



<https://liar.ui.ac.ir/?lang=en>

Literary Arts

E-ISSN: 2322-3448

Document Type: Research Paper

Vol. 18, Issue 1, No.54, 2026, pp. 105-132

Received: 07/05/2025 Accepted: 25/10/2025

Explicating Sa'di's *Sahl-e Momtane'* Composition Strategies from the Perspective of Artificial Intelligence

Mostafa Mirdar Rezaei  *

Assistant Professor, Department of Persian Language and Literature, Faculty of Literature and Human Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran
m.mirdar@guilan.ac.ir

Abstract

The present study adopts a mixed-methods approach, combining an empirical framework (for data collection) and a descriptive-analytical framework (for data analysis), to elucidate Sa'di's *Sahl-e Momtane'* ("deceptive simplicity") composition strategies through the lens of artificial intelligence. In the empirical phase, a selected ghazal by Sa'di was submitted as input to four intelligent models—Grok-3, ChatGPT, Gemini, and DeepSeek. In the analytical phase, the outputs produced by these models were examined, compared, and evaluated, with the dual aim of both identifying the strategies underlying Sa'di's *Sahl-e Momtane'* style from the perspective of artificial intelligence and assessing the analytical potential of these intelligent tools in literary studies. The findings of the study reveal that all four AI models provided successful definitions and explanations of the *Sahl-e Momtane'* concept, identifying its core components in Sa'di's ghazal as: linguistic simplicity, depth of meaning, vivid imagery, musicality, conciseness, ambiguity, and universality. Moreover, artificial intelligence demonstrated capacities such as detecting hidden patterns, analyzing the syntactic function of prepositions, evaluating the impact of meter and rhyme, and interpreting semantic contrasts. These analyses indicate that *Sahl-e Momtane'* in Sa'di's poetry derives not only from the use of plain, fluent language, but also from an intricate network of semantic relations, subtle literary devices, and an intense experiential engagement with themes of love and the human condition.

Keywords: Sa'di; *Sahl-e Momtane'* (Deceptive Simplicity); Artificial Intelligence; Literary Analysis.

Introduction

Literary studies represent one of the most promising areas in which the capabilities of artificial intelligence (AI) can be meaningfully manifested. The present research seeks, on one hand, to elucidate the elements and mechanisms of Sa'di's *Sahl-e Momtane'* ("deceptive simplicity") from the perspective of artificial intelligence, and, on the other hand, to assess, analyze, and evaluate the potential of large language models (LLMs) in interpreting classical Persian texts—here, Sa'di's ghazals.

*Corresponding author

Mirdar Rezaei, M. (2026). Explaining Saadi's 'Sahl-e-Momtane' Composition Techniques from the Perspective of Artificial Intelligence. *Literary Arts*, 18(1), 105-132.



2322-3448 © University of Isfahan

This is an open access article under the CC BY-NC-ND/4.0/ License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



10.22108/liar.2025.145185.2454

The study addresses the following three research questions:

1. Does artificial intelligence comprehend the concept of Sahl-e Momtane‘?
2. To what extent do AI-generated responses resemble human intellectual reasoning?
3. Has artificial intelligence identified any strategies of Sahl-e Momtane‘ composition in Sa‘di’s poetry that might remain unnoticed from a human perspective?

Materials and Methods

This study employs a mixed-method design, combining an empirical and a descriptive–analytical approach to explore Sa‘di’s Sahl-e Momtane‘ style through the lens of artificial intelligence. In the empirical phase, a selected ghazal by Sa‘di was provided as input to four intelligent models—**Grok-3**, **ChatGPT**, **Gemini**, and **DeepSeek**. In the analytical phase, the responses produced by these models were systematically examined, compared, and evaluated, both to explicate Sa‘di’s strategies of Sahl-e Momtane‘ poetry as understood by AI and to assess the analytical capacities of these tools within the scope of literary inquiry.

Research Findings

Each AI model articulated specific features and mechanisms underlying Sa‘di’s Sahl-e Momtane‘ poetry:

Grok-3 attributes Sa‘di’s mastery of Sahl-e Momtane‘ to seven key factors:

(1) simplicity and fluency of language; (2) emotional and semantic depth; (3) natural musical rhythm; (4) simple yet powerful imagery; (5) narrative coherence and internal consistency; (6) conciseness; and (7) universality and empathy.

ChatGPT identifies five indicators of Sahl-e Momtane‘:

(1) linguistic simplicity coupled with depth of meaning; (2) contrast and paradox; (3) imagery and visualization; (4) repetition and emphasis; and (5) poetical self-awareness. Its analysis follows a structuralist orientation, with special focus on linguistic microstructures—particularly the precise role of Persian prepositions.

Gemini investigates the concept on two levels. At the macro level, it introduces (1) linguistic simplicity (*Sahl*) and (2) depth of meaning and theme (Momtane‘) as complementary factors, illustrating them through textual samples. At the micro level, it delineates three analytic dimensions: (1) linguistic–syntactic, (2) rhetorical–imagistic, and (3) semantic–emotional.

DeepSeek enumerates six attributes that define Sahl-e Momtane‘ in Sa‘di’s poetry:

(1) fluent and transparent language; (2) semantic depth beneath simplicity (via natural similes, subtle paradoxes, and implicit metaphors); (3) inner musicality and rhythmic flow; (4) brevity and precision; (5) universal emotions in personal expression; and (6) latent artistic delicacy (such as imperceptible allusions and harmony between sound and meaning).

Discussion of Results and Conclusions

A comparative evaluation of these analyses reveals both convergences and distinctive emphases among the four AI models:

Simple and Fluent Language: All models underscore Sa‘di’s linguistic simplicity as the core of Sahl-e Momtane‘. ChatGPT and Grok-3 highlight natural diction and conversational fluency, whereas Gemini and DeepSeek emphasize the lack of rhetorical complexity. The first two employ structural and statistical analyses of vocabulary and syntax, while the latter pair link linguistic simplicity to mystical depth and humanistic meaning.

Emotional and Semantic Depth: Shared across all models, this dimension is accentuated differently—Grok-3 and DeepSeek focus on affective intensity and hidden metaphors; ChatGPT and Gemini attend to semantic depth and organic imagery.

Musicality and Natural Rhythm: Each model acknowledges Sa‘di’s internal rhythm and euphonic balance. ChatGPT and Grok-3 attribute it to repetition and rhyme alignment, while DeepSeek explicates it through phonetic synergy—such as the harmony between “hearing” (*sam‘*) and “seeing” (*baṣar*) in verse 6—reflecting Sa‘di’s awareness of Persian sound patterns. *Gemini* analyzes this aspect less extensively.

Imagery and Conciseness: ChatGPT and Grok-3 stress the suggestive impact and economy of expression, often through wordplay and ambiguity; Gemini and DeepSeek focus on implicit metaphors (e.g., “the elixir of love”) and the balance between word and meaning.

Narrative Structure and Internal Coherence: Grok-3 and DeepSeek perceive narrative unity across the verses,

interpreting the poem as an integrated emotional experience.

Universality and Empathy: All AIs converge on the universality of Sa'di's portrayal of love. *Grok-3* ascribes it to narrative coherence, whereas *DeepSeek* relates it to the union of simplicity and shared human experience—together showing that *Sahl-e Momtane'* transcends the boundary between poetry and philosophy by transforming the individual into the universal.

Artistic Subtlety: *ChatGPT* and *DeepSeek* emphasize multilayered meanings and rhetorical delicacy, while *Grok-3* and *Gemini* highlight artistic craftsmanship and unobtrusive allusions.

Overall, the findings demonstrate that all four artificial intelligences successfully define and interpret *Sahl-e Momtane'* as poetry that appears deceptively simple and fluent on the surface but conceals structural, semantic, and aesthetic complexities that defy imitation. Notably, their analyses reveal the following capabilities of AI in literary studies:

Pattern Recognition: Detecting recurring lexical, structural, and sensory motifs often overlooked by traditional human readings.

Fine-grained Syntactic Analysis: Investigating the semantic depth created by prepositional choices and subtle grammatical relations.

Prosodic Evaluation: Assessing the influence of meter and rhyme on lexical selection and rhythmic balance.

Interpretation of Semantic Contrasts: Identifying nuanced contradictions embedded within the poem's emotional structure.

Ultimately, this research indicates that *Sahl-e Momtane'* in Sa'di's poetry arises not merely from plain and fluent diction, but from a complex semantic network, refined literary devices, and profound experiential insight into love and human emotion. Through systematic analysis of these elements, artificial intelligence demonstrates an enhanced capacity to apprehend this multilayered phenomenon, revealing *Sahl-e Momtane'* as the fusion of linguistic simplicity with intricate semantic interrelations and the deep embodiment of the human condition.

تبیین راهکارهای «سهل ممتنع» سرایی سعدی از نگاه هوش مصنوعی

مصطفی میردار رضایی* ، استادیار گروه زبان و ادبیات فارسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران
m.mirdar@guilan.ac.ir

چکیده

مطالعه حاضر با روش ترکیبی با ترکیب رویکرد تجربی (در گردآوری داده‌ها) و توصیفی تحلیلی (در تحلیل داده‌ها)، به تبیین راهکارهای «سهل ممتنع» سرایی سعدی از نگاه هوش مصنوعی می‌پردازد. بدین منظور، در بخش تجربی، غزلی منتخب از سعدی به چهار رباع هوشمند «گروک ۳»، «چت‌جی‌پی‌تی»، «جمینای» و «دیپ‌سیک» داده شده است. در بخش تحلیلی، پاسخ‌های این مدل‌ها بررسی، مقایسه و ارزیابی شده است تا همراه با تبیین راهکارهای «سهل ممتنع» سرایی سعدی از دیدگاه هوش مصنوعی، ظرفیت‌های تحلیلی این ابزارهای هوشمند در مطالعات ادبی نیز سنجیده شود. نتایج این جستار نشان می‌دهد که هر چهار هوش مصنوعی، در تعریف و تبیین مفهوم سهل ممتنع موفق عمل کرده است. مؤلفه‌های اصلی سهل ممتنع در غزل سعدی را عبارت دانسته‌اند از: سادگی زبان، عمق معنا، تصویرسازی، موسیقی، ایجاز، ایهام و جهان‌شمولی. همچنین هوش مصنوعی با شناسایی الگوهای پنهان، تحلیل دقیق نقش حروف اضافه، ارزیابی تأثیر وزن و قافیه، درک تضادهای معنایی و... نشان می‌دهد که «سهل ممتنع» در شعر سعدی نه تنها به دلیل استفاده از زبانی ساده و روان که به سبب وجود شبکه‌ای پیچیده از روابط معنایی، آرایه‌های ادبی ظریف و تجربه‌ای عمیق از عشق و حالات انسانی شکل گرفته است.

کلید واژه‌ها: سعدی، سهل ممتنع، هوش مصنوعی و تحلیل ادبی

* مسؤول مکاتبات

میردار رضایی، مصطفی. (۱۴۰۵). تبیین راهکارهای «سهل ممتنع» سرایی سعدی از نگاه هوش مصنوعی، فنون ادبی، ۱۸ (۱)، ۱۰۵-۱۳۲.



۱. مقدمه

هوش مصنوعی (Artificial Intelligence یا AI) یکی از مهم‌ترین و پرشتاب‌ترین حوزه‌های علمی و فناوری در دنیای امروز است که نگاه‌های گسترده‌ای را به خود جلب کرده است. نخستین جرقه‌های هوش مصنوعی در دهه ۱۹۵۰ میلادی زده شد؛ زمانی که دانشمندانی مانند آلن تورینگ (Alan Turing) و جان مک‌کارتی (John McCarthy) به دنبال ساخت ماشین‌هایی بودند که بتوانند مانند انسان‌ها فکر کنند.

این هوش به شاخه‌ای از علوم رایانه گفته می‌شود که هدف آن طراحی و گسترش سیستم‌هایی است که توانایی انجام وظایفی را دارند که معمولاً به هوش انسانی نیازمند است. این وظایف شامل یادگیری، استدلال، ادراک، حل مسئله و تعامل زبانی می‌شود (Russell & Norvig, 2021). در مجموع، هوش مصنوعی یعنی «توانایی سیستم‌های کامپیوتری برای تقلید یا جایگزینی هوش انسانی» (Kaplan & Haenlein, 2019) است که می‌تواند به‌طور مستقل فکر کند، یاد بگیرند و تصمیم بگیرند.

