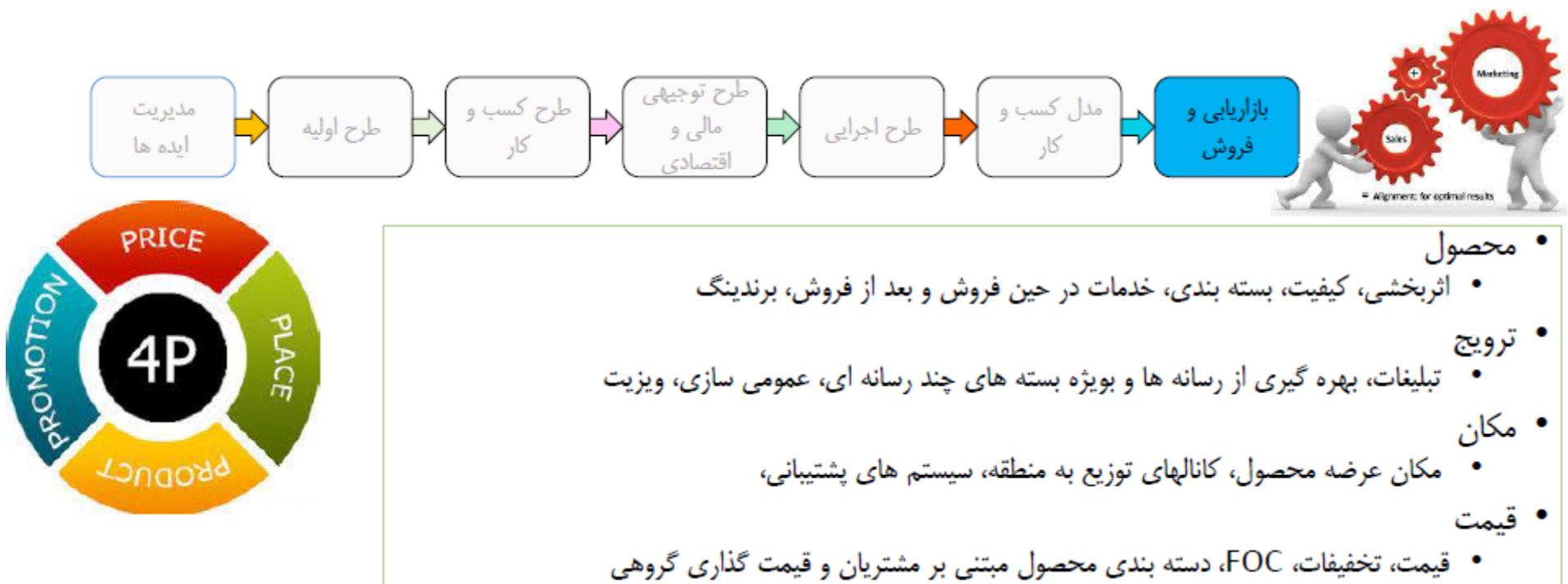
کسب و کار های  
کوچک

کسب و کار های  
آنلاین



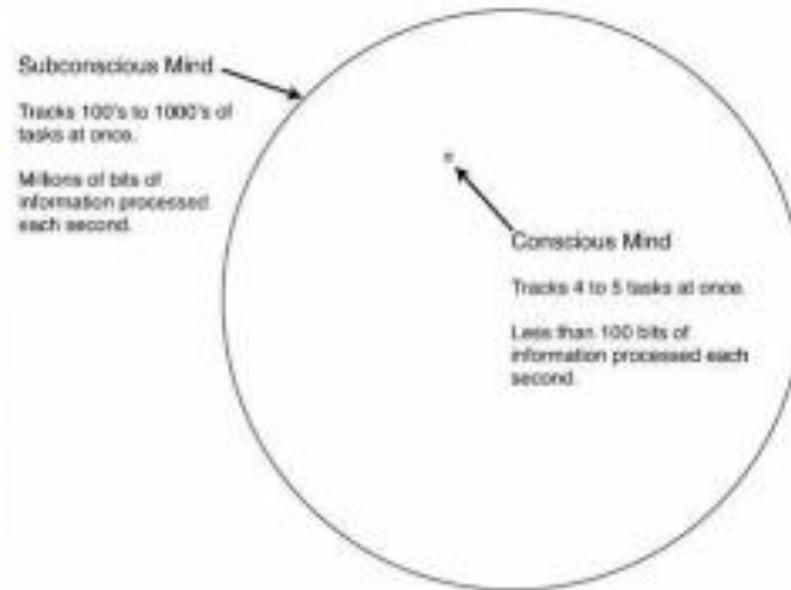
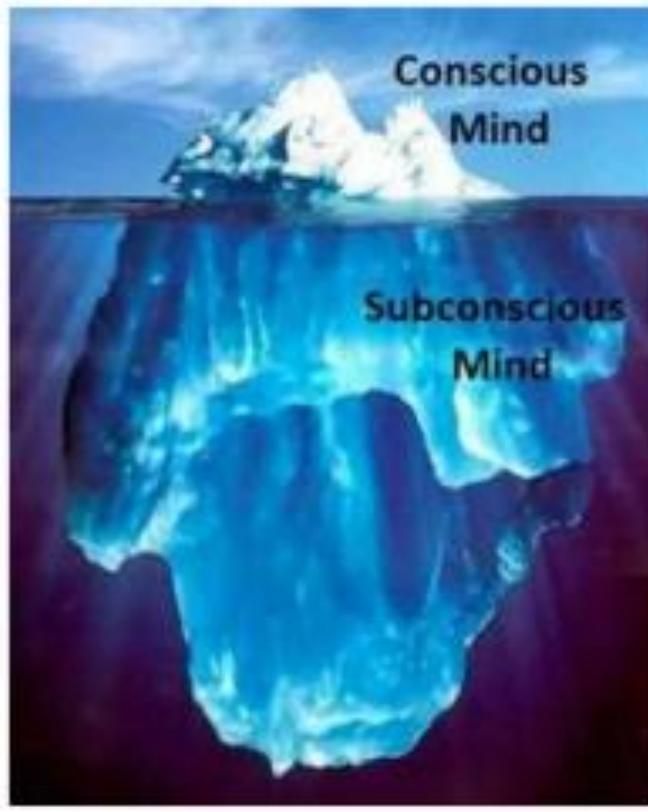
## ✓ Marketing mix :

- ✓ Classic : 4P's (Price / Product / Placement / Promotion)
- ✓ Service Marketing : 7p's (Extended Marketing Mix)
  - ✓ People: For most services, people are a vital element of the marketing mix.
  - ✓ Process: A service firm of processes for marketing and operations
  - ✓ Physical Environment: Because of the intangible nature of a service



# Neuromarketing in economic and business

## Conscious vs Subconscious





ذهن و جایگاه آن در دنیای کسب و کار

► همانطور که Cultural heritage پلی برای درک روابط انسانها با یکدیگر در گذشته است.

► Brain نیز میراث مشترک ارتباطات ما در جهان کنونی است.

# NOW

In the business environment, vast changes have occurred via the Internet and Internet of Things (IoT) development.

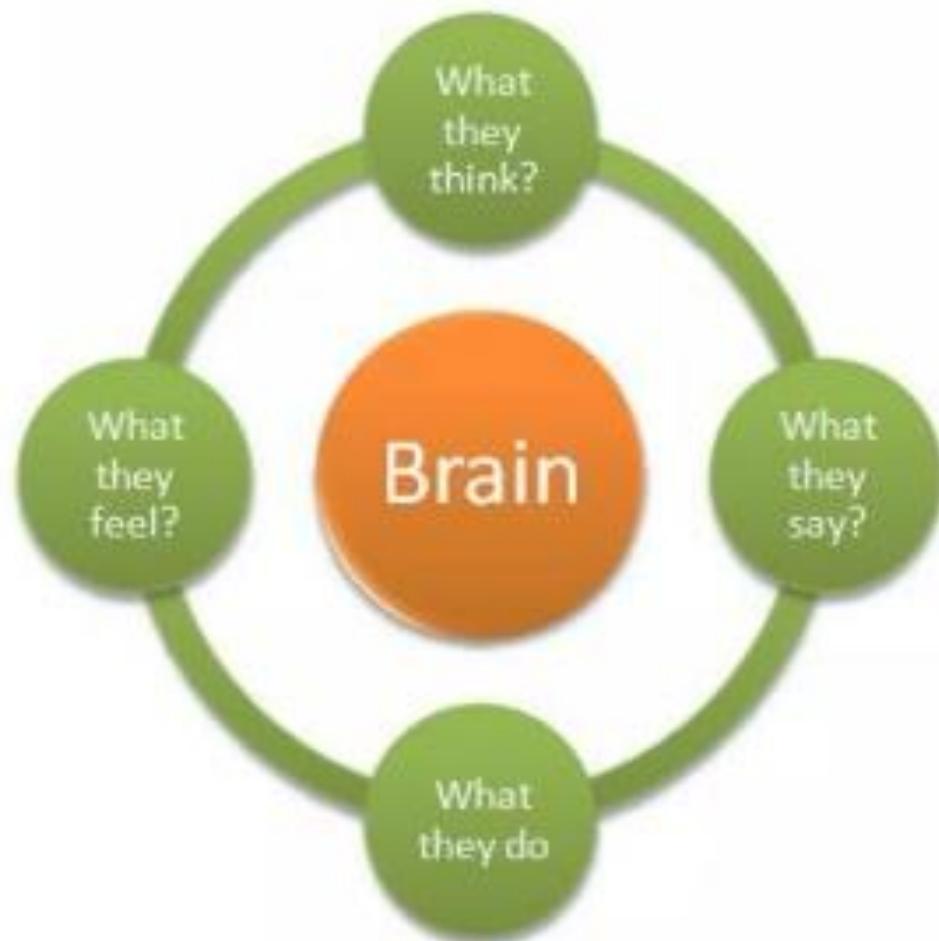
# Future

## Creative Commons

A new approach to production has emerged in a frame called Creative Commons; producer and consumer may be gradually identified in the context of the same process.

رویکرد جدیدی برای تولید در چارچوبی به نام Creative Commons پدیدار شده است. تولید کننده و مصرف کننده ممکن است به تدریج در چارچوب یک فرآیند شناسایی شوند.

# Consumers Activity

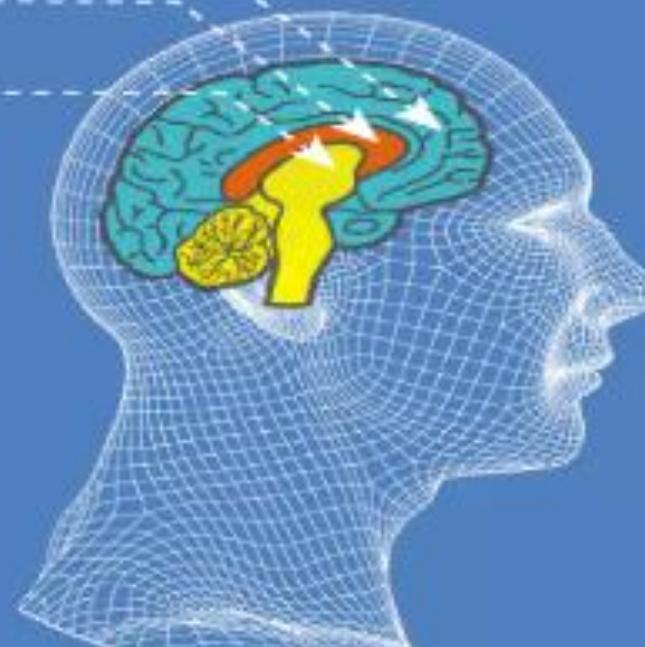


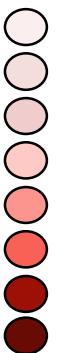
# YOUR BRAIN

● THE NEW BRAIN  
RATIONAL

● THE MIDDLE BRAIN  
EMOTIONAL

● THE REPTILIAN BRAIN  
INSTINCTUAL

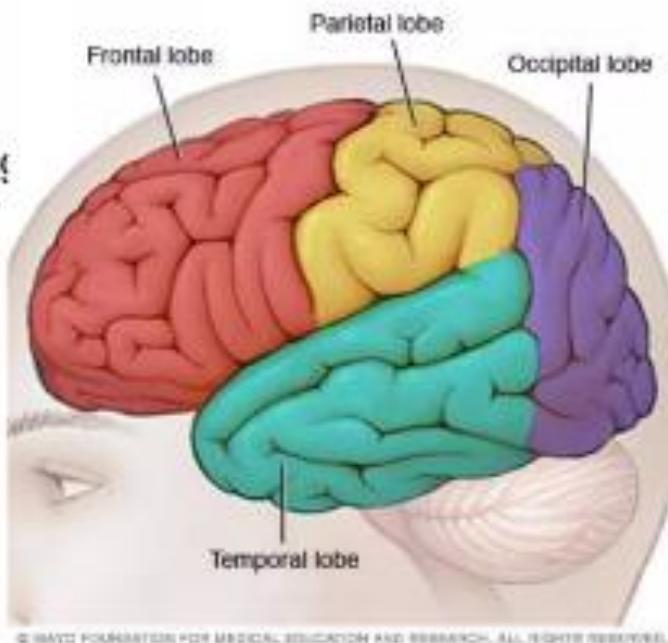




## Frontal Lobe

- Personality
- Emotions
- Judgment
- Planning
- Problem solving
- Reward center

Traditional: "Which color do you like best?"



## Temporal Lobe

- Memory
- Hearing
- Sequencing
- organization

## Parietal Lobe

- Interprets signals from vision, hearing, motor, sensory and memory
- spatial and visual perception

## Occipital Lobe

- Interprets vision, color, light and movement



3Glasses



iQIYI



Nreal



Pico



Panasonic



Shadow Creator



VLA VR



Oppo

## چند حس داریم؟

سوماتیک و ویژه سوماتوسنسوری: بینایی، شنوایی، چشایی، بویایی، لامسه (????)

احشایی: گرسنگی، تشنگی، خشم، سیری، غم، سرما، گرما، مادرانگی (???)

حس موج (انرژی): الکترومگنتیک، صوتی، حرارتی، چه گیرنده‌ای دارد؟

برای صوت گیرنده شنوایی و برای نور گیرنده نوری داریم بای بقیه چی؟؟؟

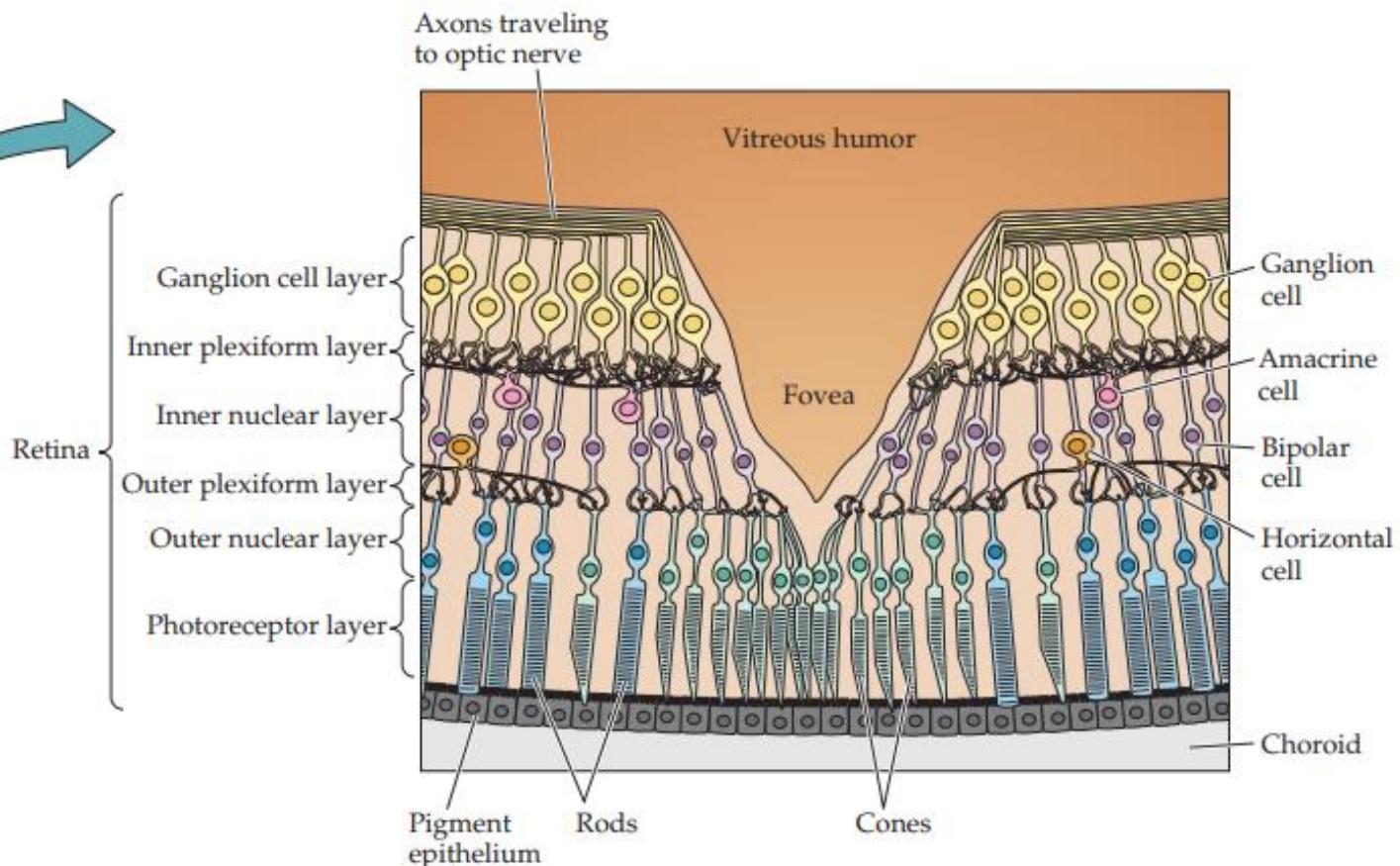
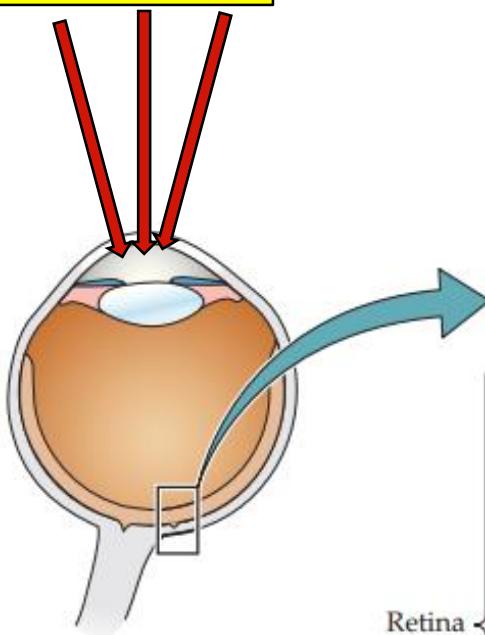
دیوید ایگلمن

