

# ماکروارگونومی در انقلاب صنعتی چهارم

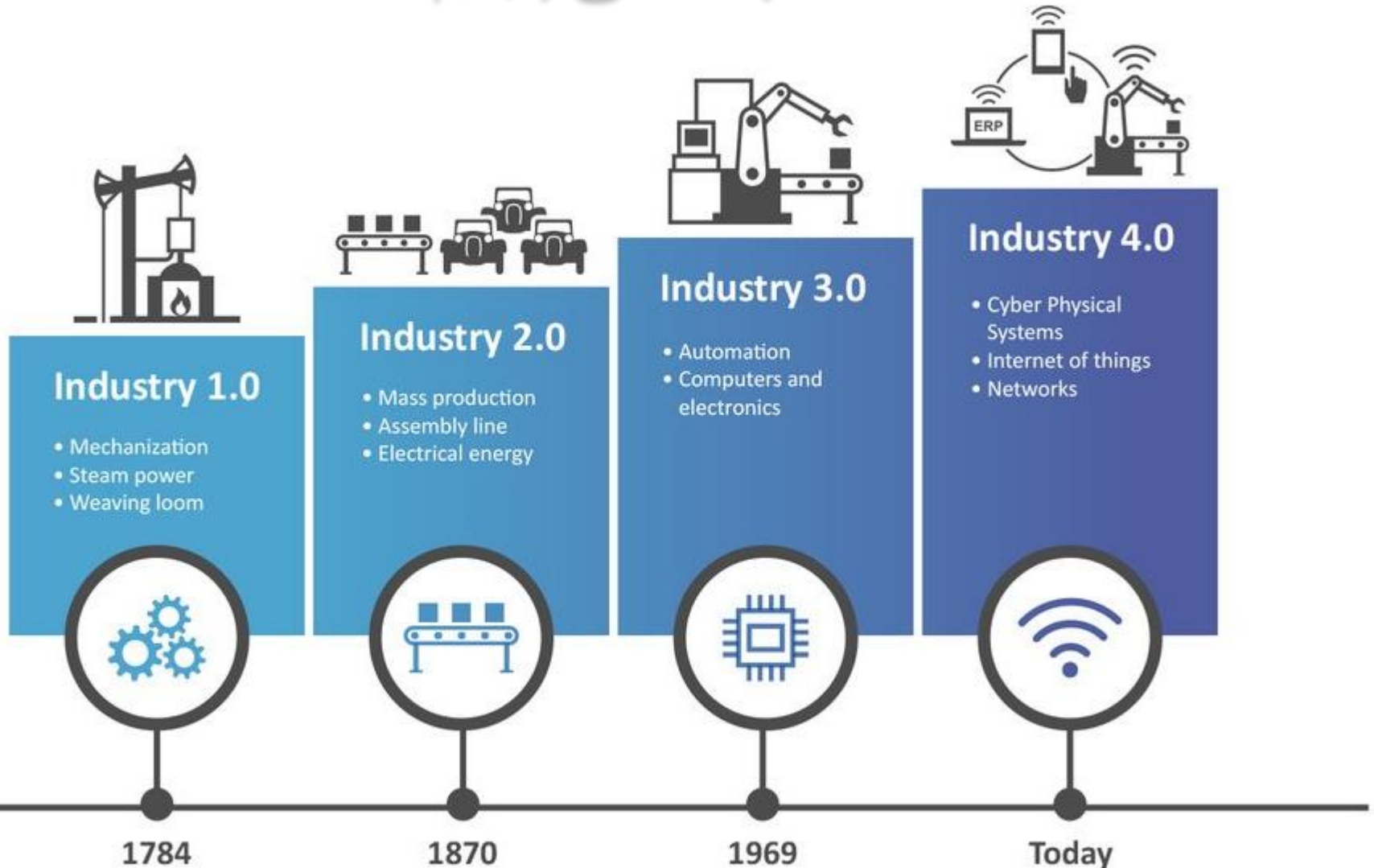


محمد صادق سهرابی  
دکتری ارگونومی  
دانشگاه هنر اصفهان

## این ارائه بر اساس این مقالات تهیه و تدوین شده است

1. Gášová, Martina, Martin Gašo, and Andrej Štefánik. "[Advanced industrial tools of ergonomics based on Industry 4.0 concept.](#)" Procedia engineering 192 (2017): 219-224.
2. Kadir, Bzhwen A., Ole Broberg, and Carolina Souza da Conceicao. "[Current research and future perspectives on human factors and ergonomics in Industry 4.0.](#)" Computers & Industrial Engineering 137 (2019): 106004.
3. Reiman, Arto, et al. "[Human factors and ergonomics in manufacturing in the industry 4.0 context–A scoping review.](#)" Technology in Society 65 (2021): 101572.
4. Kadir, Bzhwen A., and Ole Broberg. "[Human well-being and system performance in the transition to industry 4.0.](#)" International Journal of Industrial Ergonomics 76 (2020): 102936.
5. Neumann, W. Patrick, et al. "[Industry 4.0 and the human factor–A systems framework and analysis methodology for successful development.](#)" International Journal of Production Economics 233 (2021): 107992.
6. Laudante, Elena. "[Industry 4.0, Innovation and Design. A new approach for ergonomic analysis in manufacturing system.](#)" The Design Journal 20.sup1 (2017): S2724-S2734.
7. Broday, Evandro Eduardo. "[Participatory Ergonomics in the context of Industry 4.0: a literature review.](#)" Theoretical Issues in Ergonomics Science 22.2 (2020): 237-250.
8. Babamiri, Mohammad, et al. "[Ergonomics 4.0: A bibliometric review of Human Factors research in Industrial Revolution 4.0 \(IR 4.0\).](#)" Work Preprint (2021): 1-14.

