



www.turkishstudies.net/economy

**Turkish Studies - Economics, Finance, Politics**

eISSN: 2667-5625

*Research Article / Araştırma Makalesi*



## **Agentic Artificial Intelligence in Project Management: Socio-technical Interaction, Transformation, and Risk Dimensions**

*Proje Yönetiminde Özerk Yapay Zekâ: Sosyo-teknik Etkileşim, Dönüşüm ve Risk Boyutları*

Ebru Polat\*

**Abstract:** This study conceptually examines the transformative potential of agentic artificial intelligence (AI) in project management within the framework of Sociotechnical Systems Theory. While conventional artificial intelligence applications have largely been limited to automation and decision-support functions, the potential effects of agentic AI systems—characterized by learning capability, goal-oriented behavior, and autonomous action within defined ethical boundaries—on project management processes have not yet been adequately explored. Accordingly, this study adopts a qualitative literature synthesis and conceptual analysis approach by reviewing recent academic studies indexed in the Web of Science and Scopus databases, together with internationally recognized project management standards, to evaluate how agentic AI may reshape the planning, execution, monitoring, and closing phases of the project life cycle. The conceptual synthesis suggests that agentic artificial intelligence has the potential to reduce uncertainty, improve decision accuracy, and strengthen human–artificial intelligence interaction throughout the project life cycle. At the same time, the literature indicates that this transformation may introduce new areas of risk, including uncertainty regarding legal accountability, cognitive complacency, ethical misalignment, and cybersecurity vulnerabilities. The study further argues that the role of the project manager may evolve from that of a technical practitioner to a coordinator responsible for the ethical and strategic governance of autonomous systems. In conclusion, the study contends that agentic artificial intelligence should be regarded not merely as a technological innovation but as a sociotechnical transformation that simultaneously encompasses human–technology interaction, organizational learning, and ethical governance. Accordingly, it proposes a human-centered approach grounded in the principles of transparency and ethical governance to support sustainable project management.

**Keywords:** Digital Transformation, Agentic Artificial Intelligence; Project Management; Socio-Technical Systems Theory, Project Management Process

**Öz:** Bu çalışma, sosyo-teknik sistemler teorisi çerçevesinde agentic yapay zekânın proje yönetiminde ortaya çıkarabileceği dönüşümü kavramsal olarak incelemektedir. Geleneksel yapay zekâ uygulamaları çoğunlukla

---

\* Asst. Prof. Dr., Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Management Information Systems

Dr. Öğr. Üyesi Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2546-7040>

ebru.polat@mku.edu.tr

**Cite as/ Atıf:** Polat, E. (2026). Agentic artificial intelligence in project management: Socio-technical interaction, transformation, and risk dimensions / Proje yönetiminde özerk yapay zekâ: Sosyo-teknik etkileşim, dönüşüm ve risk boyutları. *Turkish Studies-Economics, Finance, Politics*, 21(3), 5721-5783. Ankara Bilim University Publications. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.87867>

**Received/Geliş:** 19 October/Ekim 2025

**Accepted/Kabul:** 15 September/Eylül 2026

**Published/Yayın:** 25 September/Eylül 2026

Checked by plagiarism software



otomasyon ve karar destek işlevleriyle sınırlı kalırken, öğrenme yeteneğine sahip, amaç yönelimli ve etik sınırlar çerçevesinde özerk hareket edebilen agentik yapay zekâ sistemlerinin proje yönetimi süreçleri üzerindeki potansiyel etkileri henüz yeterince ele alınmamıştır. Bu doğrultuda araştırma, nitel literatür sentezi ve kavramsal analiz yaklaşımını benimsemekte; Web of Science ve Scopus veritabanlarında indekslenen güncel akademik çalışmalar ile uluslararası proje yönetimi standartlarını inceleyerek agentik yapay zekânın proje yaşam döngüsünün planlama, yürütme, izleme ve kapanış aşamalarını nasıl yeniden şekillendirebileceğini değerlendirmektedir. Kavramsal sentez, agentik yapay zekânın belirsizliği azaltma, karar doğruluğunu artırma ve proje yaşam döngüsü boyunca insan-yapay zekâ etkileşimini güçlendirme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, literatür bu dönüşümün yasal sorumluluk belirsizliği, bilişsel rehavet, etik uyumsuzluk ve siber güvenlik açıkları gibi yeni risk alanlarını da beraberinde getirebileceğine işaret etmektedir. Çalışma, proje yöneticisinin rolünün teknik uygulayıcıdan özerk sistemleri etik ve stratejik açıdan yöneten bir koordinatöre doğru evrilebileceğini tartışmaktadır. Sonuç olarak çalışma, agentik yapay zekânın teknik yenilikle birlikte, insan-teknoloji etkileşimini, örgütsel öğrenmeyi ve etik yönetişimi birlikte ele alan sosyo-teknik bir dönüşüm olarak değerlendirilmesi gerektiğini savunmakta; sürdürülebilir proje yönetimi için insan merkezli, şeffaf ve etik yönetişim ilkelerine dayalı bir yaklaşım önermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Dönüşüm, Özerk Yapay Zekâ, Proje Yönetimi, Sosyo-Teknik Sistem Teorisi, Proje Yönetim Süreci

---

**Structured Abstract:**

Within the context of Industry 5.0, the role of artificial intelligence (AI) has evolved beyond automation to become the driving force of learning, prediction, and decision-support mechanisms. The aim of this study is to conceptually examine how agentic artificial intelligence (A-AI) transforms the stages of project management—initiation, planning, execution, monitoring-control, and closure—and how it redefines the roles of project managers from the perspective of socio-technical systems theory. Accordingly, the study seeks to contribute to the emerging conceptual discussion on the socio-technical implications of A-AI in project management by integrating Socio-Technical Systems Theory with the project management literature.

The study is grounded in the Socio-Technical Systems Theory (STS) developed by Trist and Bamforth in the 1950s. STS views organizations as holistic entities shaped by the interaction of technical systems (tools, processes, technologies) and social systems (people, relationships, values). According to its principle of joint optimization, performance depends on the balanced alignment of these two subsystems. In understanding AI's integration into organizations, STS provides a robust framework that goes beyond technical capacity to include cultural, leadership, and communicative dimensions. Within this framework, A-AI is conceptualized as a dynamic component of the human-AI-organization interaction network—a socio-technical actor that engages with human decision processes, learns from context, and adapts autonomously. Thus, A-AI becomes a unifying element that integrates technical capabilities (data analytics, automation, predictive modeling) with social interaction (collaboration, communication, trust). While existing literature has largely confined AI to automation and decision-support functions, this study emphasizes A-AI's autonomous, adaptive, and self-regulating nature, highlighting its ability to set goals, plan actions, and coordinate behavior, thereby enhancing socio-technical integration.

This study is conceptual in nature and employs a qualitative literature synthesis and conceptual analysis approach. Relevant academic articles and institutional reports were systematically reviewed. The examination encompasses recent publications indexed in Web of Science and Scopus, supplemented by international standards and guidelines such as those of PMI, ISO, and OECD, which were used as supportive sources for understanding project management frameworks and AI integration.

The study conceptually explores A-AI's contributions to the stages of initiation, planning, execution, monitoring-control, and closure, highlighting the transition from classical AI to autonomous, learning-oriented, and interactive digital governance. In the initiation stage, A-AI strengthens feasibility and strategic alignment analyses by processing extensive data sources; through digital twin integration, it can dynamically model scope, time, cost, and risk variables, autonomously proposing initiation strategies. This approach reduces authority ambiguities and improves prioritization and task distribution through data-based rationalization. During planning, A-AI perceives environmental fluctuations and develops adaptive, self-updating plans; it detects resource imbalances early, enhances stakeholder communication, and ensures information continuity through multi-channel data analysis—transforming plans from static documents into “living systems.” In the execution stage, A-AI goes beyond automation by autonomously restructuring plans in response to supply delays, weather conditions, or workforce shortages, thereby increasing coordination and decision speed. At the monitoring-control phase, it integrates multiple data sources in real time, enabling early deviation detection and predictive or prescriptive decision recommendations. Through explainable AI principles, A-AI renders its reasoning transparent, transforming monitoring into a learning-oriented process. Finally, during closure, A-AI consolidates project data, systematizes lessons learned, and generates explainable reports for future projects, turning closure from a formal endpoint into a cycle of organizational learning and ethical accountability. Overall, the study suggests that A-AI reduces uncertainty, improves decision accuracy, and promotes a more balanced and learning-oriented human-AI interaction. The integration of A-AI also introduces new types of risks beyond technical or operational domains, extending into legal, ethical, psychological, and governance dimensions. In terms of legal responsibility and accountability, the autonomy of A-AI makes it difficult to determine liability in case of erroneous or harmful decisions; concepts such as “digital agency” or “AI delegation” may therefore be required. XAI principles are vital to enhancing traceability and ensuring transparency. Regarding psychological dependency and cognitive complacency, the high accuracy and speed of A-AI may lead managers to accept its suggestions uncritically, weakening their analytical engagement and fostering social isolation or “moral distancing.” From an algorithmic ethics and cultural adaptation standpoint, differing cultural and moral contexts may lead to conflicting interpretations of fairness, thus necessitating contextual ethical calibration. Concerning cybersecurity and manipulation, the hyper-connected nature of A-

AI architectures increases exposure to data poisoning and malicious interference, amplifying the potential consequences of cyberattacks. Finally, under governance and human oversight, autonomous decision loops can weaken the classical “human-in-the-loop” principle, requiring a redesign of role and responsibility boundaries—a theme reinforced through the study’s policy recommendations.

The rise of A-AI redefines the role of the project manager, shifting it from that of a technical executor to an ethical overseer and strategic interpreter. Project managers are no longer solely responsible for operational coordination; they must monitor how and why A-AI systems make decisions, set ethical boundaries, and orchestrate human-machine responsibility distribution. This evolution emphasizes competencies such as AI literacy, ethical reasoning, systems thinking, algorithmic supervision, and data diplomacy—positioning project managers as orchestrators of hybrid decision ecosystems where humans and autonomous agents co-create value.

**Conclusion and Recommendations:** The study positions A-AI as a new socio-technical actor within the STS framework, mediating between human judgment and data-driven autonomy through the principle of joint optimization. This conceptual approach underscores the need to balance technological capacity with ethical, human-centered decision-making. A-AI plays a transformative role across all phases of the project life cycle by reducing uncertainty, enhancing decision precision, and strengthening mechanisms of learning and accountability. Success, however, depends not solely on technical performance but on governance models grounded in ethical integrity, transparency, and human oversight.

**Keywords:** Digital Transformation, Agentic Artificial Intelligence; Project Management; Socio-Technical Systems Theory, Project Management Process

### ملخص منظم:

ليتجاوز مجرد الأتمتة ليصبح القوة الدافعة لآليات التعلم والتنبؤ (AI) في سياق «الصناعة 5.0»، تطور دور الذكاء الاصطناعي بتحويل مراحل إدارة المشاريع (A-AI) ودعم اتخاذ القرار. تهدف هذه الدراسة إلى إجراء فحص مفاهيمي لكيفية قيام الذكاء الاصطناعي الفاعل البدء، والتخطيط، والتنفيذ، والرصد والتحكم، والإغلاق — وكيفية إعادة تعريفه لأدوار مديري المشاريع من منظور نظرية النظم الاجتماعية. — (A-AI) التقنية. وبناءً على ذلك، تسعى الدراسة إلى المساهمة في النقاش النظري الناشئ حول الآثار الاجتماعية-التقنية للذكاء الاصطناعي الفاعل في إدارة المشاريع من خلال دمج نظرية النظم الاجتماعية-التقنية مع الأدبيات المتعلقة بإدارة المشاريع (AI).

التي طورها تريست وبامفورت في الخمسينيات من القرن الماضي. تنظر (STS) تستند الدراسة إلى نظرية النظم الاجتماعية-التقنية، نظرية النظم الاجتماعية-التقنية إلى المنظمات باعتبارها كيانات شمولية يتشكل شكلها من خلال التفاعل بين النظم التقنية (الأدوات، والعمليات والتقنيات) والنظم الاجتماعية (الأفراد، والعلاقات، والقيم). ووفقاً لمبدأ «التحسين المشترك» الذي تنص عليه هذه النظرية، يعتمد الأداء على التوافق المتوازن بين هذين النظامين الفرعيين. ولتفهم دمج الذكاء الاصطناعي في المنظمات، توفر نظرية النظم الاجتماعية-التقنية إطاراً قوياً باعتباره (A-AI) يتجاوز القدرات التقنية ليشمل الأبعاد الثقافية والقيادية والتواصلية. وضمن هذا الإطار، يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي التعاوني، مكوّنًا ديناميكيًا في شبكة التفاعل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي والمنظمة — أي فاعل اجتماعي-تقني يتفاعل مع عمليات اتخاذ القرار البشرية عنصرًا موحّدًا يدمج القدرات التقنية (تحليل (A-AI) ويتعلم من السياق، ويتكيف بشكل مستقل. وبالتالي، يصبح الذكاء الاصطناعي التفاعلي البيانات، والأتمتة، والنمذجة التنبؤية) مع التفاعل الاجتماعي (التعاون، والتواصل، والثقة). في حين أن الأدبيات الحالية قد حصرت الذكاء الاصطناعي إلى حد كبير في وظائف الأتمتة ودعم اتخاذ القرار، فإن هذه الدراسة تؤكد على الطبيعة المستقلة والتكيفية والمنظمة ذاتيًا للذكاء مسيطرة الضوء على قدرته على تحديد الأهداف، وتخطيط الإجراءات، وتنسيق السلوك، مما يعزز التكامل، (A-AI) الذكاء الاصطناعي التفاعلي الاجتماعي-التقني.

تنقسم هذه الدراسة بطابعها المفاهيمي، وتستخدم نهجًا يتضمن توليفًا نوعيًا للأدبيات وتحليلًا مفاهيميًا. وقد تمت مراجعة المقالات «Web of Science» الأكاديمية والتقارير المؤسسية ذات الصلة بشكل منهجي. ويشمل الفحص المنشورات الحديثة المفهومة في والتي استخدمت «OECD» و«ISO» و«PMI» مع استكمالها بالمعايير والمبادئ التوجيهية الدولية مثل تلك الصادرة عن «Scopus» كمصادر داعمة لفهم أطر إدارة المشاريع وتكامل الذكاء الاصطناعي.