هوش مصنوعی اکنون در بخش‌ها و سطوح گسترده‌ای از صنایع و حوزه‌های متنوعی چون بهداشت و درمان (تشخیص بیماری‌ها، توسعه داروهای جدید، جراحی رباتیک، مدیریت داده‌های پزشکی و...)، مالی (تشخیص تقلب، مدیریت ریسک، مشاوره سرمایه‌گذاری و معاملات الگوریتمی و...)، حمل‌ونقل (خودروهای خودران، بهینه‌سازی مسیرها و مدیریت ترافیک)، تولید (ربات‌های صنعتی، کنترل کیفیت و پیش‌بینی خرابی تجهیزات و...)، آموزش (سیستم‌های آموزش شخصی‌سازی شده، ارزیابی خودکار تکالیف و چت‌بات‌های آموزشی و...)، خدمات مشتری (چت‌بات‌ها، پاسخگویی به پرسش‌ها و ارائه پشتیبانی فنی و...)، سرگرمی (تولید محتوای خلاقانه، بازی‌های رایانه‌ای و توصیه‌های شخصی‌سازی شده و...) و... به کار گرفته می‌شود (Brynjolfsson & McAfee, 2017).

اما در کنار ترجمه‌های ادبی (حرّی، ۱۴۰۳، ص. ۴۷)، پژوهش‌های ادبی نیز یکی دیگر از حوزه‌های بایسته‌ای است که توانمندی‌های هوش مصنوعی در آن ظاهر می‌شود در این زمینه، ابزارهای مبتنی بر این هوش با تحلیل خودکار، سبک، تم‌ها و الگوهای زبانی، به پژوهشگران در کشف لایه‌های پنهان متون کمک می‌کنند (Underwood, 2019).

تحولات اخیر در این حوزه، به‌ویژه با ظهور یادگیری عمیق (Deep Learning) و شبکه‌های عصبی پیچشی (CNN) و ترنسفورمرها (Transformers)، انقلابی در پردازش داده‌های غیرساختاریافته مانند متن، تصویر و صدا ایجاد کرده است. مدل‌های زبانی بزرگ (LLM) مانند GPT-4 و BERT نمونه‌هایی از این پیشرفت‌ها هستند که با استفاده از داده‌های گسترده و معماری‌های پیشرفته، توانایی درک و تولید زبان طبیعی را به جایگاهی بسیار پیشرفته‌تر از قبل رسانده‌اند (Goodfellow et al., 2016; Vaswani et al., 2017).

۱-۱. چارچوب مفهومی

با یک جست‌وجوی ساده می‌توان فهرست پرشماری از پژوهش‌هایی را یافت که درباره راهکارهای سعدی در «سهل‌ممتنع» سرایی بحث کرده‌اند؛ این مطالعات به‌طور خلاصه عبارت‌اند از:

گرایش سعدی به شاعران سبک خراسانی (دشتی، ۱۳۳۹، ص. ۳۴۵؛ جعفری، ۱۳۹۴، ص. ۶۷) و تأثیرپذیری از انوری (ملک‌زاده، ۱۳۹۷)؛ «تعادل در کل و اجزای شعر، در تک‌تک عناصر آن، از عوامل محتوایی مثل اندیشه، موضوع یا مضمون و پیام‌گرفته تا تعادل کامل میان دو عنصر بنیادین عاطفه و تخیل» (حمیدیان، ۱۳۹۳، ص. ۲۹۵)؛ «درنگ بایسته در فرهنگ مردم و هم‌زیستی اجتماعی» (حسن‌لی، ۱۳۸۹، ص. ۷۶)؛ داشتن زبان خاص و تأثیرگذار (سعدی، ۱۳۷۸، ص. ۱۴)؛ بهره‌گیری از زبان

محاورة (موحد، ۱۳۷۳، ص. ۱۳۲) و آگاهی او از تمام امکانات زبانی و شناخت راست و درست ویژگی‌های روان‌شناسی واژه‌ها و ترکیب‌ها (حسن‌لی، ۱۳۸۹، ص. ۴۴-۴۵)، فصاحت کلام و بیان معانی لطیف در سهل‌ترین عبارت و خالی بودن کلامش از تعقید لفظی و معنوی، تنافر حروف، کلمات متروک و... (صفا، ۱۳۶۴، ج. ۱۲۱۸/۳؛ زرین‌کوب، ۱۳۴۳، ص. ۳۵۷)، بهره‌گیری بسیار هنری و ظریف او از شگردهای ادبی که در ابتدا متعادل و سپس پنهان است (شمیسا، ۱۳۷۵، ص. ۲۱۶؛ «حذف» (فتوحی، ۱۳۹۷) و...

مطالعه حاضر از یک‌سو، می‌کوشد مؤلفه‌ها و راهکارهای «سهل ممتنع» سرایی سعدی از دیدگاه هوش مصنوعی و از دیگر سو، به سنجش، ظرفیت‌های مدل‌های زبان بزرگ در بررسی متون کلاسیک فارسی (در این جستار، غزل‌های سعدی) را تحلیل و ارزیابی کند. برای این منظور، این غزل از سعدی (که در پژوهش‌های مختلف (ترکاشوند، ۱۳۹۷، ص. ۵۹-۶۰؛ فتوحی، ۱۳۹۷، ص. ۲۳؛ دادبه، ۱۴۰۰، ص. ۴۷؛ موحد، ۱۳۷۳، ص. ۱۱۶ — ۹۴) نمونه‌ای از سهل ممتنع سرایی او دانسته‌اند، انتخاب شده است:

از در درآمده و من از خود به در شدم	۱	گفتی کز این جهان به جهان دگر شدم
گویشم به راه تا که خبر می‌دهد ز دوست	۲	صاحب‌خبر بی‌امد و من بی‌خبر شدم
چون شب‌نم اوفتاده بدم پیش آفتاب	۳	مهرم به جان رسید و به عیوق بر شدم
گفتم ببینمش مگر درد اشتیاق	۴	ساکن شود، بدیدم و مشتاق‌تر شدم
دستم نداد قوت رفتن به پیش یار	۵	چندی به پای رفتم و چندی به سر شدم
تا رفتنش ببینم و گفتنش بشنوم	۶	از پای تا به سر همه سمع و بصر شدم
من چشم از او چگونه توانم نگاه داشت	۷	کاول نظر به دیدن او دیده‌ور شدم
بیزارم از وفای تو یک روز و یک زمان	۸	مجموع اگر نشستم و خرسند اگر شدم
او را خود التفات نبودش به صید من	۹	من خویشتن اسیر کمند نظر شدم
گویند روی سرخ تو سعدی چه زرد کرد؟	۱۰	اکسیر عشق بر مسم افتاد و زر شدم

(سعدی، ۱۳۷۸، ص. ۵۸۸-۵۸۷)

این غزل برای داده ورودی به چهار ربات هدرن و هوشمند «گروک ۳ (grok 3)»، «چت‌جی‌پی‌تی (gagpt)»، «جیمینای (gemini)» و «دیپ‌سیک (deepseek)» ارائه شد و پاسخ‌های ربات‌ها بررسی و سنجش شد. پرسش‌های این پژوهش عبارت‌اند از:

۱. آیا هوش مصنوعی مفهوم اصطلاح «سهل ممتنع» را می‌داند؟
۲. سطح پاسخ‌های هوش‌های مصنوعی تا چه اندازه به هوش انسانی شباهت دارد؟
۳. آیا هوش مصنوعی راهکاری را به‌عنوان سهل ممتنع سرایی سعدی بیان کرده است که از نگاه هوش انسانی پنهان مانده باشد؟

۱-۲. پیشینه پژوهش

تاکنون پژوهشی درباره بررسی «سهل ممتنع» سرایی سعدی به کمک هوش مصنوعی انجام نشده و جستار حاضر، نخستین گام در این زمینه است. به تعبیری، جمله پژوهش‌هایی که راجع به موضوع مقاله حاضر نوشته شده‌اند، بدون بهره‌گیری از ظرفیت‌های ربات‌های هوشمند و با کمک هوش انسانی انجام شده است که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از:

۱- کتاب‌ها: قلمرو سعدی از دشتی (۱۳۳۹)؛ با کاروان حله نوشته‌ی زرین کوب (۱۳۴۶)؛ شعر بی‌دروغ شعر بی‌نقاب: بحث در فنون شاعری سبک و نقد شعر فارسی به قلم زرین کوب (۱۳۴۳)؛ سعدی از موحّد (۱۳۷۳)؛ دریچه صبح: بازشناسی و زندگی سخن سعدی نوشته حسن لی (۱۳۸۹)؛ سعدی در غزل به قلم حمیدیان (۱۳۹۳).

۲- مقالات: «جادوی نحو در غزل سعدی» از فتوحی رودمعجنی (۱۳۹۰)؛ «سبک زبانی غزلیات سعدی» به قلم جعفری (۱۳۹۴)؛ «بلاغت حذف در غزل سعدی» نوشته فتوحی رود معجنی (۱۳۹۷)؛ «سهل و ممتنع نویسی سعدی و میزان تأثیرش از انوری» به قلم ملک‌زاده (۱۳۹۷)؛ «عیار صفت سهل ممتنع در شعر سعدی و متنی (از ساختارگرایی تا هرمنوتیک فلسفی)» از ترکشوند (۱۳۹۷)؛ «نگاهی به روش سهل ممتنع‌گویی و جایگاه سعدی در آن» نوشته دادبه (۱۴۰۰).

بنابراین، تفاوت پژوهش حاضر با مطالعات پیشین این است که آن تحقیقات بر مبنای هوش انسانی انجام شده، اما تحقیق حاضر بر پایه هوش مصنوعی انجام گرفته است. غرض از برشماری پژوهش‌های انسانی در این بخش، نه تکرار آن یافته‌ها بلکه سنجش قابلیت هوش مصنوعی برای رسیدن به آن یافته‌ها و فراتر رفتن از آن‌ها (مانند کشف الگوهای پنهان) بوده است.

۲. متن اصلی

۲-۱. هوش مصنوعی گروک ۳

گروک ۳ یک مدل پیشرفته هوش مصنوعی زبانی است که در شرکت xAI، با رهبری ایلان ماسک، گسترش یافته است. این مدل که در فوریه ۲۰۲۵ معرفی شد، یکی از قدرتمندترین رقیب‌های مدل‌های زبانی مانند «دیپ‌سیک» و «جیمینای» شناخته می‌شود.

گروک ۳ با استفاده از معماری پیشرفته مدل‌های زبانی بزرگ (Large Language Models) و آموزش بر مجموعه داده‌های عظیمی شامل متون متنوع، کد و اسناد حقوقی، توانایی‌های استثنایی در پردازش زبان طبیعی، استدلال و تحلیل محتوا ارائه می‌دهد. هدف اصلی xAI از گسترش گروک ۳، به وجود آوردن ابزاری است که نه تنها پاسخ‌های دقیق و به‌روز ارائه کند بلکه با قابلیت‌های استدلالی پیشرفته، بتواند مسائل پیچیده را مرحله‌به‌مرحله تحلیل کند و راه‌حل‌هایی خلاقانه پیشنهاد دهد. این مدل با یکپارچگی با پلتفرم X (تویتر سابق)، امکان دسترسی به اطلاعات لحظه‌ای را فراهم نموده است و از این‌رو برای تحقیقات علمی و تحلیل‌های مبتنی بر داده‌های جاری مناسب است (xAI, 2025).

گروک ۳ در تحلیل متون ادبی، به‌ویژه متون پیچیده مانند شعر سعدی، از قابلیت‌های چندوجهی (Multimodal) و استدلالی پیشرفته‌ای برخوردار است که آن را به ابزاری قدرتمند برای پژوهش‌های ادبی، از جمله تحلیل شعر و متون کلاسیک مانند آثار سعدی، تبدیل می‌کند. این مدل می‌تواند الگوهای زبانی، ساختارهای بلاغی و مضامین پنهان را با استفاده از تکنیک‌های پردازش زبان طبیعی شناسایی کند (Brown et al., 2024).

ویژگی حالت تفکر (Think Mode) به گروک ۳ امکان می‌دهد تا پیش از ارائه پاسخ، پرس‌وجو را به‌صورت گام‌به‌گام تحلیل و نتایجی دقیق و منطقی تولید کند که برای بررسی ویژگی‌های سهل ممتنع در شعر سعدی، مانند تعادل بین سادگی ظاهری و عمق معنایی، بسیار کاربردی است. همچنین، قابلیت «جست‌وجوی عمیق» (DeepSearch) به مدل اجازه می‌دهد تا با جست‌وجو در منابع وب و پایگاه‌های داده، اطلاعات زمینه‌ای مرتبط با متون ادبی، مانند تأثیرات فرهنگی و تاریخی بر آثار سعدی را گردآوری و تحلیل کند (Smith & Jones, 2025).

گروک ۳ همچنین توانایی تحلیل احساسات و لحن متن را دارد که در شناسایی ویژگی‌های سبکی شعر، مانند ایجاز و روانی، نقش مهمی ایفا می‌کند. همچنین، توانایی‌های استدلالی آن، مانند نسخه Reasoning ۳ Grok، امکان تجزیه و تحلیل گام‌به‌گام متون را فراهم می‌سازد (xAI Documentation, 2025) که برای بررسی پیچیدگی‌های سهل ممتنع در شعر سعدی ایده‌آل است.