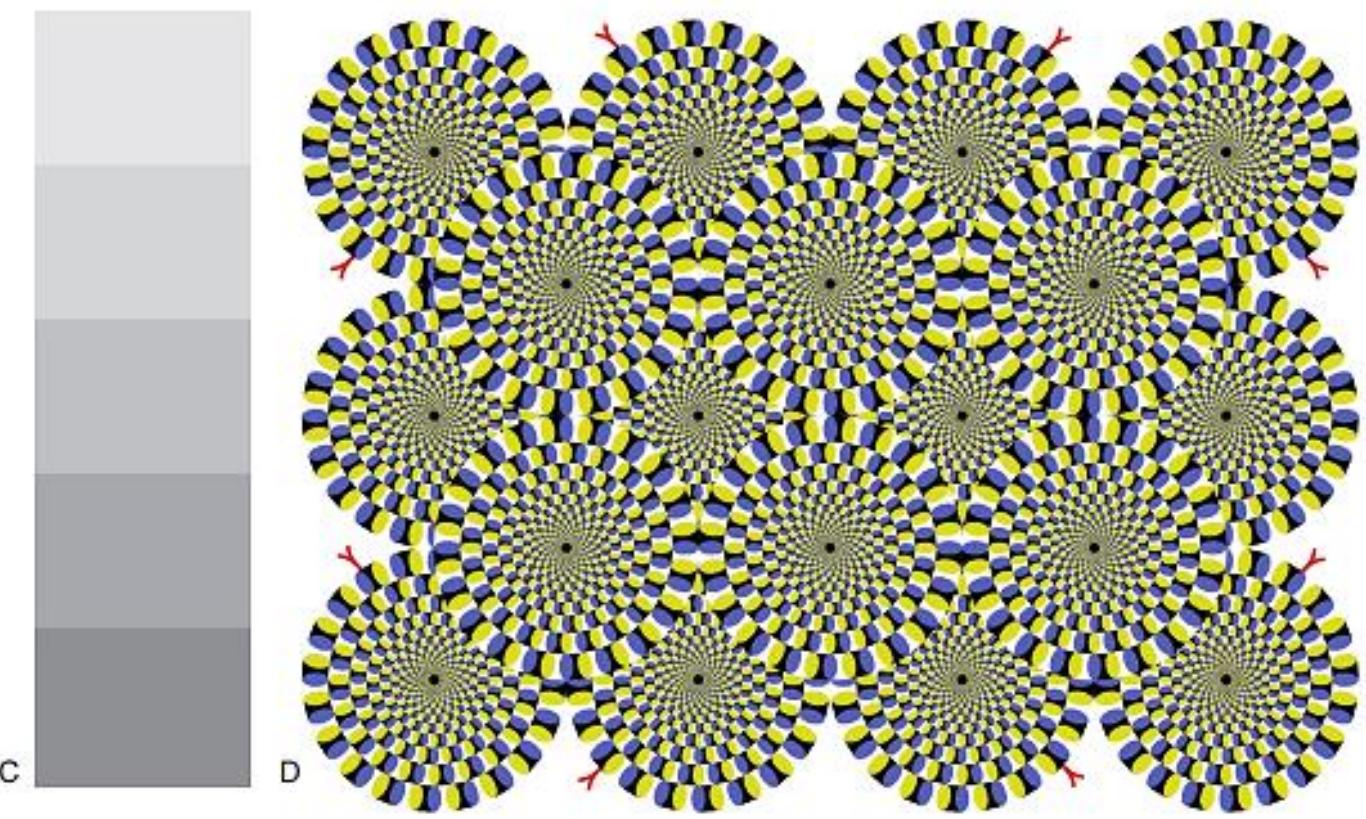
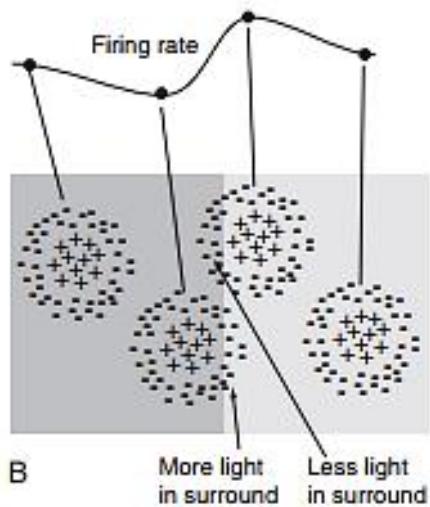
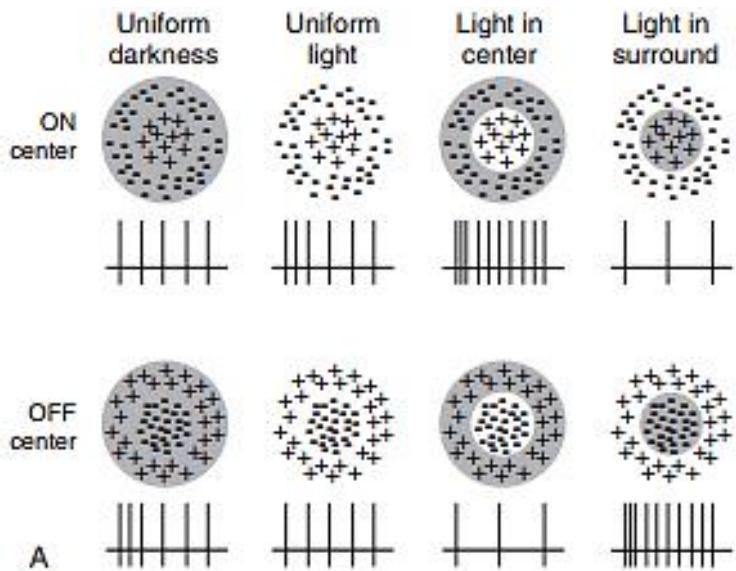
Real or Virtual **intelligence**