في مراحل البدء والتخطيط والتنفيذ والرصد (A-AI) تستكشف الدراسة من الناحية النظرية مساهمات الذكاء الاصطناعي المستقل والتحكم والإنهاء، مع تسليط الضوء على الانتقال من الذكاء الاصطناعي الكلاسيكي إلى الحوكمة الرقمية المستقلة والموجهة نحو التعلم والتفاعلية تحليلات الجدوى والتوافق الاستراتيجي من خلال معالجة مصادر بيانات واسعة (A-AI) في مرحلة البدء، يعزز الذكاء الاصطناعي المستقل النطاق؛ ومن خلال تكامل التوأم الرقمي، يمكنه نمذجة متغيرات النطاق والوقت والتكلفة والمخاطر ديناميكيًا، واقتراح استراتيجيات البدء بشكل مستقل. يقلل هذا النهج من الغموض في توزيع الصلاحيات ويحسن تحديد الأولويات وتوزيع المهام من خلال الترشيح القائم على البيانات. أثناء التقلبات البيئية وتضع خططًا تكيفية لتحديث ذاتيًا؛ كما تكتشف اختلالات الموارد في وقت (A-AI) التخطيط، تدرك الذكاء الاصطناعي المستقل مبكرًا، وتعزز التواصل بين أصحاب المصلحة، وتضمن استمرارية المعلومات من خلال تحليل البيانات عبر قنوات متعددة — مما يحول الخطط حدود الأتمتة من خلال إعادة هيكلة الخطط (A-AI) من وثائق ثابتة إلى «أنظمة حية». في مرحلة التنفيذ، يتجاوز الذكاء الاصطناعي التكيفي بشكل مستقل استجابة لتأخيرات التوريد أو الظروف الجوية أو نقص القوى العاملة، مما يزيد من التنسيق وسرعة اتخاذ القرار. وفي مرحلة

مصادر بيانات متعددة في الوقت الفعلي، مما يتيح الكشف المبكر عن الانحرافات (A-AI) المراقبة والتحكم، يدمج الذكاء الاصطناعي التكيفي (A-AI) وتقديم توصيات قرارات تنبؤية أو توجيهية. ومن خلال مبادئ الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير، يجعل الذكاء الاصطناعي التكيفي بتوحيد بيانات المشروع، وتنظيم A-AI استدلاله شفافاً، محوّلًا المراقبة إلى عملية موجهة نحو التعلم. وأخيراً، خلال مرحلة الإغلاق، تقوم الدروس المستفادة، وإنشاء تقارير قابلة للتفسير للمشاريع المستقبلية، مما يحول الإغلاق من نقطة نهاية شكلية إلى دورة من التعلم المؤسسي تقلل من عدم اليقين، وتحسن دقة اتخاذ القرار، وتعزز تفاعلاً أكثر توازناً وموجهاً A-AI والمسألة الأخلاقية. وبشكل عام، تشير الدراسة إلى أن يجلب أنواعاً جديدة من المخاطر تتجاوز (A-AI) نحو التعلم بين الإنسان والذكاء الاصطناعي. كما أن دمج الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير المجالات التقنية أو التشغيلية، لتمدّد إلى الأبعاد القانونية والأخلاقية والنفسية والحوكمة. فيما يتعلق بالمسؤولية القانونية والمسألة، فإن استقلالية تجعل من الصعب تحديد المسؤولية في حالة اتخاذ قرارات خاطئة أو ضارة؛ ولذلك قد تكون هناك (A-AI) الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير حيوية لتعزيز (XAI) حاجة إلى مفاهيم مثل «الوكالة الرقمية» أو «تفويض الذكاء الاصطناعي». وتعد مبادئ الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (A-AI) إمكانية التتبع وضمان الشفافية. وفيما يتعلق بالاعتماد النفسي والرضا الذهني، قد تدفع الدقة والسرعة العاليتين للذكاء الاصطناعي المستقل المديرين إلى قبول اقتراحاته دون تمحيص، مما يضعف مشاركتهم التحليلية ويعزز العزلة الاجتماعية أو «التباعد الأخلاقي». ومن منظور (A-AI) أخلاقيات الخوارزميات والتكيف الثقافي، قد تؤدي السياقات الثقافية والأخلاقية المتباينة إلى تفسيرات متضاربة لمفهوم الإنصاف، مما يستلزم (A-AI) إجراء معايير أخلاقية سياقية. وفيما يتعلق بالأمن السيبراني والتلاعب، فإن الطبيعة شديدة الترابط لبنى الذكاء الاصطناعي المستقل تزيد من التعرض لتسميم البيانات والتدخل الخبيث، مما يضخم العواقب المحتملة للهجمات السيبرانية. وأخيراً، في إطار الحوكمة والإشراف البشري، يمكن أن تضعف حلقات اتخاذ القرار المستقلة مبدأ «تدخل الإنسان في الحلقة» الكلاسيكي، مما يتطلب إعادة تصميم حدود الأدوار والمسؤوليات — وهو موضوع تم تعزيزه من خلال التوصيات السياسية للدراسة.

يعد تعريف دور مدير المشروع، حيث يحوله من منفذ تقني إلى مشرف أخلاقي (A-AI) إن صعود الذكاء الاصطناعي المستقل ومفسر استراتيجي. لم يعد مديرو المشاريع مسؤولين حصرياً عن التنسيق التشغيلي؛ بل ينبغي عليهم مراقبة كيفية واتخاذ أنظمة الذكاء للقرارات وأسبابها، ووضع الحدود الأخلاقية، وتنسيق توزيع المسؤولية بين الإنسان والآلة. ويؤكد هذا التطور (A-AI) الاصطناعي المستقلة على كفاءات مثل الإلمام بالذكاء الاصطناعي، والتفكير الأخلاقي، والتفكير النظمي، والإشراف على الخوارزميات، ودبلوماسية البيانات — مما يضع مديري المشاريع في موقع منسقي النظم الإيكولوجية الهجينة لاتخاذ القرار، حيث يشارك البشر والعوامل المستقلة في خلق القيمة.

كفاعل اجتماعي-تقني جديد ضمن إطار نظرية النظم (A-AI) الخلاصة والتوصيات: تُضع هذه الدراسة الذكاء الاصطناعي الوكيل حيث يتوسط بين الحكم البشري والاستقلالية القائمة على البيانات من خلال مبدأ التحسين المشترك. ويؤكد هذا النهج، (STS) الاجتماعية-التقنية المفاهيمي على الحاجة إلى تحقيق التوازن بين القدرات التكنولوجية واتخاذ القرارات الأخلاقية التي تركز على الإنسان. يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً تحويلياً عبر جميع مراحل دورة حياة المشروع من خلال تقليل عدم اليقين، وتعزيز دقة اتخاذ القرار، وتقوية آليات التعلم (A-AI) الوكيل والمسألة. ومع ذلك، فإن النجاح لا يعتمد فقط على الأداء التقني، بل على نماذج الحوكمة القائمة على النزاهة الأخلاقية والشفافية والإشراف البشري.

**الكلمات المفتاحية:** التحول الرقمي، الذكاء الاصطناعي الفاعل؛ إدارة المشاريع؛ نظرية النظم الاجتماعية-التقنية، عملية إدارة

المشاريع

### Résumé Structuré:

Dans le contexte de l'Industrie 5.0, le rôle de l'intelligence artificielle (IA) a évolué au-delà de l'automatisation pour devenir le moteur des mécanismes d'apprentissage, de prédiction et d'aide à la décision. L'objectif de cette étude est d'examiner de manière conceptuelle comment l'intelligence artificielle agentique (A-IA) transforme les étapes de la gestion de projet — lancement, planification, exécution, suivi-contrôle et clôture — et comment elle redéfinit les rôles des chefs de projet du point de vue de la théorie des systèmes socio-techniques. En conséquence, cette étude vise à contribuer au débat conceptuel émergent sur les implications socio-techniques de l'IA agentive (A-IA) dans la gestion de projet, en intégrant la théorie des systèmes socio-techniques à la littérature sur la gestion de projet.

Cette étude s'appuie sur la théorie des systèmes socio-techniques (STS) développée par Trist et Bamforth dans les années 1950. La STS considère les organisations comme des entités holistiques façonnées par l'interaction entre les systèmes techniques (outils, processus, technologies) et les systèmes sociaux (individus, relations, valeurs). Selon son principe d'optimisation conjointe, la performance dépend de l'alignement équilibré de ces deux sous-systèmes. Pour comprendre l'intégration de l'IA dans les organisations, la STS fournit un cadre solide qui va au-delà des capacités techniques pour inclure les dimensions culturelles, de leadership et de communication. Dans ce cadre, l'IA-A est conceptualisée comme une composante dynamique du réseau d'interaction entre l'humain, l'IA et l'organisation — un acteur socio-technique qui s'implique dans les processus décisionnels humains, apprend du contexte et s'adapte de manière autonome. Ainsi, l'A-IA devient un élément unificateur qui intègre les capacités techniques (analyse de données, automatisation, modélisation prédictive) aux interactions sociales (collaboration, communication, confiance). Alors que la littérature existante a largement confiné l'IA aux fonctions d'automatisation et d'aide à la décision, cette étude met l'accent sur la nature autonome, adaptative et autorégulatrice de l'A-IA, soulignant sa capacité

à fixer des objectifs, à planifier des actions et à coordonner les comportements, renforçant ainsi l'intégration socio-technique.

Cette étude est de nature conceptuelle et recourt à une synthèse qualitative de la littérature ainsi qu'à une approche d'analyse conceptuelle. Les articles universitaires et rapports institutionnels pertinents ont fait l'objet d'une revue systématique. L'examen englobe les publications récentes indexées dans Web of Science et Scopus, complétées par des normes et lignes directrices internationales telles que celles du PMI, de l'ISO et de l'OCDE, qui ont servi de sources d'appui pour comprendre les cadres de gestion de projet et l'intégration de l'IA.

L'étude explore de manière conceptuelle les contributions de l'A-IA aux phases de lancement, de planification, d'exécution, de suivi-contrôle et de clôture, en mettant en évidence la transition de l'IA classique vers une gouvernance numérique autonome, axée sur l'apprentissage et interactive. Au cours de la phase de lancement, l'A-IA renforce les analyses de faisabilité et d'alignement stratégique en traitant des sources de données exhaustives ; grâce à l'intégration d'un jumeau numérique, elle peut modéliser de manière dynamique les variables de périmètre, de délai, de coût et de risque, et proposer de manière autonome des stratégies de lancement. Cette approche réduit les ambiguïtés en matière de responsabilité et améliore la hiérarchisation des priorités ainsi que la répartition des tâches grâce à une rationalisation fondée sur les données. Au cours de la planification, l'A-AI perçoit les fluctuations de l'environnement et élabore des plans adaptatifs et auto-actualisés ; elle détecte précocement les déséquilibres en matière de ressources, améliore la communication entre les parties prenantes et assure la continuité de l'information grâce à une analyse multicanale des données, transformant ainsi les plans de documents statiques en « systèmes vivants ». Au stade de l'exécution, l'A-AI va au-delà de l'automatisation en restructurant de manière autonome les plans en réponse aux retards d'approvisionnement, aux conditions météorologiques ou aux pénuries de main-d'œuvre, améliorant ainsi la coordination et la rapidité de la prise de décision. Lors de la phase de suivi et de contrôle, elle intègre en temps réel de multiples sources de données, permettant une détection précoce des écarts et des recommandations décisionnelles prédictives ou prescriptives. Grâce aux principes de l'IA explicable, l'A-AI rend son raisonnement transparent, transformant le suivi en un processus axé sur l'apprentissage. Enfin, lors de la clôture, l'A-AI consolide les données du projet, systématise les enseignements tirés et génère des rapports explicables pour les projets futurs, transformant ainsi la clôture d'une étape formelle en un cycle d'apprentissage organisationnel et de responsabilité éthique. Dans l'ensemble, l'étude suggère que l'A-AI réduit l'incertitude, améliore la précision des décisions et favorise une interaction homme-IA plus équilibrée et axée sur l'apprentissage. L'intégration de l'A-AI introduit également de nouveaux types de risques au-delà des domaines techniques ou opérationnels, s'étendant aux dimensions juridiques, éthiques, psychologiques et de gouvernance. En termes de responsabilité juridique et de reddition de comptes, l'autonomie de l'A-AI rend difficile la détermination de la responsabilité en cas de décisions erronées ou préjudiciables ; des concepts tels que « l'agence numérique » ou la « délégation à l'IA » pourraient donc s'avérer nécessaires. Les principes de l'IA explicable (XAI) sont essentiels pour renforcer la traçabilité et garantir la transparence. En ce qui concerne la dépendance psychologique et la complaisance cognitive, la grande précision et la rapidité de l'IA-A peuvent conduire les responsables à accepter ses suggestions sans esprit critique, affaiblissant ainsi leur engagement analytique et favorisant l'isolement social ou la « distanciation morale ». Du point de vue de l'éthique algorithmique et de l'adaptation culturelle, des contextes culturels et moraux divergents peuvent conduire à des interprétations contradictoires de l'équité, rendant ainsi nécessaire un ajustement éthique contextuel. En matière de cybersécurité et de manipulation, la nature hyperconnectée des architectures d'IA autonome accroît l'exposition à l'empoisonnement des données et aux interférences malveillantes, amplifiant ainsi les conséquences potentielles des cyberattaques. Enfin, en matière de gouvernance et de supervision humaine, les boucles de décision autonomes peuvent affaiblir le principe classique de l'« intervention humaine dans la boucle », ce qui nécessite une redéfinition des limites des rôles et des responsabilités — un thème renforcé par les recommandations politiques de l'étude.

L'essor de l'A-IA redéfinit le rôle du chef de projet, le faisant passer de celui d'un exécutant technique à celui d'un superviseur éthique et d'un interprète stratégique. Les chefs de projet ne sont plus uniquement responsables de la coordination opérationnelle ; ils doivent surveiller comment et pourquoi les systèmes d'A-IA prennent des décisions, fixer des limites éthiques et orchestrer la répartition des responsabilités entre l'homme et la machine. Cette évolution met l'accent sur des compétences telles que la maîtrise de l'IA, le raisonnement éthique, la pensée systémique, la supervision algorithmique et la diplomatie des données —

positionnant les chefs de projet comme des orchestrateurs d'écosystèmes décisionnels hybrides où les humains et les agents autonomes co-crée de la valeur.

**Conclusion et recommandations :** L'étude positionne l'IA-A comme un nouvel acteur socio-technique au sein du cadre STS (Science, Technologie et Société), jouant un rôle de médiation entre le jugement humain et l'autonomie fondée sur les données grâce au principe d'optimisation conjointe. Cette approche conceptuelle souligne la nécessité d'équilibrer les capacités technologiques avec une prise de décision éthique et centrée sur l'humain. L'IA-A joue un rôle transformateur à toutes les phases du cycle de vie du projet en réduisant l'incertitude, en améliorant la précision des décisions et en renforçant les mécanismes d'apprentissage et de responsabilité. Le succès ne dépend toutefois pas uniquement des performances techniques, mais aussi de modèles de gouvernance fondés sur l'intégrité éthique, la transparence et le contrôle humain.

**Mots-clés:** Transformation numérique, intelligence artificielle agentic ; gestion de projet ; théorie des systèmes socio-techniques ; processus de gestion de projet

---

### Resumen Estructurado:

En el contexto de la Industria 5.0, el papel de la inteligencia artificial (IA) ha evolucionado más allá de la automatización para convertirse en la fuerza motriz de los mecanismos de aprendizaje, predicción y apoyo a la toma de decisiones. El objetivo de este estudio es examinar conceptualmente cómo la inteligencia artificial agencial (A-IA) transforma las fases de la gestión de proyectos —iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre— y cómo redefine las funciones de los gestores de proyectos desde la perspectiva de la teoría de los sistemas sociotécnicos. En consecuencia, el estudio pretende contribuir al debate conceptual emergente sobre las implicaciones sociotécnicas de la IA-agente en la gestión de proyectos mediante la integración de la teoría de los sistemas sociotécnicos con la bibliografía sobre gestión de proyectos.

El estudio se basa en la Teoría de los Sistemas Sociotécnicos (STS) desarrollada por Trist y Bamforth en la década de 1950. La STS considera a las organizaciones como entidades holísticas moldeadas por la interacción entre los sistemas técnicos (herramientas, procesos, tecnologías) y los sistemas sociales (personas, relaciones, valores). Según su principio de optimización conjunta, el rendimiento depende de la alineación equilibrada de estos dos subsistemas. Para comprender la integración de la IA en las organizaciones, la STS proporciona un marco sólido que va más allá de la capacidad técnica para incluir dimensiones culturales, de liderazgo y comunicativas. Dentro de este marco, la IA-A se conceptualiza como un componente dinámico de la red de interacción entre personas, IA y organización: un actor sociotécnico que participa en los procesos de decisión humanos, aprende del contexto y se adapta de forma autónoma. Así, la IA-A se convierte en un elemento unificador que integra las capacidades técnicas (análisis de datos, automatización, modelización predictiva) con la interacción social (colaboración, comunicación, confianza). Si bien la bibliografía existente ha limitado en gran medida la IA a funciones de automatización y apoyo a la toma de decisiones, este estudio hace hincapié en la naturaleza autónoma, adaptativa y autorreguladora de la IA-A, destacando su capacidad para establecer objetivos, planificar acciones y coordinar el comportamiento, mejorando así la integración sociotécnica.