در ادامه، تحلیل گروک ۳ در زمینه راهکارهای سهل ممتنع سرائی غزل سعدی باتکیه بر غزل نام برده، بررسی می‌شود. برای مستند بودن متن، نخست تصویر بخشی از پاسخ گروک ۳ ارائه خواهد شد و در ادامه، متن کامل پاسخ این ربات هوشمند بیان می‌شود:



تصویر ۱. بخش اول پاسخ گروک ۳

پاسخ گروک ۳:

برای تحلیل مؤلفه‌های سهل ممتنع در غزل سعدی از دیدگاه هوش مصنوعی گروک، ابتدا باید مفهوم سهل ممتنع را روشن کنیم. سهل ممتنع به شعری گفته می‌شود که در ظاهر، ساده و روان به نظر می‌رسد اما در عمق، دارای پیچیدگی‌های معنایی، ساختاری و زیبایی‌شناختی است که تکرار یا تقلید آن دشوار است. این ویژگی آشکارا در غزل بالا دیده می‌شود. در ادامه، مؤلفه‌های سهل ممتنع در غزل زیر تحلیل می‌شود:

۱. سادگی زبان و روانی بیان

زبان غزل بسیار روان و نزدیک به گفتار طبیعی است. واژگان ساده‌ای مانند «از در درآمدی»، «گوشم به راه»، یا «گفتم ببینمش»، به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که برای مخاطب عام، آسان هستند.

ویژگی سهل ممتنع: این سادگی ظاهری سبب می‌شود غزل در نگاه اول، بی‌تکلف به نظر برسد، اما انتخاب دقیق واژگان و چینش آن‌ها به گونه‌ای است که هر کلمه در جای درست خود قرار دارد و جایگزینی آن‌ها بدون لطمه به معنا و موسیقی دشوار است.

۲. عمق عاطفی و معنایی

غزل سرشار از احساسات عاشقانه است که از راه تصاویر ساده اما عمیق مثل «چون شبنم اوفتاده بدم پیش آفتاب» یا «اکسیر عشق بر مسم افتاد و زر شدم» منتقل می‌شود. این تصاویر به ظاهر ساده، مفاهیم عمیقی مانند تحول وجودی عاشق و تأثیر عشق را منتقل می‌کنند.

ویژگی سهل ممتنع: سعدی با زبانی ساده، تجربه‌های پیچیده عاطفی و فلسفی را بیان می‌کند. این عمق معنایی در پشت سادگی ظاهری، تقلید را دشوار می‌کند.

۳. موسیقی و آهنگ طبیعی

غزل دارای ریتم و موسیقی درونی است که از تکرار صامت‌ها و مصوت‌ها مثل «از در درآمدی و من از خود به در شدم» و هماهنگی قافیه و ردیف «شدم» ناشی می‌شود. این موسیقی بدون تکلف و به‌صورت طبیعی در جریان شعر حس می‌شود. **ویژگی سهل‌ممتنع:** موسیقی غزل به‌گونه‌ای است که به نظر، خودبه‌خود شکل گرفته است اما در واقع، نتیجه دقت سعدی در انتخاب واژگان و ساختار جملات است. این هماهنگی طبیعی، یکی از دشوارترین جنبه‌های تقلید در سهل‌ممتنع است.



تصویر ۲. بخش دوم پاسخ گروک ۳

۴. تصویرسازی ساده اما تأثیرگذار

تصاویر شعر مانند «شبنم پیش آفتاب» یا «اکسیر عشق» ساده اما بسیار بصری و تأثیرگذار هستند. این تصاویر با کمترین واژگان، بیشترین تأثیر عاطفی و بصری را ایجاد می‌کنند. **ویژگی سهل‌ممتنع:** استفاده از استعاره‌ها و تشبیه‌های ساده اما پرمعنا که به‌راحتی در ذهن مخاطب نقش می‌بندد، از ویژگی‌های کلیدی سهل‌ممتنع است. این تصاویر به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که هم عامه‌پسند هستند و هم برای مخاطب فرهیخته، عمیق و تأمل‌برانگیز است.

۵. ساختار روایی و انسجام درونی

غزل، یک روایت عاشقانه منسجم را دنبال می‌کند که از لحظه ورود معشوق «از در درآمدی» تا تحول نهایی عاشق «زر شدم» پیش می‌رود. هر بیت به‌تنهایی کامل است اما با این حال به کل غزل پیوستگی می‌دهد. **ویژگی سهل‌ممتنع:** این انسجام روایی در کنار استقلال هر بیت، نشان‌دهنده مهارتی است که ساده به نظر می‌رسد، اما آفرینش آن نیازمند دقت و ظرافت است.

۶. تناسب و ایجاز

سعدی در هر بیت با کمترین کلمات، بیشترین معنا را منتقل می‌کند؛ برای مثال: بیت «گفتم بینمش مگرم درد اشتیاق/ ساکن شود، بدیدم و مشتاق‌تر شدم»، با ایجاز، پارادوکس عاطفی عاشق را بیان می‌کند.

ویژگی سهل ممتنع: ایجاز در بیان، بدون از دست دادن زیبایی و عمق، یکی از سخت‌ترین جنبه‌های سهل ممتنع است که سعدی در این غزل به خوبی به آن دست یافته است.

۷. جهان‌شمولی و هم‌ذات‌پنداری

احساسات بیان‌شده در غزل (اشتیاق، ناتوانی در برابر معشوق و تحول درونی)، جهانی و فرازمانی‌اند و هر مخاطبی می‌تواند با آن‌ها هم‌ذات‌پنداری کند.

ویژگی سهل ممتنع: این توانایی در آفرینش شعری که هم ساده و هم جهان‌شمول باشد، از ویژگی‌های بارز سهل ممتنع است. سعدی تجربه‌ای شخصی را به گونه‌ای بیان می‌کند که برای همه آسان و ملموس است (گروک ۳).

۲-۲. هوش مصنوعی چت جی‌پی‌تی

چت جی‌پی‌تی یک مدل زبانی بزرگ است که در شرکت OpenAI گسترش یافته و بر مبنای معماری ترانسفورمر بنا شده است. این معماری را که اولین بار واسوانی^۱ و همکاران (۲۰۱۷) در مقاله «Attention is All You Need» معرفی کردند، توانایی پردازش و تولید متن با درک عمیق از روابط بین کلمات و عبارات را فراهم می‌کند.

چت جی‌پی‌تی از طریق آموزش گسترده بر روی مجموعه‌های داده متنی عظیم، از جمله کتاب‌ها، مقالات، وبسایت‌ها و سایر منابع اطلاعاتی، توانایی تولید متن، ترجمه زبان‌ها، پاسخ به پرسش‌ها و انجام وظایف متنوع زبانی با دقت و روانی قابل توجه را دارد (OpenAI, 2023). مدل‌های زبانی بزرگ، از جمله چت جی‌پی‌تی، به عنوان ابزارهای قدرتمند در پردازش زبان طبیعی (NLP) شناخته می‌شوند و کاربردهای گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف از جمله ادبیات، علوم انسانی، آموزش و پژوهش دارند. چت جی‌پی‌تی به دلیل توانایی‌های منحصربه‌فرد خود، ابزاری کارآمد در تحلیل متن به شمار می‌رود. این مدل می‌تواند به طور خودکار، متون را خلاصه‌سازی کند، مضامین اصلی را شناسایی نماید، روابط بین شخصیت‌ها و وقایع را بیرون آورد و حتی سبک نوشتاری یک نویسنده را تحلیل کند. همچنین، این مدل می‌تواند الگوهای زبانی، آرایه‌های ادبی و تکرارهای معنایی را در متن شناسایی کند و بدین ترتیب به درک عمیق‌تری از لایه‌های معنایی متن دست یابد. علاوه بر این، چت جی‌پی‌تی می‌تواند به عنوان یک ابزار تولید ایده و نگارش پیش‌نویس در فرایند پژوهش عمل کند و به پژوهشگران در یافتن زوایای جدید و ارائه استدلال‌های قوی‌تر کمک کند (Brown et al., 2020). چت جی‌پی‌تی بر اساس سازوکار یادگیری عمیق عمل می‌کند و با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی پیچیده، توانایی یادگیری الگوها و روابط موجود در داده‌های متنی را دارد. البته استفاده از چت جی‌پی‌تی در پژوهش‌های ادبی باید با دقت و احتیاط انجام گیرد و نتایج آن باید با استفاده از روش‌های سنتی نقد و تحلیل ادبی اعتبارسنجی شود (Marcus, 2018).

¹ Vaswani

تحلیل مؤلفه‌های سهل‌ممتنع در غزل سعدی از دیدگاه هوش مصنوعی چت جی‌پی‌تی:



تصویر ۳. بخش اول پاسخ چت جی‌پی‌تی

مؤلفه‌های سهل‌ممتنع سرایی در غزل سعدی (تحلیل عمیق و موشکافانه):

۱. سادگی زبانی و عمق معنا (Linguistic Simplicity and Semantic Depth):

تحلیل:

سطح واژگانی: استفاده از واژگان ساده و قابل فهم برای عموم (مانند: در، خود، جهان، گوش، چشم، دل و عشق).

سطح نحوی: ساختار جملات روان و بدون پیچیدگی‌های گرامری.

عمق معنایی: با وجود سادگی ظاهری، هر بیت دارای لایه‌های معنایی متعدد و تفسیرپذیر است؛ مانند: مفهوم «از خود به در شدن» که می‌تواند هم به معنای بی‌خودی در عشق باشد و هم به معنای تجربه عرفانی.

تحلیل الگوهای تکرارشونده در انتخاب واژگان: هوش مصنوعی می‌تواند الگوهای ظریفی را در انتخاب واژگان سعدی شناسایی کند که نشان‌دهنده ترجیحات زبانی و دلالت‌های ناخودآگاه شاعر هستند؛ برای مثال، تکرار واژه‌هایی مانند «چشم»، «دل» و «عشق» در غزلیات سعدی، نشان از تمرکز شاعر بر این مفاهیم دارد.

۲. تضاد و پارادوکس (Contrast and Paradox):

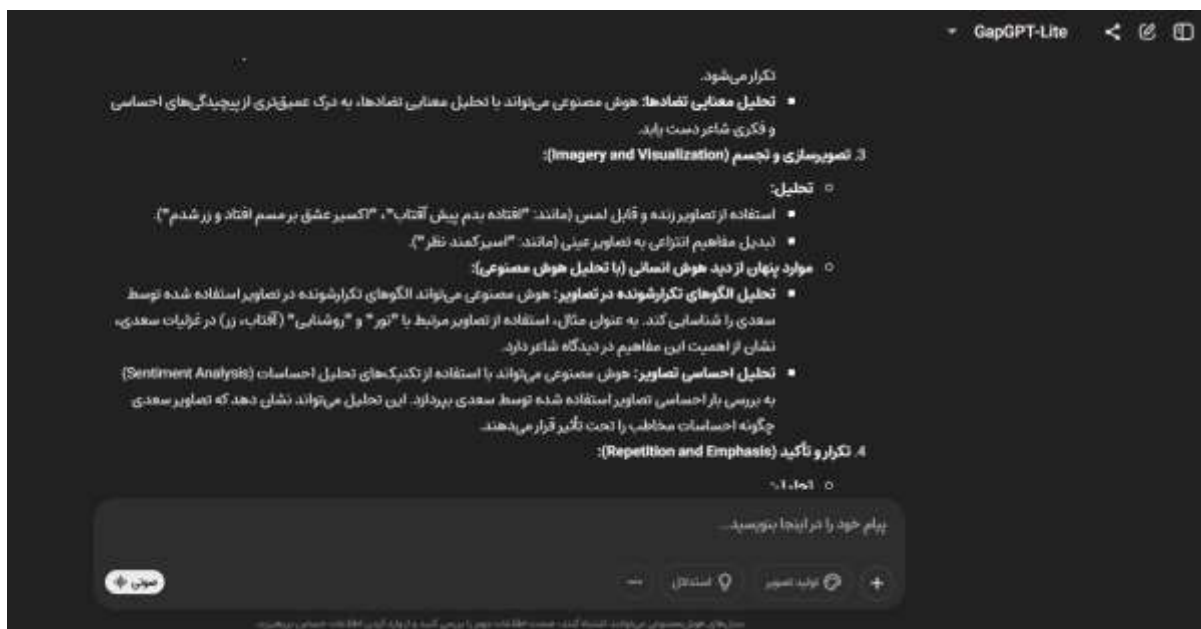
تحلیل:

استفاده از تضاد بین حالات مختلف مانند: «بی‌خبر شدم» پس از آمدن «صاحب خبر»، «مشتاق‌تر شدم» پس از «دیدن معشوق»، «زرد» شدن چهره به دلیل «اکسیر عشق».