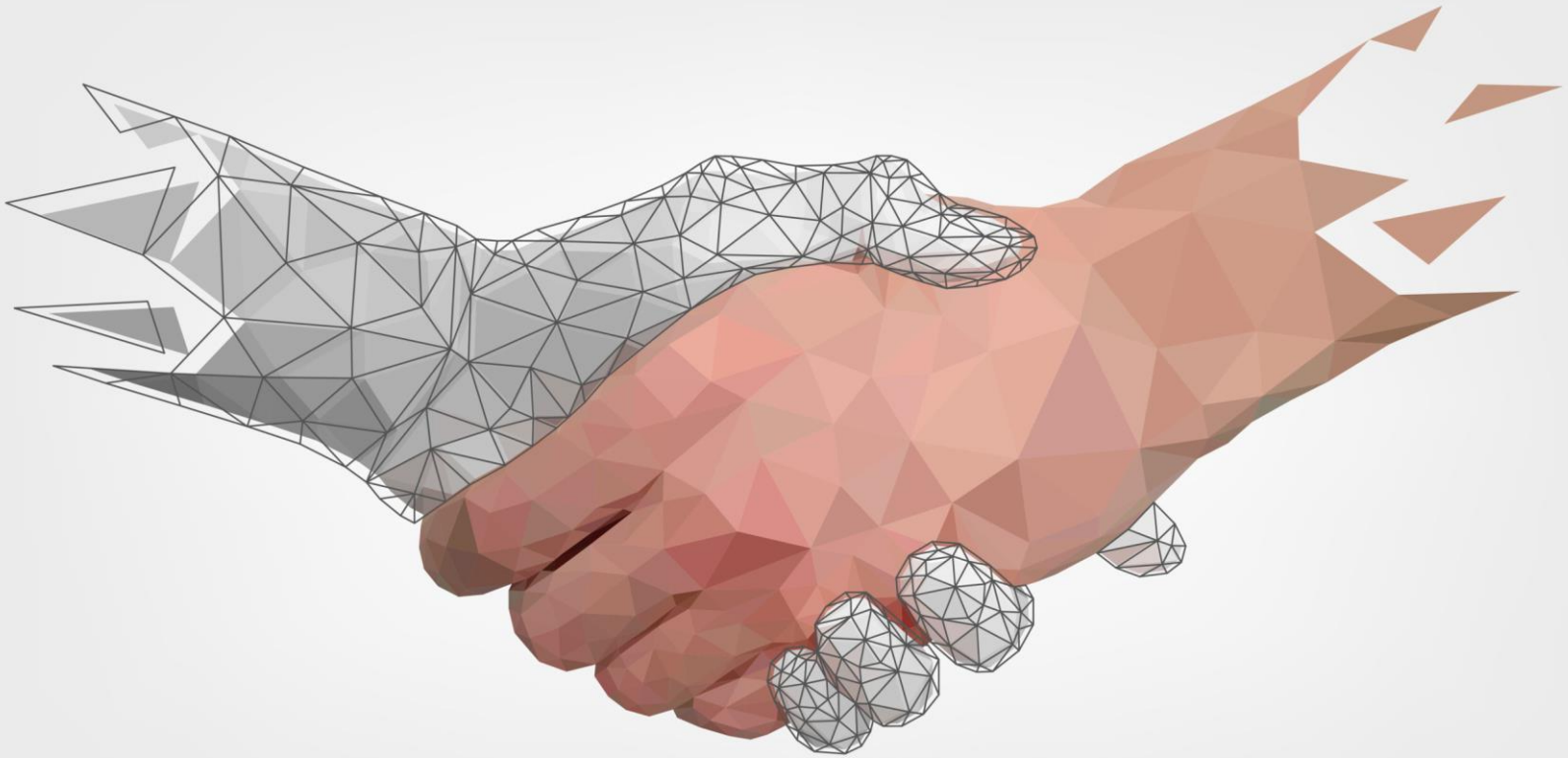
## انقلاب صنعتی چهارم؟



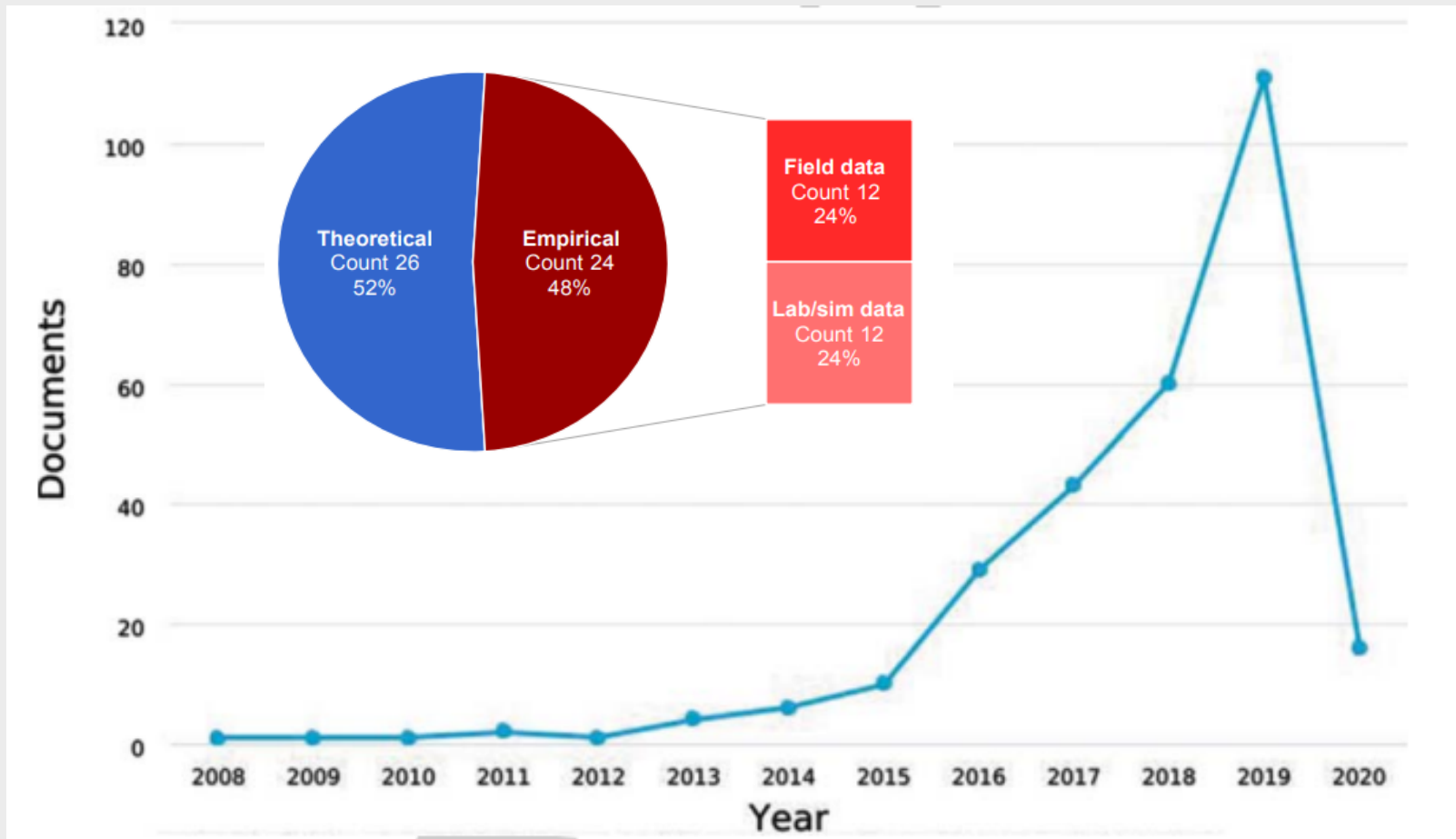
## صنایع پیشرو



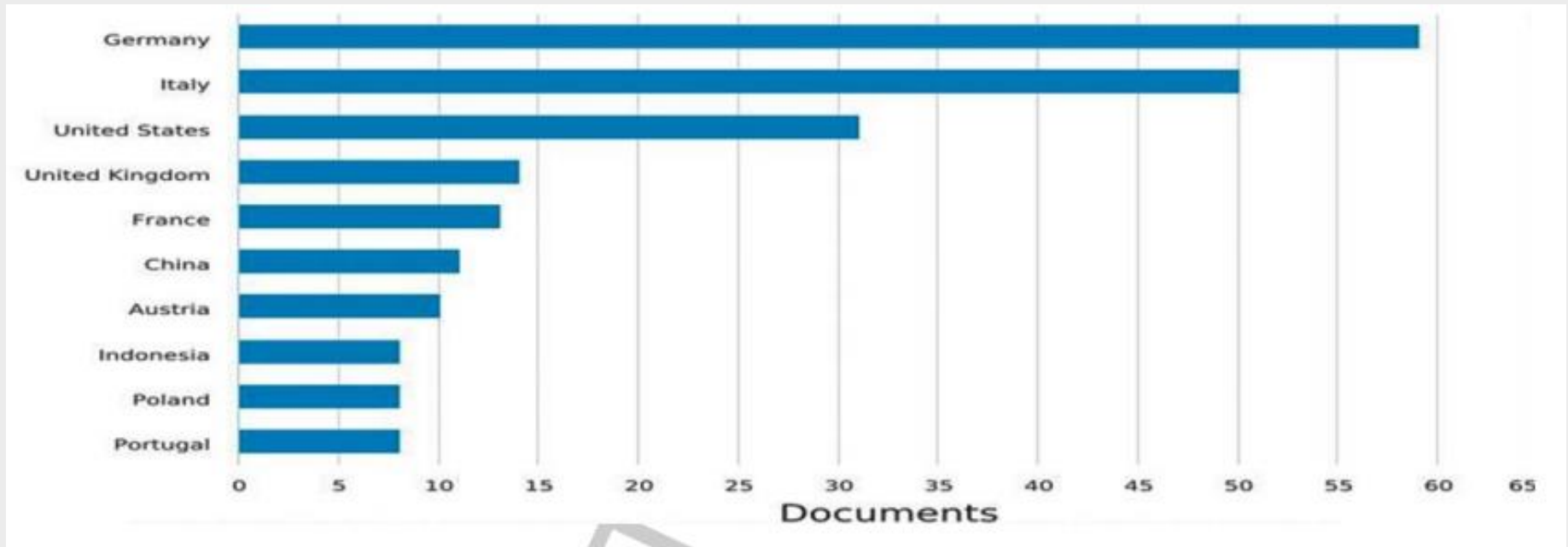
## تعامل انسان - صنایع پیشرو؟



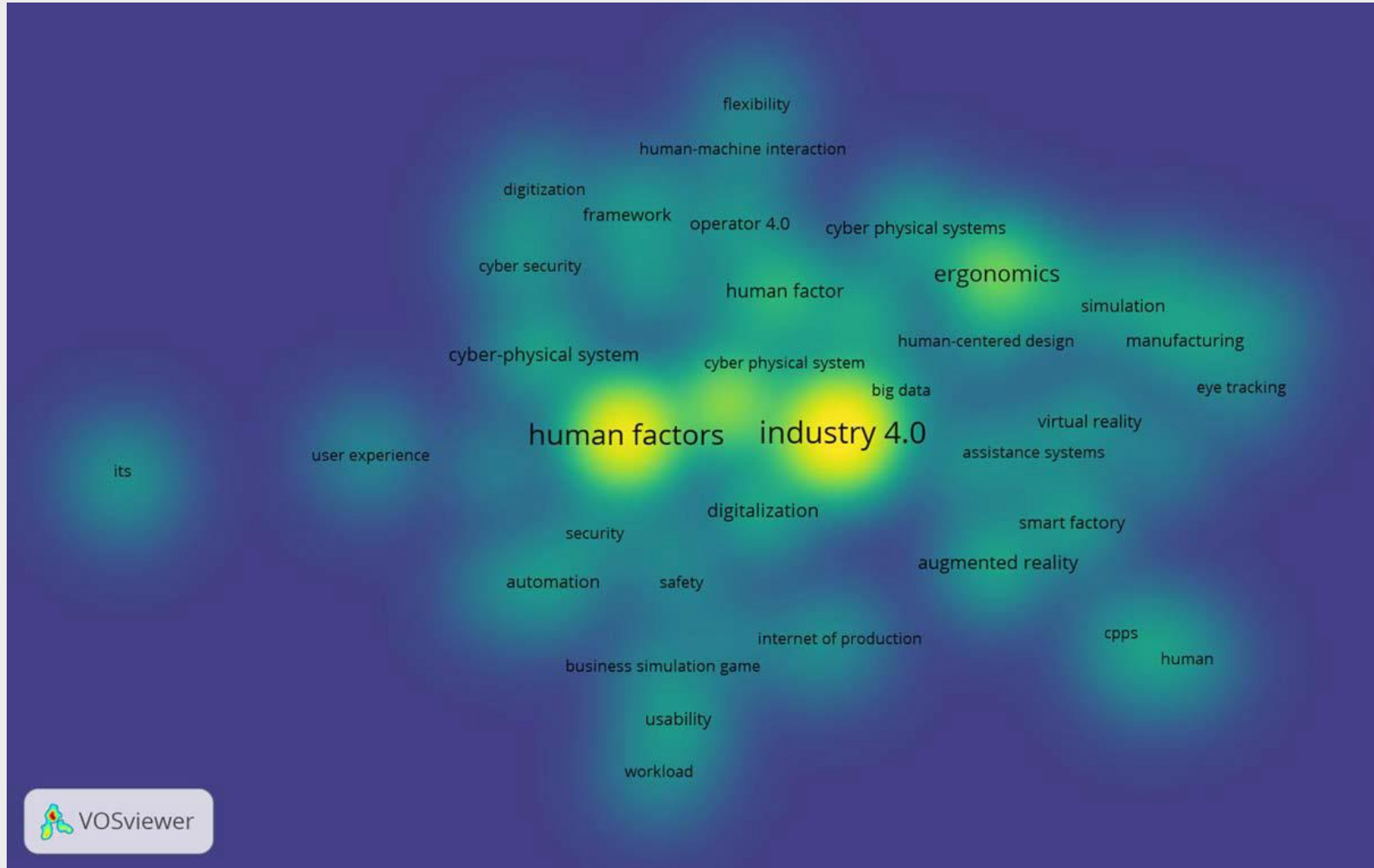
## روند رشد مقالات مرتبط



## مشارکت کشورها در زمینه