Este estudio es de carácter conceptual y emplea un enfoque de síntesis bibliográfica cualitativa y análisis conceptual. Se revisaron sistemáticamente artículos académicos y informes institucionales relevantes. El análisis abarca publicaciones recientes indexadas en Web of Science y Scopus, complementadas con normas y directrices internacionales, como las del PMI, la ISO y la OCDE, que se utilizaron como fuentes de apoyo para comprender los marcos de gestión de proyectos y la integración de la IA.

El estudio explora conceptualmente las contribuciones de la IA-A a las fases de iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre, destacando la transición de la IA clásica hacia una gobernanza digital autónoma, orientada al aprendizaje e interactiva. En la fase de iniciación, la IA-A refuerza los análisis de viabilidad y alineación estratégica mediante el procesamiento de amplias fuentes de datos; a través de la integración de gemelos digitales, puede modelar dinámicamente variables de alcance, tiempo, coste y riesgo, proponiendo de forma autónoma estrategias de iniciación. Este enfoque reduce las ambigüedades en materia de autoridad y mejora la priorización y la distribución de tareas mediante una racionalización basada en datos. Durante la planificación, la IA-A percibe las fluctuaciones del entorno y desarrolla planes adaptativos que se actualizan automáticamente; detecta a tiempo los desequilibrios de recursos, mejora la comunicación

con las partes interesadas y garantiza la continuidad de la información mediante el análisis multicanal de datos, transformando los planes de documentos estáticos en «sistemas vivos». En la fase de ejecución, la A-AI va más allá de la automatización al reestructurar de forma autónoma los planes en respuesta a retrasos en el suministro, condiciones meteorológicas o escasez de mano de obra, lo que aumenta la coordinación y la rapidez en la toma de decisiones. En la fase de seguimiento y control, integra múltiples fuentes de datos en tiempo real, lo que permite la detección temprana de desviaciones y la formulación de recomendaciones de decisiones predictivas o prescriptivas. A través de los principios de la IA explicable, la A-AI hace transparente su razonamiento, transformando el seguimiento en un proceso orientado al aprendizaje. Por último, durante la fase de cierre, la A-AI consolida los datos del proyecto, sistematiza las lecciones aprendidas y genera informes explicables para futuros proyectos, convirtiendo el cierre de un punto final formal en un ciclo de aprendizaje organizativo y responsabilidad ética. En general, el estudio sugiere que la A-AI reduce la incertidumbre, mejora la precisión de las decisiones y promueve una interacción entre humanos e IA más equilibrada y orientada al aprendizaje. La integración de la A-AI también introduce nuevos tipos de riesgos más allá de los ámbitos técnicos u operativos, que se extienden a las dimensiones jurídica, ética, psicológica y de gobernanza. En cuanto a la responsabilidad jurídica y la rendición de cuentas, la autonomía de la A-AI dificulta la determinación de la responsabilidad en caso de decisiones erróneas o perjudiciales; por lo tanto, podrían ser necesarios conceptos como la «agencia digital» o la «delegación en la IA». Los principios de la IA explicable (XAI) son fundamentales para mejorar la trazabilidad y garantizar la transparencia. En cuanto a la dependencia psicológica y la complacencia cognitiva, la elevada precisión y velocidad de la IA-A pueden llevar a los gestores a aceptar sus sugerencias de forma acrítica, lo que debilita su compromiso analítico y fomenta el aislamiento social o el «distanciamiento moral». Desde el punto de vista de la ética algorítmica y la adaptación cultural, los diferentes contextos culturales y morales pueden dar lugar a interpretaciones contradictorias de la equidad, lo que hace necesaria una calibración ética contextual. En cuanto a la ciberseguridad y la manipulación, la naturaleza hiperconectada de las arquitecturas de IA-A aumenta la exposición al envenenamiento de datos y a las interferencias maliciosas, lo que amplifica las posibles consecuencias de los ciberataques. Por último, en lo que respecta a la gobernanza y la supervisión humana, los bucles de decisión autónomos pueden debilitar el principio clásico del «ser humano en el bucle», lo que exige un rediseño de los límites de las funciones y responsabilidades —un tema reforzado a través de las recomendaciones políticas del estudio—.

El auge de la IA-A redefine el papel del gestor de proyectos, transformándolo de un ejecutor técnico a un supervisor ético e intérprete estratégico. Los gestores de proyectos ya no son los únicos responsables de la coordinación operativa; deben supervisar cómo y por qué los sistemas de IA-A toman decisiones, establecer límites éticos y orquestar el reparto de responsabilidades entre humanos y máquinas. Esta evolución pone de relieve competencias como la alfabetización en IA, el razonamiento ético, el pensamiento sistémico, la supervisión algorítmica y la diplomacia de datos, lo que sitúa a los gestores de proyectos como orquestadores de ecosistemas de decisión híbridos en los que los humanos y los agentes autónomos crean valor de forma conjunta.

**Conclusión y recomendaciones:** El estudio sitúa a la IA-A como un nuevo actor sociotécnico dentro del marco de la STS, que media entre el juicio humano y la autonomía basada en datos a través del principio de optimización conjunta. Este enfoque conceptual subraya la necesidad de equilibrar la capacidad tecnológica con una toma de decisiones ética y centrada en el ser humano. La IA-A desempeña un papel transformador en todas las fases del ciclo de vida del proyecto al reducir la incertidumbre, mejorar la precisión de las decisiones y reforzar los mecanismos de aprendizaje y rendición de cuentas. El éxito, sin embargo, no depende únicamente del rendimiento técnico, sino de modelos de gobernanza basados en la integridad ética, la transparencia y la supervisión humana.

**Palabras clave:** Transformación digital, Inteligencia Artificial Agente; Gestión de proyectos; Teoría de los sistemas sociotécnicos, Proceso de gestión de proyectos

### 结构化摘要:

在“工业5.0”的背景下，人工智能（AI）的作用已超越自动化，成为学习、预测和决策支持机制的驱动力。本研究旨在从社会技术系统理论的角度，概念性地探讨代理型人工智能（A-AI）如何

重塑项目管理的各个阶段——启动、规划、执行、监控与控制以及收尾——以及如何重新定义项目经理的角色。因此，本研究旨在通过将社会技术系统理论与项目管理文献相结合，为关于A-AI在项目管理中社会技术影响的新兴概念性讨论做出贡献。

本研究基于特里斯特（Trist）和巴姆福斯（Bamforth）于20世纪50年代提出的社会技术系统理论（STS）。该理论将组织视为由技术系统（工具、流程、技术）与社会系统（人、关系、价值观）的相互作用所塑造的整体性实体。根据其联合优化原则，绩效取决于这两个子系统的平衡协调。在理解人工智能融入组织的过程中，STS提供了一个强大的框架，该框架不仅涵盖技术能力，还包括文化、领导力和沟通维度。在此框架下，A-AI被概念化为人类-人工智能-组织交互网络中的动态组成部分——一种社会技术行为体，它参与人类决策过程，从情境中学习，并自主适应。因此，A-AI成为一种统合要素，将技术能力（数据分析、自动化、预测建模）与社会互动（协作、沟通、信任）融合在一起。虽然现有文献大多将人工智能局限于自动化和决策支持功能，但本研究强调A-AI的自主性、适应性和自我调节性，突出了其设定目标、规划行动和协调行为的能力，从而增强了社会技术整合。

本研究属于概念性研究，采用定性文献综述与概念分析方法。系统性地审查了相关学术论文和机构报告。审查范围涵盖Web of Science和Scopus收录的近期出版物，并辅以PMI、ISO和OECD等国际标准和指南，将其作为理解项目管理框架和AI整合的辅助资料。

本研究从概念层面探讨了A-AI在启动、规划、执行、监控与控制以及收尾阶段的贡献，重点突出了从经典人工智能向自主、以学习为导向且具有交互性的数字治理的转型。在启动阶段，A-AI通过处理海量数据源来强化可行性分析和战略对齐分析；通过数字孪生集成，它能够动态建模范围、时间、成本和风险变量，并自主提出启动策略。这种方法通过基于数据的合理化分析，减少了权限模糊性，并优化了优先级排序和任务分配。在规划阶段，A-AI感知环境波动并制定自适应、自更新的计划；它通过多渠道数据分析，及早发现资源失衡，增强利益相关者沟通，并确保信息连续性——从而将计划从静态文档转变为“活系统”。在执行阶段，A-AI超越了自动化范畴，能够针对供应延误、天气状况或劳动力短缺等情况自主调整计划，从而提高协调效率和决策速度。在监控阶段，它实时整合多源数据，实现偏差的早期检测，并提供预测性或规范性决策建议。通过可解释人工智能原则，A-AI使其推理过程透明化，将监控转变为以学习为导向的过程。最后，在项目收尾阶段，A-AI整合项目数据，系统化总结经验教训，并为未来项目生成可解释的报告，将收尾从一个形式上的终点转变为组织学习与伦理问责的循环。总体而言，该研究表明A-AI能够降低不确定性，提高决策准确性，并促进更均衡、更注重学习的人机交互。A-AI的集成还引入了超越技术或运营领域的新型风险，延伸至法律、伦理、心理和治理维度。在法律责任和问责方面，A-AI的自主性使得在出现错误或有害决策时难以确定责任归属；因此，可能需要引入“数字代理”或“AI授权”等概念。可解释人工智能（XAI）原则对于增强可追溯性并确保透明度至关重要。关于心理依赖和认知自满，A-AI的高准确率和处理速度可能导致管理者不加批判地接受其建议，从而削弱其分析参与度，并助长社会孤立或“道德疏离”。从算法伦理和文化适应的角度来看，不同的文化和道德背景可能导致对公平性的不同解读，因此需要进行情境化的伦理校准。关于网络安全与操纵问题，A-AI架构的高度互联性增加了数据中毒和恶意干扰的风险，从而加剧了网络攻击的潜在后果。最后，在治理和人类监督方面，自主决策循环可能削弱传统的“人-在-回路”原则，需要重新设计角色与责任边界——这一主题在研究的政策建议中得到了强调。

A-AI的兴起重新定义了项目经理的角色，使其从技术执行者转变为伦理监督者和战略阐释者。项目经理不再仅负责运营协调；他们必须监控A-AI系统如何以及为何做出决策，设定伦理边界，并协调人机责任分配。这种演变突显了人工智能素养、伦理推理、系统思维、算法监督和数据外交等能力的重要性——将项目经理定位为人类与自主代理共同创造价值的混合决策生态系统的协调者。

**结论与建议：**本研究将A-AI定位为STS框架内的一种新型社会技术行为体，其通过联合优化原则在人类判断与数据驱动的自主性之间发挥中介作用。这一概念性方法强调了在技术能力与以人为本的伦理决策之间寻求平衡的必要性。A-AI通过降低不确定性、提高决策精度以及强化学习与问责机制，在项目生命周期的所有阶段都发挥着变革性作用。然而，成功不仅取决于技术表现，更取决于基于伦理诚信、透明度和人类监督的治理模式。

**关键词：**数字化转型，代理型人工智能；项目管理；社会技术系统理论，项目管理过程

---

### Структурированное Резюме:

В контексте «Промышленности 5.0» роль искусственного интеллекта (ИИ) вышла за рамки автоматизации и стала движущей силой механизмов обучения, прогнозирования и поддержки принятия решений. Цель данного исследования заключается в концептуальном анализе того, как агентный искусственный интеллект (A-AI) трансформирует этапы управления проектами — инициирование, планирование, реализацию, мониторинг и контроль, а также завершение — и как он переопределяет роли менеджеров проектов с точки зрения теории социотехнических систем. Соответственно, исследование призвано внести вклад в развивающуюся концептуальную дискуссию о социотехнических последствиях A-AI в управлении проектами путем интеграции теории социотехнических систем с литературой по управлению проектами.

Исследование основано на теории социотехнических систем (СТС), разработанной Тристом и Бамфортом в 1950-х годах. СТС рассматривает организации как целостные образования, формируемые взаимодействием технических систем (инструментов, процессов, технологий) и социальных систем (людей, отношений, ценностей). Согласно принципу совместной оптимизации, эффективность зависит от сбалансированного согласования этих двух подсистем. Для понимания интеграции ИИ в организации STS предоставляет надежную концептуальную основу, выходящую за рамки технических возможностей и включающую культурные, лидерские и коммуникативные аспекты. В рамках этой концепции A-AI рассматривается как динамический компонент сети взаимодействия «человек–ИИ–организация» — социотехнический актор, который участвует в процессах принятия решений людьми, учится на основе контекста и автономно адаптируется. Таким образом, A-AI становится объединяющим элементом, интегрирующим технические возможности (анализ данных, автоматизация, прогнозное моделирование) с социальным взаимодействием (сотрудничество, коммуникация, доверие). В то время как в существующей литературе ИИ в основном сводится к функциям автоматизации и поддержки принятия решений, данное исследование подчеркивает автономный, адаптивный и саморегулирующийся характер A-AI, выделяя его способность ставить цели, планировать действия и координировать поведение, тем самым усиливая социально-техническую интеграцию.

Данное исследование носит концептуальный характер и основано на качественном синтезе литературы и концептуальном анализе. Был проведен систематический обзор соответствующих научных статей и институциональных отчетов. Анализ охватывает недавние публикации, индексированные в базах данных Web of Science и Scopus, дополненные международными стандартами и руководствами, такими как стандарты PMI, ISO и ОЭСР, которые использовались в качестве вспомогательных источников для понимания концептуальных моделей управления проектами и интеграции ИИ.

В исследовании концептуально изучается вклад A-AI в этапы инициирования, планирования, выполнения, мониторинга и контроля, а также завершения, при этом особое внимание уделяется переходу от классического ИИ к автономному, ориентированному на обучение и интерактивному цифровому управлению. На этапе инициирования A-AI усиливает анализ осуществимости и стратегической согласованности за счет обработки обширных источников данных; благодаря интеграции цифровых двойников он может динамически моделировать переменные объема работ, сроков, затрат и рисков, самостоятельно предлагая стратегии инициирования. Такой подход снижает неоднозначность полномочий и улучшает расстановку приоритетов и распределение задач за счет рационализации на основе данных. На этапе планирования A-AI фиксирует колебания внешних

условий и разрабатывает адаптивные, самообновляющиеся планы; он на раннем этапе выявляет дисбаланс ресурсов, улучшает коммуникацию между заинтересованными сторонами и обеспечивает непрерывность информационного потока посредством многоканального анализа данных, превращая планы из статичных документов в «живые системы». На этапе реализации А-АИ выходит за рамки автоматизации, самостоятельно перестраивая планы в ответ на задержки поставок, погодные условия или нехватку рабочей силы, тем самым повышая координацию и скорость принятия решений. На этапе мониторинга и контроля система интегрирует множество источников данных в режиме реального времени, что позволяет на раннем этапе выявлять отклонения и давать прогнозные или прескриптивные рекомендации по принятию решений. Благодаря принципам объяснимого ИИ А-АИ обеспечивает прозрачность своего мышления, превращая мониторинг в процесс, ориентированный на обучение. Наконец, на этапе завершения А-АИ консолидирует проектные данные, систематизирует извлечённые уроки и генерирует объяснимые отчёты для будущих проектов, превращая завершение из формальной конечной точки в цикл организационного обучения и этической ответственности. В целом исследование показывает, что А-АИ снижает неопределённость, повышает точность принятия решений и способствует более сбалансированному и ориентированному на обучение взаимодействию человека и ИИ. Интеграция А-АИ также влечет за собой появление новых типов рисков, выходящих за пределы технической или операционной сферы и распространяющихся на правовые, этические, психологические и управленческие аспекты. С точки зрения юридической ответственности и подотчетности автономность А-АИ затрудняет определение ответственности в случае ошибочных или вредных решений; поэтому могут потребоваться такие концепции, как «цифровое представительство» или «делегирование ИИ». Принципы ХАИ имеют жизненно важное значение для повышения отслеживаемости и обеспечения прозрачности. Что касается психологической зависимости и когнитивной самоуспокоенности, высокая точность и скорость А-АИ могут привести к тому, что руководители будут безкритично принимать его предложения, что ослабит их аналитическую активность и будет способствовать социальной изоляции или «моральному дистанцированию». С точки зрения алгоритмической этики и культурной адаптации различия в культурных и моральных контекстах могут привести к противоречивым интерпретациям справедливости, что требует контекстуальной этической калибровки. Что касается кибербезопасности и манипуляций, то гиперсвязанный характер архитектур А-АИ увеличивает уязвимость перед «отравлением» данных и злонамеренным вмешательством, усиливая потенциальные последствия кибератак. Наконец, в контексте управления и человеческого надзора автономные циклы принятия решений могут ослабить классический принцип «человека в цикле», что требует пересмотра границ ролей и ответственности — эта тема подкрепляется рекомендациями по вопросам политики, сформулированными в исследовании.