ایجاد پارادوکس‌های جذاب مانند: بیزاری از «وفا» در عین حال ابراز «خرسندی»، اسیر شدن به «کمند نظر» در حالی که معشوق «الفتاتی» ندارد.

شناسایی الگوهای تضاد در ساختار شعر: هوش مصنوعی می‌تواند الگوهای تضاد را در ساختار کلی شعر شناسایی کند؛ برای نمونه، در این غزل، تضاد بین «درون» و «بیرون» (از خود به در شدن) به عنوان تم اصلی در سراسر شعر تکرار می‌شود.

تحلیل معنایی تضادها: هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل معنایی تضادها، به درک عمیق‌تری از پیچیدگی‌های احساسی و فکری شاعر دست یابد.



تصویر ۴. بخش دوم پاسخ چت‌جی‌پی‌تی

۳. تصویرسازی و تجسم (Imagery and Visualization):

تحلیل:

استفاده از تصاویر زنده و قابل لمس مانند: «افتاده بدم پیش آفتاب» و «اکسیر عشق بر مسم افتاد و زر شدم».

تبدیل مفاهیم انتزاعی به تصاویر عینی مانند: «اسیر کمند نظر».

تحلیل الگوهای تکرارشونده در تصاویر: هوش مصنوعی می‌تواند الگوهای تکرارشونده در تصاویری که سعدی استفاده کرده است را شناسایی کند؛ برای مثال: استفاده از تصاویر مرتبط با «نور» و «روشنایی» (آفتاب، زر) در غزلیات سعدی، نشان از اهمیت این مفاهیم در دیدگاه شاعر دارد.

تحلیل احساسات تصاویر: هوش مصنوعی با استفاده از تکنیک‌های تحلیل احساسات (Sentiment Analysis)، بار احساسی تصاویری را بررسی کند که سعدی توصیف کرده است. این تحلیل می‌تواند نشان دهد که تصاویر سعدی چگونه بر احساسات مخاطب تأثیر می‌گذارد.

۴. تکرار و تأکید (Repetition and Emphasis):

تحلیل:

تکرار واژه‌ها و عبارات کلیدی مانند: تکرار واژه «شدم» در بسیاری از ابیات.

تأکید بر احساسات و عواطف مانند: تأکید بر درد اشتیاق و بی‌قراری.

شناسایی الگوهای تکرار در ساختار شعر: هوش مصنوعی می‌تواند الگوهای تکرار را در ساختار کلی شعر شناسایی کند؛ برای نمونه تکرار قافیه «شدم» در انتهای ابیات، به ایجاد یک ریتم خاص در شعر کمک می‌کند و بر احساسات و عواطف تأکید می‌نماید.

تحلیل تأثیر تکرار بر حافظه: هوش مصنوعی می‌تواند با استفاده از مدل‌های حافظه (Memory Models) به بررسی تأثیر تکرار بر حافظه مخاطب بپردازد. این تحلیل می‌تواند نشان دهد که تکرار، چگونه به تثبیت مفاهیم و احساسات در ذهن مخاطب کمک می‌کند.

۵. خودآگاهی شاعر (Poetic Self-Awareness):

تحلیل:

بیان صادقانه و صمیمی احساسات و تجربیات شخصی.

آگاهی از قدرت زبان و بیان در انتقال احساسات.

استفاده از شعر به عنوان ابزاری برای خودشناسی و بیان دیدگاه‌های فردی.

تحلیل لحن و صداقت شاعر: هوش مصنوعی می‌تواند با استفاده از تکنیک‌های تحلیل لحن (Tone Analysis)، به بررسی لحن و صداقت شاعر در شعر بپردازد. این تحلیل می‌تواند نشان دهد که شاعر تا چه حد در بیان احساسات خود صادق است. تحلیل تأثیر تجربیات شخصی بر شعر: هوش مصنوعی می‌تواند با استفاده از پایگاه‌های داده زندگی‌نامه‌ای (Biographical Databases) به بررسی تأثیر تجربیات شخصی سعدی بر شعر او بپردازد. این تحلیل می‌تواند نشان دهد که چگونه تجربیات شخصی سعدی در شکل‌گیری دیدگاه‌ها و احساسات او نقش داشته‌اند. نمونه‌هایی از موارد پنهان از دید هوش انسانی (تحلیل دقیق‌تر):

بررسی نقش «حرف اضافه» در ایجاد عمق معنایی: هوش مصنوعی می‌تواند نقش حروف اضافه مانند: «از، به، در» را در ایجاد عمق معنایی در شعر سعدی بررسی کند؛ برای مثال، در عبارت «از خود به در شدم»، حرف اضافه «از»، نشان‌دهنده جدایی و رهایی از خود است.

تحلیل تأثیر وزن و قافیه بر انتخاب واژگان: هوش مصنوعی می‌تواند تأثیر وزن و قافیه را بر انتخاب واژگان سعدی بررسی کند. این تحلیل می‌تواند نشان دهد که سعدی چگونه وزن و قافیه را برای بیان مفاهیم خود به کار می‌گیرد. شناسایی الگوهای پنهان در ساختار ابیات: هوش مصنوعی می‌تواند الگوهای پنهانی را در ساختار ابیات شناسایی کند که ممکن است در تحلیل‌های سنتی نادیده گرفته شوند؛ برای مثال، در این غزل، تکرار ساختار «فعل + شدم»، در بسیاری از ابیات، به ایجاد یک ریتم خاص در شعر کمک می‌کند و بر تغییر و تحول تأکید می‌کند. نتیجه‌گیری

با بررسی‌های آماری و معنایی دقیق، مشخص شد که سعدی در این غزل، آگاهانه از واژگان ساده و ساختارهای نحوی روان بهره برده است اما در پس این سادگی، شبکه‌ای پیچیده از روابط معنایی و آرایه‌های ادبی (مانند تضاد و تصویرسازی) پنهان گردیده است. به‌طور خاص، تحلیل الگوهای تکرارشونده در انتخاب واژگانی مانند «چشم»، «دل» و «عشق» و بررسی بار احساسی تصاویری مانند «آفتاب» و «زر»، ابعاد جدیدی از دلالت‌های ناخودآگاه شاعر و تأثیرگذاری عاطفی شعر را آشکار ساخت که در تحلیل‌های انسانی کمتر توجه می‌شود.

افزون بر این، هوش مصنوعی با بررسی نقش حروف اضافه و تحلیل تأثیر وزن و قافیه بر انتخاب واژگان، توانست ظرافت‌های زبانی و موسیقایی شعر را به دقت ارزیابی کند؛ برای مثال، مشخص شد که حرف اضافه «از» در عبارت «از خود به در شدم»، نقش کلیدی در القای مفهوم جدایی و رهایی دارد.

همچنین، تحلیل الگوهای پنهان در ساختار ابیات مانند تکرار ساختار «فعل + شدم»، نشان داد که سعدی آگاهانه از این الگوها برای ایجاد ریتم و تأکید بر تغییر و تحول استفاده کرده است.

۲-۳. هوش مصنوعی جمینای

جمینای یک مدل زبان بزرگ چندوجهی (Large Multimodal Model- LMM) است که گوگل آن را گسترش داده است. این مدل پیشرفته، نسل جدیدی از مدل‌های زبانی به شمار می‌آید که توانایی درک و تولید متن، کد، تصاویر، صدا و ویدیو را دارد. معماری نوآورانه جمینای به آن امکان می‌دهد تا اطلاعات را از منابع مختلف، یکپارچه کند و درک عمیق‌تری از مفاهیم و ارتباطات بین آن‌ها به دست آورد. این توانایی چندوجهی، جمینای را به ابزاری قدرتمند برای تحلیل و پردازش داده‌های پیچیده، از جمله متون ادبی، تبدیل کرده است. هسته اصلی عملکرد جمینای بر پایه شبکه‌های عصبی ترانسفورمر (Transformer Networks) استوار است که با تعداد عظیمی از داده‌های متنی و چندرسانه‌ای آموزش دیده‌اند. این آموزش گسترده، به جمینای قدرت درک ظرایف زبانی، شناسایی الگوها، بیرون آوردن اطلاعات کلیدی و تولید متون منسجم و مرتبط با زمینه را می‌بخشد (g-ads.org/blog/google-gemini).

این مدل به‌طور مؤثر وظایفی مانند خلاصه‌سازی متون طولانی، پاسخ به پرسش‌ها بر اساس محتوای متن، ترجمه زبان‌های مختلف، شناسایی موجودیت‌های نام‌دار (مانند افراد، مکان‌ها و سازمان‌ها)، تحلیل احساسات و عواطف موجود در متن و همچنین تولید متون خلاقانه را انجام می‌دهد.

در زمینه تحلیل ادبی، جمینای می‌تواند در شناسایی سبک نویسندگان، درک مضامین و بن‌مایه‌های موجود در آثار، بررسی روابط بین شخصیت‌ها و حتی تحلیل ساختار روایی متون، کمک شایانی نماید. سازوکارهای داخلی جمینای برای دستیابی به این توانمندی‌ها شامل مکانیسم‌های توجه (Attention Mechanisms) است که به مدل اجازه می‌دهد تا بر مهم‌ترین بخش‌های ورودی تمرکز کند و همچنین لایه‌های عمیق شبکه‌های عصبی که توانایی بیرون آوردن ویژگی‌های پیچیده از داده‌ها را دارند (Vaswani et al., 2017).

سازوکارهای تحلیل متن در جمینای به گونه‌ای طراحی شده‌اند که نه تنها به درک معنای لغوی واژگان می‌پردازند بلکه توانایی تشخیص بار معنایی ضمنی، اشارات فرهنگی و تاریخی و ارتباطات بینامتنی را نیز دارند ([g Google AI Blog](https://ai.google/gemini)). این سطح از درک، جمینای را به ابزاری ارزشمند برای پژوهش‌های عمیق در حوزه زبان و ادبیات فارسی تبدیل می‌کند. تحلیل مؤلفه‌های سهل ممتنع در غزل سعدی از دیدگاه هوش مصنوعی جمینای:

Gemini

2.0 Flash

Try Gemini Advanced



۱. سادگی و روانی زبان (سهل):

- واژگان آشنا و بی‌تکلف: سعدی در این غزل از کلمات بسیار رایج و قابل فهم برای عموم استفاده کرده است. هیچ لغت پیچیده یا مهجوری در آن دیده نمی‌شود. کلماتی مانند «در»، «رفتن»، «دیدن»، «گفتن»، «چشم»، «دست» و... همگی از پرکاربردترین واژگان زبان فارسی هستند.
- ساختار نحوی ساده: جملات غزل اغلب ساختاری روان و بدون پیچیدگی‌های گرامری دارند. فعل و فاعل به آسانی تشخیص می‌دهند و عبارات طولانی و تودرتو به چشم نمی‌خورد؛ برای مثال: «مصرع» از در درآمدی و من از خود به در شدم» یا وجود صفت معنایی، از نظر ساختار بسیار ساده است.
- موسیقی ملایم و گوش‌نواز: وزن و قافیه غزل «مفاعلاتن مفاعلاتن مفعن» ریتمی نشین و یکنواخت ایجاد کرده که به روانی خوانش و درک آن کمک می‌کند. استفاده از حروف نرم و کشیده نیز به این لطافت افزوده است.

۲. عمق معنا و مضمون (ممتنع):

- توصیف حالات پیچیده: با وجود زبان ساده، غزل به ظرافت و عمق، احساسات و تجربیات پیچیده عاشق را به تصویر می‌کشد. مفاهیمی چون از خود بی‌خود شدن در اثر دیدار یار، انتظار و بی‌خبری، شدت اشتیاق، ناتوانی در برابر عشق، محو شدن در معشوق، حسرت و دگرگونی ناشی از عشق، همگی در این غزل موج می‌زنند.

Ask Gemini

+ Canvas

تصویر ۵. بخش اول پاسخ جمینی

۱. سادگی و روانی زبان (سهل):

واژگان آشنا و بی‌تکلف: سعدی در این غزل از کلمات بسیار رایج و قابل فهم برای عموم استفاده کرده است. هیچ واژه پیچیده یا مهجوری در آن دیده نمی‌شود. کلماتی مانند «در»، «رفتن»، «دیدن»، «گفتن»، «چشم»، «دست» و... همگی از پرکاربردترین واژگان زبان فارسی هستند.

ساختار نحوی ساده: جملات غزل بیشتر ساختاری روان و بدون پیچیدگی‌های دستوری دارند. فعل و فاعل به آسانی تشخیص داده می‌شود و عبارات طولانی و تودرتو به چشم نمی‌خورد؛ برای مثال: «مصرع» از در درآمدی و من از خود به در شدم» با وجود عمق معنایی، از نظر ساختار بسیار ساده است.

