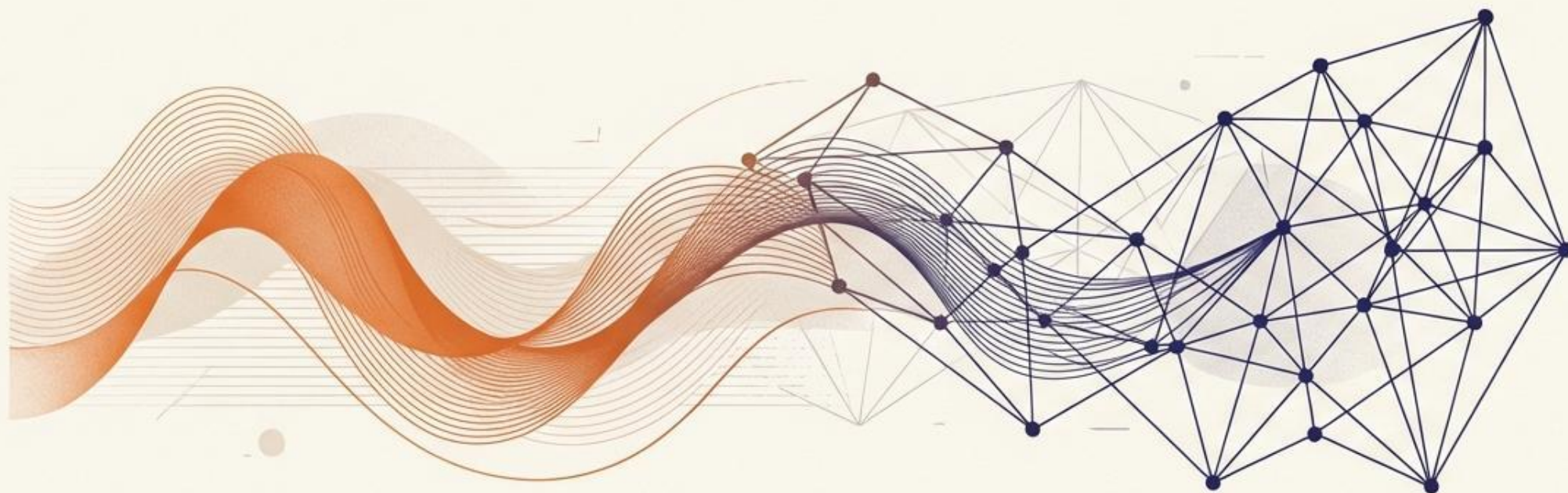


ارائه دهنده: عرفان قنبری
استاد درس: دکتر غیاثی راد
40412224

TREND PREDICTION

پیش‌بینی ترندها و محبوبیت در شبکه‌های اجتماعی

از تحلیل داده‌های متنی تا شبیه‌سازی رفتار با هوش مصنوعی



Based on advanced research in NLP, Graph Theory, and LLM Simulations



مسئله چیست؟ تشخیص «حال» یا یا پیش‌بینی «آینده»؟

هدف ما فهمیدن این نیست که "الان چه چیزی
ترند است"، بلکه می‌خواهیم بدانیم "چه چیزی قرار
است ترند شود".

- ✓ آیا این موضوع رشد می‌کند؟
- ✓ آیا وایرال می‌شود؟
- ✓ عمر آن چقدر است؟
- ✓ یک موج زودگذر است یا یک ترند جدی؟

**مسئله اصلی: مدل‌سازی رفتار جمعی و تغییرات
زمانی غیرخطی.**

چرا پیش‌بینی ترندها یک ضرورت استراتژیک است؟

بازاریابی و تبلیغات

طراحی کمپین‌های دقیق‌تر با هزینه کمتر.
تشخیص اینکه مردم ماه بعد درباره چه
چیزی حرف می‌زنند.

رسانه و تولید محتوا

دانستن اینکه مخاطبان فردا دنبال
چه خبری هستند.

ارزش‌گذاری پوشش خبری.