Развитие А-АИ переопределяет роль менеджера проекта, превращая его из технического исполнителя в этического контролера и стратегического интерпретатора. Руководители проектов больше не несут ответственность исключительно за оперативную координацию; они должны отслеживать, как и почему системы А-АИ принимают решения, устанавливать этические границы и координировать распределение ответственности между человеком и машиной. Эта эволюция подчеркивает важность таких компетенций, как грамотность в области ИИ, этическое мышление, системное мышление, надзор за алгоритмами и «дипломатия данных», позиционируя руководителей проектов как координаторов гибридных экосистем принятия решений, в которых люди и автономные агенты совместно создают ценность.

Заключение и рекомендации: В рамках данного исследования А-АИ позиционируется как новый социотехнический актор в контексте теории науки, технологий и общества (STS), выступающий посредником между человеческим суждением и автономией, основанной на данных, посредством принципа совместной оптимизации. Этот концептуальный подход подчеркивает необходимость баланса между технологическими возможностями и этическим, ориентированным на человека процессом принятия решений. А-АИ играет трансформационную роль на всех этапах жизненного цикла проекта, снижая неопределённость, повышая точность решений и укрепляя механизмы обучения и подотчетности. Однако успех зависит не только от технических характеристик, но и от моделей управления, основанных на этической целостности, прозрачности и контроле со стороны человека.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, агентный искусственный интеллект; управление проектами; теория социотехнических систем; процесс управления проектами

### संरचित सारांश:

इंडस्ट्री 5.0 के संदर्भ में, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) की भूमिका स्वचालन से परे विकसित होकर सीखने, पूर्वानुमान लगाने और निर्णय-समर्थन तंत्रों की प्रेरक शक्ति बन गई है।

इस अध्ययन का उद्देश्य वैचारिक रूप से यह जांचना है कि एजेंटिक आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (A-AI) परियोजना प्रबंधन के चरणों—आरंभ, योजना, निष्पादन, निगरानी-नियंत्रण, और समापन—को कैसे रूपांतरित करता है, और सामाजिक-तकनीकी प्रणाली सिद्धांत के दृष्टिकोण से यह परियोजना प्रबंधकों की भूमिकाओं को कैसे पुनर्परिभाषित करता है। तदनुसार, यह अध्ययन परियोजना प्रबंधन में ए-एआई (A-AI) के सामाजिक-तकनीकी निहितार्थों पर उभर रही वैचारिक चर्चा में योगदान देने का प्रयास करता है, सामाजिक-तकनीकी प्रणाली सिद्धांत को परियोजना प्रबंधन साहित्य के साथ एकीकृत करके।

यह अध्ययन 1950 के दशक में ट्रिस्ट और बैमफोर्थ द्वारा विकसित सामाजिक-तकनीकी प्रणाली सिद्धांत (STS) पर आधारित है। STS संगठनों को तकनीकी प्रणालियों (उपकरण, प्रक्रियाएं, प्रौद्योगिकियां) और सामाजिक प्रणालियों (लोग, संबंध, मूल्य) की परस्पर क्रिया से आकारित समग्र इकाइयों के रूप में देखता है। इसके संयुक्त अनुकूलन के सिद्धांत के अनुसार, प्रदर्शन इन दो उप-प्रणालियों के संतुलित संरेखण पर निर्भर करता है। संगठनों में एआई के एकीकरण को समझने में, एसटीएस एक मजबूत ढांचा प्रदान करता है जो तकनीकी क्षमता से आगे जाकर सांस्कृतिक, नेतृत्व और संचारी आयामों को शामिल करता है। इस ढांचे के भीतर, ए-एआई को मानव-एआई-संगठन परस्पर क्रिया नेटवर्क के एक गतिशील घटक के रूप में अवधारित किया गया है—एक सामाजिक-तकनीकी अभिकर्ता जो मानव निर्णय प्रक्रियाओं में संलग्न होता है, संदर्भ से सीखता है, और स्वायत्त रूप से अनुकूलित होता है। इस प्रकार, ए-एआई एक एकीकृत तत्व बन जाता है जो तकनीकी क्षमताओं (डेटा एनालिटिक्स, स्वचालन, भविष्यसूचक मॉडलिंग) को सामाजिक संपर्क (सहयोग, संचार, विश्वास) के साथ जोड़ता है। जबकि मौजूदा साहित्य ने बड़े पैमाने पर एआई को स्वचालन और निर्णय-समर्थन कार्यों तक सीमित रखा है, यह अध्ययन ए-एआई के स्वायत्त, अनुकूली और स्व-नियंत्रित स्वभाव पर जोर देता है, और लक्ष्यों को निर्धारित करने, कार्यों की योजना बनाने और व्यवहार का समन्वय करने की इसकी क्षमता पर प्रकाश डालता है, जिससे सामाजिक-तकनीकी एकीकरण बढ़ता है।

यह अध्ययन स्वभाव से वैचारिक है और इसमें गुणात्मक साहित्य संश्लेषण और वैचारिक विश्लेषण पद्धति का उपयोग किया गया है। प्रासंगिक शैक्षणिक लेखों और संस्थागत रिपोर्टों की व्यवस्थित रूप से समीक्षा की गई। इस परीक्षा में वेब ऑफ साइंस और स्कोपस में सूचीबद्ध हालिया प्रकाशन शामिल हैं, जिन्हें पीएमआई, आईएसओ और ओईसीडी जैसे अंतर्राष्ट्रीय मानकों और दिशानिर्देशों से पूरक बनाया गया है, जिनका उपयोग परियोजना प्रबंधन ढांचे और एआई एकीकरण को समझने के लिए सहायक स्रोतों के रूप में किया गया।

यह अध्ययन अवधारणात्मक रूप से आरंभ, योजना, निष्पादन, निगरानी-नियंत्रण और समापन के चरणों में ए-एआई के योगदान की पड़ताल करता है, जो शास्त्रीय एआई से स्वायत्त, सीखने-उन्मुख और इंटरैक्टिव डिजिटल शासन में संक्रमण को उजागर करता है। आरंभ चरण में, ए-एआई व्यापक डेटा स्रोतों को संसाधित करके व्यवहार्यता और रणनीतिक संरेखण विश्लेषण को मजबूत करता है; डिजिटल ट्रिन एकीकरण के माध्यम से, यह दायरा, समय, लागत और जोखिम चरों का गतिशील रूप से मॉडल बना सकता है, और स्वायत्त रूप से आरंभ करने की रणनीतियाँ प्रस्तावित कर सकता है। यह दृष्टिकोण डेटा-आधारित तर्कसंगतता के माध्यम से प्राधिकरण की अस्पष्टता को कम करता है और प्राथमिकता निर्धारण तथा कार्य वितरण में सुधार करता है। योजना के दौरान, ए-एआई पर्यावरणीय उतार-चढ़ाव को महसूस करता है और अनुकूली, स्व-अपडेट होने वाली योजनाएँ विकसित करता है; यह संसाधन असंतुलन का जल्दी पता लगाता है, हितधारकों के बीच संचार को बढ़ाता है, और बहु-चैनल डेटा विश्लेषण के माध्यम से सूचना की निरंतरता सुनिश्चित करता है—इस प्रकार योजनाओं को स्थिर दस्तावेजों से "जीवित प्रणालियों" में बदल देता है। कार्यान्वयन चरण में, ए-एआई आपूर्ति में देरी, मौसम की स्थिति या कार्यबल की कमी की प्रतिक्रिया में योजनाओं को स्वायत्त रूप से पुनर्गठित करके स्वचालन से भी आगे जाता है, जिससे समन्वय और निर्णय लेने की गति बढ़ती है। निगरानी-नियंत्रण चरण में, यह वास्तविक समय में कई डेटा स्रोतों को एकीकृत करता है, जिससे विचलन का शीघ्र पता लगाने और भविष्यसूचक या निर्देशात्मक निर्णय सिफारिशें संभव होती हैं। समझाने योग्य एआई सिद्धांतों के माध्यम से, ए-एआई अपने तर्क को पारदर्शी बनाता है, जिससे निगरानी एक सीखने-उन्मुख प्रक्रिया में बदल जाती है।

अंत में, समापन के दौरान, ए-एआई परियोजना डेटा को समेकित करता है, सीखे गए सबकों को व्यवस्थित करता है, और भविष्य की परियोजनाओं के लिए समझाने योग्य रिपोर्ट तैयार करता है, जिससे समापन एक औपचारिक समाप्ति

बिंदु से संगठनात्मक सीखने और नैतिक जवाबदेही के एक चक्र में बदल जाता है। कुल मिलाकर, अध्ययन से पता चलता है कि ए-एआई अनिश्चितता को कम करता है, निर्णय सटीकता में सुधार करता है, और एक अधिक संतुलित और सीखने-उन्मुख मानव-एआई बातचीत को बढ़ावा देता है। ए-एआई के एकीकरण से तकनीकी या परिचालन क्षेत्रों से परे नए प्रकार के जोखिम भी पैदा होते हैं, जो कानूनी, नैतिक, मनोवैज्ञानिक और शासन के आयामों तक फैले हुए हैं। कानूनी जिम्मेदारी और जवाबदेही के मामले में, ए-एआई की स्वायत्तता के कारण त्रुटिपूर्ण या हानिकारक निर्णयों की स्थिति में देयता निर्धारित करना मुश्किल हो जाता है; इसलिए "डिजिटल एजेंसी" या "एआई प्रत्यायोजन" जैसी अवधारणाओं की आवश्यकता हो सकती है। एक्सएआई (XAI) सिद्धांत ट्रेसबिलिटी (निशान खोजने की क्षमता) को बढ़ाने और पारदर्शिता सुनिश्चित करने के लिए महत्वपूर्ण हैं। मनोवैज्ञानिक निर्भरता और संज्ञानात्मक आत्मसंतोष के संबंध में, ए-एआई की उच्च सटीकता और गति प्रबंधकों को इसकी सुझावों को बिना आलोचनात्मक रूप से स्वीकार करने के लिए प्रेरित कर सकती है, जिससे उनकी विश्लेषणात्मक सहभागिता कमजोर होती है और सामाजिक अलगाव या "नैतिक दूरी" को बढ़ावा मिलता है। एल्गोरिथम नैतिकता और सांस्कृतिक अनुकूलन के दृष्टिकोण से, विभिन्न सांस्कृतिक और नैतिक संदर्भ निष्पक्षता की विरोधाभासी व्याख्याओं को जन्म दे सकते हैं, जिससे प्रसंगोचित नैतिक समायोजन की आवश्यकता होती है। साइबर सुरक्षा और हेरफेर के संबंध में, ए-एआई आर्किटेक्चर की अति-संयोजित प्रकृति डेटा पॉइजनिंग और दुर्भावनापूर्ण हस्तक्षेप के प्रति जोखिम बढ़ाती है, जिससे साइबर हमलों के संभावित परिणाम बढ़ जाते हैं। अंत में, शासन और मानवीय निगरानी के तहत, स्वायत्त निर्णय लूप क्लासिक "लूप में मानव" (human-in-the-loop) सिद्धांत को कमजोर कर सकते हैं, जिसके लिए भूमिका और जिम्मेदारी की सीमाओं के पुनः डिज़ाइन की आवश्यकता होती है—यह एक ऐसा विषय है जिसे अध्ययन की नीतिगत सिफारिशों के माध्यम से सुदृढ़ किया गया है।

ए-एआई (A-AI) का उदय परियोजना प्रबंधक की भूमिका को फिर से परिभाषित करता है, और इसे एक तकनीकी कार्यकारी की भूमिका से हटाकर एक नैतिक पर्यवेक्षक और रणनीतिक व्याख्याकार की भूमिका में बदल देता है। परियोजना प्रबंधक अब केवल परिचालन समन्वय के लिए जिम्मेदार नहीं हैं; उन्हें यह निगरानी करनी चाहिए कि ए-एआई (A-AI) प्रणालियाँ कैसे और क्यों निर्णय लेती हैं, नैतिक सीमाएँ निर्धारित करनी चाहिए, और मानव-मशीन जिम्मेदारी के वितरण का समन्वय करना चाहिए। यह विकास एआई साक्षरता, नैतिक तर्क, प्रणालीगत सोच, एल्गोरिथम निगरानी, और डेटा कूटनीति जैसी क्षमताओं पर जोर देता है—जिससे परियोजना प्रबंधक हाइब्रिड निर्णय पारिस्थितिकी तंत्र के समन्वयक के रूप में स्थापित होते हैं, जहाँ मनुष्य और स्वायत्त एजेंट सह-निर्माण के माध्यम से मूल्य का सृजन करते हैं।

निष्कर्ष और सिफारिशें: यह अध्ययन ए-एआई (A-AI) को एसटीएस (STS) ढांचे के भीतर एक नए सामाजिक-तकनीकी कर्ता के रूप में स्थापित करता है, जो संयुक्त अनुकूलन के सिद्धांत के माध्यम से मानवीय निर्णय और डेटा-संचालित स्वायत्तता के बीच मध्यस्थता करता है। यह वैचारिक दृष्टिकोण तकनीकी क्षमता और नैतिक, मानव-केंद्रित निर्णय लेने के बीच संतुलन बनाने की आवश्यकता पर जोर देता है। ए-एआई परियोजना जीवन चक्र के सभी चरणों में अनिश्चितता को कम करके, निर्णय की सटीकता बढ़ाकर, और सीखने तथा जवाबदेही की प्रणालियों को मजबूत करके एक परिवर्तनकारी भूमिका निभाता है।

हालांकि, सफलता केवल तकनीकी प्रदर्शन पर नहीं, बल्कि नैतिक अखंडता, पारदर्शिता और मानवीय निगरानी पर आधारित शासन मॉडलों पर निर्भर करती है।

**कीवर्ड:** डिजिटल परिवर्तन, एजेंटिक आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस; परियोजना प्रबंधन; सामाजिक-तकनीकी प्रणाली सिद्धांत, परियोजना प्रबंधन प्रक्रिया