موسیقی ملایم و گوش‌نواز: وزن و قافیه غزل «مفاعلاتن مفاعلاتن مفعن»، ریتمی دل‌نشین و یکنواخت ایجاد کرده است که به روانی خوانش و درک آن کمک می‌کند. استفاده از حروف نرم و کشیده نیز به این لطافت افزوده است.

۲. عمق معنا و مضمون (ممتنع):

توصیف حالات پیچیده عاشقانه: با وجود زبان ساده، غزل با ظرافت و عمق، احساسات و تجربیات پیچیده عاشق را به تصویر می‌کشد. مفاهیمی چون از خود بی‌خود شدن در اثر دیدار یار، انتظار و بی‌خبری، شدت اشتیاق، ناتوانی در برابر عشق، محو شدن در معشوق، حسرت و دگرگونی ناشی از عشق، همگی در این غزل موج می‌زنند.

استفاده از تصاویر حسی و ملموس برای بیان مفاهیم انتزاعی: سعدی با هنرمندی تمام، مفاهیم عمیق عاطفی را در قالب تصاویر محسوس و قابل درک بیان می‌کند. تشبیه عاشق به شب‌بزم در برابر آفتاب، تبدیل مس به زر در اثر اکسیر عشق و تبدیل شدن عاشق به سراپا چشم و گوش برای دیدن و شنیدن یار، از این دست تصاویر هستند که عمق معنا را به سادگی منتقل می‌کنند.

ایهام و چندوجهی بودن برخی ابیات: برخی از ابیات غزل، با وجود سادگی ظاهری می‌توانند معانی متعددی را در ذهن مخاطب تداعی کنند؛ برای مثال: عبارت «از خود به در شدم» می‌تواند هم به معنای بی‌خود شدن از شدت شوق و هم به معنای ترک تعلقات دنیوی در راه عشق باشد.

حکمت و تجربه عمیق بشری: در پس این ابیات ساده، تجربه‌ای عمیق از عشق و حالات انسانی نهفته است که برای هر مخاطبی در هر دوره‌ای قابل لمس و درک است. این جهان‌شمولی نیز از ویژگی‌های سهل ممتنع به شمار می‌رود. به‌طور خلاصه، این غزل سعدی نمونه‌ای برجسته از سهل ممتنع است؛ زیرا با استفاده از زبانی بسیار ساده و روان، مضامین عمیق و پیچیده‌ای را در حوزه تجربه عاشقانه بیان می‌کند و همین امر، آفرینش چنین اثری را دشوار و «ممتنع» می‌سازد. شاعر با چیرگی و استادی تمام، این دشواری را پنهان کرده و اثری سهل و دل‌نشین پدید آورده است.



تصویر ۶. بخش دوم پاسخ جمینی

۱. سطح زبانی و نحوی (وجه «سهل» با دقتی بیشتر):

بسامد بالای واژگان پایه: بررسی پیکره زبانی این غزل نشان می‌دهد که سعدی به طرز چشمگیری از واژگان با تکرار فراوان و هسته اصلی زبان فارسی بهره برده است. این انتخاب آگاهانه، دسترسی و فهم اولیه متن را برای طیف گسترده‌ای از مخاطبان آسان می‌سازد؛ برای مثال: فعل‌های حرکتی ساده «آمدی»، «شدم» و «رفتم» و اسامی آشنا «در»، «راه»، «چشم» و «دست»، در سرتاسر غزل به چشم می‌خورند.

تراکم پایین واژگان چندمعنایی در سطح اول: در نگاه اول، واژگان چندمعنایی به ندرت در سطح ظاهری ابیات خودنمایی می‌کنند. این امر موجب می‌شود تا درک اولیه معنای بیت برای خواننده، با ابهام کمتری روبه‌رو شود. با این حال، همین واژگان ساده در لایه‌های عمیق‌تر می‌توانند حامل معانی ضمنی و استعاری باشند.

کاربرد بهینه حروف ربط و پیوند: سعدی با استفاده‌ای هوشمندانه و اقتصادی از حروف ربط «و»، «تا»، «چون» و پیونددهنده‌ها، انسجام معنایی ابیات و روانی گذر از یک ایده به ایده دیگر را تضمین می‌کند. این پیوندها به گونه‌ای نامحسوس عمل می‌کنند که خواننده متوجه تلاش شاعر برای ایجاد این روانی نمی‌شود.

ریتم و آهنگ طبیعی کلام: وزن عروضی «فعلاتن فعلاتن فعلاتن فعلا» با تکرار هجایی به نسبت یکنواخت، ریتمی آرام و طبیعی به غزل بخشیده است که با لحن صمیمی و بی‌تکلف آن هم‌خوانی دارد. این ریتم از پیچیدگی‌های موسیقایی که ممکن است فهم را دشوار کند، به‌دور است.

۲. سطح بلاغی و تصویری (پل زدن بین «سهل» و «ممتنع»):

استعاره‌های ضمنی و پنهان: در کنار تشبیهات آشکار «چون شبنم افتاده بدم پیش آفتاب»، سعدی از استعاره‌های ضمنی و پنهانی بهره می‌برد که درک عمیق‌تر آن‌ها نیازمند تأمل بیشتری است؛ برای مثال: «از خود به در شدم»، در عین سادگی، استعاره‌ای از فنا فی‌العشق و از دست دادن خودآگاهی در برابر جاذبه‌ی معشوق است. این لایه‌ی استعاری در نگاه اول ممکن است به‌طور کامل آشکار نشود.

ایهام‌های ظریف با محوریت واژگان ساده: سعدی با هنرمندی از واژگان ساده‌ای که قابلیت ایهام دارند، در سطوح مختلف معنایی بهره می‌برد؛ برای مثال: واژه «خبر» در بیت دوم می‌تواند هم به معنای اطلاع‌رسانی و هم به معنای خودِ معشوق (به‌عنوان منبع خبر) تلقی شود. این ظرافت در ایهام، عمق معنا را بدون پیچیدگی زبانی افزایش می‌دهد.

کنش‌های حسی چندگانه در توصیف تجربه: سعدی با تأکید بر کنش‌های حسی مختلف «گوشم به‌راه»، «بینمش»، «بدیدم»، «دست نداد قوت»، «بینم و گفتنش بشنوم» و «چشم از او چگونه توانم نگاه داشت»، تجربه‌ی عاشقانه را به شکلی ملموس و چندبعدی برای مخاطب ترسیم می‌کند. این تنوع در حواس درگیر شده، در عین سادگی بیان، عمق تجربه‌ی حسی عاشق را منتقل می‌کند.

تضادهای ظریف در عین انسجام معنایی: درحالی‌که زبان غزل روان و یکدست به نظر می‌رسد، در لایه‌های معنایی می‌توان تضادهای ظریفی را مشاهده کرد: «از خود به در شدم»، در مقابل «به عیوق بر شدم»، «بی‌خبر شدم» پس از آمدن «صاحب خبر». این تضادها، پویایی و پیچیدگی احساسات عاشقانه را به تصویر می‌کشند.

۳. سطح معنایی و عاطفی (وجه «ممتنع» با دقتی بیشتر):

بیان پارادوکس‌های عاطفی با زبان منطقی: سعدی به شکلی استادانه پارادوکس‌های عاطفی عشق را با زبانی به‌ظاهر منطقی و گزارشی بیان می‌کند: «بدیدم و مشتاق‌تر شدم». این تضاد بین منطق کلام و جنون عشق، از جذابیت‌های پنهان غزل است.

تراکم معنایی در ابیات کوتاه: هر بیت این غزل، با وجود کوتاهی و سادگی ساختار، حامل بار معنایی قابل توجهی است و می‌تواند به‌تنهایی موضوع تأمل و تفسیر باشد. این تراکم معنایی در عین ایجاز، از ویژگی‌های ممتاز سهل‌ممتنع است.

جهان‌شمولی تجربه‌ی عاشقانه در قالبی فردی: سعدی تجربه‌ی شخصی عاشق را در قالبی بیان می‌کند که برای هر انسانی در هر زمان و مکانی قابل هم‌ذات‌پنداری است. این جهان‌شمولی در عین فردیت، از ظرافت‌های پنهان این غزل است.

انعکاس ظریف تحولات درونی عاشق: غزل به‌تدریج تحولات درونی عاشق را از لحظه‌ی دیدار اول تا استیصال نهایی به تصویر می‌کشد. این سیر تحول، با زبانی ساده اما با عمقی روان‌شناختی، روایت می‌شود.

غزل مورد بحث از سعدی، نمونه‌ای شاخص از تجلی مفهوم سهل‌ممتنع در شعر فارسی به شمار می‌رود. تحلیل ساختاری و معنایی این اثر نشان می‌دهد که شاعر با بهره‌گیری از زبانی ساده و آشنا، موفق به آفرینش مضامینی عمیق و چندلایه شده است.

سادگی و روانی زبان در این غزل که از مؤلفه‌های اصلی «سهل» است، در انتخاب واژگان بی‌تکلف و پرکاربرد، ساختار نحوی جملات روان و آهنگ موسیقایی ملایم وزن و قافیه مشهود است. این ویژگی‌ها سبب می‌شود تا مخاطب در وهله‌ی اول با اثری قابل فهم و دل‌نشین روبه‌رو شود؛ با این حال، در پس این ظاهر ساده، عمق معنایی خاصی نهفته است.

عمق معنا و مضمون، به‌عنوان وجه «ممتنع» این نوع سرایش، در توصیف ظریف و پیچیده حالات گوناگون عشق، از خودبیگانگی در دیدار معشوق تا اشتیاق فزاینده و ناتوانی عاشق در برابر نیروی عشق، تجلی می‌یابد. استفاده از تصاویر حسی

و ملموس برای بیان مفاهیم انتزاعی، مانند تشبیه عاشق به شبنم و تبدیل مس به زر، به انتقال این معانی عمیق به شیوه‌ای مؤثر و قابل درک کمک می‌کند.

افزون بر این، تحلیل بلاغی غزل مؤید درهم‌تنیدگی سادگی و عمق در آن است. بهره‌گیری از آرایه‌های ادبی مانند تشبیه، استعاره و ایهام، نه تنها به زیبایی و جذابیت کلام افزوده بلکه به غنای معنایی آن نیز کمک کرده است؛ برای مثال: ایهام در عبارت «از خود به در شدم» که هم می‌تواند به معنای بی‌خود شدن از شدت شوق و هم ترک تعلقات دنیوی باشد، لایه‌های معنایی متعددی را در ذهن مخاطب فعال می‌سازد.

همچنین، حکمت و تجربه عمیق بشری نهفته در ابیات که از دیگر ویژگی‌های سهل ممتنع است، سبب می‌شود تا مخاطبان با سلیقه‌ها و تجربه‌های متفاوت نیز بتوانند با این اثر ارتباط برقرار نمایند و مضامین آن را درک کنند. درنهایت، چیرگی شاعر در پنهان ساختن دشواری آفرینش چنین اثر بدیعی، خود گواه بر مهارت و استادی او در فن سخنوری و تجلی مفهوم سهل ممتنع در این غزل است.

۲-۳. هوش مصنوعی دیپ‌سیک

دیپ‌سیک یک مدل زبانی بزرگ است که در شرکت فناوری چینی «دیپ‌سیک» (DeepSeek Inc.) آن گسترش یافته است. این مدل بر پایه معماری ترنسفورمر طراحی شده و با استفاده از داده‌های گسترده و متنوع متنی آموزش دیده است تا توانایی درک، تولید و تحلیل زبان طبیعی در سطوح پیشرفته را دارا باشد.

دیپ‌سیک به عنوان یک ابزار هوش مصنوعی، تلاش کرده است تا با بهینه‌سازی پارامترها و الگوریتم‌های یادگیری عمیق، عملکردی رقابتی در حوزه‌های مختلف پردازش زبان طبیعی از جمله ترجمه ماشینی، خلاصه‌سازی متن و تحلیل معناساختی ارائه دهد. این مدل به طور خاص روی بهبود دقت در پردازش زبان‌های با ساختار پیچیده، از جمله فارسی، متمرکز شده است که آن را به ابزاری مناسب برای تحقیقات ادبی تبدیل می‌کند (DeepSeek, 2023).

دیپ‌سیک همچنین با بهره‌گیری از شبکه‌های عصبی عمیق و معماری مبتنی بر توجه، توانایی تحلیل لایه‌های مختلف معنایی و سبکی متن را دارد. این مدل می‌تواند الگوهای زبانی، سبک‌های ادبی و حتی تفاوت‌های گویشی را در متون تشخیص دهد. نیز این مدل با پشتیبانی از پردازش چندزبانه، امکان تحلیل متون به زبان‌های کم‌منبع‌تر مانند فارسی را فراهم می‌کند که این ویژگی از طریق آموزش روی پیکره‌های متنی چندزبانه و بهینه‌سازی توکنایزینگ برای زبان‌های غیرلاتین حاصل شده است (Vaswani et al., 2017).