سیاست و افکار عمومی

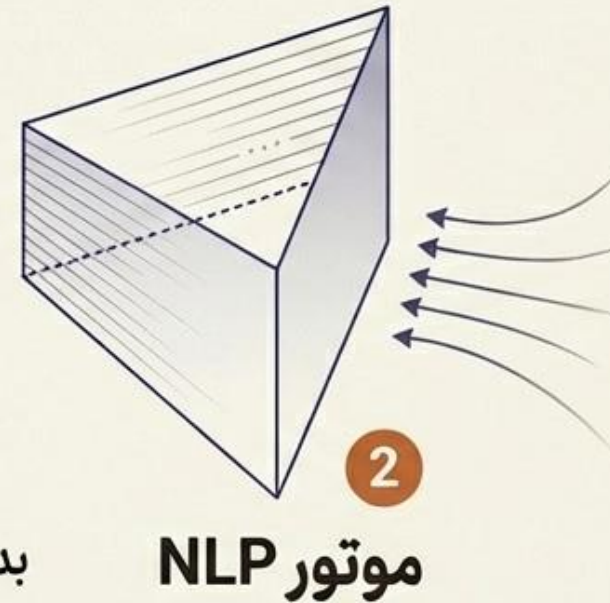
تشخیص زودهنگام جنبش‌ها و تغییرات
عمومی. تبدیل یک هشتگ کوچک
به یک جریان بزرگ.

مدیریت بحران و امنیت

کنترل شایعات و اخبار جعلی (News)
(Fake) قبل از انفجار و وایرال شدن.



پردازش زبان طبیعی (NLP): ستون فقرات پیش‌بینی



بدون درک درست متن، پیش‌بینی محبوبیت معنایی ندارد.

- استخراج موضوعات (Topic Modeling)
- تحلیل معنایی (Semantic Analysis)
- تشخیص تغییرات معنایی در طول زمان (Temporal NLP)

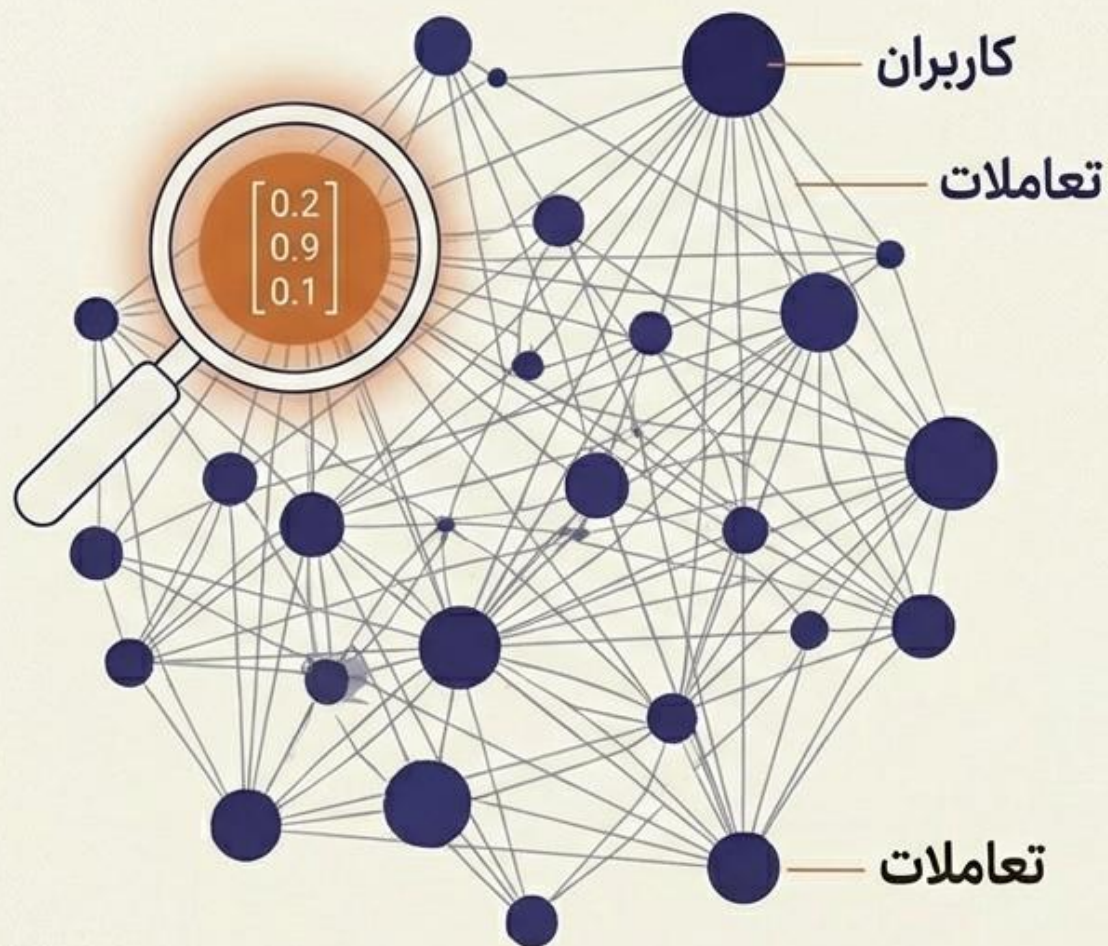
یادگیری بازنمایی گراف: مدل سازی روابط پنهان