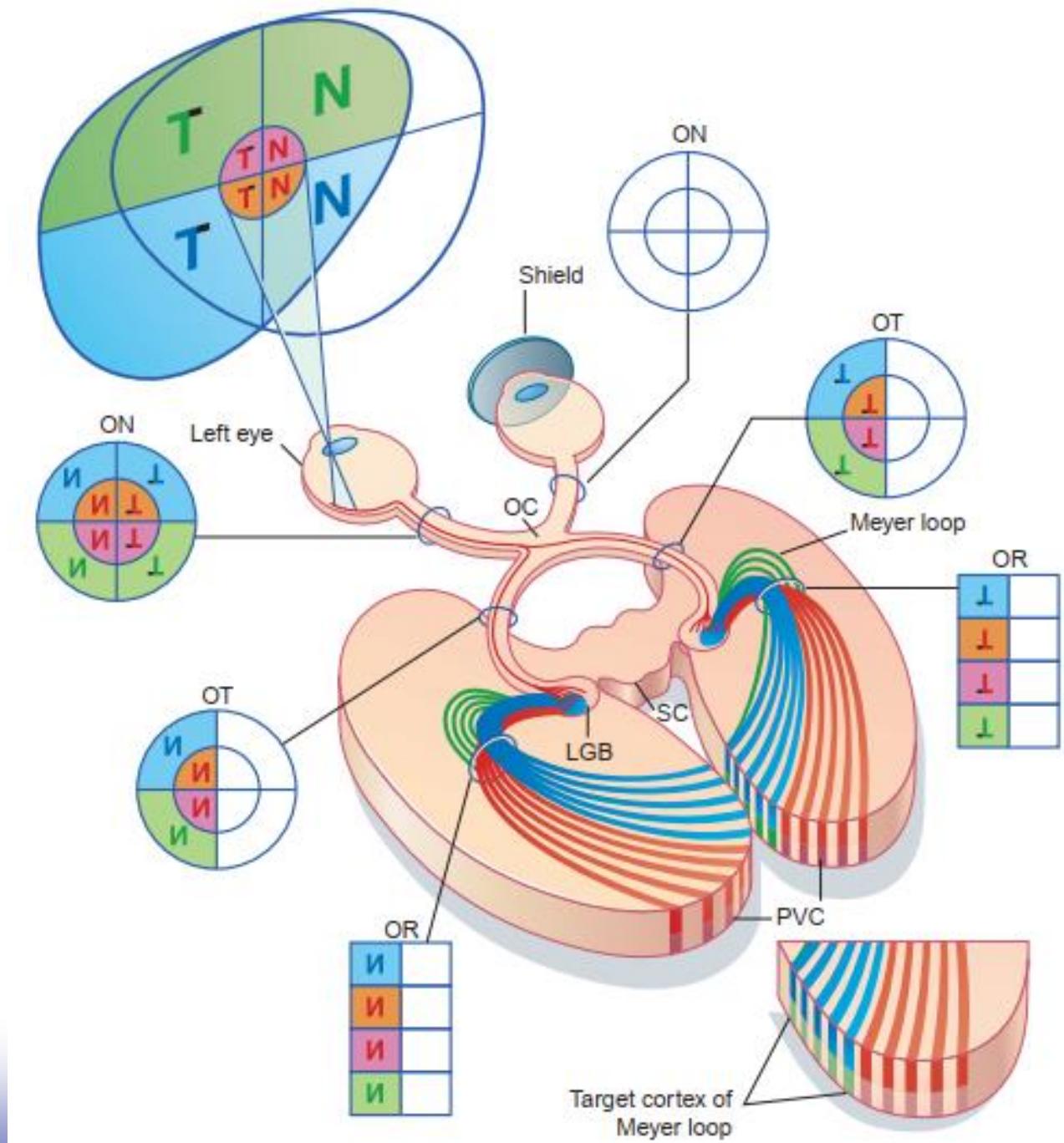
Natural or Artificial **intelligence**

Biological or Digital **intelligence**

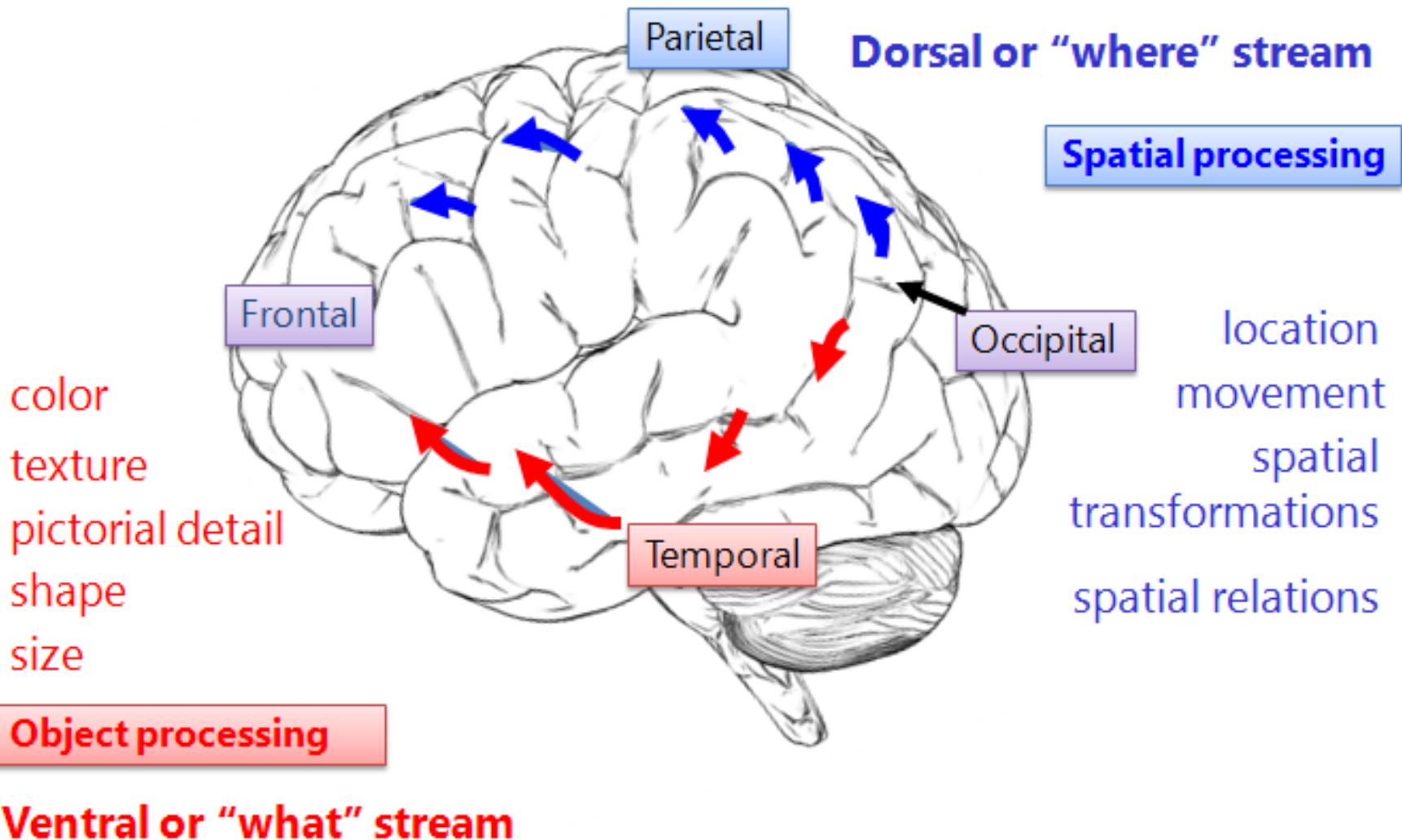
## Light photon





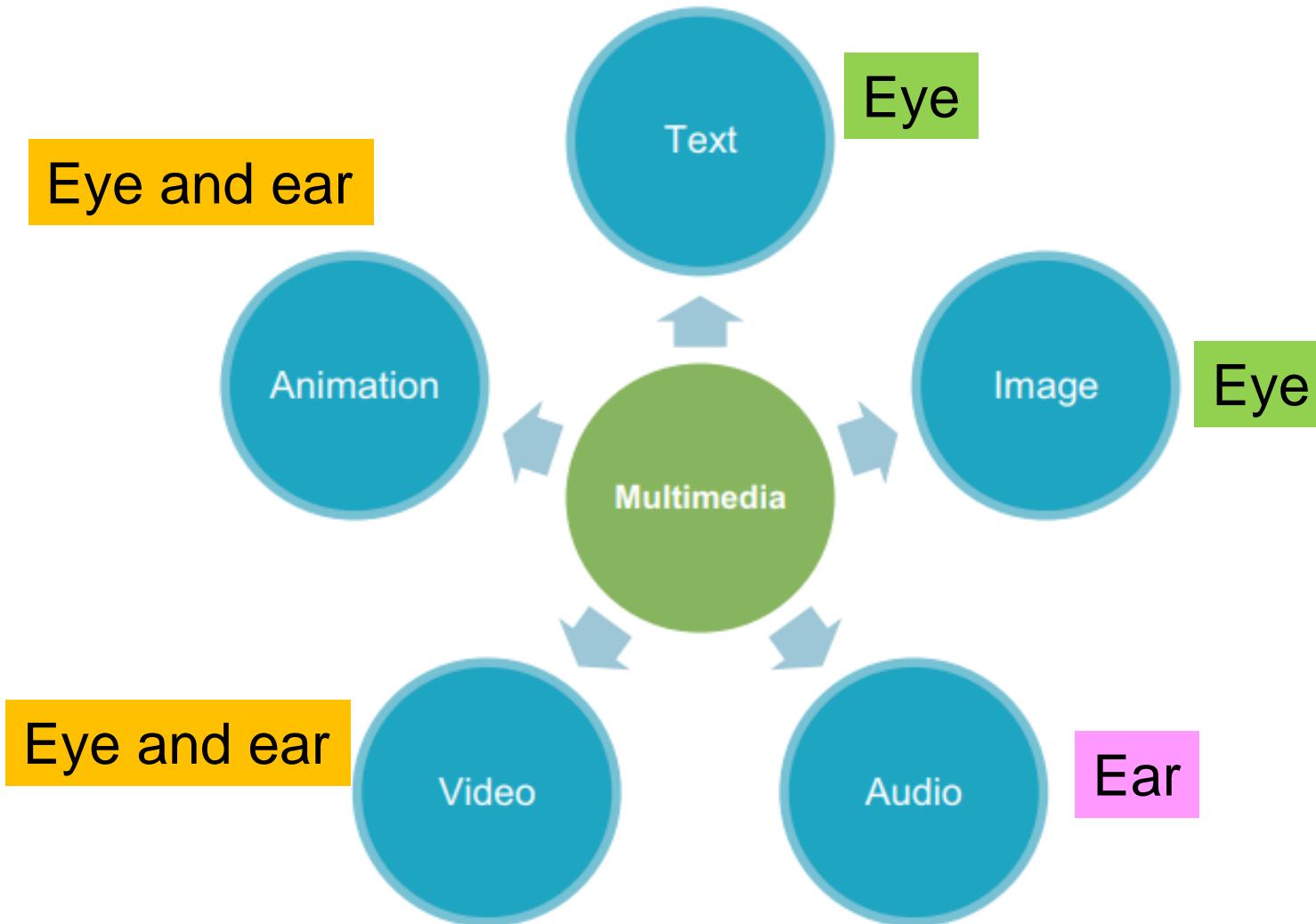


# where and what streams in visual memory

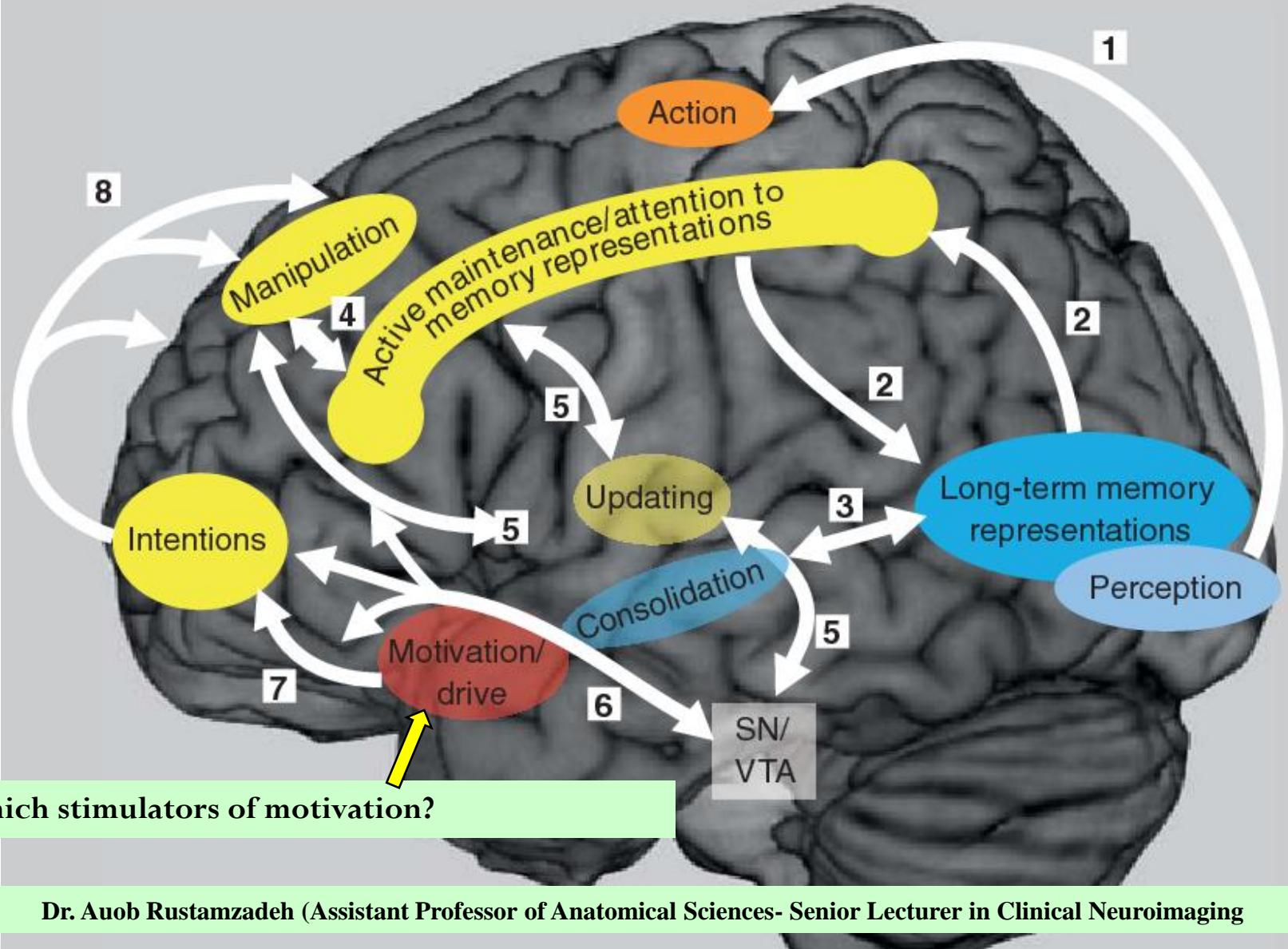


Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

# Basic elements of digital sale



# Motivation and memory consolidation



Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

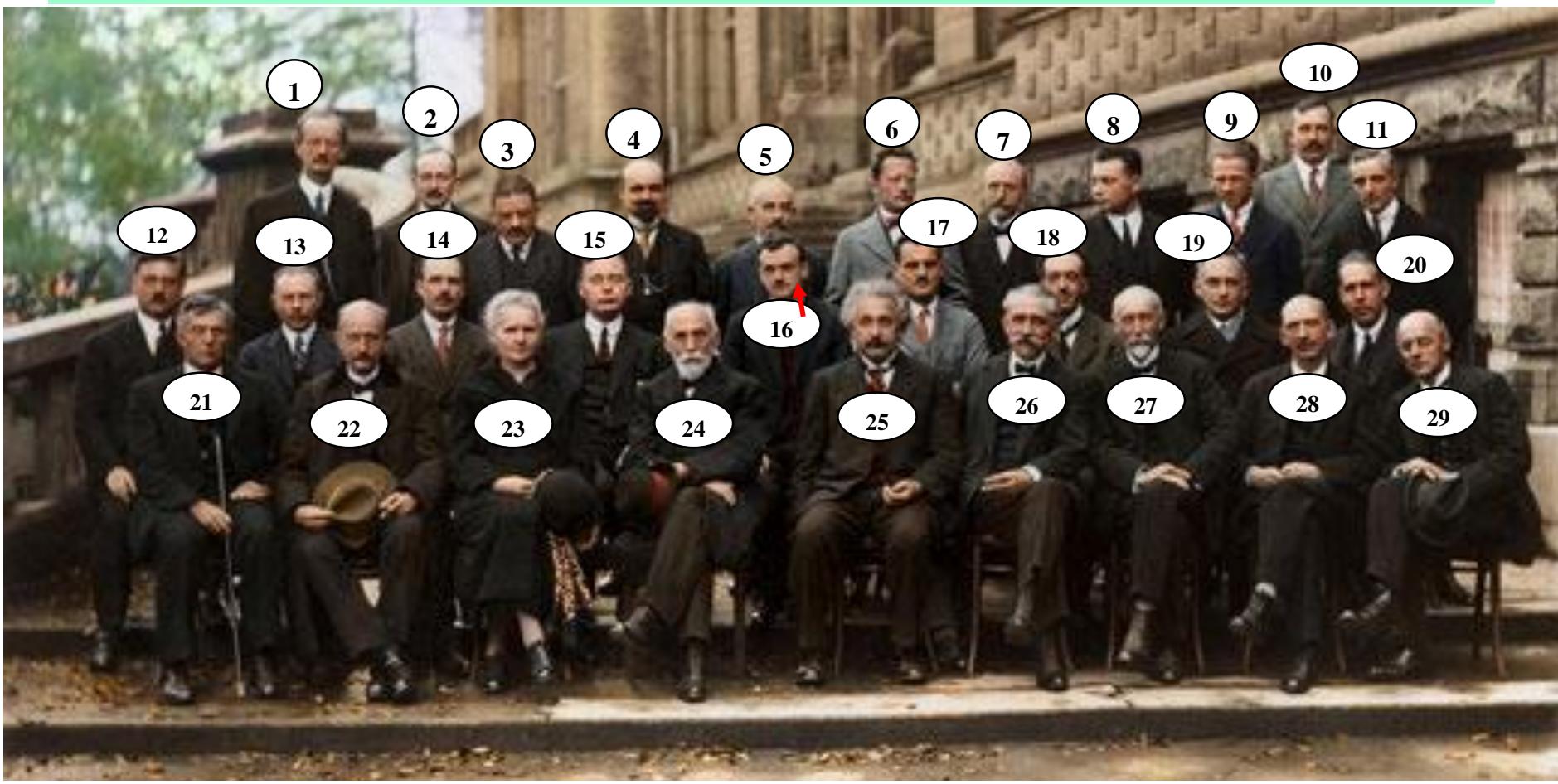
# COLOR EMOTION GUIDE



# What will be the biggest innovation of the future?

- Neuroscience, physics, and intelligence algorithms!
- Cosmology, astrophysics, and satellites!
- Chemistry, nano..., and gene-related technologies!

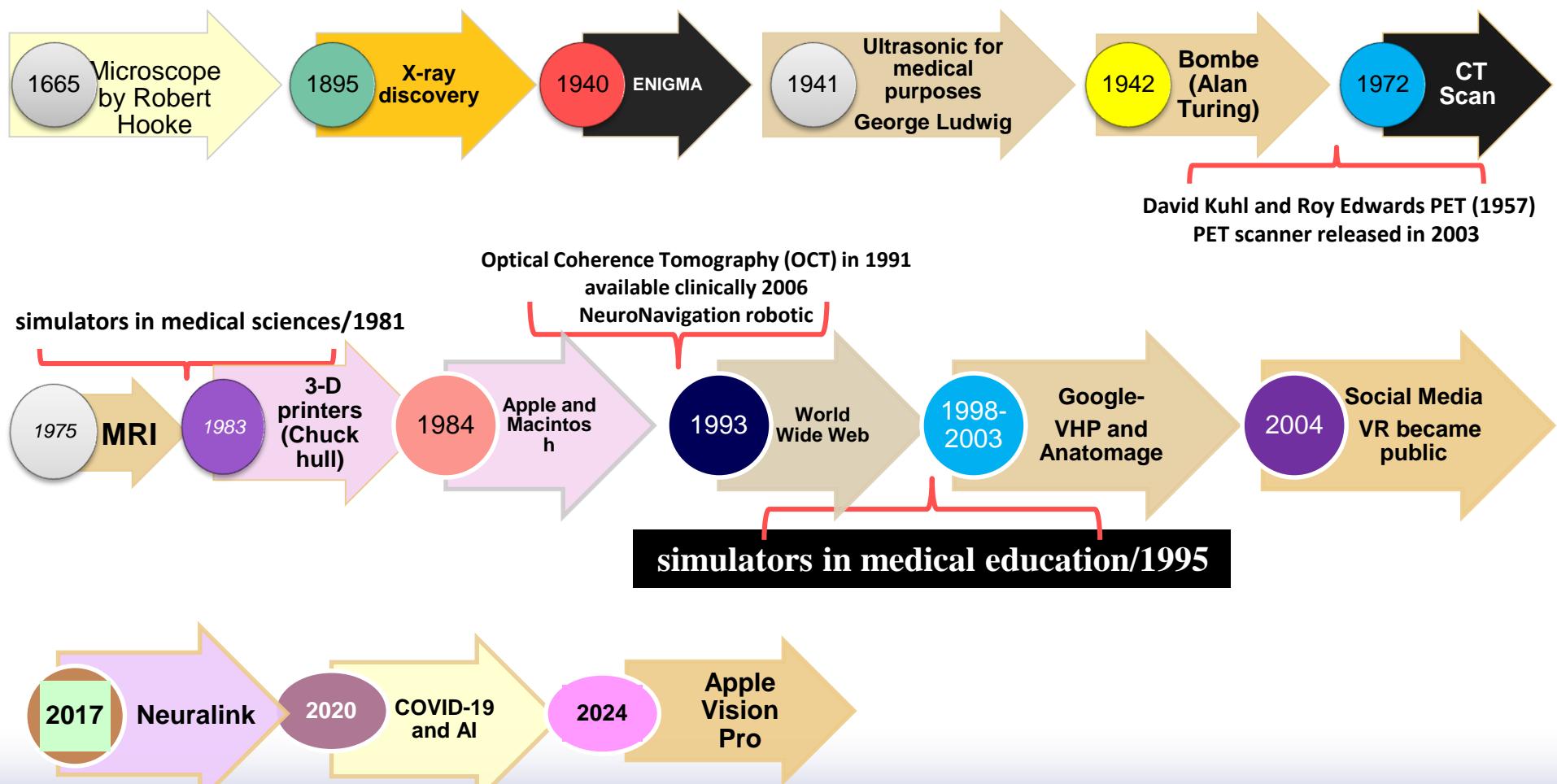
The fifth Salvo conference held in Leopold Park; Brussels, Belgium, in October 1927.