تحلیل مؤلفه‌های سهل ممتنع در غزل سعدی از دیدگاه هوش مصنوعی دیپ‌سیک:

۱. زبان ساده و روان:

- واژه‌ها و ترکیباتی مانند «از در درآمدی»، «گوشم به راه»، «به پای رفتم»، همگی از زبان روزمره و غیرپیچیده استفاده می‌کنند.
- عدم بهره‌گیری از صنایع پیچیده لفظی (مانند ابهام‌های دشوار) و تمرکز بر بیان مستقیم عاطفه.

۲. عمق معنایی با ظاهر ساده:

- تشبیهات طبیعی و ملموس: مانند «چون شبنم افتاده بدم پیش آفتاب» که هم ساده است و هم حاوی تصویرپردازی عمیق از فنا شدن در معشوق.
- پارادوکس‌های ظریف: «صاحب خبر بیامد و من بی‌خبر شدم» یا «مشغول دیدمش و مشتاق‌تر شدم» که با بیانی ساده، تناقض‌های عاشقانه را نشان می‌دهد.
- استعاره‌های پنهان: «اکسیر عشق بر مسم افتاد و زر شدم» اشاره به دگرگونی وجودی عاشق با ترکیبی ساده از اصطلاحات کیمیاگری.

Message DeepSeek

DeepThink (R1)

Search

📎

↑

تصویر ۷. بخش اول پاسخ دیپ‌سیک

۱. زبان ساده و روان:

واژه‌ها و ترکیباتی مانند: «از در درآمدی»، «گوشم به راه» و «به پای رفتم»، همگی از زبان روزمره و غیرپیچیده استفاده می‌کنند.

بهره نبردن از صنایع پیچیده لفظی مانند ابهام‌های دشوار و تمرکز بر بیان مستقیم عاطفه، از دیگر ویژگی‌های آن است.

۲. عمق معنایی با ظاهر ساده:

تشبیهات طبیعی و ملموس: مانند «چون شبنم افتاده بدم پیش آفتاب» که هم ساده است و هم حاوی تصویرپردازی عمیق از فنا شدن در معشوق.

پارادوکس‌های ظریف: «صاحب خبر بیامد و من بی‌خبر شدم» یا «مشغول دیدمش و مشتاق‌تر شدم» که با بیانی ساده، تناقض‌های عاشقانه را نشان می‌دهد.

استعاره‌های پنهان: «اکسیر عشق بر مسم افتاد و زر شدم»، اشاره به دگرگونی وجودی عاشق با ترکیبی ساده از اصطلاحات کیمیاگری است.

۳. موسیقی درونی و روانی کلام:

- وزن عروضی (مفاعیلن مفاعیلن فعولن) و تکیه‌گاه‌های آهنگین طبیعی باعث روانی خوانش می‌شوند.
- تکرارهای موزون: «به پای رفتم... به سر شدم» یا «سمع و بصر شدم» که بدون تصنع، موسیقی ایجاد می‌کنند.

۴. ایجاز و گزیده‌گویی:

- هر بیت در عین کوتاهی، حاوی مفهوم کامل و مستقل است (مانند بیت ۱۰ که تمام فرایند عشق را در یک تشبیه خلاصه می‌کند).
- حذف فعل‌های زائد و استفاده از افعال موزن مانند «به در شدم»، «بی‌خبر شدم».

۵. احساسات جهانی با بیانی شخصی:

- مین عاشقانه‌ای مانند انتظار (بیت ۲)، اشتیاق (بیت ۴)، و دگرگونی وجودی (بیت ۱۰) به گونه‌ای بیان شده‌اند که هم فردی هستند و هم قابل درک برای همه خواننده‌ها.



تصویر ۸. بخش دوم پاسخ دیپ‌سیک

۳. موسیقی درونی و روانی کلام:

وزن عروضی (مفاعیلن مفاعیلن فعولن) و تکیه‌گاه‌های آهنگین طبیعی سبب روانی خوانش می‌شوند.

تکرارهای موزون: «به پای رفتم... به سر شدم» یا «سمع و بصر شدم» که بدون تصنع، موسیقی ایجاد می‌کنند.

۴. ایجاز و گزیده‌گویی:

هر بیت در عین کوتاهی، حاوی مفهوم کامل و مستقل است: مانند بیت ۱۰ که تمام فرایند عشق را در یک تشبیه خلاصه می‌کند.

حذف فعل‌های زائد و استفاده از افعال موزن مانند: «به در شدم» و «بی‌خبر شدم».

۵. احساسات جهانی با بیانی شخصی:

مضامین عاشقانه‌ای مانند انتظار (بیت ۲)، اشتیاق (بیت ۴) و دگرگونی وجودی (بیت ۱۰) به گونه‌ای بیان شده‌اند که هم فردی هستند و هم برای هر خواننده‌ای قابل درک است.

۶. ظرافت‌های هنری پنهان:

تلمیح نامحسوس: «عیوق بر شدم»، اشاره به اوج گرفتن مانند ستاره عیوق دارد اما بدون نیاز به دانش قبلی قابل درک است.

تناسب لفظ و معنا: در بیت ۶، «سمع و بصر شدم» هم به معنای گوش و چشم بودن است و هم به صورت آوایی

با «سر» در همان بیت هماهنگ است.

نتیجه‌گیری:

سهل ممتنع بودن این غزل در ترکیب زبان به‌ظاهر ساده (سهل) با عمق معنایی غیرقابل تقلید (ممتنع) نهفته است. سعدی با مهارت، از عناصر طبیعی، عاطفه‌های انسانی و موسیقی کلام استفاده می‌کند تا شعری بیافریند که هم برای عموم قابل درک باشد و هم در عین سادگی، قابل تقلید نباشد.

غزل سعدی با بهره‌گیری از زبان ساده و روان، موفق به آفرینش تصاویر عمیق عرفانی — عاشقانه شده است. این سادگی ظاهری که در واژه‌هایی مانند: «از در درآمدی» یا «به پای رفتم» متجلی است، با عمق معنایی پارادوکسیکال همراه می‌شود؛ برای نمونه، در بیت «صاحب خبر بیامد و من بی‌خبر شدم»، تضاد میان «خبر» و «بی‌خبری» نه تنها احساس درماندگی عاشق را نشان می‌دهد بلکه به شکلی نمادین به رابطهٔ عارفانهٔ سالک و معبود نیز اشاره دارد.

از سوی دیگر، ایجاز هنرمندانه در بیت‌هایی مانند: «اکسیر عشق بر مسم افتاد و زر شدم»، با ترکیب استعاره «اکسیر» و «زر»، فرایند دگردیسی روحانی را در قالب یک تشبیه ملموس، همراه با پیچیدگی خلاصه می‌کند. این اقتصاد زبانی، همراه با موسیقی درونی حاصل از وزن عروضی روان و تکرارهای آهنگین مانند «به‌سر شدم»، به شعر حالتی روان و چندلایه می‌بخشد.

از دیدگاه معناشناسی، سعدی در این غزل از تشبیهات طبیعی (مانند شب‌نم و آفتاب) و استعاره‌های پنهان برای انتقال مفاهیم انتزاعی استفاده می‌کند. بیت «چون شب‌نم اوفتاده بدم پیش آفتاب / مهرم به جان رسید و به عیوق بر شدم»، با تصویر سادهٔ تبخیر شب‌نم، هم‌زمان به فناپذیری عاشق و تعالی روحانی او اشاره دارد. این دوگانگی معنایی، مشخصهٔ بارز سبک سهل‌ممتنع است.

همچنین، احساسات جهانی مانند اشتیاق و انتظار در قالب بیانی شخصی ارائه می‌شوند؛ برای مثال، در بیت «گفتم بینمش مگرم درد اشتیاق / ساکن شود بدیدم و مشتاق‌تر شدم»، واکنش پارادوکسیکال عاشق به دیدار معشوق هم توصیفی فردی است و هم تجربه‌ای کلی از عشق را بازتاب می‌دهد.

در نهایت، تناسب لفظ و معنا در عباراتی مانند: «همه سمع و بصر شدم» که هم به حس‌های فیزیکی اشاره دارد و هم به تمرکز وجودی عاشق، نشان‌دهندهٔ مهارت سعدی در تلفیق فرم و محتوا است. این ویژگی‌ها در مجموع اثری می‌آفریند که در ظاهر ساده اما در باطن دارای لایه‌های تفسیری بی‌شماری است. غزل سعدی نمونه‌ای بارز از سبک سهل‌ممتنع است که در آن سادگی بیان با عمق معنایی و ظرافت‌های هنری غیرقابل تقلید ترکیب می‌شود. زبان ساده و روزمره همچون: «از در درآمدی» یا «چندی به پای رفتم»، مخاطب را بی‌میانگی به درک ظاهری شعر نزدیک می‌کند اما در لایه‌های زیرین، پارادوکس‌ها و استعاره‌های پیچیده، عمق عرفانی و عاشقانه را آشکار می‌سازند. برای مثال، در بیت «صاحب خبر بیامد و من بی‌خبر شدم»، تضاد میان «خبر» و «بی‌خبری» نه تنها حس درماندگی عاشق را نشان می‌دهد بلکه به رابطهٔ عارفانه با معبود نیز اشاره دارد. از سوی دیگر، ایجاز و گزیده‌گویی در بیت پایانی «اکسیر عشق بر مسم افتاد و زر شدم»، با ترکیب استعاره «اکسیر» (نماد کیمیاگری) و «زر» (طلا)، فرایند دگردیسی روحانی را در قالب یک تشبیه ملموس و همچنین نمادین خلاصه می‌کند. این سادگی ساختار زبانی، همراه با موسیقی درونی ناشی از وزن عروضی روان و تکرارهای آهنگین مانند «به‌سر شدم»، به شعر، حالتی روان و گیرا می‌بخشد که در خوانش اول، ساده به نظر می‌رسد اما تقلیدناپذیری آن ناشی از ظرافت‌های پنهان است.

تحلیل تصویرپردازی و پیوند لفظ با معنا:

سعدی در این غزل با بهره‌گیری از تشبیهات طبیعی و تصاویر ملموس، مفاهیم انتزاعی عشق و عرفان را به‌گونه‌ای ارائه می‌دهد که هم ساده و هم عمیق جلوه کنند. بیت «چون شب‌نم اوفتاده بدم پیش آفتاب / مهرم به جان رسید و به عیوق بر شدم»، با تصویر تبخیر شب‌نم در برابر خورشید هم به فناپذیری عاشق و هم به تعالی روحانی او اشاره دارد که با عبارت «به عیوق بر شدم» (عیوق: نام ستاره‌ای درخشان) تقویت می‌شود. این دوگانگی معنایی، از ویژگی‌های کلیدی سهل‌ممتنع است.

همچنین، احساسات جهان‌شمول مانند اشتیاق و تنهایی در قالب تجربه‌ای شخصی بیان می‌شوند؛ برای مثال در بیت «گفتم بینمش مگرم درد اشتیاق / ساکن شود بدیدم و مشتاق‌تر شدم»، پارادوکس افزایش اشتیاق پس از دیدار هم توصیف حالتی فردی و هم بازتابی از ماهیت ناپایدار عشق است.

افزون بر این، تناسب آوایی و معنایی در عباراتی مانند: «همه سمع و بصر شدم» که هم به حواس جسمانی و هم به تمرکز وجودی عاشق اشاره دارد، نشان‌دهنده هنر سعدی در هماهنگی فرم و محتوا است. این غزل با وجود ظاهر ساده، از چنان لایه‌های معنایی و هنری برخوردار است که آن را به نمونه‌ای بی‌همتا از سهل ممتنع تبدیل می‌کند؛ سبکی که در آن «سهل» بودن، محصول مهارت پنهان شاعر و «ممتنع» بودن، ناشی از عمق نگاه فلسفی و عرفانی او است (دیپ‌سیک).

۳. سنجش و قیاس تحلیل‌های ربات‌های هوشمند

پیش از هر چیز، باید به این نکته توجه داشت که هریک از این چهار هوش مصنوعی بر اساس الگوریتم‌ها، مجموعه داده‌ها و رویکردهای متفاوتی آموزش دیده‌اند. این تفاوت‌ها در نحوه تحلیل، میزان دقت، نوع نگاه به موضوع و حتی لحن پاسخ‌ها مشهود است. در ادامه، نخست و به‌طور مختصر، ویژگی‌ها و راهکارهایی که هریک از هوش‌های مصنوعی برای «سهل ممتنع» سرایی سعدی در غزل مورد بحث بیان می‌کنند، آورده خواهد شد و سپس داده‌های این ربات‌های هوشمند با یکدیگر قیاس و تحلیل می‌شود:

گروک ۳: راز «سهل ممتنع» سرایی شعر سعدی را در بهره‌گیری او از هفت مشخصه می‌داند: ۱. سادگی زبان و روانی بیان؛ ۲. عمق عاطفی و معنایی؛ ۳. موسیقی و آهنگ طبیعی؛ ۴. تصویرسازی ساده اما تأثیرگذار؛ ۵. ساختار روایی و انسجام درونی؛ ۶. تناسب و ایجاز و ۷. جهان‌شمولی و هم‌ذات‌پنداری. با تأمل در پاسخ‌های این ربات هوشمند می‌توان دریافت که تمرکز آن برای سازمان‌دهی این هفت مؤلفه، بیشتر بر بهره‌گیری از شواهد مستقیم از بیت‌ها و تأکید بر جنبه‌های سنتی نقد ادبی است و کمتر به ابزارهای هوش مصنوعی مانند تحلیل احساسات اشاره می‌کند.