Paper: Graph Representation Learning for
Popularity Prediction: A Survey (2022)

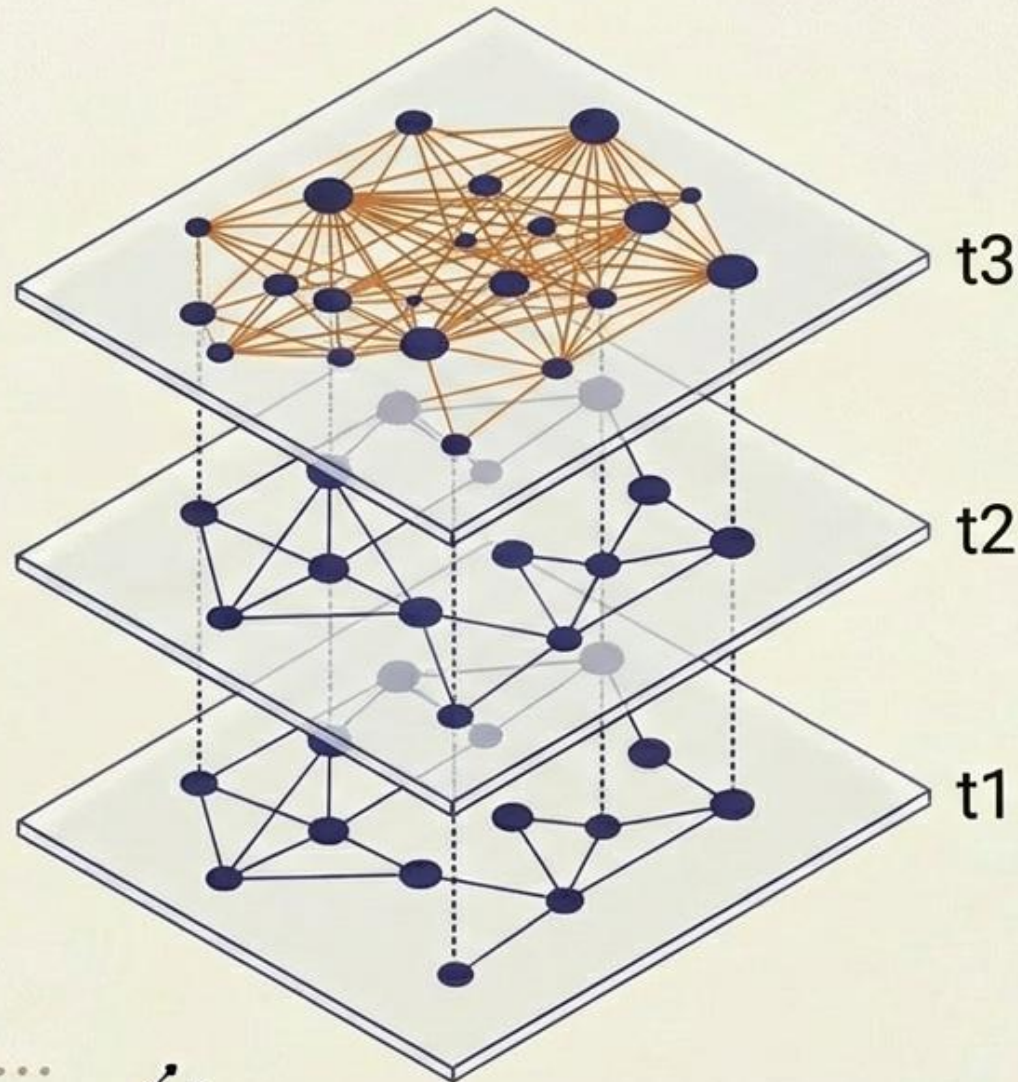
شبکه های اجتماعی یک گراف هستند. گراف ها بهتر از
مدل های آماری روابط را نشان می دهند.