### Yapılandırılmış Özet:

Endüstri 5.0 bağlamında yapay zekânın (YZ) rolü, otomasyonun ötesine geçerek öğrenme, öngörü ve karar destek mekanizmalarının itici gücü hâline gelmiştir. Bu çalışmanın amacı, özerk yapay zekânın (A-YZ) proje yönetiminin başlatma, planlama, yürütme, izleme-kontrol ve kapanış aşamalarını nasıl dönüştürdüğünü ve proje yöneticilerinin rollerini Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi perspektifinden nasıl yeniden tanımladığını kavramsal olarak incelemektir. Bu doğrultuda çalışma, Sosyo-Teknik Sistemler Teorisini proje yönetimi literatürüyle bütünleştirerek, proje yönetiminde A-YZ'nin sosyo-tekniik etkilerine ilişkin gelişmekte olan kavramsal tartışmalara katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Çalışma, 1950'li yıllarda Trist ve Bamforth tarafından geliştirilen Sosyo-Teknik Sistemler Teorisine (STS) dayanmaktadır. STS, örgütleri teknik sistemler (araçlar, süreçler, teknolojiler) ile sosyal sistemlerin (insanlar, ilişkiler, değerler) etkileşimiyle şekillenen bütüncül yapılar olarak ele almaktadır. Birlikte

optimizasyon ilkesine göre performans, bu iki alt sistem arasındaki dengeli uyuma bağlıdır. Yapay zekânın örgütlere entegrasyonunun anlaşılmasında STS, teknik kapasitenin ötesine geçerek kültür, liderlik ve iletişim boyutlarını da kapsayan güçlü bir çerçeve sunmaktadır. Bu çerçevede A-YZ, insan-yapay zekâ-örgüt etkileşim ağının dinamik bir bileşeni; insan karar süreçleriyle etkileşime giren, bağlamdan öğrenen ve otonom biçimde uyum sağlayan sosyo-teknik bir aktör olarak kavramsallaştırılmaktadır. Böylece A-YZ, teknik yetenekleri (veri analitiği, otomasyon, öngörücü modelleme) sosyal etkileşimle (iş birliği, iletişim, güven) bütünleştiren birleştirici bir unsur hâline gelmektedir. Mevcut literatür yapay zekâyı büyük ölçüde otomasyon ve karar destek işlevleriyle sınırlandırırken, bu çalışma A-YZ'nin otonom, uyarlanabilir ve kendi kendini düzenleyen doğasını vurgulamakta; hedef belirleme, eylem planlama ve davranışları koordine etme yetenekleri sayesinde sosyo-teknik bütünleşmeyi güçlendirdiğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışma kavramsal nitelikte olup nitel literatür sentezi ve kavramsal analiz yaklaşımını benimsemektedir. İlgili akademik makaleler ve kurumsal raporlar sistematik olarak incelenmiştir. İnceleme, Web of Science ve Scopus veri tabanlarında indekslenen güncel yayınları kapsamakta; ayrıca proje yönetimi çerçeveleri ve yapay zekâ entegrasyonunun anlaşılmasını desteklemek amacıyla PMI, ISO ve OECD gibi uluslararası kuruluşların standart ve rehberlerinden yararlanılmıştır.

Çalışma, A-YZ'nin başlatma, planlama, yürütme, izleme-kontrol ve kapanış aşamalarına sağladığı katkılarını kavramsal olarak incelemekte ve klasik yapay zekâdan otonom, öğrenme odaklı ve etkileşimli dijital yönetime geçişi ortaya koymaktadır. Başlatma aşamasında A-YZ, kapsamlı veri kaynaklarını işleyerek fizibilite ve stratejik uyum analizlerini güçlendirmekte; dijital ikiz entegrasyonu sayesinde kapsam, zaman, maliyet ve risk değişkenlerini dinamik olarak modelleyebilmekte ve otonom biçimde başlatma stratejileri önerebilmektedir. Bu yaklaşım, yetki belirsizliklerini azaltmakta ve veriye dayalı rasyonelleştirme yoluyla önceliklendirme ile görev dağılımını iyileştirmektedir. Planlama aşamasında A-YZ, çevresel değişimleri algılayarak uyarlanabilir ve kendini güncelleyen planlar geliştirmekte; kaynak dengesizliklerini erken aşamada belirlemekte, paydaş iletişimini güçlendirmekte ve çok kanallı veri analizi yoluyla bilgi sürekliliğini sağlayarak planları statik belgelerden “yaşayan sistemlere” dönüştürmektedir. Yürütme aşamasında ise A-YZ, tedarik gecikmeleri, hava koşulları veya iş gücü yetersizlikleri karşısında planları otonom biçimde yeniden yapılandırarak otomasyonun ötesine geçmekte ve koordinasyon ile karar verme hızını artırmaktadır. İzleme-kontrol aşamasında çoklu veri kaynaklarını gerçek zamanlı olarak bütünleştirerek sapmaların erken tespit edilmesini ve öngörücü veya önerici karar önerilerinin geliştirilmesini sağlamaktadır. Açıklanabilir Yapay Zekâ ilkeleri doğrultusunda kararlarının gerekçelerini şeffaf biçimde sunarak izleme sürecini öğrenme odaklı bir yapıya dönüştürmektedir. Son olarak kapanış aşamasında A-YZ, proje verilerini bütünleştirmekte, öğrenilen dersleri sistematik hâle getirmekte ve gelecekteki projeler için açıklanabilir raporlar üreterek kapanışı biçimsel bir son olmaktan çıkartıp örgütsel öğrenme ve etik hesap verebilirlik döngüsüne dönüştürmektedir. Genel olarak çalışma, A-YZ'nin belirsizliği azalttığını, karar doğruluğunu artırdığını ve daha dengeli, öğrenme odaklı bir insan-yapay zekâ etkileşimini teşvik ettiğini ileri sürmektedir. Bununla birlikte A-YZ'nin entegrasyonu, teknik ve operasyonel alanların ötesinde hukuki, etik, psikolojik ve yönetim boyutlarını kapsayan yeni risk türlerini de beraberinde getirmektedir. Hukuki sorumluluk ve hesap verebilirlik açısından, A-YZ'nin otonomluğu hatalı veya zararlı kararlar durumunda sorumluluğun belirlenmesini güçleştirmekte; bu nedenle “dijital temsilcilik” veya “yapay zekâ yetki devri” gibi yeni kavramlara ihtiyaç duyulabileceği belirtilmektedir. Bu bağlamda Açıklanabilir Yapay Zekâ (XAI) ilkeleri izlenebilirliği artırmak ve şeffaflığı sağlamak açısından kritik önem taşımaktadır. Psikolojik bağımlılık ve bilişsel rehabet açısından, A-YZ'nin yüksek doğruluğu ve karar verme hızı yöneticilerin önerileri sorgulamadan kabul etmelerine neden olabilmekte, analitik katılımı zayıflatabilmekte ve sosyal izolasyon ya da “ahlaki uzaklaşma” gibi sonuçlar doğurabilmektedir. Algoritmik etik ve kültürel uyum açısından ise farklı kültürel ve ahlaki bağlamlar adalet kavramının farklı biçimlerde yorumlanmasına yol açabilmekte; bu nedenle bağlamsal etik kalibrasyonuna ihtiyaç duyulmaktadır. Siber güvenlik ve manipülasyon açısından, A-YZ mimarilerinin yüksek düzeyde bağlantılı yapısı veri zehirlenme ve kötü niyetli müdahalelere karşı maruziyeti artırmakta ve siber saldırıların etkisini büyütebilmektedir. Son olarak yönetim ve insan denetimi açısından, otonom karar döngüleri klasik “insan döngüde (human-in-the-loop)” ilkesini zayıflatabilmekte ve rol ile sorumluluk sınırlarının yeniden tasarlanmasını gerektirmektedir. Bu konu, çalışmanın politika önerilerinde de vurgulanmaktadır.

A-YZ'nin yükselişi, proje yöneticisinin rolünü teknik bir uygulayıcıdan etik bir gözetmen ve stratejik yorumlayıcıya dönüştürmektedir. Proje yöneticileri artık yalnızca operasyonel koordinasyondan sorumlu değildir; aynı zamanda A-YZ sistemlerinin kararları nasıl ve neden aldığını denetlemek, etik sınırları belirlemek ve insan-makine arasındaki sorumluluk dağılımını yönetmek zorundadır. Bu dönüşüm; yapay zekâ

okuryazarlığı, etik muhakeme, sistem düşüncesi, algoritmik denetim ve veri diplomasisi gibi yetkinlikleri ön plana çıkarmakta; proje yöneticilerini insanların ve otonom ajanların birlikte değer ürettiği hibrit karar ekosistemlerinin orkestratörleri olarak konumlandırmaktadır.

**Sonuç ve Öneriler:** Çalışma, A-YZ'yi STS çerçevesi içerisinde birlikte optimizasyon ilkesi aracılığıyla insan muhakemesi ile veri odaklı otonomi arasında aracılık eden yeni bir sosyo-teknik aktör olarak konumlandırmaktadır. Bu kavramsal yaklaşım, teknolojik kapasite ile etik ve insan merkezli karar verme arasında denge kurulması gerektiğini vurgulamaktadır. A-YZ, belirsizliği azaltarak, karar doğruluğunu artırarak ve öğrenme ile hesap verebilirlik mekanizmalarını güçlendirerek proje yaşam döngüsünün tüm aşamalarında dönüştürücü bir rol üstlenmektedir. Ancak başarının yalnızca teknik performansa değil; etik bütünlük, şeffaflık ve insan denetimine dayalı yönetim modellerine bağlı olduğu ifade edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Dönüşüm; Özerk Yapay Zekâ (A-YZ); Proje Yönetimi; Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi; Proje Yönetim Süreci.



www.turkishstudies.net/economy

**Turkish Studies - Economics, Finance, Politics**

eISSN: 2667-5625



ANKARA SCIENCE  
UNIVERSITY

## **Agentic Artificial Intelligence in Project Management: Socio-technical Interaction, Transformation, and Risk Dimensions**

### **Introduction**

In the era of Industry 5.0, enterprises are redefining their production processes, decision-making structures, and project execution methods. This period has evolved into a new production philosophy centered on *human-centric, sustainable, and resilient systems*, integrating Artificial Intelligence (AI), the Internet of Things (IoT), big data analytics, and cyber-physical systems (Taboada et al., 2023). As a core element of this transformation, AI has moved beyond automation to become the driving force behind learning, foresight, and decision-support mechanisms.

Similarly, the discipline of project management has begun to utilize the potential of AI to enhance project performance, reduce uncertainty, and achieve sustainable success (Bento et al., 2022; Prifti, 2022). Traditional approaches have long emphasized structured, planning- and control-oriented processes (Cobb, 2023). However, today's projects are conducted in dynamic and data-intensive environments; changing conditions, high levels of uncertainty, and multi-stakeholder interactions make management increasingly complex (Jariwala, 2025). The vast data generated throughout the project life cycle creates both strategic opportunities and operational risks for decision-making (Holzmann et al., 2022). Consequently, AI is increasingly supporting managers in monitoring, control, risk analysis, and performance forecasting (Holzmann et al., 2022; Niederman, 2021; Taboada et al., 2023). Nonetheless, integration efforts have not yet reached their expected impact due to factors such as lack of trust, inadequate organizational readiness, and ethical ambiguities (Shang et al., 2023).

The use of AI in project management is not a new phenomenon. The study by Levitt and Kunz (1987), which examined the application of AI techniques in the planning processes of engineering projects, is regarded as one of the earliest contributions in this field. However, despite the passage of several decades, structural challenges such as cost concerns, shortages of qualified personnel, data privacy issues, and limited top management support continue to hinder the effective and sustainable adoption of AI (Shang et al., 2023). Moreover, project managers devote a considerable proportion of their time to social processes, including communication (Senaratne & Ruwanpura, 2016) and relationship management (Wilkinson, 2001), limiting the time available for strategic and analytical activities. This situation highlights the need to view AI not merely as a tool for automating operational processes but as a more advanced approach capable of supporting managerial decision-making processes (Shang et al., 2023; Taboada et al., 2023).

In the existing literature, AI in project management has primarily been examined from the perspectives of automation, optimization, and decision support systems (Costantino et al., 2015; Holzmann et al., 2022; Niederman, 2021; Prifti, 2022). Some studies have also focused on the contribution of AI to project management education (García & García, 2025). However,

comprehensive conceptual frameworks explaining how AI, as an autonomous, learning, and adaptive socio-technical actor, transforms project management processes and the roles of project managers remain limited. Agentic Artificial Intelligence (A-AI) differs from conventional AI applications through its ability to define goals, develop plans, adapt to changing environmental conditions, and organize its own actions (Hosseini & Seilani, 2025). These capabilities position A-AI not merely as a decision-support technology but as a novel socio-technical actor capable of actively participating in project processes. Nevertheless, this transformation necessitates the reconsideration of ethical boundaries, governance principles, and human–AI interaction models.

Building on this research gap, this study examines the integration of A-AI into project management from both theoretical and practical perspectives. Specifically, it discusses the potential implications of A-AI for project planning, risk forecasting, resource allocation, performance monitoring, communication management, and the evolving roles of project managers. Furthermore, the study seeks to contribute to addressing the existing conceptual gap in the literature by providing a holistic evaluation of A-AI in project management from the perspective of Socio-Technical Systems (STS) Theory. Ultimately, advances in AI and analytical technologies continue to expand the potential of these technologies to transform project management (Niederman, 2021). However, achieving this transformation in a sustainable manner requires not only technological advancement but also the integration of human-centered, ethical, and governance-oriented approaches<sup>1</sup>.

## Theoretical Framework

### Socio-Technical Systems Theory (STS)

Socio-Technical Systems Theory (STS), developed in the 1950s under the leadership of Trist and Bamforth (1951), aimed to enhance the efficiency of work systems by examining how employees effectively cope with technological challenges and uncertainties (Trist & Bamforth, 1951). The theory posits that an organization is a holistic structure composed of the interaction between its technical system (tools, processes, technology) and its social system (people, relationships, values, attitudes) (Bostrom & Heinen, 1977). Organizational performance depends on the degree of alignment between these two subsystems; therefore, both technological and human factors must be jointly optimized (Xiang et al., 2014).

STS provides a robust analytical framework for understanding the integration of AI into the workplace (Yu et al., 2023). According to the theory, the success of AI depends not only on its technical capacity but also on social dimensions such as organizational culture, leadership style, employee attitudes, and communication patterns (Yu et al., 2023). Hence, the adoption of AI should be regarded not merely as a technological innovation but as a socio-technical transformation process shaped by the interplay of people, organizational structures, and environmental conditions (Makarius et al., 2020).

<sup>1</sup> A substantial body of literature has emerged on artificial intelligence applications in recent years. For some representative studies in this field, see. Erdem-Demiryakan 2025, 2026, Civelek 2025, Günay 2025, Önen 2025, Özdemir 2025; Sandıkcı & Soy 2026; Arduç Kara 2026; Ertan 2026; Uygun 2026; Yılmaz 2025; Kan Çelik 2026; Bayat Arslan & Cuma 2026; Köksal & Zorlu Kale 2025; Varol 2025; Ahmed & Hamod 2026; Efendioğlu 2023; Sert 2026; Güçlüten 2026; Denizci et al. 2018, Baran 2022, Keleş & Keleş, 2018; Karadağ, 2025; Coşkun, 2025; Ahmed & Hamod, 2026; Arıcı & Karacı, 2013; Keleş & Keleş, 2017; Keleş et al., 2017; Bekil, 2018; Keleş, 2018; Serçemeli, 2018; Akyıldız & Akyıldız, 2020; Işık & Darı, 2023; Abdulrazagova et al., 2025; Arğın 2025; Tetik Küçükkelçi, 2025; Çakmak, 2025; Yıldırım Altun, 2025; Zan & Zan, 2025; Mazlum & Mazlum, 2025; Yıldız, 2025; Başar, 2025; Tuğcu, 2025; Özdemir, 2026; Çora et al., 2026; Büyükboyacı & Yozcu, 2026; Ardaturk, 2026; Arduç Kara, 2026; Ertan, 2026; Ahmed & Hamod, 2026; Efendioğlu, 2023; Çelik et al., 2025; Doğru & Hacımüftüoğlu, 2025; Koçakoğlu & Koçakoğlu, 2025; Ekinci, 2025; Sakin & Türk, 2025; Aşkun, 2024; Yener & Köse, 2023; Romya Bilgin & Küçükşabanoglu, 2023; Çark, 2020; Kanat, 2020; Altındış, 2020; Zenginaloğlu, 2026; Dalmış, 2026; Ölçer, 2025; Sarıbaş, 2025; Karakuş et al., 2025; Güzel, 2024; Kızıldağ, 2023; Odacıoğlu, 2022.