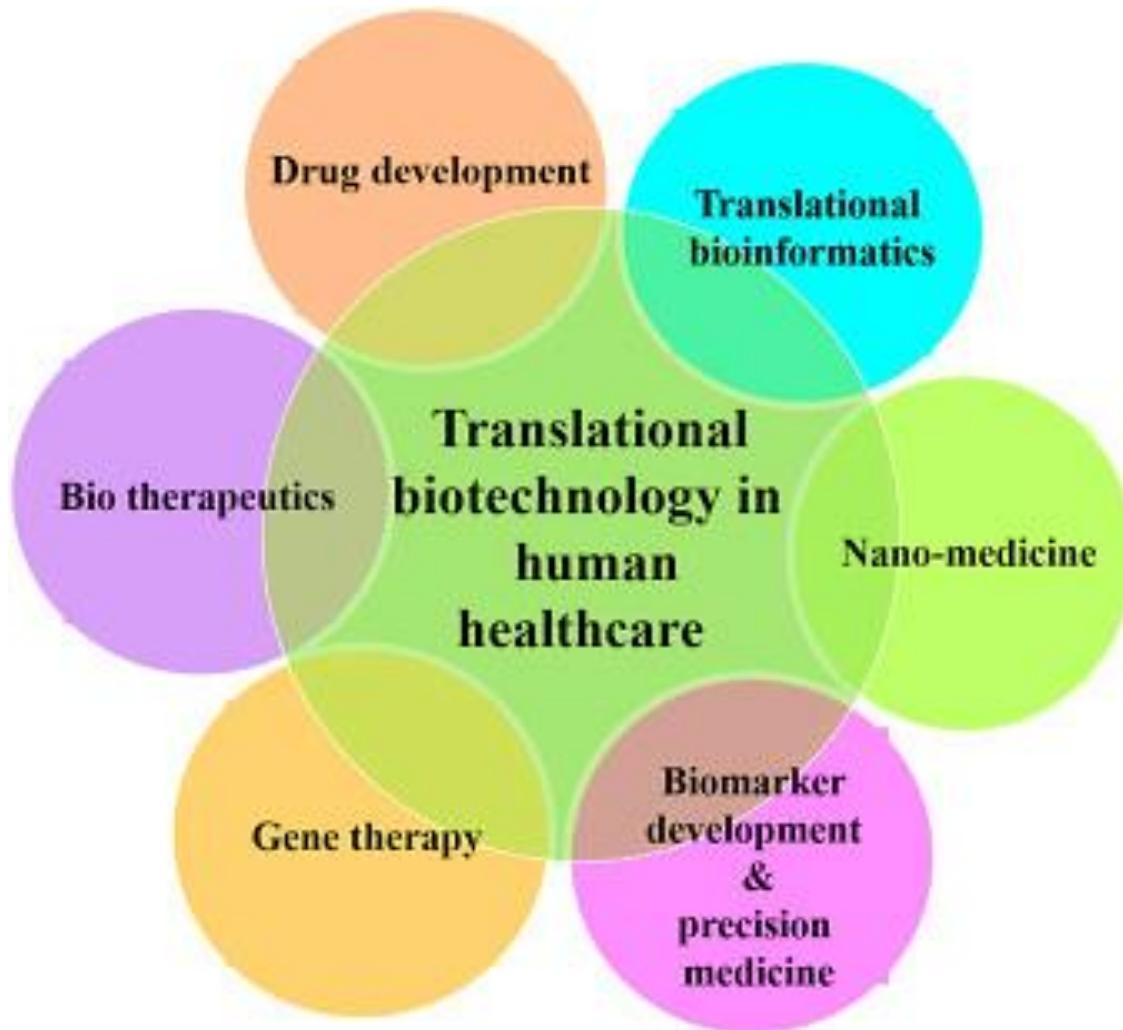
1-Piccard, 2-Henriot, 3-Ehrenfest, 4-Herzen, 5-De Donder, 6-Schrödinger, 7-Verschaffelt, 8-Pauli, 9-Heisenberg, 10-Fowler, 11-Brillouin, 12-Debye, 13-Knudsen, 14-Bragg, 15-Kramers, 16-Dirac, 17-Compton, 18-de Broglie, 19-Born, 20-Bohr, 21-Langmuir, 22-Planck, 23-Skłodowska-Curie, 24-Lorentz, 25-Einstein, 26-Langevin, 27-Guye, 28-Wilson, 29-Richardson

موج دوبروی (de Broglie wave)<sup>47</sup> مفهوم و بیانگر دوگانگی موج و ذره برای ماده است.

# Introduction and history of digitalization in medical sciences.

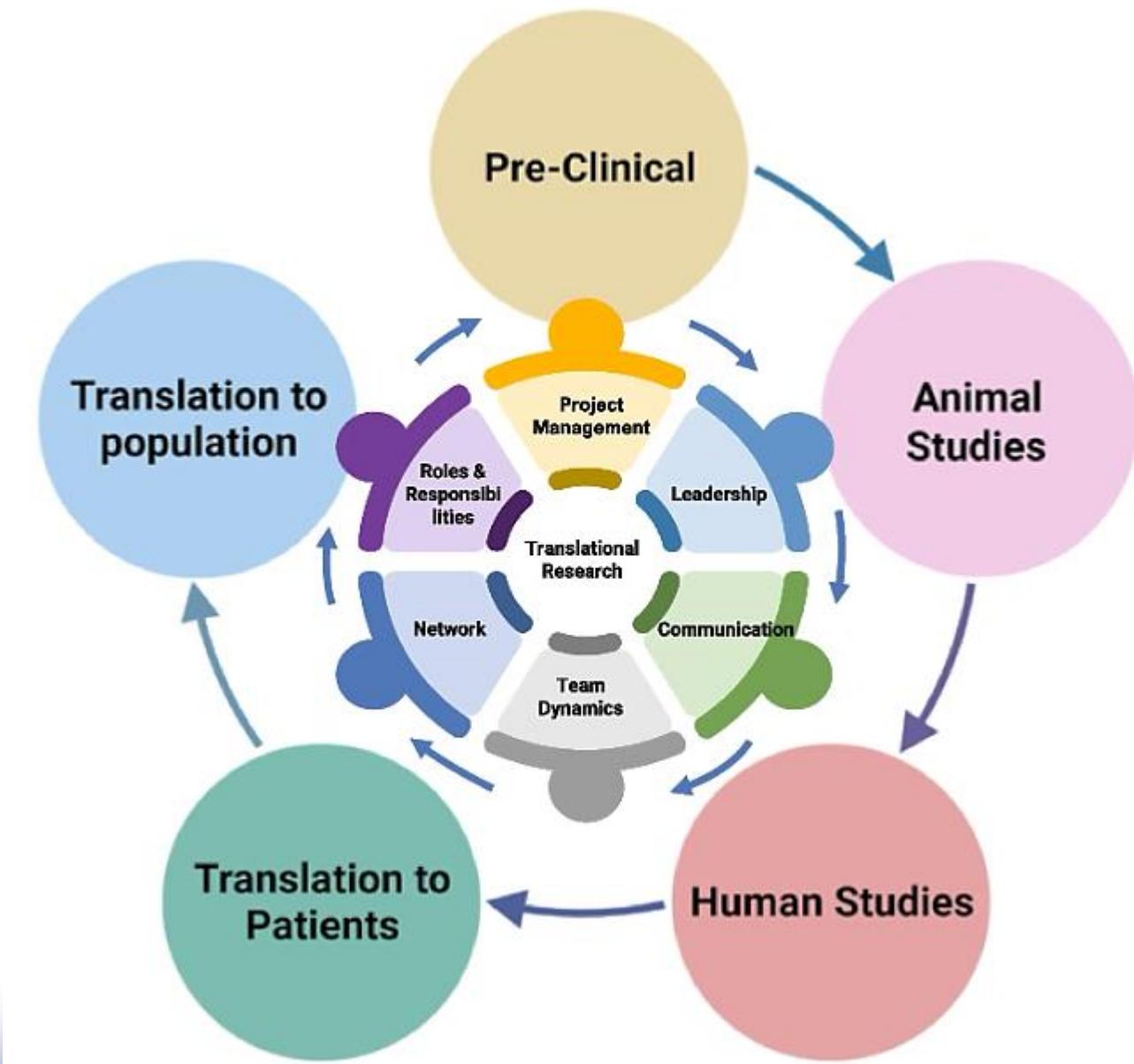


# Medical science businesses on the edge of knowledge frontiers



Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

# How to develop an idea into a marketable product



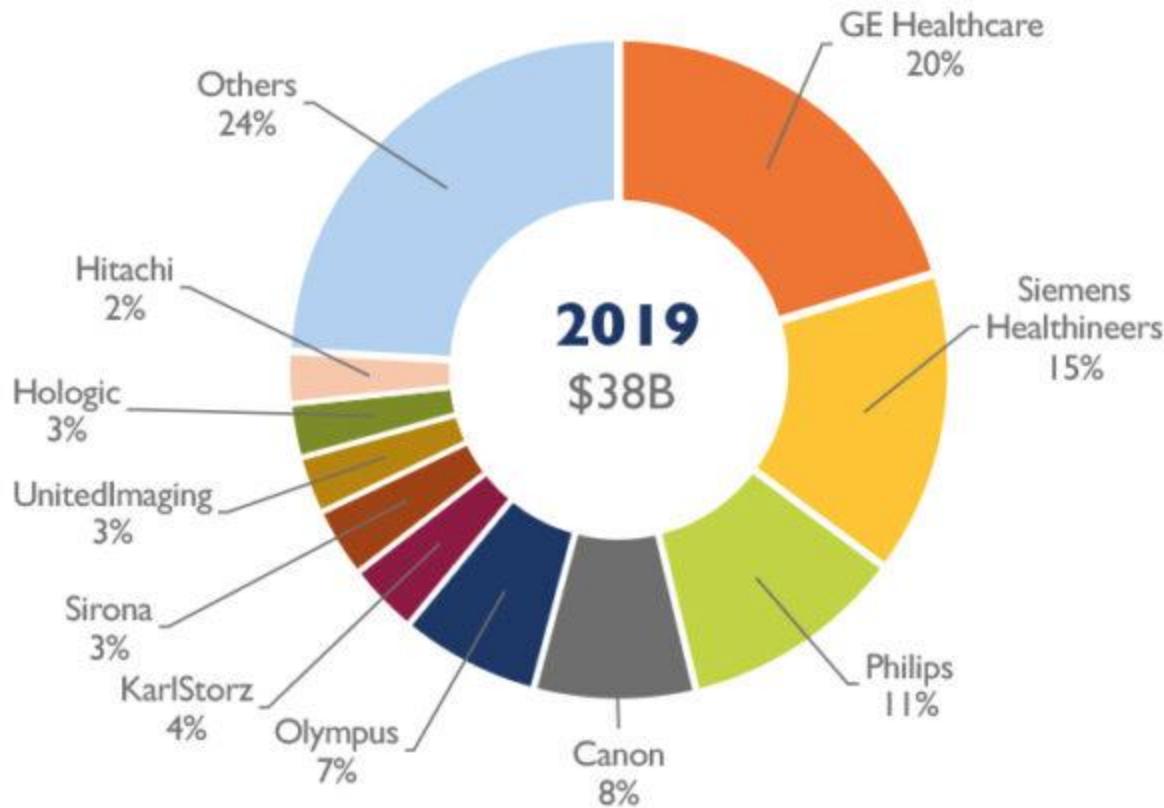
# Market and technology trends

# Imaging and radiology

# Companies in medical imaging equipment

## Medical imaging equipment manufacturers market shares (% in value)

(Source: *Status of Medical Imaging Equipment and Detectors 2020*, Yole Développement, June 2020)



\* Equipments only, service and consumables not included

Value at the equipment level for Ultrasound, Molecular imaging, MRI, OCT, X-ray and endoscopy

# Medical imaging market



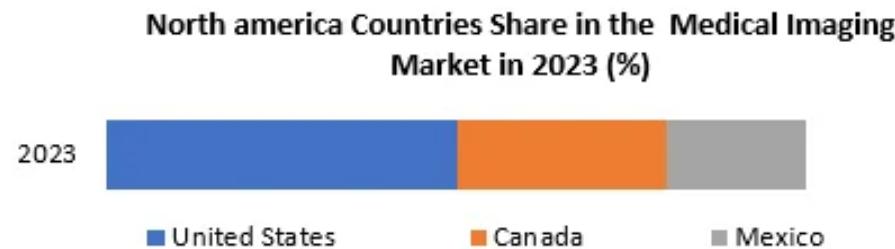
North America held the largest market share in 2023



4.5 % CAGR

Medical Imaging Market to grow at a CAGR of 4.5 % during 2023-2030

## Medical Imaging Market

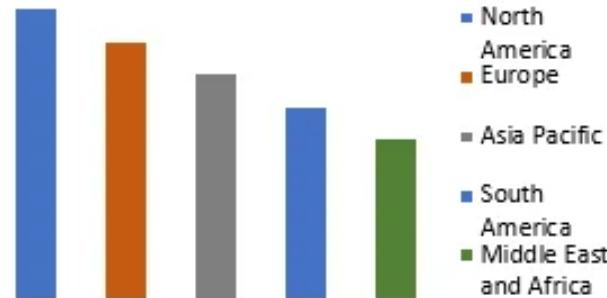


## Medical Imaging Market

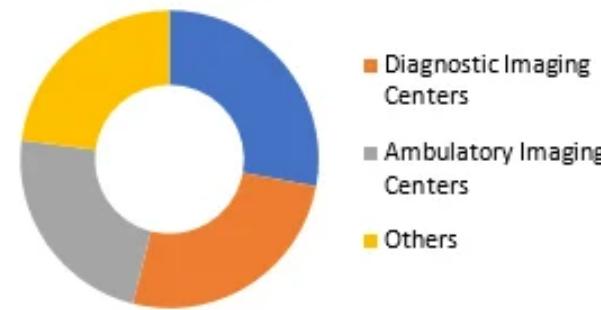
2023	2030
US\$ 33.75	US\$ 45.93

Market Size in billion

## Global Medical Imaging Market share, in 2023 (%), by Region

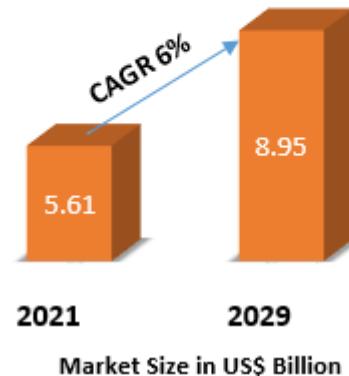


## Global Medical Imaging Market Share, in 2023 (%), by Organization Size



# MRI market

## Global MRI Market

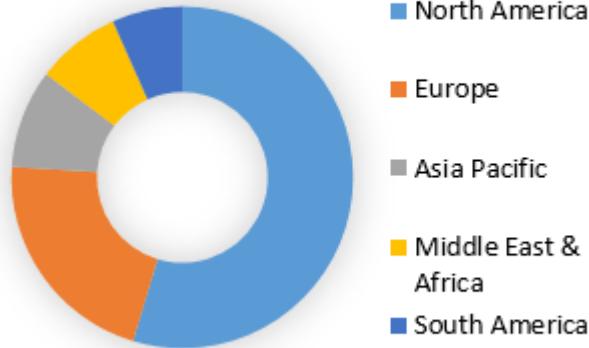


## Key Players

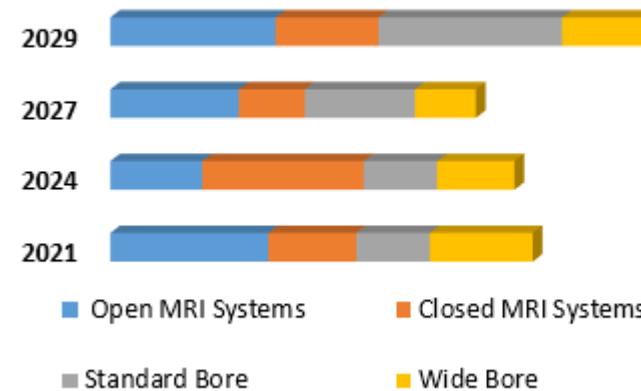
Siemens Healthineers  
GE Healthcare  
Phillips  
Hitachi  
Canon Medical Systems  
Koninklijke Philips N.V.

General Electric  
Company  
Esaote SpA  
Toshiba Corporation.  
Aspect Imaging  
Bruker  
Fonar

## Regional Analysis in 2021 (%)



## Architecture Segment Overview



Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

# Global radiology apps market for 2024-2031

## Global Radiology Apps Market Research Report



Fastest Growing  
Region:  
North America

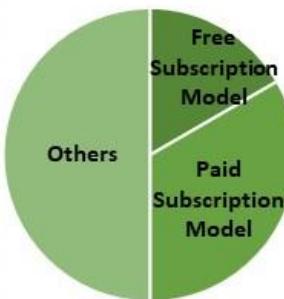


CAGR  
(2024-2031)

29.50%



### By Subscription Model:

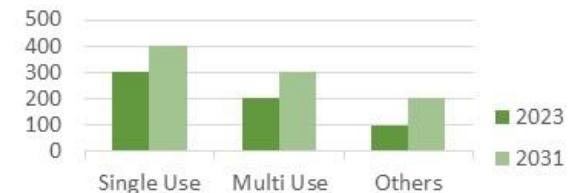


2023

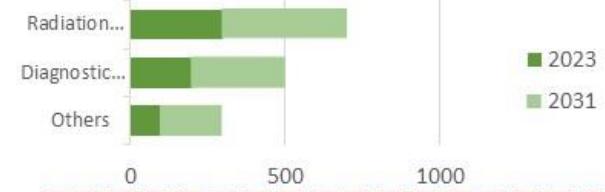


2031

### By Type of Services:



### By Application:



### Key Players:



Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

## Brain Imaging And Neuroimaging Market Size 2023 to 2034 (USD Billion)

Source: <https://www.precedenceresearch.com>

Functional magnetic resonance imaging (fMRI), positron emission tomography (PET), computed tomography (CT), functional near-infrared spectroscopy (fNIRS), magnetoencephalography (MEG), electroencephalography (EEG).