روش های کلیدی:

1. روش های مبتنی بر Embedding: تبدیل گراف به
بردارهای قابل یادگیری.
2. روش های Deep Learning: استفاده از شبکه های
عصبی گراف (GNNs) و مکانیسم های Attention.



تسخیر زمان: گراف‌های زمانی چندلایه



Paper: Predicting popularity trend with
multi-layer temporal GNNs (2024)

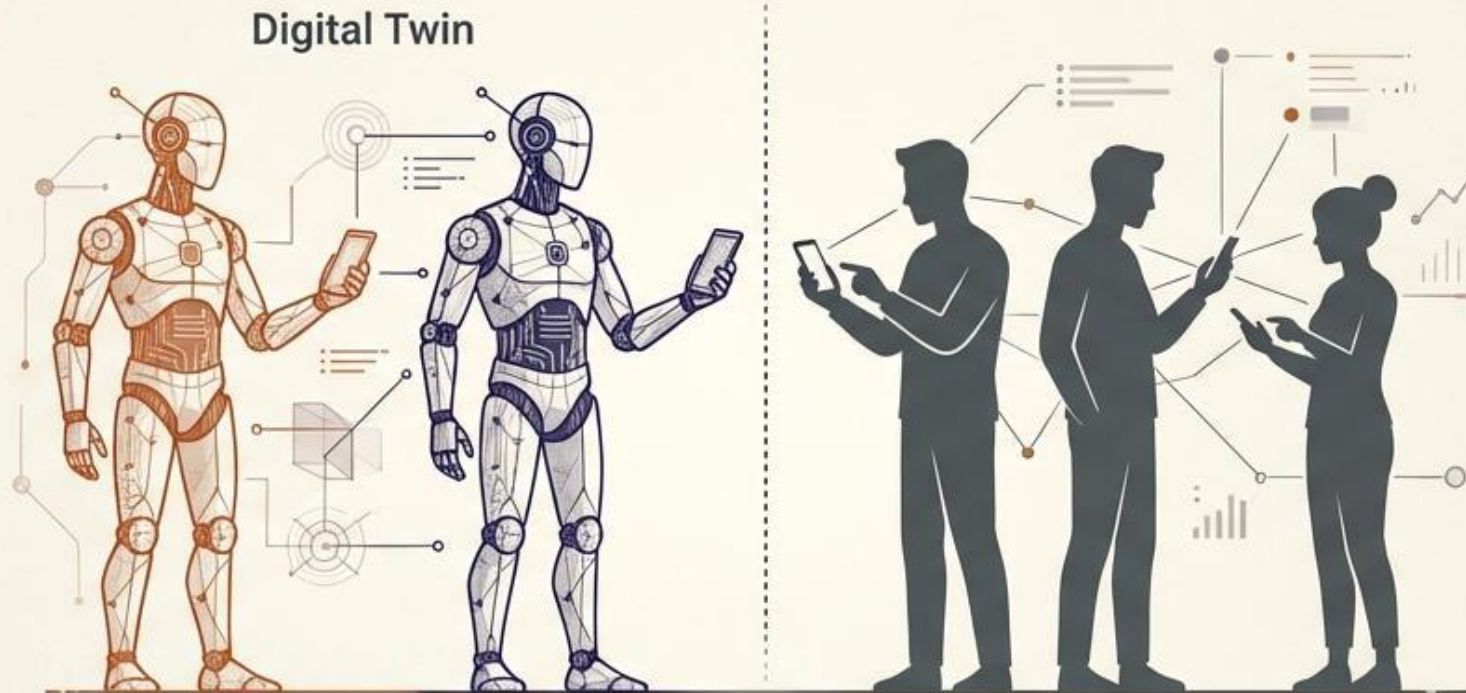
مشکل: گراف‌های ایستا تغییرات را نشان
نمی‌دهند.

راه‌حل: استفاده از اسنپ‌شات‌های
(Snapshots) متوالی.

نتیجه: مدل‌سازی مسیر انتشار پیام با دقت
بسیار بالا.