ارگونومی ۴۰



## تراکم کلمه کلیدی ذخیره شده در Scopus مربوط به Ergonomics 4.0



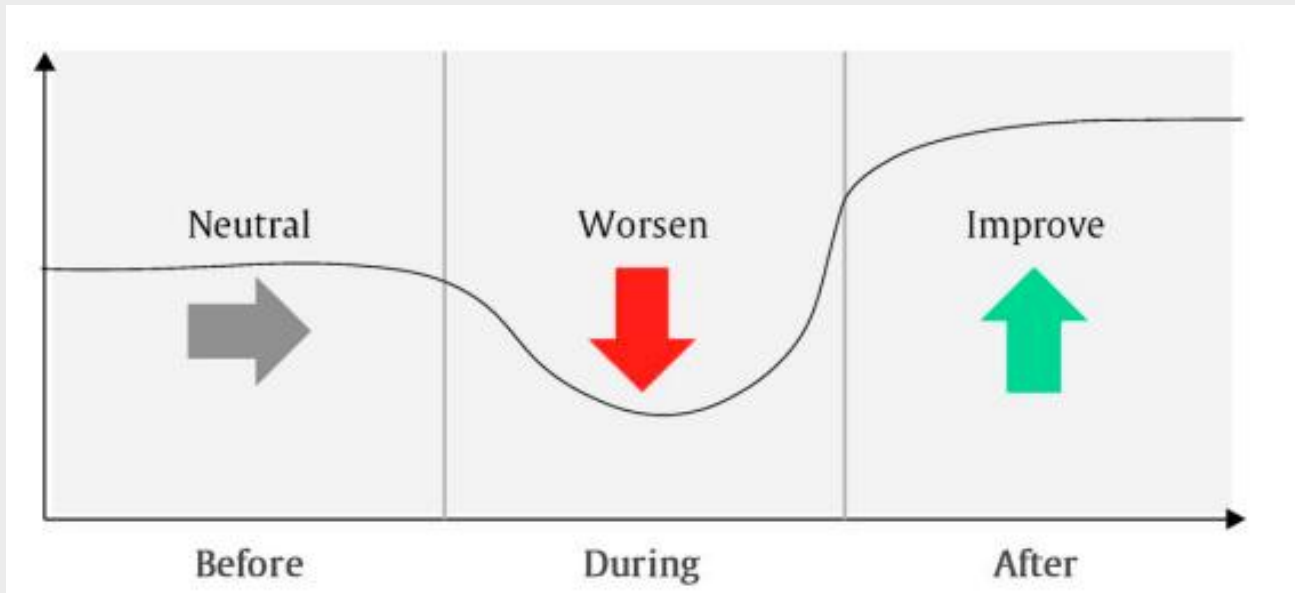


## دیدگاه های ماکرواگنومی در زمینه صنعت نسخه چهارم

- ❖ تکنولوژی های پیشرفته و پیچیده تقاضاهای بیشتری را برای تولید ایجاد می کند که میتواند تهدیدهای جدیدی را برای انسان ایجاد کند.