Report Coverage	Details
Market Size in 2024	USD 15.02 Billion
Market Size by 2034	USD 25.58 Billion
Growth Rate from 2024 to 2034	CAGR of 5.47%
Largest Market	North America
Base Year	2023
Forecast Period	2024 to 2034

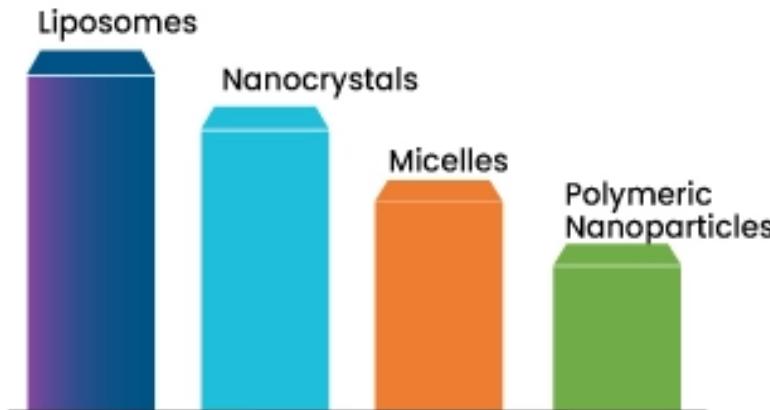
2

# Nano

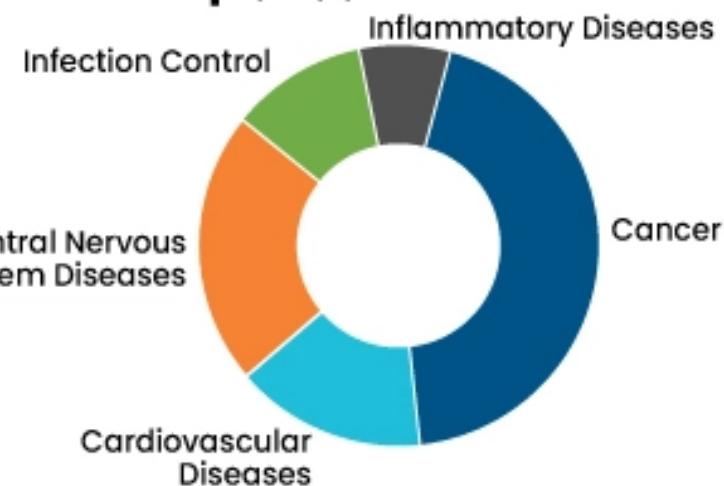
**Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging**

# Global Injectable Nanomedicine Market Snapshot, 2024 – 2031

## | By Drug Type



## | By Applications



## | By Region



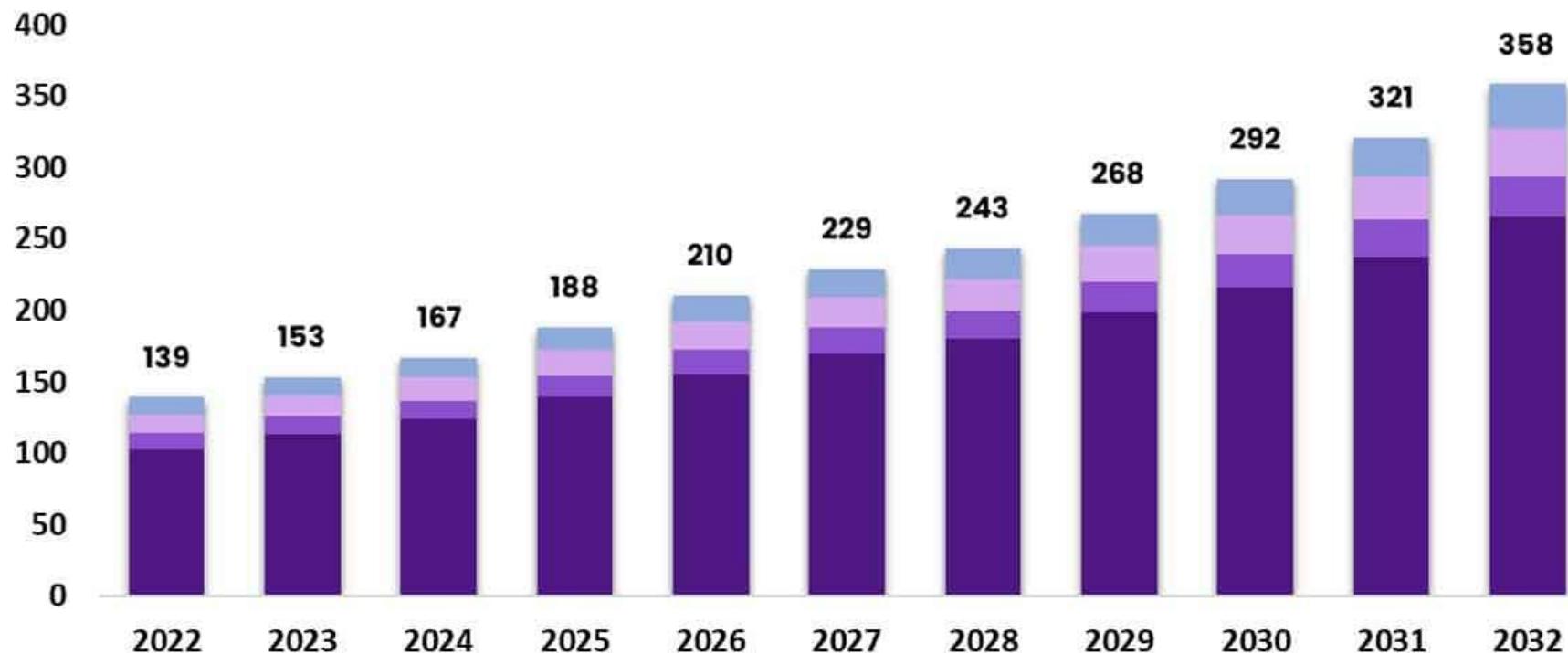
Value  
2024  
**US\$ 23.71 Bn**  
2031  
**US\$ 74.19 Bn**  
CAGR (2024-2031)  
**15.2%**

## Key Players



# Global Nanomedicine Market

Size, By Molecule Type, 2022-2032 (USD Billion)



The Market will Grow  
At the CAGR of: **10.2%**

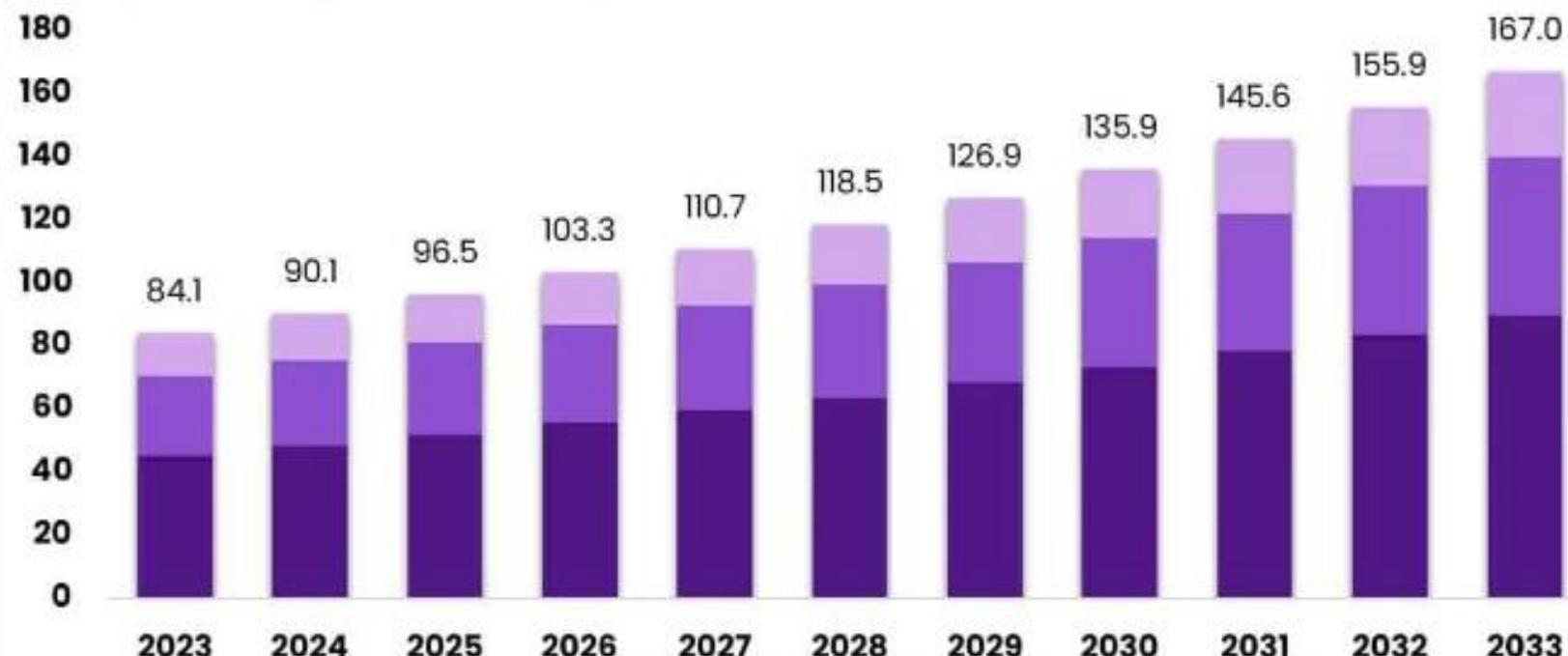
The forecasted market  
size for 2032 in USD: **\$358B** 

Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

# In Vitro Diagnostics Market

■ Reagents ■ Instruments ■ Services

Size, by Product Type, 2023-2033 (USD Billion)



The Market will Grow  
At the CAGR of:

7.1%

The Forecasted Market  
Size for 2033 in USD:

167.0 B 

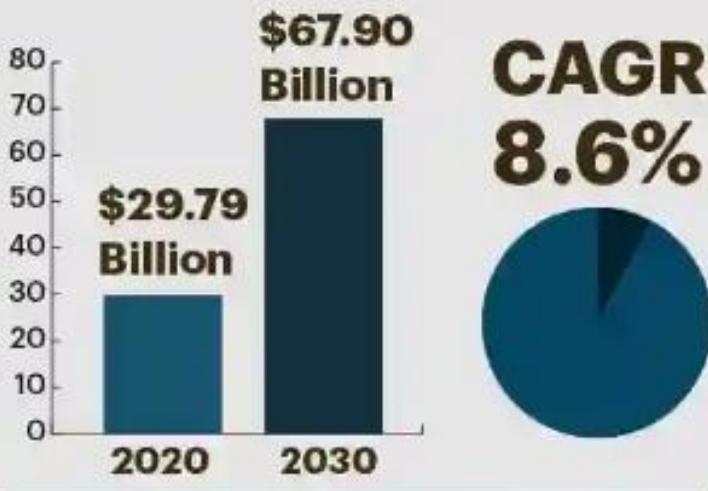


Based on the Technique:

- Immunodiagnostics
- Haematology
- Molecular Diagnostics
- Tissue Diagnostics
- Clinical Chemistry
- Other Techniques

3

# Biobank



## Biobanking Market

### Sample Type Outlook

- ◆ Biological Fluids
- ◆ Human Tissues
- ◆ Blood Products
- ◆ Nucleic Acids
- ◆ Human Waste Products
- ◆ Cell Lines

### Storage Type Outlook

- ◆ Automated Storage
- ◆ Manual Storage

### Major Companies



HAMILTON

ASKION

### Application Outlook

- ◆ Regenerative Medicine
- ◆ Life Science Research
- ◆ Clinical Research

### Product & Services Outlook

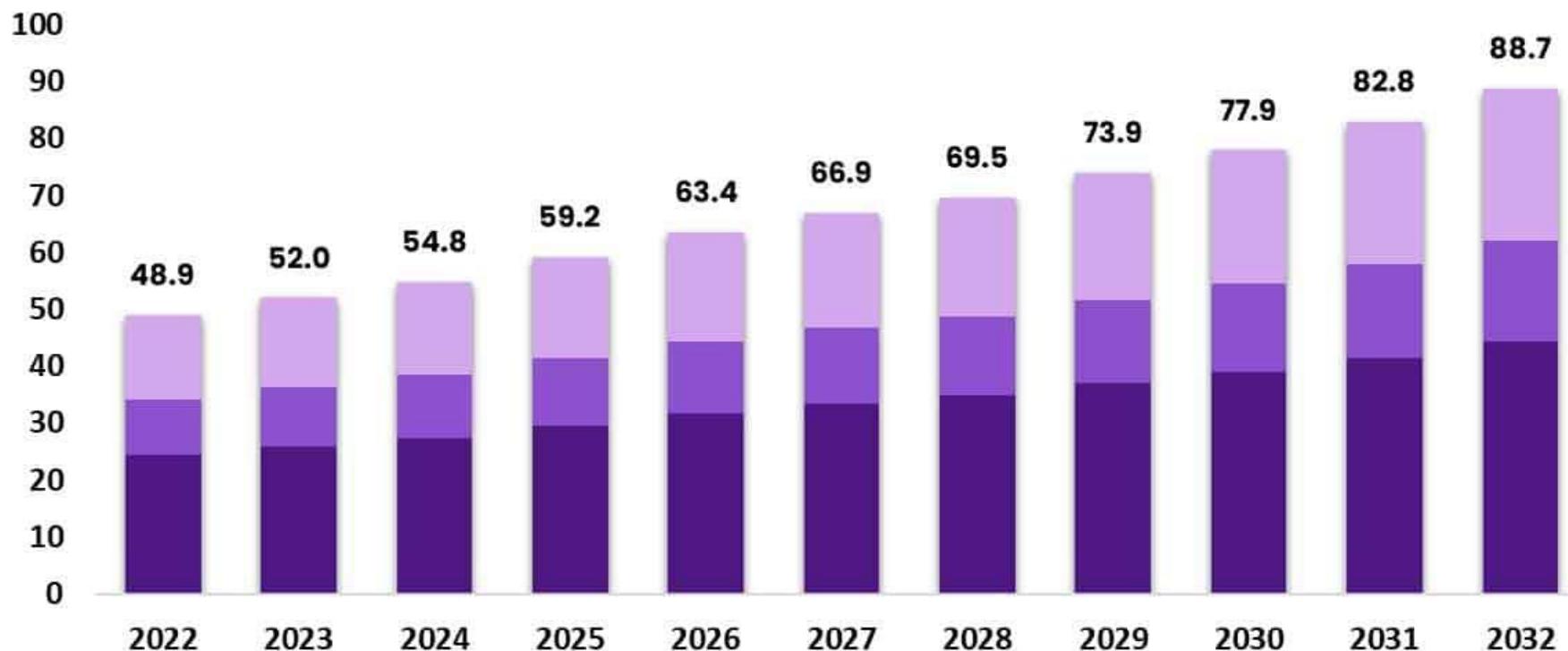
- ◆ **Equipment**
  - Storage Equipment
  - Sample Transport Equipment
  - Sample Processing Equipment
  - Sample Analysis Equipment
- ◆ **Consumables**
  - Collection Consumables
  - Storage Consumables
  - Processing Consumables
  - Analysis Consumables
- ◆ **Services**
  - Supply Services
  - Processing Services
  - Storage Services
  - Transport Services
- ◆ **Software**



# Global Biobanking Market

Size, by Product / Service , 2022–2032 (USD Billion)

- Equipment
- Consumables
- Software and Services



The Market will Grow  
At the CAGR of:

**6.3%**

The forecasted market  
size for 2032 in USD:

**\$88.7 B**

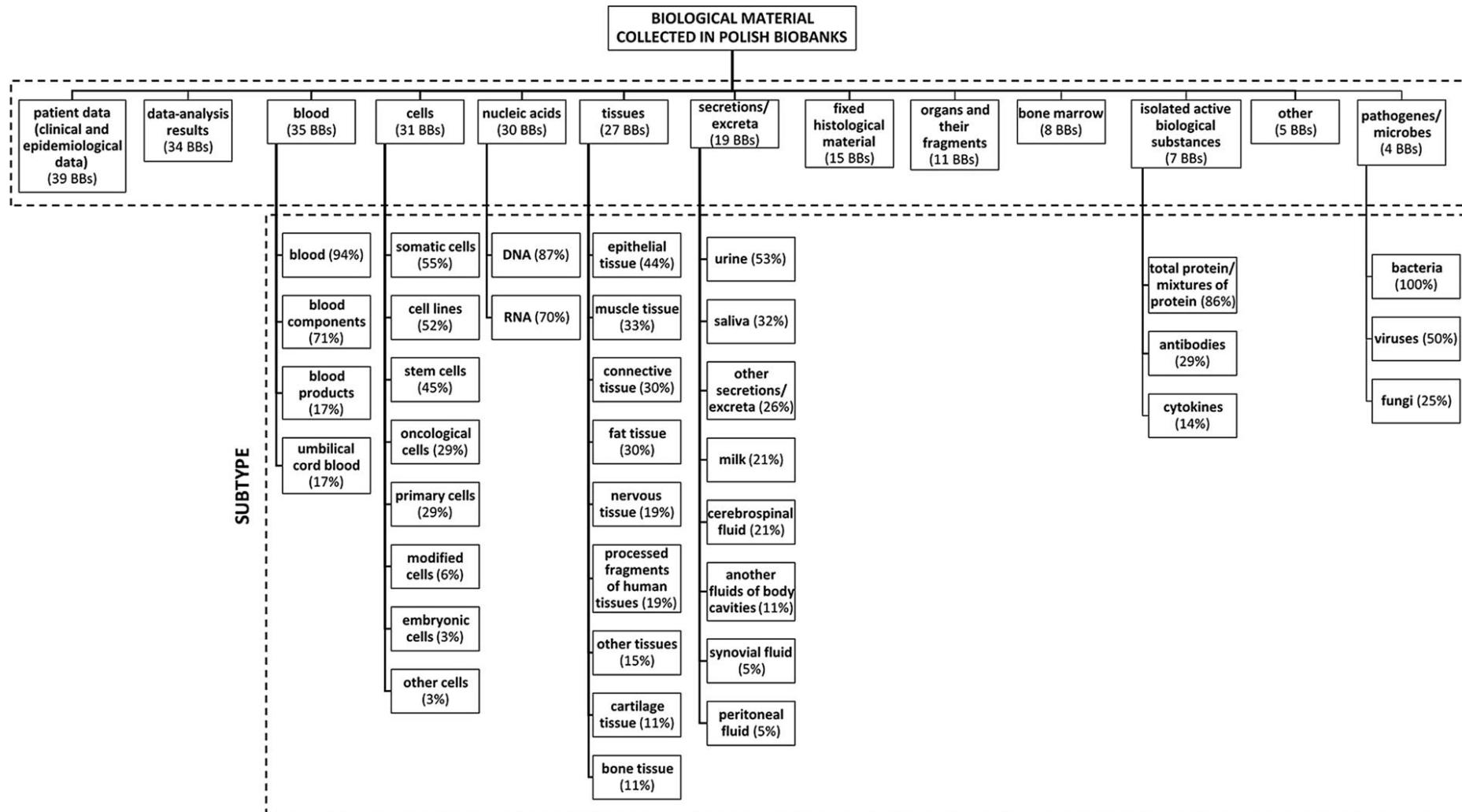
 **market.us**  
ONE STOP SHOP FOR THE REPORTS



Obsługiwane przez Bing  
© DSAT for MSFT, GeoNames, Navteq

The number of biobanks in individual Polish provinces.