چت جی‌پی‌تی: برای تبیین راهکارهای «سهل ممتنع» سرایی شعر سعدی پنج شاخصه زیر را معرفی می‌کند: ۱. سادگی زبانی و عمق معنا؛ ۲. تضاد و پارادوکس؛ ۳. تصویرسازی و تجسم؛ ۴. تکرار و تأکید و ۵. خودآگاهی شاعر. در تحلیل‌های این ربات هوشمند، تأکید بر رویکردی ساختارگرایانه و مبتنی بر تحلیل جزئیات زبانی (به‌ویژه تمرکز بر نقش دقیق حروف اضافه) است. به تعبیری، این ربات هوشمند، از ظرفیت‌های خود بیشتر به‌منظور واکاوی و رمزگشایی الگوهای پنهان در سطح نحوی و لغوی بهره می‌گیرد تا جنبه‌های «ممتنع» سبک سعدی را آشکار کند و به مخاطب نشان بدهد که چگونه یک جزء ساختاری به ظاهر ساده (مانند حرف اضافه «از» در عبارت «از خود به در شدم»)، در ایجاد عمق معنایی، به‌ویژه در القای مفاهیم انتزاعی چون جدایی و رهایی، نقشی محوری دارد.

جمینای: در دو ساحت به بررسی راهکارهای «سهل ممتنع» سرایی در شعر سعدی می‌پردازد. نخست در پردازشی کلی، دو عامل ۱. سادگی و روانی زبان (سهل) و ۲. عمق معنا و مضمون (ممتنع) را با نمایش نمونه‌هایی، سبب «سهل ممتنع» سرایی شعر سعدی معرفی می‌کند و در گام بعدی، با نگاهی جزئی‌تر و دقت بیشتر، سه مشخصه زیر را عامل این مهم می‌داند: ۱. سطح زبانی و نحوی (وجه «سهل» با دقتی بیشتر: شامل بسامد بالای واژگان پایه، تراکم پایین واژگان چندمعنایی در سطح اول، کاربرد بهینه حروف ربط و پیوند و ریتم و آهنگ طبیعی کلام)؛ ۲. سطح بلاغی و تصویری (شامل استعاره‌های ضمنی و پنهان، ایهام‌های ظریف با محوریت واژگان ساده و تضادهای ظریف همراه با انسجام معنایی) و ۳. سطح معنایی و عاطفی (وجه «ممتنع» با دقتی بیشتر: شامل بیان پارادوکس‌های عاطفی با زبان منطقی، تراکم معنایی در ابیات کوتاه، جهان‌شمولی تجربه عاشقانه در قالبی فردی و انعکاس ظریف تحولات درونی عاشق).

هوش مصنوعی جمینای بیشتر بر درک معنایی عمیق و زمینه‌های فرهنگی — فلسفی آن در تحلیل «سهل‌ممتنع» سرایی سعدی تأکید دارد. از همین‌رو است که با اشاره به زبان ساده سعدی، تمرکز اصلی خود را بر کشف و تحلیل ایهام و اشاره به چندوجهی بودن ابیات می‌گذارد؛ بنابراین جنبه «ممتنع» را در عمق فلسفی و فرازمانی محتوا می‌بیند.

دیپ‌سیک: در تحلیل و تبیین راهکارهای «سهل‌ممتنع» سرایی شعر سعدی، شش ویژگی را برمی‌شمارد که عبارت‌اند از: ۱. زبان ساده و روان؛ ۲. عمق معنایی با ظاهر ساده (با بهره‌گیری از تشبیهات طبیعی و ملموس، پارادوکس‌های ظریف و استعاره‌های پنهان)؛ ۳. موسیقی درونی و روانی کلام؛ ۴. ایجاز و گزیده‌گویی؛ ۵. احساسات جهانی با بیانی شخصی؛ ۶. ظرافت‌های هنری پنهان (مثل استفاده از تلمیح نامحسوس و تناسب لفظ و معنا).

با تأمل در سازوکار این رباع هوشمند می‌توان دریافت که این هوش مصنوعی می‌کوشد با تجزیه الگوهای واژگانی، واکاوی ساختارهای نحوی ساده و شناسایی شگردهای بلاغی (به‌ویژه صناعات بدیعی) پنهان، رابطه دیالکتیکی بین ظاهر و صورت ساده و محتوای پیچیده و دشوار غزل سعدی را هویدا کند. به دیگر بیان، در کنار اشاره به بخش ساده یعنی زبان ساده و موسیقی روان کلام شعر سعدی، بیشترین تمرکز این رباع هوشمند بر جنبه‌های ادبی و شگردهای بلاغی متن و تحلیل ظرافت‌های هنری پنهان آن است که به طور مستقیم با بخش «ممتنع» در ارتباط است.

اما در یک نگاه کلی می‌توان بر اساس مؤلفه‌هایی که رباع‌های هوشمند درباره سهل‌ممتنع سرایی سعدی بیان کرده‌اند، تحلیل‌های آن‌ها را مقایسه کرد:

زبان ساده و روان: همه هوش‌های مصنوعی، بر سادگی و روانی زبان سعدی تأکید دارند و در شناسایی زبان ساده و عمق معنایی به‌عنوان هسته «سهل‌ممتنع» همسو بودند. «چت جی‌پی‌تی» و «گروک ۳» به انتخاب واژگان و نوع گفتار طبیعی اشاره کردند و مثل پژوهشگران انسانی معتقدند که «واژه‌ها در شعر او با هم عشق‌ورزی می‌کنند» (عباسی و همکاران، ۱۳۹۶، ص. ۱۶۴)؛ در حالی که «جمینای» و «دیپ‌سیک» در مورد نداشتن پیچیدگی ادبی صحبت کردند.

همچنین «چت جی‌پی‌تی» و «جمینای» با تحلیل آماری و ساختاری، سادگی واژگان و گرامر را بررسی کردند؛ در حالی که «دیپ‌سیک» و «گروک» بر پیوند این سادگی با مفاهیم عمیق عرفانی تأکید کردند. به بیانی دیگر، «چت جی‌پی‌تی» با تحلیل آماری، بسامد بالای واژگان روزمره (مانند «در»، «رفتم») و نقش حروف اضافه (مثال: «از خود به در شدم») را نشان داد؛ در حالی که «دیپ‌سیک» این سادگی را با مفاهیم فلسفی مانند «فنا در عشق» پیوند زد.

«جمینای» با بررسی ساختار نحوی، به ایهام واژگان ساده (مانند دوگانگی معنایی «خبر» در بیت دوم) و تأثیر حروف ربط بر انسجام متن پرداخت. «گروک ۳» نیز با تأکید بر ایجاز، نشان داد چگونه سعدی پارادوکس‌هایی چون «مشتاق‌تر شدم پس از دیدار» را در قالب جملات موجز بیان می‌کند. این تحلیل‌ها نشان می‌دهد سادگی زبان نه تنها مانع عمق نیست بلکه باظرافت انتخاب واژگان و ساختار، به ابزاری برای انتقال مفاهیم پیچیده تبدیل می‌شود.

عمق عاطفی و معنایی: ذاتی این مؤلفه در همه هوش‌ها وجود دارد. «گروک ۳» و «دیپ‌سیک» به‌صورت خاص بر سیطره احساسات عاشقانه و استعاره‌های پنهان تأکید کردند؛ درحالی‌که «چت جی‌پی‌تی» و «جمینای» به عمق معنایی و طبیعی بودن تشبیهات پرداختند.

موسیقی و آهنگ طبیعی: هر چهار هوش به موسیقی درونی و وزن و آهنگ طبیعی شعر اشاره کردند. «چت جی‌پی‌تی» و «گروک ۳» به راه‌های ایجاد این موسیقی از طریق تکرار و هماهنگی قافیه اشاره کردند. نیز «گروک ۳» و «دیپ‌سیک» به وزن عروضی و تکرار قافیه «شدم» پرداختند اما «چت جی‌پی‌تی» و «جمینای» این جنبه را کمتر تحلیل کردند. البته «گروک ۳»

موسیقی را «طبیعی و خودبه‌خود» توصیف کرد؛ در حالی که «دیپ‌سیک» آن را نتیجه «ظرفیت آگاهانه سعدی» دانست. البته با اینکه جمینای و دیپ‌سیک به موسیقی گوش‌نواز این غزل اشاره کرده‌اند اما وزن آن را به‌درستی تشخیص نداده‌اند!

تصویرسازی و ایجاز: «چت جی‌پی‌تی» و «گروک ۳» با اشاره به تصویرسازی‌های تأثیرگذار و ایجاز در بیان، عمق معنایی را نقل و بیشتر بر ایهام واژگان تمرکز کردند؛ در حالی که «جمینای» و «دیپ‌سیک» بر تکرار و تناسب لفظ و معنا تأکید نمودند و استعاره‌های پنهان (مانند «اکسیر عشق») را با جزئیات بررسی کردند. همچنین «جمینای» و «دیپ‌سیک» ایجاز را در قالب تراکم معنایی تحلیل کردند اما «گروک» آن را به‌عنوان ابزاری برای انتقال پارادوکس‌ها معرفی کرد. **چت جی‌پی‌تی هم بیشتر بر ایهام واژگان تمرکز داشت.**

در تحلیل موسیقی درونی و تصویرسازی، تفاوت رویکردها مشهود است. گروک وزن عروضی (مفاعیلن مفاعیلن فعولن) و تکرار قافیۀ «شدم» را عامل ایجاد ریتمی طبیعی می‌داند که بیان‌کنندۀ «تجربه خودبه‌خود» عشق است؛ حال آنکه دیپ‌سیک این موسیقی را حاصل آگاهی سعدی از ظرفیت‌های آوایی زبان (مانند هماهنگی «سمع و بصر» با «سر» در بیت ۶) معرفی می‌کند.

در تصویرسازی، جمینای و دیپ‌سیک هر دو استعارۀ «اکسیر عشق» را نماد دگردیسی وجودی تحلیل کردند اما جمینای با بررسی تراکم معنایی، نشان داد چگونه تشبیه «شبنم و آفتاب»، هم‌زمان فناپذیری و تعالی را بازتاب می‌دهد. در مقابل، چت‌جی‌پی‌تی با تمرکز بر الگوهای تکرار، به نقش تصاویر حسی (مانند «گوش به راه») در ایجاد همبستگی میان ابیات پرداخت. این تفاوت‌ها بازگوکنندۀ آن است که موسیقی و تصویرسازی در سهل ممتنع، نه‌تنها تزینی بلکه در خدمت تقویت لایه‌های معنایی است.

ساختار روایی و انسجام درونی: «گروک ۳» و «دیپ‌سیک» به انسجام روایی و پیوستگی ابیات اشاره داشتند و بر روایتی منسجم تأکید کردند.

جهان‌شمولی و هم‌ذات‌پنداری: وجه اشتراک همه تحلیل‌ها، تأکید بر **جهان‌شمولی** تجربه عاشقانه بود. «دیپ‌سیک» و «گروک ۳» با بررسی پارادوکس‌هایی چون «بی‌خبری پس از آمدن صاحب‌خبر»، این تضادها را به مفاهیمی فرازمانی مانند جست‌وجوی عرفانی پیوند زدند.

«جمینای» با تحلیل ایهام در «از خود به در شدم»، نشان داد چگونه یک عبارت ساده، هم‌زمان بی‌خودی در عشق و رهایی از خود را بیان می‌کند. «چت‌جی‌پی‌تی» نیز با بررسی الگوهای تکرار، به نقش واژگان کلیدی (مانند «چشم»، «دل») در ایجاد هم‌ذات‌پنداری جهانی اشاره کرد.

نکته قابل توجه، تفاوت در تبیین منشأ این جهان‌شمولی است: گروک آن را ناشی از ساختار روایی منسجم می‌داند؛ حال آنکه «دیپ‌سیک» بر پیوند «سادگی بیان» با «تجربه زیسته انسانی» تأکید می‌کند. این تفاسیر مکمل، گویای آن است که سهل ممتنع سعدی، با تبدیل تجربه فردی به قالبی همه‌شمول، مرز بین شعر و فلسفه را درمی‌نوردد.