- ❖ ملاحظات ایمنی و امنیتی در این صنایع بیشتر است.
- ❖ کاربرد پذیری رابط های کاربری با تکنولوژی در این صنایع پیچیده تر است.
- ❖ فناوری های کمکی که برای تسهیل کار انسان استفاده می شود، تهدیدات جدیدی را به همراه دارد.
- ❖ سیستم های آموزش پرسنل به چالش کشیده می شوند تا با نیازها و خواسته هایی که توسعه فن آوری به همراه دارد مطابقت داشته باشد.
- ❖ وظایف انسانی سخت تر و پیچیده تر می شوند.
- ❖ نیاز به مهارت های شناختی و اجتماعی و ارتباطی شخصی افزایش می یابد.
- ❖ تقاضا برای استقلال کارکنان و مهارت های خود مدیریتی افزایش می یابد.
- ❖ صنایع به دلایل پیری نیروی کار و یا کمبود کارشناسان بسیار ماهر با کمبود کارمند مواجه هستند.

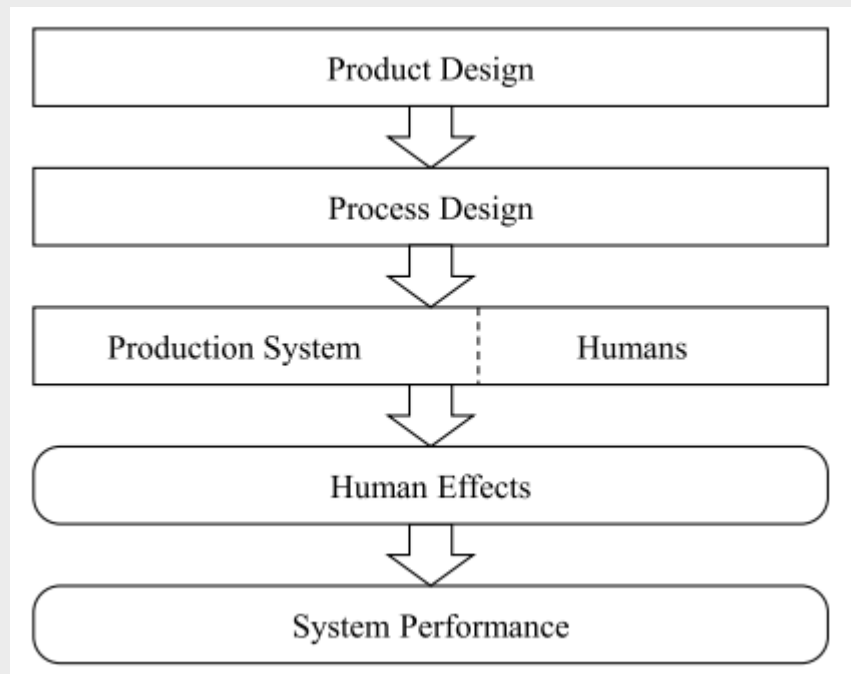
## تاثیر پیاده سازی تکنولوژی های جدید برای ورود به صنایع چهارم بر سلامتی و عملکرد

Automated Guided Vehicles or Industrial robots or Collaborative robots or Data visualization & Internet of things