تغییر پارادایم: شبیه‌سازی رفتار با مدل‌های زبانی بزرگ (LLMs)

Paper: PopSim: Social Network Simulation (Dec 2025)



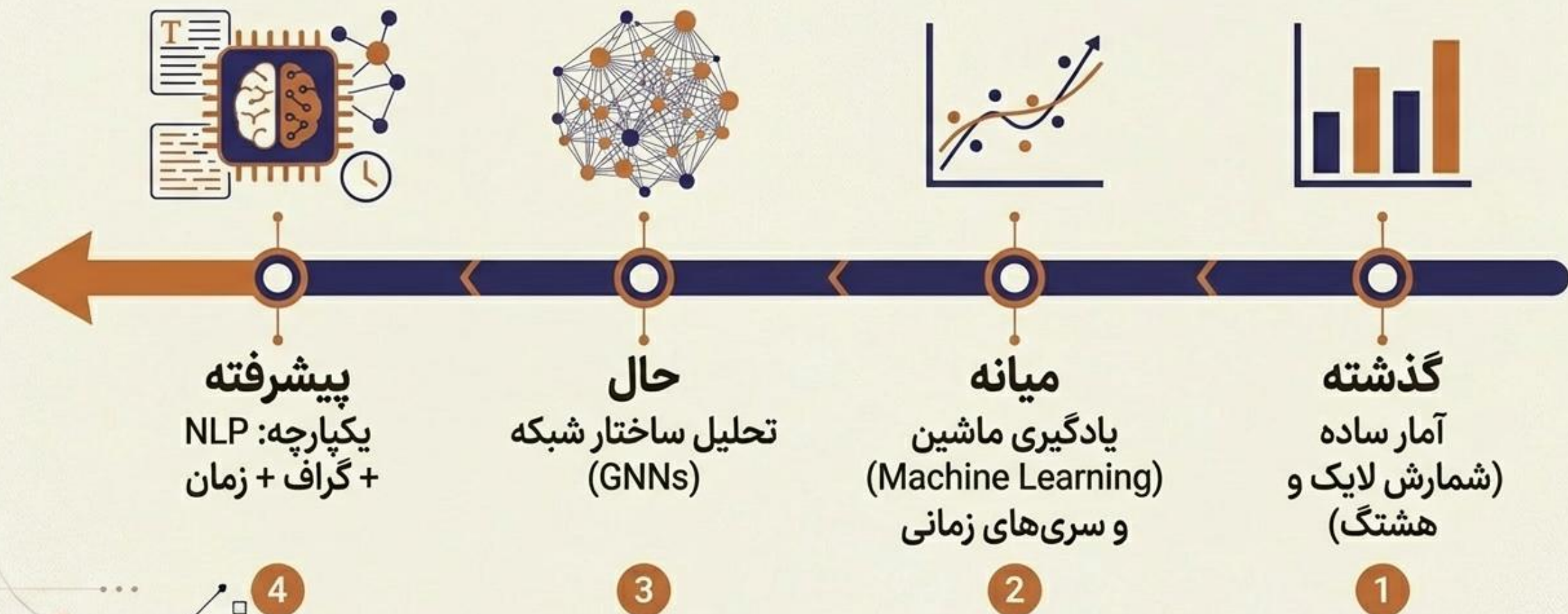
- نوآوری: عبور از «یادگیری آماری» به «شبیه‌سازی دینامیک».
- عملکرد: عامل‌های هوشمند (Agents) رفتار کاربران را تقلید می‌کنند.
- نتیجه: ۸.۸۲٪ کاهش خطا در پیش‌بینی.

تحلیل تطبیقی: کدام روش برای چه کاری؟

روش (Method)	ورودی (Input)	هزینه (Cost)	دقت (Accuracy)	کاربرد (Application)
آماري/ML	داده‌های تاریخی	پایین	متوسط	رصد ساده
گراف زمانی (Temporal GNN)	ساختار شبکه + زمان	بالا	بالا	پیش‌بینی دقیق روندها
شبیه‌سازی (PopSim/LLM)	رفتار کاربران + محتوا	بسیار بالا	بسیار بالا	سناریوهای پیچیده و جدید

انتخاب روش وابسته به تعادل بین «دقت موردنیاز» و «منابع محاسباتی» در دسترس است.

تکامل روش‌های پیش‌بینی: از آمار ساده تا هوش مصنوعی



چالش‌های مسیر: عدم قطعیت و نویز

جعبه سیاه (Black Box)
و عدم تفسیرپذیری



داده‌های کثیف
(Dirty Data)