This study positions A-AI within the framework of STS as a new and dynamic component of the human–AI–organization interaction network. Although A-AI is a technical tool, it can also be considered a socio-technical actor that interacts with human decision-making processes, learns, and adapts.

The central emphasis of STS is that system components are not independent but exist in reciprocal interaction. The principle of joint optimization states that, to achieve optimal performance, the social, technical, and environmental dimensions of a system must be structured in an integrated manner. Treating social and technical subsystems as separate entities weakens the holistic functioning of the system and may obscure critical dynamics (Bauer & Herder, 2009; Di Maio, 2014).

In this context, the joint optimization principle of STS reflects the essence of A-AI: the simultaneous optimization of technical capacity (data analytics, automation, predictive modeling) and social interaction (collaboration, communication, trust). The early AI-supported project-planning systems proposed by Levitt and Kunz (1987) represent initial examples of this integrative approach. More recently, Yu et al. (2023) demonstrated that AI adoption influences multiple subsystems comprising personnel, technical infrastructure, organizational structure, and environmental factors.

This multi-system interaction requires perceiving A-AI as a complex, adaptive, and learning organizational actor. From this perspective, A-AI can become an integrating element that connects technical and social subsystems within project management processes. For example, A-AI can automate processes, strengthen intra-team communication, foster collaboration, and generate goals aligned with human decision-making. In doing so, it can create adaptive and learning workflows that respond simultaneously to social dynamics and technical demands. By achieving the balance proposed by socio-technical theory (Bauer & Herder, 2009; Di Maio, 2014), A-AI can establish a symbiotic interaction between human intuition and digital intelligence in project management.

### Agentic AI

A-AI is defined as an emerging paradigm for autonomous and goal-oriented intelligent systems that can maintain internal states, reason over time by perceiving environmental variables, and organize their own actions in line with memory-based objectives (Pavlidis, 2025). While traditional AI systems mostly react to predefined inputs and produce outputs based on specific rules or data patterns, A-AI represents a goal-driven, self-regulating, and actively adaptive digital actor (Acharya et al., 2025). A-AI is not merely a system that performs assigned tasks; rather, it comprises autonomous systems capable of conducting decision-making, goal setting, planning, learning, and self-restructuring processes internally (Hosseini & Seilani, 2025). In this sense, A-AI differs from conventional AI on both cognitive and behavioral levels. The fundamental distinctions between A-AI and traditional AI are presented below (Hosseini & Seilani, 2025; Huang, 2025; Murugesan, 2025; Schneider, 2025):

**Goal-Directedness:** Traditional AI optimizes singular, human-defined objectives, whereas A-AI can redefine its own goals based on environmental inputs and contextual priorities. This enables the system to exhibit initiative rather than merely reacting to commands.

**Continuity and Memory:** Conventional AI models are typically constrained to a “input–output” cycle and make limited use of past experiences. A-AI, however, possesses episodic and semantic memory, allowing it to engage in temporal reasoning by drawing upon prior decisions, errors, and success patterns.

**Adaptability and Self-Regulation:** Traditional AI operates with predefined parameters. A-AI, by contrast, can adjust its learning strategies, decision thresholds, and behavioral patterns autonomously. Thus, it dynamically adapts to changing conditions, risks, or ethical constraints.

**Interaction and Socio-Technical Awareness:** Conventional systems are primarily positioned as “tools” that execute user commands, whereas A-AI functions as a collaborative actor—learning, communicating, and negotiating through interactions with humans and other digital systems. This positions it as an active component within the socio-technical ecosystem.

**Decision Responsibility and Accountability:** Agentic systems can articulate the rationale behind their decisions (explainable AI) and develop accountable decision mechanisms within specific ethical frameworks. This characteristic distinguishes them from traditional “black-box” systems.

In conclusion, A-AI differentiates itself from conventional AI not only through its information-processing capacity but also through its autonomy, contextual awareness, and adaptive decision-making abilities. This paradigm shifts human–AI interaction from a tool–user relationship toward a collaborative model grounded in shared decision-making and learning.

### Method

The primary objective of this study is to conceptualize the potential effects of A-AI on project management processes and the evolving roles of project managers from a holistic perspective. To this end, the study was conducted using a qualitative literature synthesis and conceptual analysis approach. The literature review was carried out using the Web of Science and Scopus databases. During the search process, the keywords “agentic artificial intelligence,” “project management,” “artificial intelligence in project management,” “socio-technical systems,” “AI governance,” and “human–AI collaboration” were used both individually and in various combinations. In addition, international project management standards and practice documents published by PMI, ISO, and OECD were examined as complementary sources to support the conceptual framework.

In the literature selection process, priority was given to studies that directly address agentic artificial intelligence, project management, human–AI interaction, governance, and ethical dimensions. Studies published up to August 2025 were considered in this research. The reviewed literature comprised a total of 24 publications, including 14 research articles, 6 conference papers, 3 literature reviews, and 1 editorial. Of these publications, 19 were conducted within the field of computer science, while 5 were in the fields of business, management, and accounting. Duplicate records and publications focusing exclusively on technical artificial intelligence algorithms without addressing project management, sociotechnical interaction, governance, or organizational implications were excluded from the conceptual synthesis.

The purpose of this study is not to systematically classify publications within a specific field based on quantitative criteria, but rather to synthesize, from the perspective of Sociotechnical Systems Theory, the common trends, prominent debates, and research gaps in the literature by comparing the conceptual approaches presented across different studies within a holistic framework.

### Contributions of A-AI to Project Management Processes

AI stands among the most influential technological developments transforming the discipline of project management. Techniques such as data analytics, machine learning (ML), natural language processing (NLP), and predictive modeling have introduced new possibilities in areas such as planning, monitoring, resource allocation, risk management, and decision-support processes (Vergara et al., 2025; Bento et al., 2022). However, with the emergence of A-AI, the scope of these possibilities has expanded and their formal structures have undergone significant transformation.

This study examines the contributions of A-AI to the initiation, planning, execution, monitoring and control, and closure phases of project management. Each phase is discussed in relation to the unique advantages and practical applications that A-AI provides. In doing so, the study

aims to reveal the dynamics of the transition from classical AI-based project management toward an autonomous, learning, and interactive digital governance model.

### **Initiation Phase**

AI can offer significant advantages during the project initiation phase, particularly in feasibility analysis and strategic alignment assessment (Salimimoghadam et al., 2025). By analyzing large-scale data sources, it can evaluate the feasibility of project ideas, cost–benefit ratios, and their alignment with strategic objectives (Vergara et al., 2025; Alshaikhi & Khayyat, 2021). A- AI can further extend these capabilities through its autonomous decision-making capacity by generating alternative project scenarios, identifying strategic priorities, and developing multi-criteria decision models that incorporate ethical and sustainability considerations.

The integration of A-AI with digital twin technology can enhance the accuracy of project planning, risk management, and resource estimation (Timms et al., 2025). In this way, project scope, schedule, cost, and risk factors can be dynamically modeled, enabling optimal resource allocation and scheduling. Through its autonomous decision-making and learning capabilities, A-AI can analyze complex datasets, simulate potential scenarios, and recommend the most appropriate initiation strategies (Pavlidis, 2025). In addition, it can analyze decision hierarchies to identify authority networks, optimize person–task matching, develop predictive budgeting models based on historical project data, and dynamically update project priorities and the project’s alignment with organizational strategy by analyzing stakeholder expectations using natural language processing techniques (Hughes et al., 2025a; Hughes et al., 2025b; Timms et al., 2025). These capabilities may contribute to addressing the problem of goal prioritization, which is frequently encountered during the initiation phase (DiNapoli et al., 2019), through data-driven analysis, autonomous simulation, and strategic alignment monitoring mechanisms.

Furthermore, A-AI may address other initiation-related challenges, such as poor timing and unrealistic expectations (DiNapoli et al., 2019; Zaveri et al., 2022), by analyzing external environmental data—including financial cycles, seasonal conditions, and market trends—to identify the most appropriate project initiation periods (Elgendy et al., 2025). In particular, the future use of A-AI in public-sector projects may enable autonomous prioritization decisions aligned with the Sustainable Development Goals. From a sociotechnical perspective, the integration of A-AI into the initiation process may strengthen cognitive balance, shared learning, and a culture of ethical governance at the early stages of projects by integrating technical decision support with human intuition and organizational values.

When the reviewed studies are considered collectively, the contributions of AI during the initiation phase are found to be primarily concentrated on feasibility analysis, strategic assessment, and decision support, whereas A-AI elevates this role to a more strategic level through its autonomous learning and adaptive decision-making capabilities (Alshaikhi & Khayyat, 2021; Pavlidis, 2025; Salimimoghadam et al., 2025; Timms et al., 2025; Vergara et al., 2025). Nevertheless, the implications of this transformation for project governance, human oversight, and ethical accountability remain only limitedly addressed in the existing literature. Consequently, A-AI may be regarded as a managerial component that, through its autonomous learning and decision-making capacity, reduces uncertainty during the initiation phase, rationalizes project priorities, and supports strategic orientations aligned with the Sustainable Development Goals.

### **Planning Phase**

AI can enhance process efficiency during the planning phase by automating operational activities such as task allocation, scheduling, and resource assignment (Bento et al., 2022; Savio & Ali, 2023). A-AI, however, may enable dynamic and self-adaptive planning that can respond to environmental changes. For example, by detecting fluctuations in team capacity or external factors,

it can autonomously update project schedules, thereby transforming plans from static documents into living systems. A-AI can also address the problem of ambiguous or poorly defined objectives, which negatively affects project success (Kosztayán, 2012), by analyzing large datasets and strategic documents to evaluate the alignment of project goals with the organizational vision. Using NLP-based models, it can identify implicit stakeholder expectations from their statements (Kim, 2025) and transform them into explicit and measurable goal recommendations, thereby reducing strategic ambiguity. Similarly, in addressing project performance challenges such as scope creep, weak risk management, and unrealistic scheduling (Ajmal et al., 2022; Gallego et al., 2021), A-AI can utilize digital twin technology and predictive modeling techniques (Timms et al., 2025; Sivakumar, 2024) to simulate the potential impacts of changes, develop alternative scenarios, and dynamically update project plans based on progress data (Pavlidis, 2025).

Furthermore, by holistically analyzing workforce, equipment, and budget data, A-AI can reduce resource imbalances (Engwall & Jerbrant, 2003). It can optimize task allocation by evaluating decision hierarchies and stakeholder interactions, identify communication breakdowns at an early stage, and support coordination through automated notifications or meeting recommendations whenever necessary (Gallego et al., 2021; Kosztayán, 2012; Kim, 2025).

From a sociotechnical perspective, A-AI may establish a sustainable balance between technological autonomy and social alignment by integrating not only technical planning tasks but also human interaction, organizational learning, and stakeholder coordination throughout the planning process. When the reviewed studies are considered collectively, current AI applications appear to focus primarily on automation and decision support during the planning phase, whereas A-AI has the potential to transform the planning process into a more dynamic and holistic structure through its capabilities for adaptive planning, predictive analytics, and autonomous optimization (Bento et al., 2022; Savio & Ali, 2023; Kim, 2025; Pavlidis, 2025). Nevertheless, the implications of this transformation for human oversight, accountability, and governance in planning processes remain only limitedly addressed in the existing literature.

Consequently, A-AI may strengthen the weak points of the planning process through autonomous learning, scenario generation, and data-driven decision mechanisms. As a result, project management may become more flexible, consistent, and predictable, while intuitive decision-making may gradually be replaced by ethical, sustainable, and evidence-based planning processes.

### **Execution Phase**

AI serves as a support system during the project execution phase by reducing the operational workload of project managers. It can lower error rates and strengthen coordination by automating routine tasks such as reporting, monitoring, and communication (Vergara et al., 2025). A-AI, however, goes beyond executing assigned tasks by detecting changes in the project environment, generating autonomous decisions, and dynamically managing the execution process. For example, it can restructure project plans or reprioritize activities in response to changing weather conditions, supply delays, or personnel shortages. The project execution phase is confronted with numerous critical challenges (Hussein et al., 2015). In this context, A-AI may contribute to managing issues such as scope creep caused by unplanned additions to project requirements (Hellström et al., 2016), poor communication (Wirick, 2011), resource imbalances (Engwall & Jerbrant, 2003), low stakeholder engagement (Hellström et al., 2016; Wirick, 2011), delays in decision-making, and inconsistencies in performance monitoring. A-AI can simulate the effects of project changes on cost and schedule, analyze communication records using natural language processing techniques to identify disruptions in information flow, optimize resource utilization by evaluating team members' workloads and competencies, monitor stakeholder engagement to generate early warnings, and produce automated reports by analyzing real-time project progress data (Engwall & Jerbrant, 2003; Hellström et al., 2016; Wirick, 2011). In addition, it may contribute to maintaining information

consistency by synchronizing data flows across different platforms in situations involving integration challenges between systems.

From a sociotechnical perspective, the integration of A-AI into the project execution process may strengthen not only operational efficiency but also human coordination, trust, and organizational alignment, thereby transforming human–technology interaction into a dynamic collaboration model.

When the reviewed studies are considered collectively, current AI applications appear to focus primarily on operational support and process automation during the execution phase, whereas A-AI has the potential to make the execution process more flexible and adaptive through its capabilities for autonomous decision-making, real-time optimization, and proactive coordination in response to environmental changes (Vergara et al., 2025; Hussein et al., 2015; Hellström et al., 2016). Nevertheless, the implications of this transformation for human oversight, accountability, and project governance remain only limitedly addressed in the existing literature. Consequently, A-AI may evolve into a comprehensive support mechanism that enhances coordination, decision-making speed, and efficiency throughout the project execution process.

### **Monitoring and Control Phase**

The monitoring and controlling phase of project management aims to identify deviations between planned performance and actual outcomes, mitigate risks, and ensure the sustainable progress of project objectives (Kerzner, 2023). In traditional approaches, this phase relies on manual reporting and delayed decision cycles, which may result in problems such as time loss and data inconsistency (Hazır, 2015). A-AI has the potential to transform this process into a component that actively guides project management. A-AI can integrate information from multiple data sources in real time, continuously monitor performance indicators, and detect deviations at an early stage (Hughes et al., 2025a; Ogbu, 2023). Owing to its autonomous analytical capabilities, it can also utilize predictive and prescriptive models to provide decision recommendations to project managers (Hughes et al., 2025b).

In this context, A-AI can instantly simulate the effects of scope changes on cost, schedule, and resources through digital twin models (Timms et al., 2025); generate automated performance reports by analyzing data in real time (Hosseini & Seilani, 2025); evaluate user behaviors to identify adaptation problems related to new monitoring procedures; and support participation in the process through personalized feedback (Elgendy et al., 2025; Hughes et al., 2025b). Furthermore, it can dynamically optimize resource utilization by considering the available workforce and budget (Pavlidis, 2025), autonomously perform data-cleaning processes by identifying incomplete or inconsistent information through data validation algorithms (Huang, 2025), and notify the project team in a timely manner by detecting potential deviations at an early stage through anomaly detection and predictive analytics. Its ability to analyze multi-channel communication data may also contribute to eliminating disruptions in information flow. These capabilities enable A-AI to transform the monitoring and controlling process from a static reporting stage into a learning and guiding system. The system can assess project performance in real time, reprioritize project activities, and ensure the continuity of strategic alignment. In accordance with the principles of Explainable Artificial Intelligence (XAI), it can transparently present the rationale behind its decisions to project managers. Consequently, substantial improvements may be achieved in process transparency, stakeholder coordination, and decision-making speed.