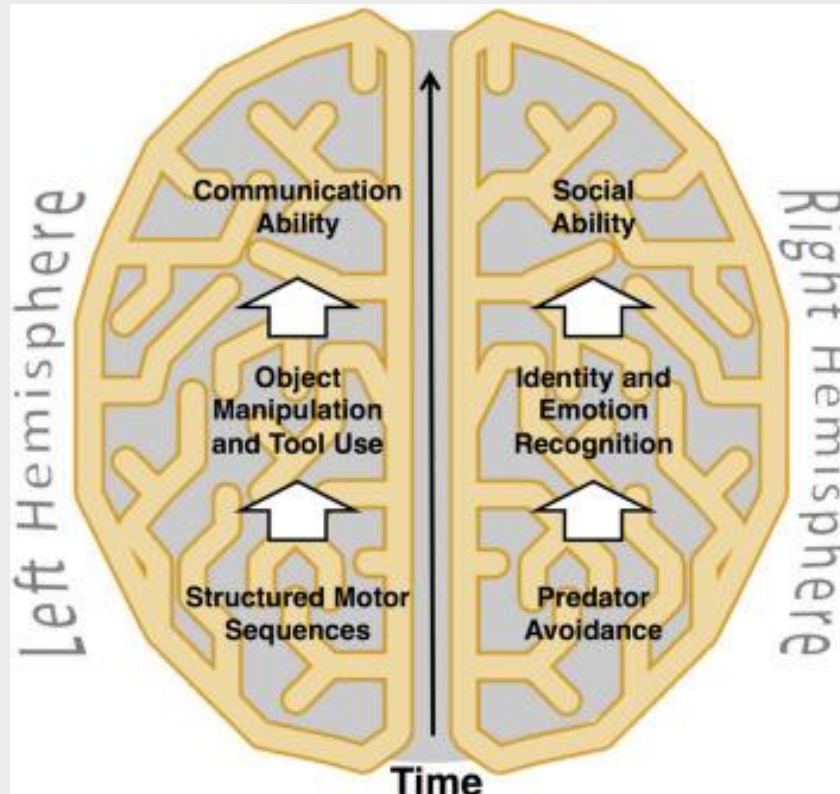
## جهت های جدید در ارگونومی:

1. صنایع نسل چهارم سیستم های فنی-اجتماعی پیچیده تری هستند. که باید توجه به فاکتورهای انسانی در مرحله طراحی سیستم ها اجرا شود. در این سیستم ها تعامل انسان-سیستم؛ سیستم های ادراکی، شناختی و حرکتی را درگیر می کند.



## جهت های جدید در ارگونومی:

2. تقاضاهای روانشناختی در محیط های کار صنایع نسل چهارم به طور فزاینده ای افزایش می یابد. بنابراین در این صنایع میل به سوی حالات ناامن وجود خواهد داشت.



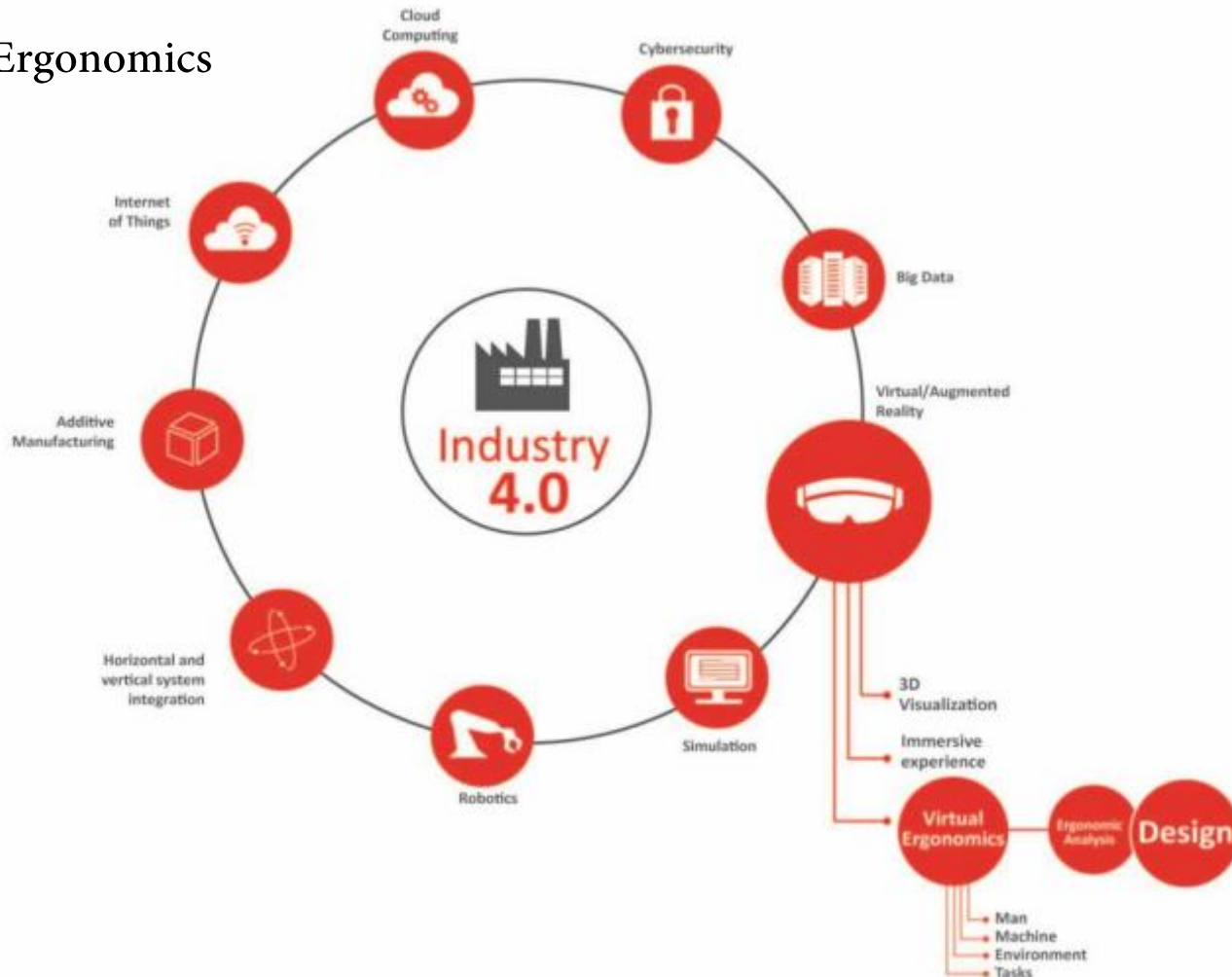
## جهت های جدید در ارگونومی:

3. استفاده روزمره بیشتر در موبایل در کار و زندگی <<< رشد QRA (quick risk assessment) tools یا همان ابزارهای ارزیابی سریع موبایل با استفاده از واقعیت افزوده



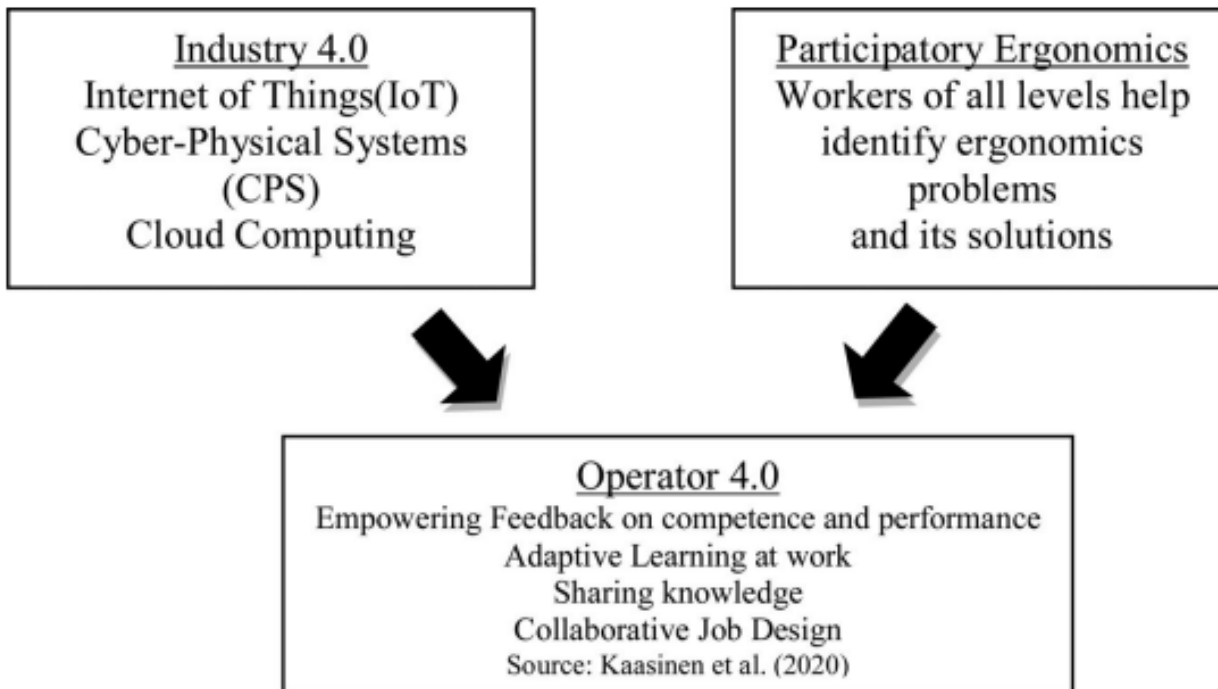
## جهت های جدید در ارگونومی:

### 5. Virtual Ergonomics



## جهت های جدید در ارگونومی:

4. اپراتور نسخه ۴؛ شامل کارخانه های هوشمند آینده است که برای کارگران با مهارت ها، قابلیت ها و ترجیحات مختلف کاملاً مناسب است. در این کارخانه ها کارکنان با سیستم های واقعی و دیجیتال بطور هماهنگ تعامل دارند.



# سهم شما در ارتباط با ارگونومی و انقلاب صنعتی چهارم در کشورمان چیست؟