# Different types of biological elements collected in Polish biobank



Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

BioBank Japan (BBJ), established in 2003 as a pioneer biobank in Japan, is a disease-oriented Biobank.

**Collaborative Patients**



**270,000** patients  
51 diseases

**DNA**



**800,000** tubes  
( 270,000patients)

**Serum**



**1,700,000** tubes  
( 200,000patients)

**Genome Data / Information etc.**



**WGS: 14,000** patients  
**SNP: 270,000** patients  
Clinical Information :  
**270,000** patients

Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

# National Center Biobank Network (NCBN)



## Healthy Control

- ▶ Citizens of Graz - Healthy aging study
- ▶ Healthy control

## Orthopedics

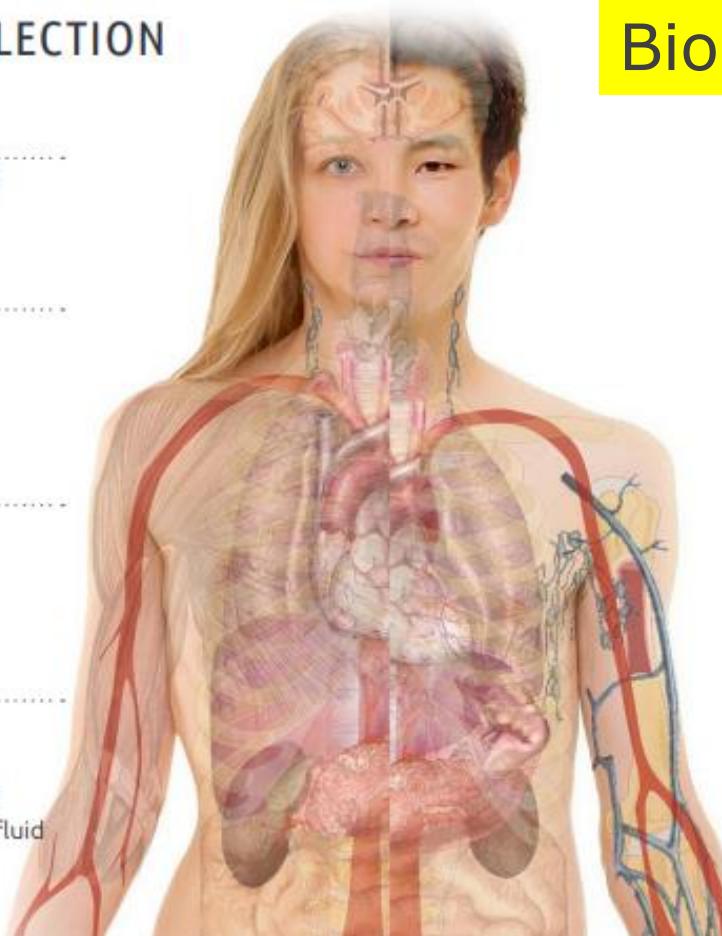
- ▶ Osteosarcoma
- ▶ Cartilage
- ▶ Bone/Soft tissue tumors
- ▶ Other bone diseases

## Dermatology

- ▶ Psoriasis
- ▶ Fibrosis of skin
- ▶ Scar conditions
- ▶ Other skin diseases

## Gynecology

- ▶ Disorders of cervix uteri
- ▶ Pre-eclampsia
- ▶ Diabetes mellitus in pregnancy
- ▶ In vitro Fertilization - Follicular fluid
- ▶ Placenta disorders



## Oncology and Hematology

- ▶ Head and Neck
- ▶ Mamma
- ▶ Prostate
- ▶ Colorectal
- ▶ Gynecological
- ▶ Leukemia
- ▶ Others (pancreas, esophagus,...)

## Cardiology

- ▶ Ischemic heart diseases
- ▶ Hypertension
- ▶ Other heart diseases

## Pulmonology

- ▶ COPD/Asthma
- ▶ Other pulmonary diseases

## Endocrinology

- ▶ Diabetes mellitus
- ▶ Morbid obesity
- ▶ Rheumatic diseases
- ▶ PCO – Polycystic ovarian disease



Largest clinical biobanks in the world with 20 million individual specimens of body fluids and human tissue.

Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

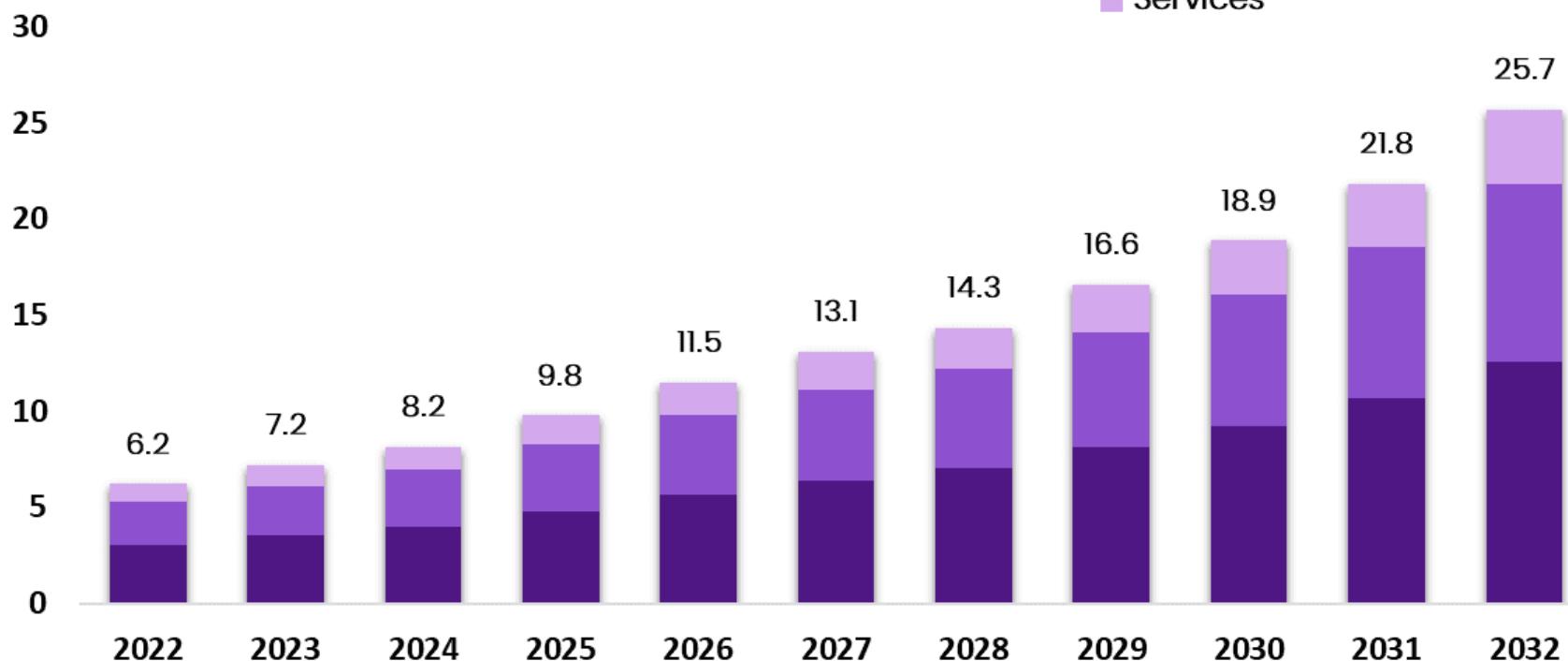
Medical University of Graz, Austria



# Rehabilitation Robots

# Global Surgical Robotics Market

Size, By Component, 2022-2032 (USD Billion)



The Market will Grow  
At the CAGR of:

15.7%

The forecasted market  
size for 2032 in USD:

\$25.7B

market.us  
ONE STOP SHOP FOR THE REPORTS

Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

5

# Phyto and medical herbs

# Herbal Medicine Market

Global herbal medicine market is driven by players like Bayer AG, Schaper & Brümmer, Venus Pharma GmbH, Himalaya Global Holdings Ltd, Arkopharma, Hishimo Pharmaceuticals, Arizona Natural Products, Blackmores, BEOVITA, Dasherb Corp., ZeinPharma Germany GmbH, and Dr. Willmar Schwabe India Pvt. Ltd.

## Regional Analysis

North America | Europe | Asia Pacific  
Latin America | Middle East and Africa



## By Application

- Personal Care & Baby Products
- Food & Beverages
- Pharmaceutical
- Nutraceutical

## By Form

- Liquid & Gels
- Tablets & Capsules
- Powder

2022-2028  
**CAGR**  
11.2%



**ZION**  
Market Research

Follow Us On

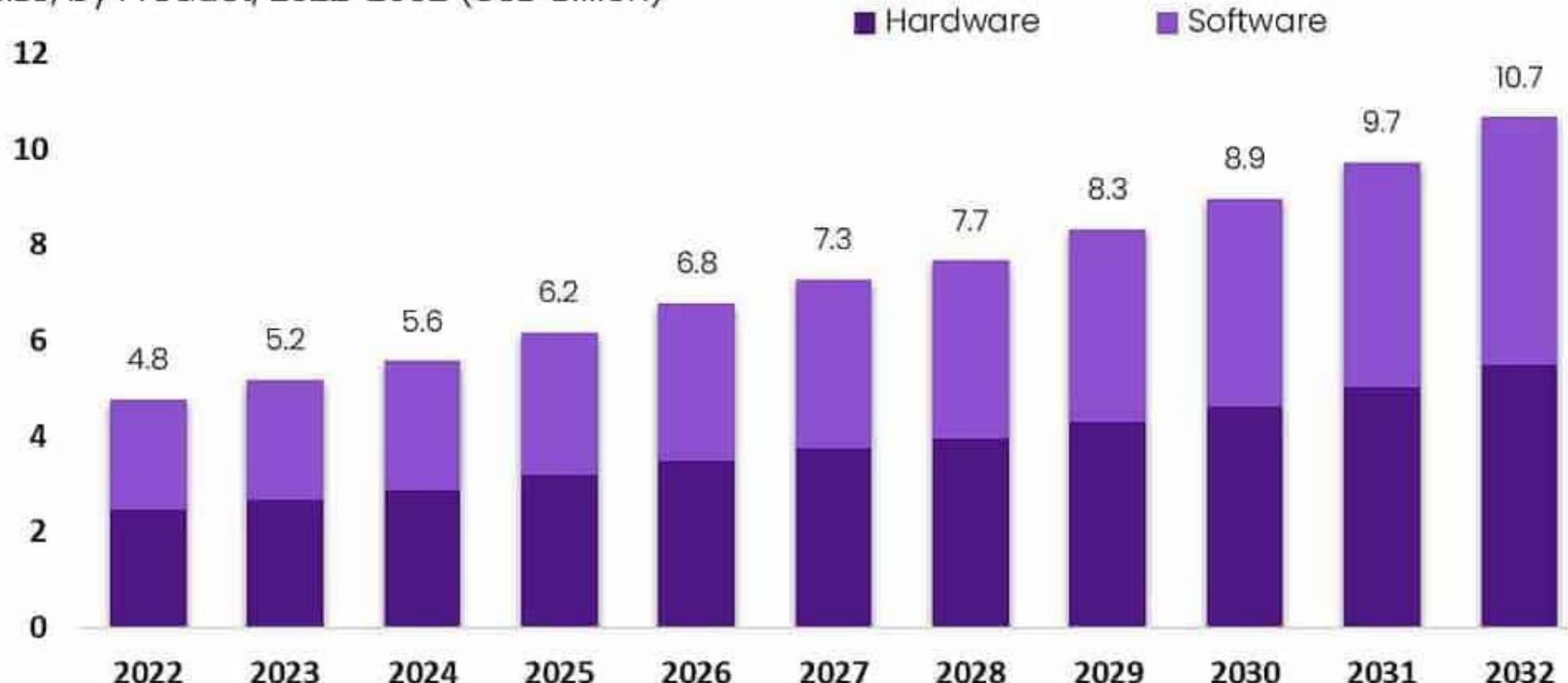
Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

# Implant and human-computer interfaces

brain-computer interface (BCI),  
cardia-computer interface (CCI),  
Eye-computer interface (ECI),

# Global Human Machine Interface Market

Size, by Product, 2022-2032 (USD Billion)



The Market will Grow  
At the CAGR of: **8.6%**

The forecasted market  
size for 2032 in USD: **\$10.7B** 

Natus Medical Incorporated, Neuralink, Kernel, Emotiv, OpenBCI, Paradromics, Blackrock Neurotech, Cortera Neurotechnologies, Neuroelectrics, NeuroSky Inc, Interaxon, ANT Neuro B.V.