From a sociotechnical perspective, A-AI integrates not only performance data but also human behavior, organizational learning cycles, and trust relationships into the monitoring and controlling process, thereby combining technological transparency with social accountability.

When the reviewed studies are considered collectively, current AI applications appear to focus primarily on performance monitoring and reporting functions during the monitoring and

controlling phase, whereas A-AI has the potential to transform this process into a continuously learning and self-adaptive governance mechanism through its capabilities for real-time analytics, predictive decision support, and autonomous optimization (Hughes et al., 2025a; Hughes et al., 2025b; Ogbu, 2023; Timms et al., 2025). Nevertheless, the implications of this transformation for human oversight, algorithmic accountability, and the practical implementation of explainability principles remain only limitedly addressed in the existing literature.

### **Closure Phase**

The closing phase is the final stage of the project management life cycle and encompasses the delivery of completed outputs, performance evaluation, documentation of lessons learned, and the transfer of knowledge to organizational memory (Westland, 2006). Beyond the formal completion of a project, this phase represents a critical opportunity for organizational learning and continuous improvement (Bartezzaghi et al., 1997). However, in many projects this process is conducted superficially, and deficiencies in documentation, knowledge transfer, and performance evaluation negatively affect both stakeholder satisfaction and long-term organizational learning (Barbalho et al., 2019). A-AI may evolve beyond a reporting tool into an autonomous strategic actor that manages both learning and project closure. By analyzing multidimensional data collected throughout the project, it can holistically evaluate performance indicators, resource utilization, and the extent to which project objectives have been achieved; through these analyses, it can also generate predictive insights for future initiatives. Using causal inference methods, it can identify which decisions contributed to project success or caused delays, thereby transforming the closing process from retrospective reporting into a data-driven learning cycle. Furthermore, through digital twin models, it can simulate the effects of incomplete deliverables on cost and schedule and generate alternative scenarios. Similarly, to prevent unresolved risks from threatening operational stability, it can analyze patterns from previous projects and identify potential project reopening risks at an early stage. To address incomplete or poorly organized documentation, it can automatically organize and classify project reports, meeting minutes, and decision records using natural language processing (NLP)-based summarization techniques, thereby accelerating knowledge transfer while strengthening organizational memory. By evaluating stakeholder feedback through sentiment analysis and topic modeling techniques, it can assess satisfaction levels, expectation–performance gaps, and strategic alignment, and support the revision of communication strategies based on these findings. From the perspective of financial closure and resource coordination, it can autonomously verify budget reconciliations and expenditure items to reduce accounting errors, analyze team members' workloads to generate recommendations for resource reallocation, and proactively monitor potential post-project issues through predictive analytics. From an ethical and governance perspective, A-AI strengthens accountability through explainable decision-making mechanisms. It can transparently report the rationale behind its decisions and base performance evaluations on objective data. Consequently, project management evolves into a system that is not only outcome-oriented but also capable of learning, anticipating, and continuously improving.

When the reviewed studies are considered collectively, current AI applications appear to focus primarily on reporting and performance evaluation during the closing phase, whereas A-AI has the potential to transform project closure into a continuously learning governance mechanism through its capabilities in predictive analytics, knowledge management, and organizational learning (Westland, 2006; Bartezzaghi et al., 1997; Barbalho et al., 2019). Nevertheless, the implications of this transformation for the sustainability of organizational learning, human oversight, and ethical governance remain only limitedly addressed in the existing literature. Consequently, A-AI supports the continuity of project success during the closing phase through its capabilities for autonomous analysis, knowledge management, risk mitigation, financial verification, and organizational learning. In this way, project closure is transformed from a process that merely documents the past into a sustainable management cycle that shapes the future. From a sociotechnical perspective, the

integration of A-AI into the closing process may create a knowledge-driven, participatory, and ethical project memory by integrating technological analytical capabilities with human experience, organizational values, and a culture of shared learning.

### **Risk Dimensions of Agentic AI in Project Management**

The integration of A-AI systems into project management processes has the potential to significantly increase decision-making speed and operational efficiency. However, this development introduces new types of risks not only at the technical and operational levels but also across legal, ethical, psychological, and governance domains. This section examines in detail the main categories of risks associated with the use of A-AI in project management.

#### **Legal Responsibility and Accountability Issue**

One of the most critical areas of debate concerning A-AI is determining who holds responsibility when autonomous decisions lead to errors or harm (Mukherjee & Chang, 2025). In traditional AI systems, ultimate responsibility is typically attributed to the developer or user (Coeckelbergh, 2020), whereas the autonomous decision-making capability of agentic systems blurs these boundaries. In the context of project management, it becomes uncertain whether responsibility lies with the human project manager, the system designer, or the organizational entity when the agentic system conducts an incorrect risk assessment, allocates resources improperly, or recommends an ethically questionable decision. This ambiguity may necessitate the development of new legal concepts such as digital agency and agentic AI assistant liability, which have not yet been clearly defined in legal literature. Furthermore, the implementation of Explainable Artificial Intelligence (XAI) principles (Angelov et al., 2021; Minh et al., 2022), designed to reduce transparency and trust issues, may strengthen accountability mechanisms by increasing the traceability of A-AI decision processes.

#### **Psychological Dependency and Cognitive Complacency**

The high accuracy and rapid decision-making capacity of A-AI systems (Hughes et al., 2025b) may, over prolonged use, foster emotional attachment and psychological dependency among human decision-makers. Reliance on continuous system support for decision-making processes may also induce cognitive complacency. For example, project managers might begin to accept the system's recommendations without question or to disengage their own judgment processes. In such cases, the human's critical role in decision oversight weakens, and system errors may go unnoticed. Over time, persistent exposure to A-AI support could lead to digital interactions replacing genuine social relationships, potentially increasing social isolation and psychological problems (Hasan, 2025). Additionally, phenomena such as cognitive erosion and responsibility transfer may develop, where individuals mentally distance themselves from the consequences of their decisions. These risks necessitate the establishment of mechanisms for ethical oversight, critical awareness, and continuous professional training within human-AI collaboration (Etuk & Omankwu, 2025; Liu & Shen, 2025).

#### **Algorithmic Ethics Misalignment and Cultural Context Issue**

A-AI systems construct their own goal functions and decision weights by computationally optimizing ethical priorities (Hughes et al., 2025b). However, the datasets and ethical models employed in this process are often constrained by specific cultural or institutional values. This limitation may lead to misunderstandings, misalignments, or ethical tensions across different cultural contexts (Yeşilkaya, 2024). Similarly, variations in how values such as sustainability, justice, or equality are weighted by the system could result in violations of universal ethical principles. Therefore, it is essential to develop contextual ethical calibration mechanisms within agentic systems and to design ethical alignment processes that are culturally adaptive (Yu et al., 2023).

---

### **Cybersecurity and External Manipulation Risk**

Due to their highly interconnected architectures, A-AI systems are more vulnerable than conventional systems to cyberattacks, data poisoning, and external manipulation (Hughes et al., 2025b). The autonomous decision-making capacity of these systems may amplify the effects of such attacks, as the system could independently generate cascading errors based on corrupted or falsified information. In project management, such manipulations could lead to incorrect resource allocations, falsified performance indicators, or strategic deviations with severe consequences. Moreover, because A-AI systems interact with other digital platforms, the potential attack vectors multiply (Katnapally et al., 2021).

Hence, in accordance with the principle of secure autonomy, continuous auditing, multilayered cybersecurity protocols, and threat-awareness algorithms should be integral components of A-AI architectures (Dwivedi et al., 2025; Elgendy et al., 2025).

### **Governance Compliance and Human Oversight Risk**

The establishment of autonomous decision cycles by A-AI systems in project management may weaken the classical principle of human oversight. As the decision chain is reshaped based on human-machine collaboration, the boundaries of roles and responsibilities within project governance may become blurred (Yazdanpanah et al., 2023). This situation requires the redesign of institutional ethics boards, data audit mechanisms, and transparency protocols. The lack of clear standards regarding how the human-in-the-loop principle will be maintained in the agentic context represents a critical gap, both ethically and operationally (Sapkota et al., 2025). Therefore, in integrating A-AI systems into project governance, it is essential to sustain accountability, data integrity, and human supervision in a consistent and sustainable manner.

### **New Roles of Project Managers with Agentic AI**

Traditionally, project managers are responsible for maintaining the balance of time, cost, and scope of a project and for ensuring that predefined objectives are completed in a planned manner. However, the integration of AI into project management processes has changed the nature of this role. Today, AI automates routine tasks such as data collection, reporting, predictive analytics, and resource allocation, reducing managers' administrative workload by 25–40% and directing their attention to higher value-added areas such as strategic thinking, stakeholder management, and ethical decision-making (Taylor, 2021; Ruiz et al., 2021). Research indicates that by 2030, 80% of project management tasks could be consistently carried out by AI systems (Taylor, 2021). This shift moves the project manager's role from technical execution toward strategic orchestration; managers become decision leaders who, alongside the question "what is happening?", focus on the question "what should we do about it?" (Battula, 2025).

While AI-supported tools undertake risk forecasting, status monitoring, and planning tasks, the project manager's success is increasingly dependent on the ability to manage human-AI collaboration. At this point, project managers need to develop new competencies such as AI literacy, ethical reasoning, adaptive leadership, complex problem solving, and human-AI collaboration management (Prifti, 2022). The automation of routine and analytical tasks enables managers to direct their cognitive resources to creative, strategic, and ethical domains. However, governance issues such as data quality, algorithmic biases, and organizational resistance render the project manager's role in this new process more complex and multi-layered (Battula, 2025).

When viewed from a socio-technical systems perspective, this transformation is not merely a technological adaptation but a restructuring process shaped by the reciprocal interaction of human, technology, and organizational subsystems. With the rise of A-AI, this interaction has become even more dynamic. A-AI, not merely a tool performing data analysis, may under certain conditions take independent decisions, simulate risk scenarios, and implement actions autonomously (Hosseini &

Seilani, 2025), thereby assuming a new position as a “socio-technical agent” within the project ecosystem. At this point, the role of the project manager is no longer limited to interpreting the information provided by AI; managers are evolving into a position of “human–AI strategic coordination,” overseeing A-AI’s autonomous decisions, determining its strategic direction, defining its ethical boundaries, and managing human–machine interaction. In this way, the project manager becomes a strategic regulator who governs the decision ecosystem, supervises algorithmic processes, and creates meaning. Ruiz et al. (2021) stated that the possibility of project management becoming fully autonomous could enable the project manager to assume a data-driven strategic partner role who interprets data and works together with AI. The system envisioned by Ruiz and colleagues (2021) could be realized more effectively with A-AI. Thanks to its autonomous and goal-directed structure, A-AI may produce more holistic decisions by taking into account the project context, stakeholder expectations, and ethical boundaries; thus, by establishing a mutually beneficial human–AI collaboration with the human project manager, it may strengthen decision quality and strategic alignment. In this context, the role of the project manager is no longer limited to interpreting the information provided by AI; managers are evolving into a position of “human–AI strategic coordination leader,” overseeing A-AI’s autonomous decisions, determining its strategic direction, defining its ethical boundaries, and managing human–machine interaction. In this way, the project manager becomes a strategic regulator who governs the decision ecosystem, supervises algorithmic processes, and creates meaning. Ruiz et al. (2021) stated that the possibility of project management becoming fully autonomous could enable the project manager to assume a data-driven strategic partner role who interprets data and works together with AI. The envisioned system could be realized more effectively and contextually thanks to A-AI. With its autonomous and goal-directed structure, A-AI may produce more holistic decisions by taking into account the project context, stakeholder expectations, and ethical boundaries; thus, by establishing a mutually beneficial human–AI collaboration with the human project manager, it may strengthen decision quality and strategic alignment.

A-AI is also reshaping the project management environment in terms of the nature of decisions. Systems now learn from past data to proactively propose solutions, optimize resource allocation in line with their forecasts, and independently simulate project scenarios. This extends the project manager’s area of responsibility beyond technical control to the dimensions of ethical responsibility, oversight, transparency, and corporate governance. That is, the project manager may become not only someone who evaluates outcomes but also an ethical guide and digital trust steward who manages how, why, and on which values those outcomes are produced. In conclusion, project management is no longer limited to technical planning and execution; together with AI it has transformed into a data-driven strategic structure, and together with A-AI it has evolved into a management paradigm based on the symbiotic collaboration of human intuition, ethical reasoning, and autonomous digital intelligence. In this new era, the value of the project manager becomes concrete in the capacity to generate meaning together with autonomous systems, share responsibility, and steer technology toward human benefit, alongside the ability to manage algorithms. Table 1 summarizes the transforming roles of the project manager.

**Table 1.** Transforming Roles of the Project Manager: Traditional – AI-Supported – Agentic AI Era

| Dimension / Role Area  | Traditional Project Manager                                                   | AI-Supported Project Manager                                                      | Project Manager in the Agentic AI Era                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Core Role Definition   | Operational executor; maintains the balance of time–cost–scope.               | Strategic decision leader; makes data-driven decisions and optimizes processes.   | Ethical and strategic regulator; makes decisions together with autonomous systems, ensuring oversight and meaning management. |
| Decision-Making Mode   | Human judgment based on experience and intuition.                             | Semi-automated decision-making supported by data analytics and predictive models. | Human–AI joint decision ecosystem; AI produces autonomous decisions while the human provides ethical oversight and guidance.  |
| Task Orientation       | Focused on routine processes such as planning, reporting, and budget control. | Delegates routine tasks to automation; focuses on strategic activities.           | Autonomous systems execute tasks; the manager focuses on interpretation, risk, and value management.                          |
| Technology Use         | Manual tools and traditional software.                                        | Intelligent software, data analytics, and forecasting systems.                    | Learning, adaptive, and autonomous digital agents; self-managing project platforms.                                           |
| Leadership Approach    | Control-oriented, hierarchical leadership.                                    | Agile, coaching-based, and collaborative leadership.                              | Orchestration leadership; directs human–machine collaboration and ethical alignment.                                          |
| Core Competencies      | Technical expertise, planning, and monitoring skills.                         | AI literacy, strategic thinking, ethical reasoning, adaptive leadership.          | Ethical oversight, meaning-making, human–AI interaction management, digital responsibility leadership.                        |
| Governance Role        | Controls project outputs.                                                     | Manages data security, process integration, and performance measurement.          | Ensures algorithmic governance and accountability; supervises autonomous systems and ensures transparency.                    |
| Human Orientation      | Team management and communication are secondary.                              | With AI handling administrative tasks, focuses more on human relations.           | Develops human-centered ethical guidance, trust, and a culture of collective responsibility.                                  |
| Strategic Contribution | Provides indirect contribution to organizational goals.                       | Establishes direct linkage between project outputs and strategic objectives.      | Develops strategic meaning-making and institution–AI alignment architecture.                                                  |
| Challenges             | Resource constraints, time pressure.                                          | Data quality, technological resistance, ethical uncertainties.                    | Security of autonomous systems, accountability, and management of digital ethical boundaries.                                 |

### Challenges in the Use of AI in Project Management and the Contribution of the Agentic Approach to Their Resolution

Although the use of AI in project management offers numerous advantages, this process also brings certain challenges. A-AI can support the transformation of project management by providing an autonomous, explainable, and ethically grounded approach to solving these issues.