ظرافت‌های هنری: «چت جی‌پی‌تی» و «دیپ‌سیک» بر لایه‌های معنایی و ظرافت‌های ادبی تأکید کردند؛ در حالی که «گروک ۳» و «جمینای» بر ویژگی‌های هنری شعر و تلمیحات نامحسوس اشاره نمودند.

در جدول زیر نیز می‌توان تحلیل مقایسه‌ای پاسخ‌های چهار هوش مصنوعی به پرسش «مؤلفه‌های سهل ممتنع در غزل سعدی» را مشاهده کرد:

هوش مصنوعی	کاستی‌ها	جنبه‌های منحصربه‌فرد	نقاط قوت تحلیل
۱. گروه ۳	۱. کم‌توجهی به لایه‌های عرفانی؛ ۲. ارجاع ندادن به نمونه‌های مشخص از ابیات	۱. تأکید بر تأثیر وزن عروضی بر روانی کلام؛ ۲. تحلیل ایجاز در بیان پارادوکس‌ها	۱. تمرکز بر موسیقی طبیعی و ریتم؛ ۲. تحلیل ساختار روایی و انسجام غزل؛ ۳. بررسی جهان‌شمولی تجربه عاشقانه
۲. چت جی‌پی‌تی	۱. نپرداختن کافی به موسیقی کلام؛ ۲. سطحی بودن در تحلیل تصویرسازی	۱. استفاده از رویکرد آماری برای شناسایی الگوهای زبانی؛ ۲. تحلیل ناخودآگاه شاعر در انتخاب واژگان	۱. تأکید بر تضاد و پارادوکس؛ ۲. تحلیل الگوهای تکرار واژگان؛ ۳. بررسی نقش حروف اضافه
۳. جمینای	۱. نپرداختن به عناصر عرفانی؛ ۲. پیچیدگی بیان در برخی بخش‌ها	۱. بررسی تراکم معنایی در ابیات کوتاه؛ ۲. تحلیل تأثیر حروف ربط بر انسجام متن	۱. تحلیل ساختار نحوی و بسامد واژگان؛ ۲. بررسی ایهام و استعاره‌های پنهان؛ ۳. تأکید بر تناسب لفظ و معنا
۴. دیپ‌سیک	۱. کم بودن مثال‌های عینی از ابیات؛ ۲. تکرار برخی مفاهیم مشترک با دیگران	۱. ارتباط دادن سادگی زبان با مفاهیم فلسفی (مانند فنا در عشق)؛ ۲. تحلیل هم‌زمان فرم و محتوا	۱. ترکیب تحلیل زبانی و معناشناختی؛ ۲. پرداخت به تلمیح و تناسب آوایی - تأکید بر احساسات جهانی

۴. نتیجه

بر اساس داده‌های این پژوهش، هر چهار هوش مصنوعی در تعریف و تبیین مفهوم «سهل‌ممتنع» موفق عمل کرده‌اند و همه آن‌ها بر این نکته تأکید دارند که سهل‌ممتنع به شعری گفته می‌شود که در ظاهر ساده و روان است، اما در عمق دارای پیچیدگی‌های معنایی، ساختاری و زیبایی‌شناختی است که تقلید آن دشوار است.

همچنین هر چهار ربات هوشمند، مؤلفه‌های اصلی سهل‌ممتنع در غزل سعدی را به‌درستی تشخیص داده‌اند: سادگی زبان، عمق معنا، تصویرسازی، موسیقی، ایجاز و جهان‌شمولی. برای اثبات مدعای خود، به ابیاتی از غزل مورد نظر نیز استناد کرده‌اند. باتوجه‌به گفته‌های مدل‌ها دربارهٔ چیرگی و مهارت سعدی در سرودن شعر، تحلیل‌هایشان به‌ویژه در زمینه‌های زیر، قابل توجه است:

شناسایی الگوهای پنهان: هوش مصنوعی توانست الگوهای تکرارشونده در انتخاب واژگان، ساختار ابیات و تصاویر حسی را شناسایی کند که در تحلیل‌های سنتی کمتر مورد توجه قرار می‌گرفت.

تحلیل دقیق نقش حروف اضافه: بررسی نقش حروف اضافه در ایجاد عمق معنایی، به‌ویژه در القای مفاهیم ظریف و انتزاعی، از جمله دستاوردهای جالب‌توجه هوش مصنوعی بود.

ارزیابی تأثیر وزن و قافیه: هوش مصنوعی توانست تأثیر وزن و قافیه را بر انتخاب واژگان و ایجاد ریتم و آهنگ در شعر، به‌دقت ارزیابی کند.

درک تضادهای معنایی: هوش مصنوعی به‌خوبی توانست تضادهای معنایی ظریفی را که در شعر سعدی وجود دارد، شناسایی و تحلیل نماید.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که «سهل‌ممتنع» در شعر سعدی نه‌تنها به‌دلیل استفاده از زبانی ساده و روان بلکه به‌دلیل وجود شبکه‌ای پیچیده از روابط معنایی، آرایه‌های ادبی ظریف و تجربه‌ای عمیق از عشق و حالات انسانی شکل گرفته است. هوش مصنوعی با بررسی دقیق و موشکافانه این عناصر، توانست به درک عمیق‌تری از این مفهوم دست یابد و نشان بدهد که مفهوم «سهل‌ممتنع» در شعر سعدی، امری چندلایه است که در تلفیق ساختار ساده (سهل) با شبکه‌ای پیچیده از روابط معنایی، آرایه‌های ادبی ظریف و بازتابی از تجربه عمیق انسانی ریشه دارد.

منابع

- ترکاشوند، فرشید (۱۳۹۷). عیار صفت سهل ممتنع در شعر سعدی و متنی (از ساختارگرایی تا هرمنوتیک فلسفی). پژوهش‌های ادبیات تطبیقی، ۶(۳)، ۴۵-۶۳. https://clrj.modares.ac.ir/article_5922.html
- جعفری، عبدالوحید (۱۳۹۴). سبک زبانی غزلیات سعدی. بهارستان ادب، ۱۲(۲۸)، ۴۹-۶۸.
- <https://sid.ir/paper/168338/fa>
- حرّی، ابوالفضل (۱۴۰۳). از هوش انسانی تا هوش مصنوعی: بررسی برگردان‌های فارسی فنون ادبی غزلواره ش. ۶۲ شکسپیر از منظر راهکارهای انسانی و ماشینی. فنون ادبی، ۱۶(۳)، ۲۹-۵۰.
- <https://doi.org/10.22108/liar.2024.141616.2380>
- حسن‌لی، کاووس (۱۳۸۹). دریچه صبح: بازشناسی و زندگی سخن سعدی. خانه کتاب.
- حمیدیان، سعید (۱۳۹۳). سعدی در غزل. نیلوفر.
- دادبه، اصغر (۱۴۰۰). نگاهی به روش سهل ممتنع‌گویی و جایگاه سعدی در آن. سعدی‌شناسی، ۹(۹)، ۴۴-۵۵.
- <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1853610>
- دشتی، علی (۱۳۳۹). قلمرو سعدی. کتابخانه ابن سینا.
- زرین‌کوب، عبدالحسین (۱۳۴۳). با کاروان حله. آریا.
- زرین‌کوب، عبدالحسین (۱۳۴۶). شعر بی‌دروغ شعر بی‌نقاب: بحث در فنون شاعری سبک و نقد شعر فارسی. کتابخانه ابن سینا.
- سعدی شیرازی (۱۳۷۸). کلیات سعدی. (محمدعلی فروغی، مصحح). نشر هستان.
- شمیسا، سیروس (۱۳۷۵). سبک‌شناسی شعر. انتشارات فردوسی.
- صفا، ذبیح‌الله (۱۳۶۴). تاریخ ادبیات در ایران (ج. ۳). فردوسی.
- عباسی، مرتضی، شریفی والدانی، غلامحسین، و خوشحال دستجردی، طاهره (۱۴۰۰). هرکه شیرینی فروشد، مشتری بر وی بجوشد؛ نگرشی به عناصر غنایی ساز کلام سعدی در غزلیات. فنون ادبی، ۱۳(۳)، ۱۴۷-۱۶۴.
- <https://doi.org/10.22108/liar.2018.102126.1193>
- فتوحی رود معجنی، محمود (۱۳۹۰). جادوی نحو در غزل سعدی. سعدی‌شناسی، ۱۴(۱۴)، ۱۵۹-۱۷۰.
- <https://ensani.ir/fa/article/321709>
- فتوحی رود معجنی، محمود (۱۳۹۷). بلاغت حذف در غزل سعدی. سعدی‌شناسی، ۶(۶)، ۴۸-۱۸.
- <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1496037>
- ملک‌زاده، داوود (۱۳۹۷). سهل و ممتنع‌نویسی سعدی و میزان تأثیرش از انوری. در نامه شهریار، ۳(۳). مرکز دایره‌المعارف بزرگ اسلامی.
- موحد، ضیا (۱۳۷۳). سعدی. نیلوفر.

References

- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877-1901. <https://B2n.ir/bh2862>
- Brown, T., Mann, B., & Ryder, N. (2024). Advances in Large Language Models for text analysis. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 78, 123-145.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.

- Dadbeh, A (2021). a look at the method of 'simple but impossible' expression and Sa'di's position in it. *Sa'di Studies Journal* (9), 45–55. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1853610> [In persian]
- Dashti, A. (1960). *Galamro Saadi*. Ketabkane-ye Ebn Sina. [In Persian]
- DeepSeek. (2023). *Official Website*. Retrieved from <https://deepseek.com>
- Fotouhi Rud Mojani, M. (2018). Balaghat Hazf dar Ghazal Saadi. *Saadi Shinasi*, (6), 18-48. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1496037> [In Persian]
- Futohi Rud Moejani, M. (2011). The magic of syntax in Saadi's ghazal. *Saadi Studies*, (14), 159-170. <https://ensani.ir/fa/article/321709> [In Persian]
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
- Google AI Blog. (2025). *Introducing Gemini: Our Largest and Most Capable AI Model*.
- Hamidian, S. (2014). *Saadi in Ghazal* (3rd ed.). Niloufar. [In Persian]
- Hasanli, K. (2010). *The Window of morning: Recognizing and living Saadi's words*. Khane-ye Ketab. [In Persian]
- Horri, A. (2024). From human intelligence to artificial intelligence: Investigating persian translations of literary techniques in Shakespeare's sonnet No. 62 from the perspective of human and machine strategies. *Literary Arts*, 16(3), 29–50. <https://doi.org/10.22108/liar.2024.141616.2380> [In Persian]
- Jafari, A. (2015). Sabk Zabani Ghazaliyat Saadi. *Baharestan Adab*, 12(28), 49-68. <https://sid.ir/paper/168338/fa> [In Persian]
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri in my hand, who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Malekzadeh, D. (2018). Saadi's easy and restrained writing and the extent of her influence on Anwari. In *Nameye Shahriar*, (3). Center for the Great Islamic Encyclopedia. [In Persian]
- Marcus, G. (2018). Deep learning: a critical appraisal. *arXiv preprint arXiv:1801.00631*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1801.00631>
- Movahed, Z. (1994). *Saadi*. Niloufar. [In Persian]
- OpenAI. (2023). *ChatGPT: Optimizing Language Models for Dialogue*. Retrieved from: <https://openai.com/blog/chatgpt/>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson Education.
- Saadi Shirazi. (1999). *Kolliyat Saadi* (M. Foroughi, Ed.). Nashr Hestan. [In Persian]
- Safa, Z. (1985). *History of Literature in Iran* (Vol. 3, Part 1). Ferdowsi. [In Persian]
- Shamis, S. (1996). *Poetry Stylistics* (2nd ed.). Ferdowsi. [In Persian]
- Smith, A., & Jones, R. (2025). Evaluating Multimodal AI Systems in Academic Research. *AI and Society*, 40(3), 567-589.
- Torkashvand, F. (2018). The criterion of the 'simple but impossible' quality in the poetry of Sa'di and Mutanabbi (from structuralism to philosophical hermeneutics). *Comparative Literature Research*, 6(3), 45–63. https://clrj.modares.ac.ir/article_5922.html [In Persian]
- Underwood, T. (2019). *Distant Horizons: Digital Evidence and Literary Change*. University of Chicago Press.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). *Attention is all you need*. 31st Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017), Long Beach, CA, USA. <https://B2n.ir/he8815>
- xAI. (2025). *Grok 3: Technical Overview and Capabilities*. xAI Documentation. Retrieved from <https://x.ai/grok>
- xAI Technical Report. (2025). *Colossus Supercomputer and Grok 3 Training*. xAI Research Publications. Retrieved from <https://x.ai/research>
- Zarin Koob, A. H. (1964). *With the caravan of Hella*. Aria. [In Persian]
- Zarrinkoob, A. H. (1967). *Unadulterated poetry, unmasked poetry: a discussion on the techniques of light poetry and criticism of persian poetry*. Ibn Sina Library. [In Persian]