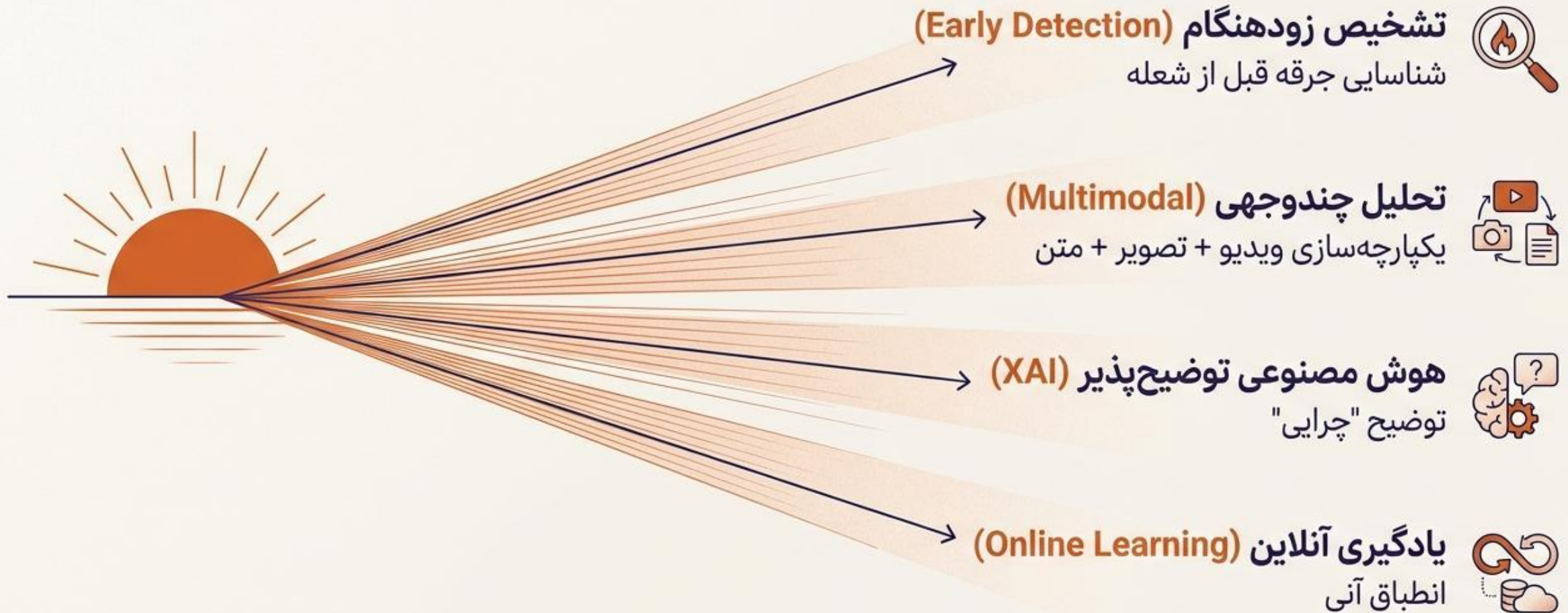
تغییرات مداوم
پلتفرم‌ها



رفتار غیرقابل پیش‌بینی
(Black Swan) انسان



افق آینده: هوشمندتر، سریع‌تر، شفاف‌تر



ادغام در سیستم‌های دنیای واقعی



با سپاس از همراهی شما

44	43	Emergence / Top	Evaluation of Unsupervised Static Topic Models' Emergence Detection Ability (2025)		Topic Modeling / Emergence
45	44	Risk/Crisis	Risk Identification and Assessment of Internet Public Opinion on Public Emergencies based on Bayesian Network and Association Rule Mining		Risk Modeling / Public Opini
46	45	Crisis Prediction	"Listening In": Social Signal Detection for Crisis Prediction		Crisis Prediction from Social
47	46	TDT/Social Medi	Topic Detection and Tracking in Social Media Platforms		Topic Detection & Tracking
48	47	Trend Prediction	Predicting Emerging Trends: A Machine Learning Approach to Topic Popularity on Social Media		Trend Prediction / Topic Pop
49	48	RL + Generation	RL-TweetGen: A Socio-Technical Framework for Engagement-Optimized Short Text Generation in Digital Commerce Using Large Language Models and Reinforcement Learning	https://www.mdpi.com	Engagement-Optimized Text
50	49	RL + Ads	Improving Generative Ad Text on Facebook using Reinforcement Learning	https://arxiv.org/abs/25	Ad Text Optimization with RL
51	50	Political Persuas	Scaling language model size yields diminishing returns for political persuasion with large language models	https://pmc.ncbi.nlm.n	Political Persuasion / LLM Sc
52	51	News Engageme	Forecasting Political News Engagement on Social Media	https://ojs.aaai.org/ind	Forecasting Engagement (Po