# HUMAN MACHINE INTERFACE MARKET

## BY PRODUCT

- Display Terminals
- Interface Software
- Industrial PCs
- Others

## BY APPLICATION

- Automotive
- Food & Beverages
- Healthcare
- Oil & Gas
- Aerospace & Defense
- Packaging

## KEY PLAYERS

- ABB Ltd.
- American Industrial Systems Inc.
- Eaton Corporation
- Emerson Electric Co.
- Honeywell International Inc.
- Mitsubishi Electric Corporation
- Rockwell Automation Inc.
- Schneider Electric SE
- Siemens AG
- Yokogawa Electric Corporation

2024

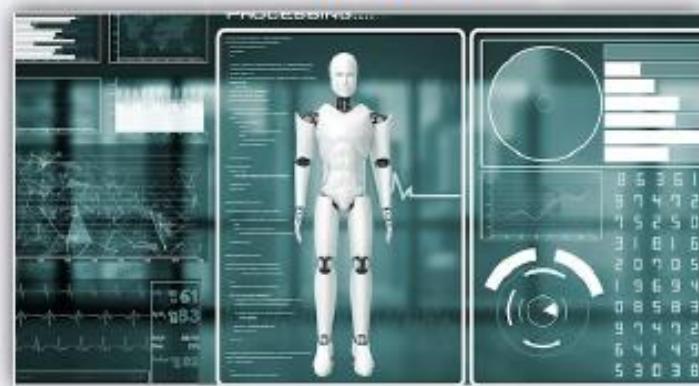
USD 6.30 Billion  
Market Size

2032

USD 13.77 Billion  
Revenue Forecast



## BY REGION



+1 929-297-9727 | +44-289-581-7111



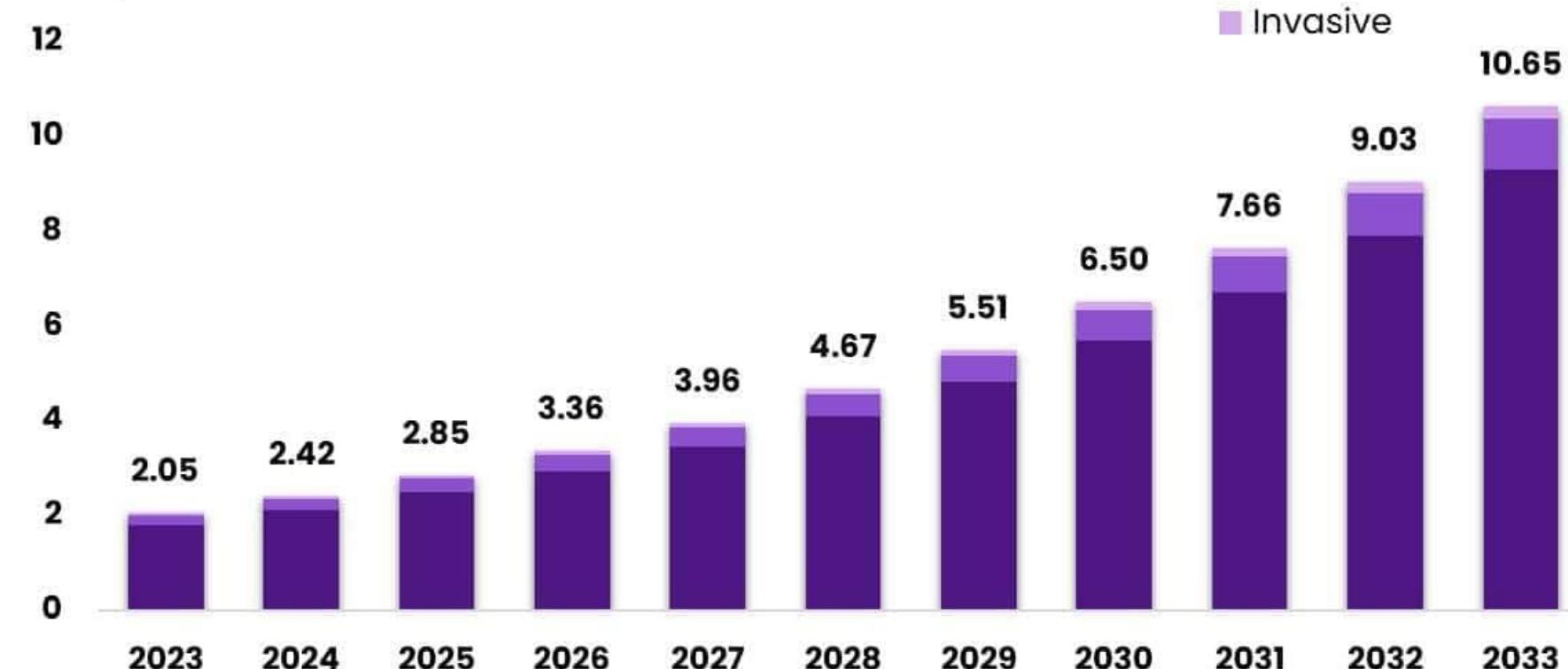
[sales@polarismarketresearch.com](mailto:sales@polarismarketresearch.com)

© Polaris Market Research and Consulting LLP

Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

# Global Brain Computer Interface Market

Size, by Product, 2023-2033 (USD Billion)



The Market will Grow  
At the CAGR of

17.9%

The Forecasted Market  
Size for 2033 in USD

\$ 10.65 B  THE STOP SHOP FOR THE REPORT

## نمونه پروژه های موفق در زمینه راه اندازی کسب و کار آموزشی-تحقیقاتی علوم پزشکی

# Human Connectome Project (HCP)



Studies ▾ Software ▾ Resources ▾ News & Events ▾

Young Adult HCP

Lifespan HCP

Connectomes Related To Disease

21st century: mapping the human brain, aiming to connect its structure to function and behavior.

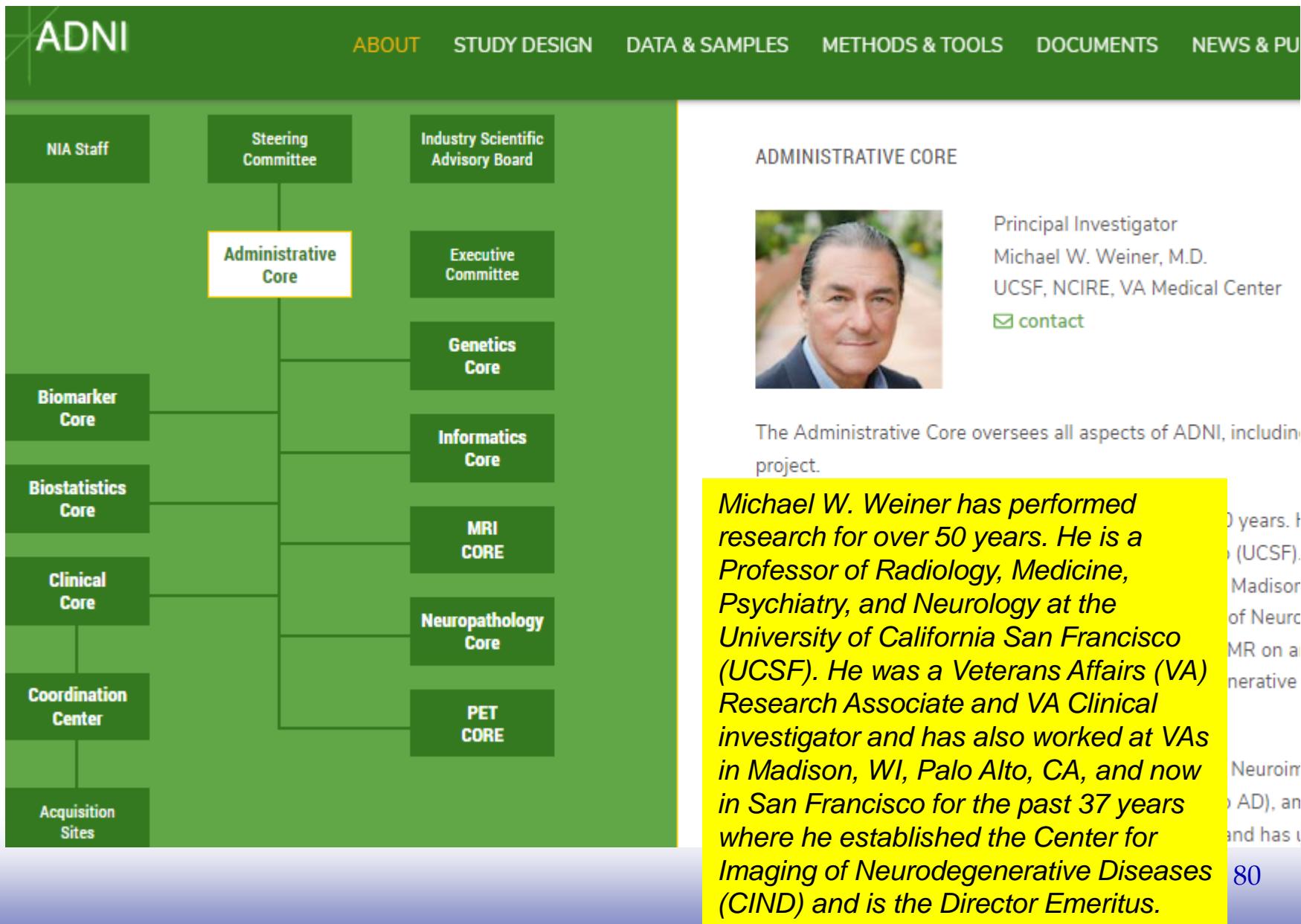
## HCP Young Adult

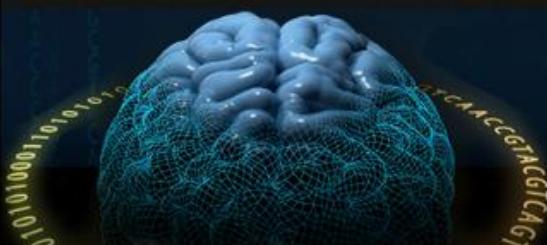
PI: Kamil Ugurbil, David Van Essen

- 👤 1200 Subjects, Age 22-35
- MRI 3T MR, 7T MR, MEG
- 📍 Washington U. in Saint Louis, U. of Minnesota, U. of Oxford, Saint Louis U., Indiana U., U. d'Annunzio, Ernst Strungmann Institute, Warwick U., Radboud U. Nijmegen, U. of California at Berkeley

Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

# The Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (ADNI)




[ABOUT ENIGMA](#)   [PUBLICATIONS](#)   [WORKING GROUPS](#)   [RESEARCH](#)   [PRESS](#)   [ENIGMAVIS](#)
[PROTOCOLS](#)   [EVENTS](#)   [TRAINING](#)   [JOIN ENIGMA](#)   [JOIN OUR MAILING LIST!](#)
**Disease Working Groups**

Bipolar	Major Depression	Schizophrenia	ADHD	Epilepsy	Eating Disorders	PTSD	Sleep	Tourette's Syndrome
OCD	Stroke Recovery	Suicidal Thoughts & Behaviors	Parkinson's	Addiction	Irritability	HIV	Eating Disorders	Anxiety
EOP	Schizotypy	Cancer & Chemotherapy	Ataxia	Frontotemporal Dementia	Antisocial Behavior	Relatives	Autism	22q11.2
Clinical High Risk	Chronic Pain	Dissociation	TBI					

**Genomics**

GWAS	Subcortical Volume	Diffusion Tensor Imaging	Cortical Thickness	GCTA	CNVs	Evolution	Epigenetics
------	--------------------	--------------------------	--------------------	------	------	-----------	-------------

**Algorithm Development Groups**

DTI & Connectomics	Subcortical Shape	VBM	rs-fMRI	tb-fMRI	EEG	MEG	Hippocampal Subregions
--------------------	-------------------	-----	---------	---------	-----	-----	------------------------

# Anatomage

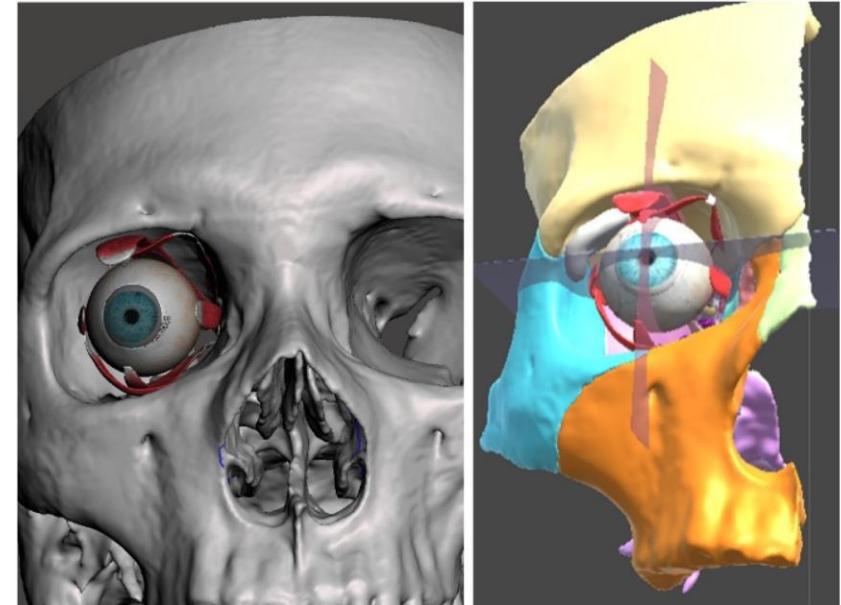
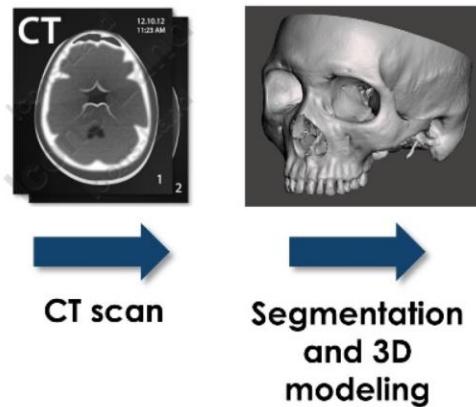


## 3D printing

Dry skull from cadaver



### AEducaAR, Anatomical Education in Augmented Reality (2022: Bologna, Italy)



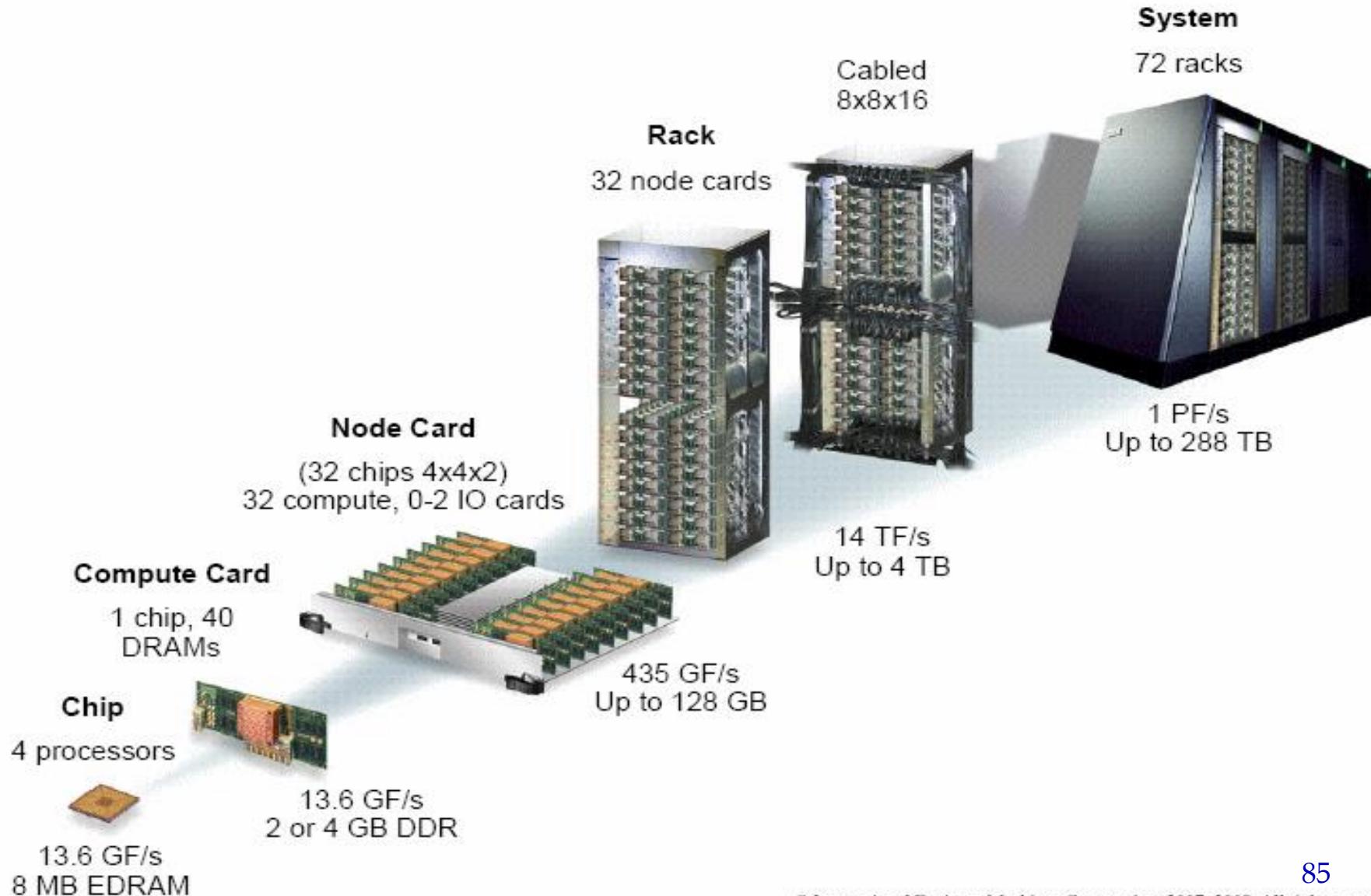
Skull 3D model with added components of eye and orbital anatomy

Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

# راه اندازی پروژه دانشگاهی تولید مگامولاز



# The BlueBrain supercomputer architecture



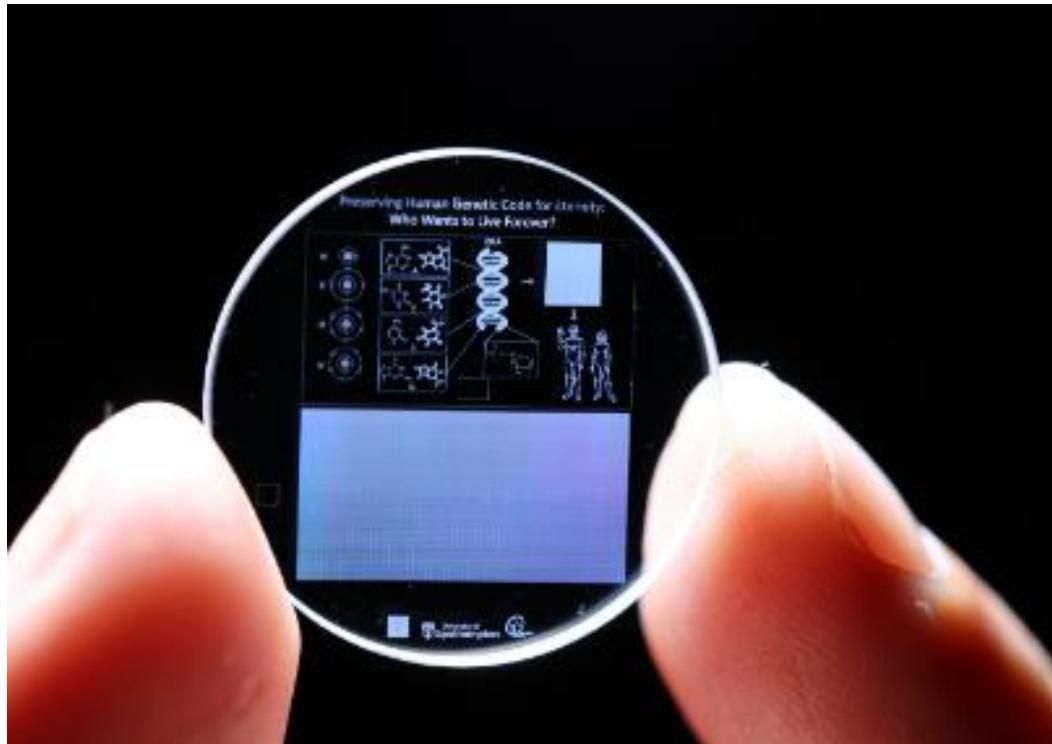
- The uploading is possible by the use of small robots known as the **NANOBOTS**.
- These robots are small enough to travel throughout our circulatory system.
- Will monitor activity of brain by traveling into the spine and brain
- They will provide an interface with computer .



Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

## Human genome stored on 'everlasting' memory crystal

کریستال های ابدیت (Eternity crystals) کریستال حافظه ۵ بعدی توسط مرکز تحقیقات اپتوالکترونیک دانشگاه ساوتهمپتون (ORC) ساخته شده است.



Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

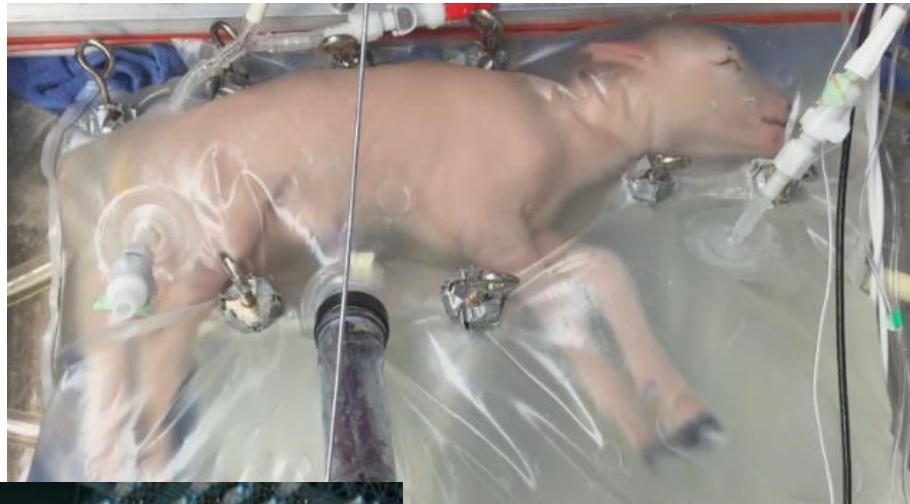
## Artificial womb

EctoLife: Exploring the human cloning.



Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

# Embryo development in EctoLife incubator



# Remote control of the human mind/body by EctoLife and Neuralink projects: What is the future of free will and consciousness?

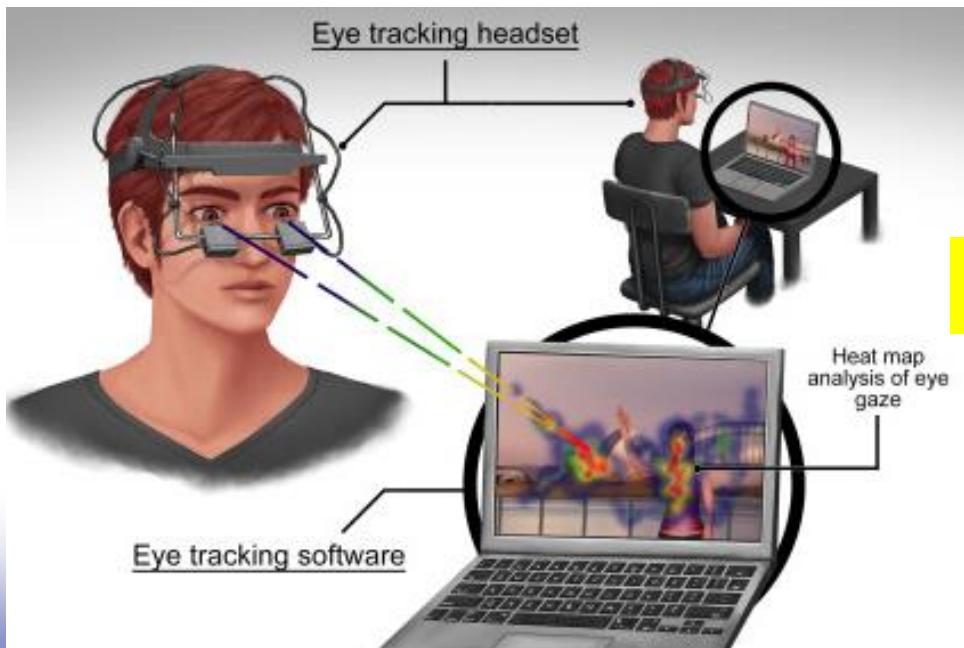


Dr. Auob Rustamzadeh (Assistant Professor of Anatomical Sciences- Senior Lecturer in Clinical Neuroimaging

# MotionInput project



MotionInput was initially developed by Professor Dean Mohamedally, alongside colleagues and students from UCL Computer Science in 2020



انتقال موج ذهنی-مغزی سریع‌تر از نور (brain-mind waves faster than light):

این فرضیه اصول بنیادین فیزیک، به‌ویژه «نظریه نسبیت اینشتین را که بیان می‌کند هیچ چیزی نمی‌تواند سریع‌تر از نور حرکت کند»، به چالش می‌کشد. همچنین هیچ شواهد تجربی‌ای برای پشتیبانی از انتقال اطلاعات با چنین سرعتی در مغز انسان وجود ندارد.



یافته‌ها نشان می‌دهد که مارپیچ‌های مغز، پویایی‌های پیچیده مکانی-زمانی مغز انسان را سازماندهی می‌کنند و با پردازش شناختی همبستگی عملکردی دارند.

functional magnetic resonance imaging signals of cortex showed that moment-by-moment fluctuations, rotational wave patterns (brain spirals) are widespread during both resting and cognitive task states.

Xu, Y., Long, X., Feng, J. et al. Interacting spiral wave patterns underlie complex brain dynamics and are related to cognitive processing. *Nat Hum Behav* 7, 1196–1215 (2023).  
<https://doi.org/10.1038/s41562-023-01626-5>

# هماهنگی مدارهای عصبی و ادغام شایک های عصبی (Neural firing) (Neural firing) جهت افکار ناگهانی و خلق ایده ها و فرضیه ها

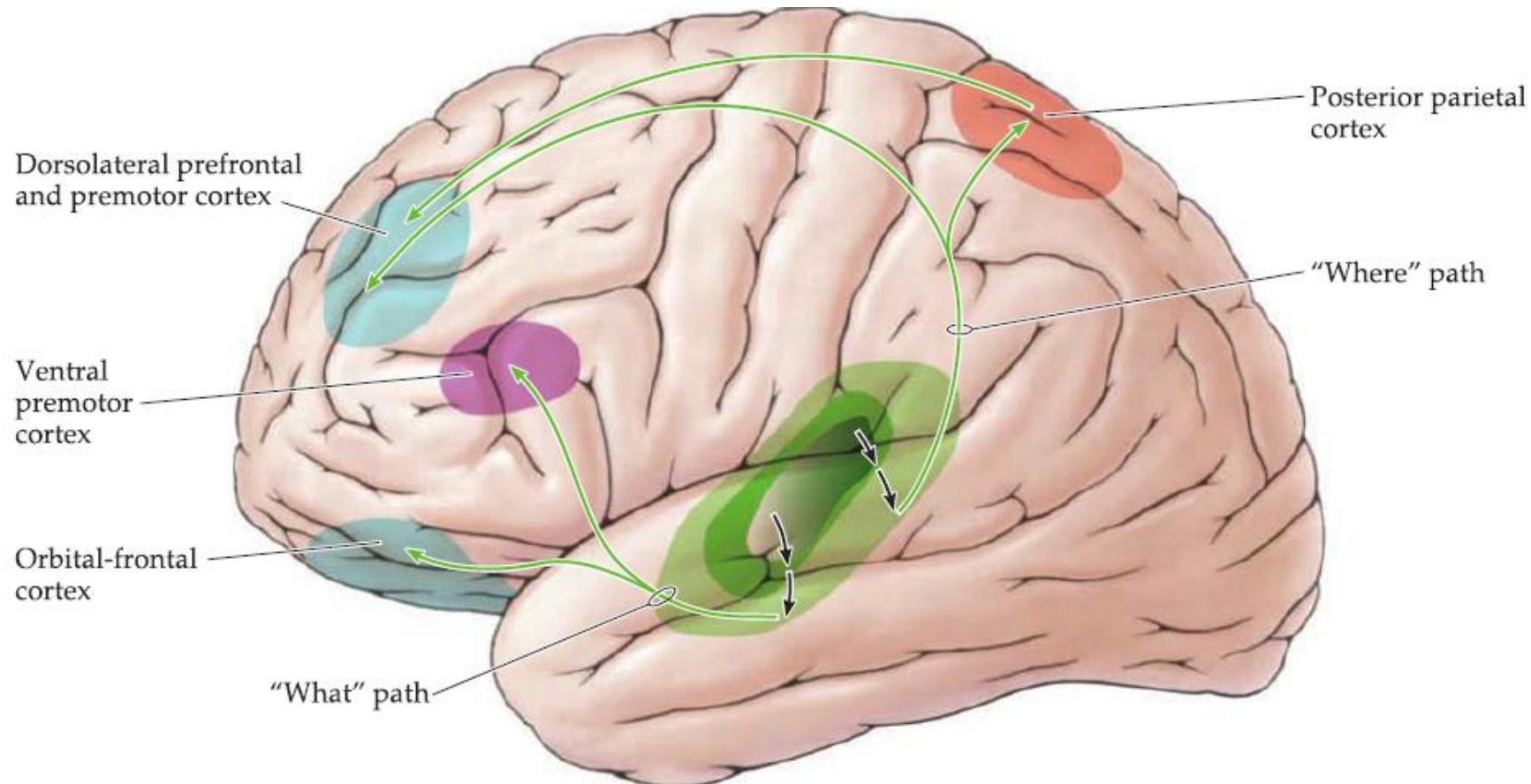


FIGURE 8-10. Separate "what" and "where" pathways originate from the auditory cortex and project to different regions of the prefrontal cortex and parietal cortex.

The mirror cortical regions include:  
ventral premotor cortex,  
rostral inferior parietal lobule,  
posterior inferior frontal gyrus

## Mirror neurons

- Mirror neurons as creators of motor plans are activated not only when **observing another person execute a similar motor action** but also when performing a **specific targeted action** (1,2).
- Mirror neurons through induction of the distinct neurophysiological changes in intracortical circuits of the motor system (3), stimulate **premotor** and **primary motor cortices** regarding planning motor programs required for conducting goal-directed actions (4).

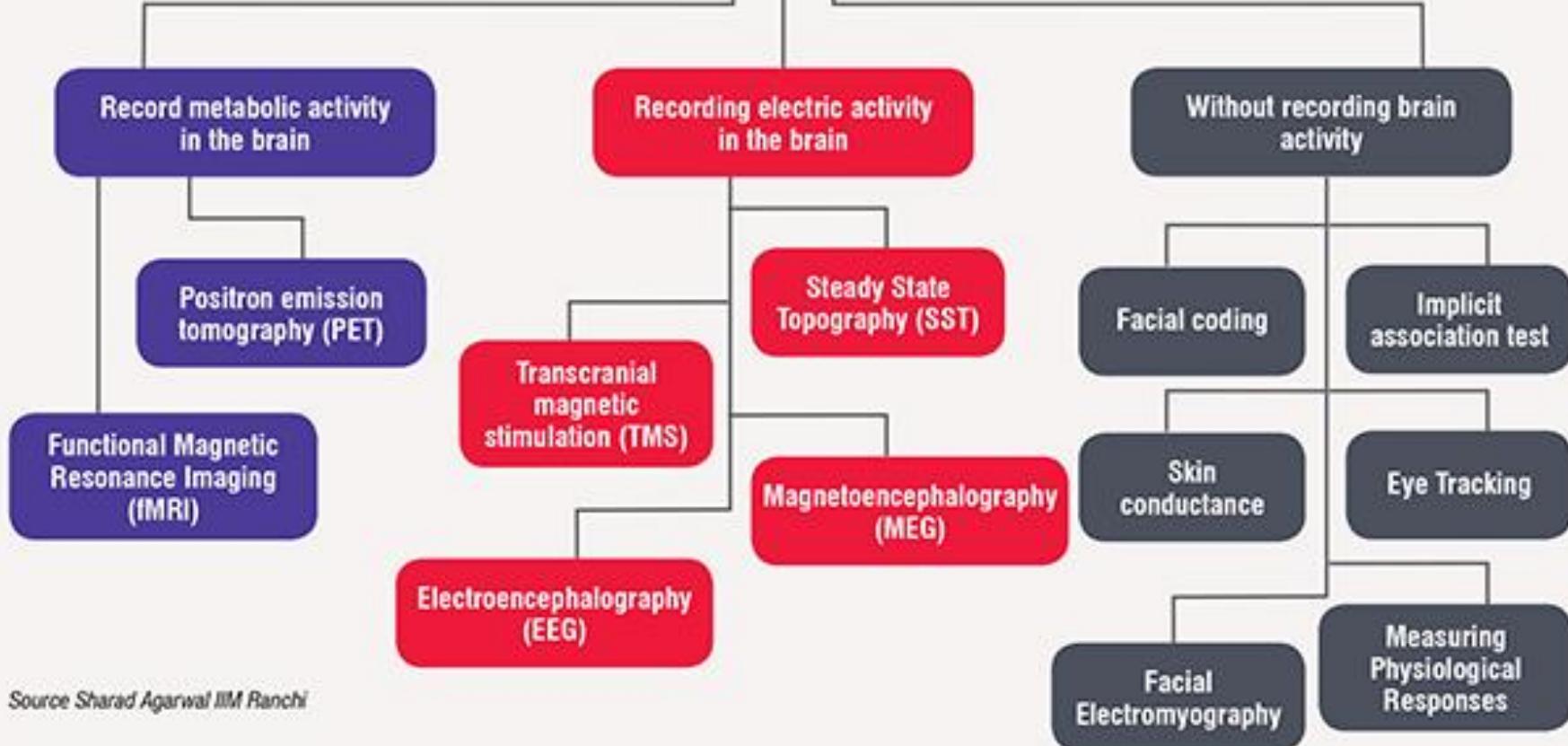
1-Rizzolatti G, Craighero L. The mirror-neuron system. *Annu Rev Neurosci*. 2004;27(1):169-92.

2-Ferrari P, Maiolini C, Addessi E, Fogassi L, Visalberghi E. The observation and hearing of eating actions activates motor programs related to eating in macaque monkeys. *Behavioural brain research*. 2005;161(1):95-101.

3-Koch G, Versace V, Bonnì S, Lupo F, Gerfo EL, Oliveri M, et al. Resonance of cortico-cortical connections of the motor system with the observation of goal directed grasping movements. *Neuropsychologia*. 2010;48(12):3513-20.

4-Lang TJ, Blackwell SE, Harmer CJ, Davison P, Holmes EA. Cognitive bias modification using mental imagery for depression: Developing a novel computerized intervention to change negative thinking styles. *European Journal of Personality*. 2012;26(2):145-57.

## Neuromarketing tools



Source Sharad Agarwal IIM Ranchi