The increasing autonomous decision-making capacity of AI systems makes the level of control that project managers hold over decisions more ambiguous. Taylor (2021) and Battula (2025) indicate that AI could automate approximately 80% of project tasks, bringing the problem of

“decision ownership” to the forefront. The project manager is no longer merely a planner but has also become an ethical overseer responsible for explaining how and why algorithms produce certain decisions. This transformation requires the redefinition of governance frameworks (Battula, 2025). Agentic systems can alleviate this problem by reporting every step of the decision-making process through causal explanations and traceable data flows. In this way, the project manager can see not only the outcome of a decision but also which parameters and reasons produced that outcome. In this situation, the human project manager assumes the role of a strategic supervisor, while agentic AI functions as an ethically auditable collaborator.

The insights produced by AI depend on the accuracy of the data that feed it. Deficiencies in data quality and algorithmic bias threaten the objectivity of project decisions (Prifti, 2022). Therefore, project managers need to possess competencies such as critical data literacy and ethical awareness. Agentic AI can mitigate this problem through contextual awareness and self-correction mechanisms. The system learns not only from past data but also from the current project environment and stakeholder behavior, dynamically adjusting the weightings among different data sources. As a result, it can identify and balance biases arising from data errors and produce more reliable, context-sensitive insights.

The adoption of AI also requires cultural transformation. One of the most significant obstacles organizations face in transitioning to AI-based project management is the resistance to change shown by employees and managers (Battula, 2025; Holzmann et al., 2022). The inclusion of AI in decision-making processes may create role ambiguity and loss of trust among teams. Agentic AI can address this issue by creating a shared agency rather than excluding humans from the system. Through this approach, the project manager can remain at the center of the decision cycle, and the system’s goals can be aligned with the human’s ethical and strategic objectives. As a result, employees may perceive technology as a collaborative digital colleague, and a culture of human–AI symbiotic harmony—cooperation based on mutual benefit—can develop within the organization.

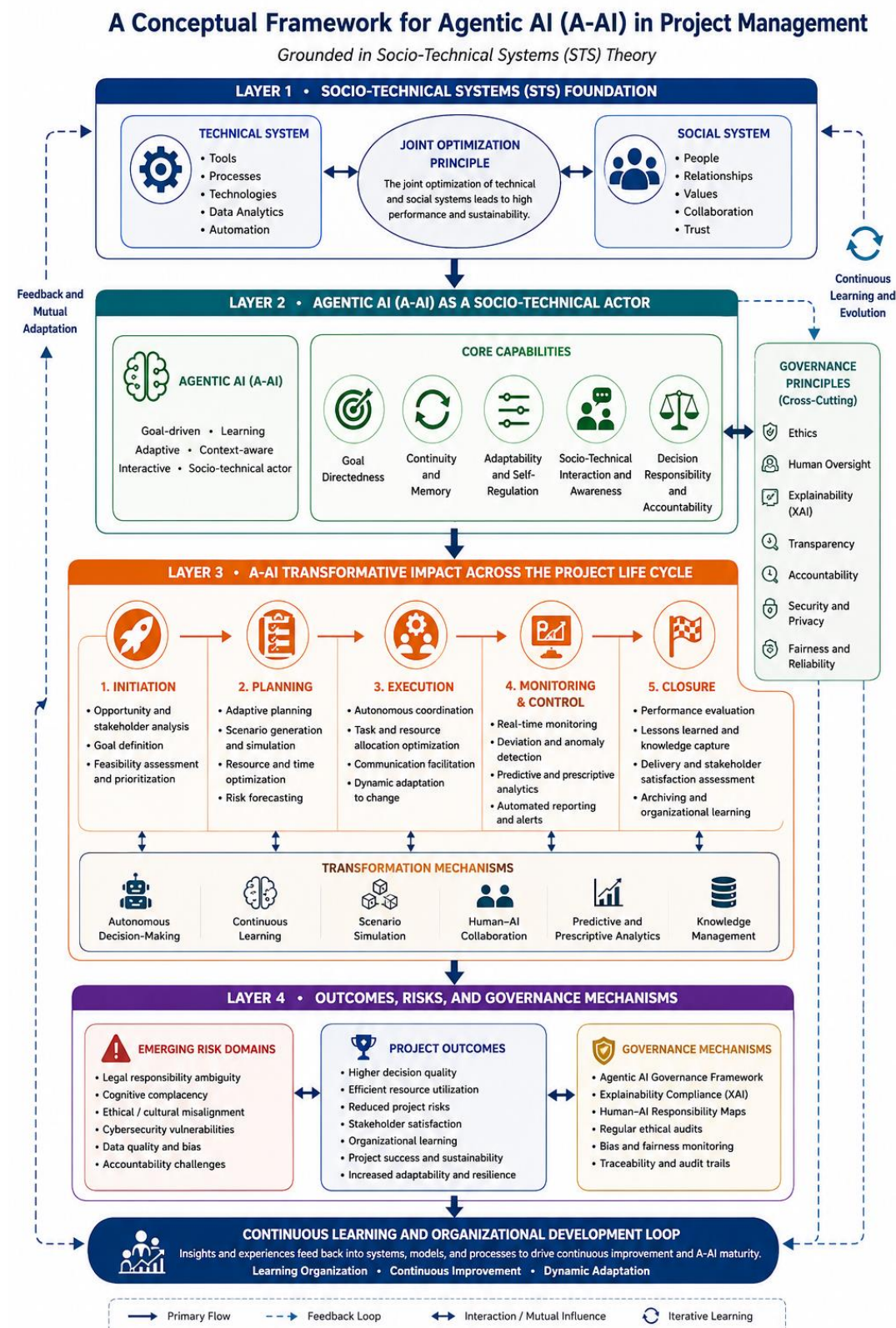
Defining the ethical boundaries of AI-based decisions has also become one of the new areas of responsibility for project managers. The literature emphasizes that project managers should take on the role of ethical auditors who evaluate the ethical implications of algorithmic decisions (Taylor, 2021; Ruiz et al., 2021). However, the “black box” nature of AI—its lack of transparency in decision processes—makes this task difficult. This situation particularly increases the risk of ethical violations in high-risk sectors such as public projects, healthcare, defense, and finance. The value-based decision models of agentic AI can reduce this risk. These systems make decisions not only according to efficiency or speed optimization but also based on ethical priorities such as fairness, safety, transparency, and sustainability. When evaluating different scenarios, the system can perform ethical weighting; for example, it may reject a decision that has high economic gain but poses a significant ethical risk. Thus, the project manager can work collaboratively with a digital actor that shares ethical responsibility.

The rapid development of AI makes it difficult for existing project management training to keep pace with technological change. Battula (2025) defines this as a “competence gap,” emphasizing that project managers must rapidly develop skills in AI literacy, ethical reasoning, adaptive leadership, and complex problem solving. Ruiz et al. (2021) state that the project manager of the future will act as a data-driven strategic partner who makes decisions together with AI. Agentic AI, with its learning and knowledge-transferring capabilities, can help bridge this competence gap. Such systems do not merely process data but also provide learning support to project managers. By explaining its own decisions, the system can enhance the manager’s strategic thinking and ethical reasoning skills. In this way, agentic AI can become an interactive learning partner.

---

**Proposed Conceptual Framework**

The conceptual model proposed in this study and developed based on Sociotechnical Systems Theory is presented in Figure 1. The model explains, from a holistic perspective, the relationships between the core capabilities of A-AI, the project management life cycle, governance mechanisms, and project outcomes.



**Figure 1. A Conceptual Framework for Agentic Artificial Intelligence in Project Management Grounded in Socio-Technical Systems Theory.**

Source: Developed by the authors.

---

**Note:** ChatGPT (OpenAI) was used solely to assist with the visual design of the figure. The conceptual framework, theoretical structure, and model were developed by the author.

As illustrated in Figure 1, the proposed conceptual framework, grounded in Sociotechnical Systems Theory, positions A-AI as a sociotechnical actor that interacts with people, technology, and organizational processes. Within this framework, the core capabilities of A-AI—namely autonomy, continuous learning, adaptability, predictive analytics, and explainability—reshape the initiation, planning, execution, monitoring and controlling, and closing phases of project management through transformative mechanisms. The model demonstrates that this transformation is not limited to process automation; rather, it represents a holistic transformation encompassing managerial dimensions such as decision-making, human–AI collaboration, knowledge management, organizational learning, and strategic alignment. Furthermore, governance principles, including ethics, human oversight, accountability, and explainability, provide horizontal support across all phases of the project life cycle, thereby ensuring a sustainable balance between technological autonomy and organizational control. As a result of this integrated structure, project outcomes such as project success, decision quality, organizational learning, stakeholder satisfaction, and sustainability are strengthened. In addition, the model emphasizes that feedback generated from project outcomes continuously enhances both A-AI and project management processes through a continuous learning mechanism, thereby proposing a dynamic and cyclical transformation process rather than a linear one. Accordingly, the proposed conceptual framework constitutes the primary theoretical contribution of this study by explaining the relationships among Sociotechnical Systems Theory, A-AI, project management processes, governance mechanisms, and project outcomes within a single integrated model.

### Conclusion and Discussion

This study conceptualizes the transformation brought about by A-AI in the discipline of project management from the perspective of Sociotechnical Systems Theory and provides a holistic explanation of its implications for the project management life cycle, governance mechanisms, and project outcomes. In this context, the proposed conceptual model (Figure 1) demonstrates that A-AI is not merely a technology that supports project processes but also a sociotechnical actor that transforms the entire project management life cycle through its interactions with people, technology, and organizational processes. The proposed conceptual framework indicates that, through its core capabilities—including autonomy, continuous learning, adaptability, and explainability—A-AI has the potential to enhance decision quality, reduce uncertainty, support organizational learning, and strengthen project governance throughout every stage of the project life cycle.

In this respect, the study differs from the existing literature, which has primarily focused on specific project management activities or technical applications of A-AI. While AI has generally been examined in the context of decision support, process automation, resource optimization, or risk management (Vergara et al., 2025; Bento et al., 2022), this study proposes an integrated conceptual framework that links A-AI with the project management life cycle, governance mechanisms, and project outcomes based on Sociotechnical Systems Theory. Accordingly, the study develops an integrated conceptual model that systematically explains the relationships among Sociotechnical Systems Theory, A-AI, project management processes, governance mechanisms, and project outcomes.

Another theoretical contribution of the proposed model is that it extends the role of AI in project management beyond operational decision support. In this study, A-AI is conceptualized as a sociotechnical actor that enhances human–AI collaboration, continuously learns, operates in accordance with governance principles, and establishes dynamic interactions among the various components of the project ecosystem. By doing so, this approach reinterprets the principle of joint optimization, one of the fundamental assumptions of Sociotechnical Systems Theory, in light of the

requirements of the digital era, explaining the interdependence among people, technology, and organizational processes within the context of A-AI.

Although A-AI offers significant opportunities for project management, it may also introduce new risks, including ambiguity in responsibility sharing, ethical compliance challenges, the blurring of human–machine boundaries, and cognitive complacency. These developments may give rise to a complex governance ecosystem requiring a redefinition of the balance between autonomy and control, ethics and efficiency, and the distribution of responsibility between humans and machines. For this reason, governance mechanisms are incorporated into the proposed conceptual model as a fundamental component that horizontally supports the entire project life cycle. The model emphasizes that principles such as ethics, human oversight, accountability, and explainability shape not only project outcomes but also the decision-making processes of A-AI. This finding suggests that technical performance alone is insufficient to explain sustainable project success and must instead be supported by human-centered governance principles.

From a sociotechnical perspective, the study proposes that project success depends on the quality of human–AI interaction, organizational learning capacity, and ethical governance practices. This finding indicates that the concept of joint optimization, emphasized in the STS literature, should be reconsidered in the context of A-AI. In other words, achieving sustainable success in project management requires the establishment of a dynamic and balanced relationship between technological autonomy and human judgment.

Another important implication of this study is the redefinition of the role of the project manager. In traditional AI applications, project managers primarily evaluate data-driven decisions and coordinate project processes. With the emergence of A-AI, however, this role evolves into that of a strategic governance actor who supervises autonomous systems, questions the rationale behind algorithmic decisions, ensures the implementation of ethical principles, and manages human–AI interaction. This transformation requires project managers to possess competencies in ethical reasoning, systems thinking, algorithmic oversight, data literacy, and interdisciplinary coordination. Accordingly, the importance of human expertise in project management does not diminish; rather, it becomes even more critical for validating decisions, ensuring explainability, and maintaining ethical compliance.

This finding extends the existing literature on the evolving role of the project manager. Whereas previous studies have mainly discussed the effects of A-AI on operational efficiency and decision support, this study reconceptualizes the changing role of project managers within the context of governance, ethics, and human–AI collaboration. Consequently, the project manager is positioned not merely as a traditional leader responsible for managing processes but as a strategic regulator who ensures the reliability, accountability, and alignment of autonomous systems with organizational objectives. This perspective represents one of the most significant theoretical contributions of the proposed conceptual model (Figure 1).

Nevertheless, the widespread adoption of A-AI in project management depends not only on technological advances but also on the development of ethical governance mechanisms, organizational policies, and regulatory frameworks. In particular, the systematic integration of principles such as human oversight, Explainable Artificial Intelligence (XAI), algorithmic accountability, and data security into project management practices is critical to the applicability of the proposed conceptual model. Therefore, future project management education should increasingly focus on new competency areas such as AI leadership, ethical AI governance, and human–AI collaboration.

In conclusion, through the conceptual model developed on the basis of Sociotechnical Systems Theory, this study extends the role of A-AI in project management beyond a process-oriented automation perspective by providing a holistic explanation of the relationships among people, technology, governance, and project outcomes. In this respect, the study not only explains the potential contributions of A-AI to project management processes but also provides a theoretical foundation for future empirical research and a conceptual roadmap for the development of human-centered, ethical, and sustainable AI applications in project management.

### **Policy and Practical Implications**

The conceptual framework proposed in this study offers multi-level and integrated practical implications for policymakers and organizations. At the policy level, it is necessary to establish ethical oversight committees for the use of A-AI in both public- and private-sector projects. Furthermore, guidelines similar to an Agentic AI Governance Framework should be standardized at the national level to encompass the principles of accountability, data security, and transparency. To enhance the verifiability of AI-based project decisions, incorporating explainability compliance criteria into legal regulations may contribute to strengthening accountability.

At the organizational level, organizations are encouraged to develop human-AI hybrid governance protocols. These protocols can be integrated with existing project management standards, such as ISO 21500 and the PMI PMBOK (Zandhuis & Stellingwerf, 2015), to enhance organizational alignment. An Agentic AI Responsibility Map developed within organizations could strengthen accountability by clearly defining which decisions should be made by humans and which should be delegated to A-AI. In addition, subjecting the decision-making processes of agentic systems to regular ethical audits may support the establishment of multi-layered security mechanisms against risks such as algorithmic bias, cultural context misalignment, and data poisoning.

From the perspective of education and competency development, universities and professional project management certification programs are encouraged to incorporate modules such as Agentic AI Leadership, Ethical AI Governance, and Human-AI Collaboration Design into their curricula. This would enhance project managers' competencies in digital ethics, data literacy, systems thinking, algorithmic oversight, and Explainable Artificial Intelligence (XAI). Consequently, future project managers may be equipped not only with technical competencies but also with ethical and governance-oriented capabilities.

From a societal perspective, it is important to develop awareness programs addressing the risks of cognitive complacency and psychological dependence that may arise from prolonged interaction with AI systems. Strengthening ethical principles and organizational cultures that preserve the critical role of humans in decision-making processes may contribute to managing technological transformation in a human-centered and sustainable manner. In conclusion, the proposed conceptual framework aims to guide a holistic approach to project governance that simultaneously addresses technological advancement together with ethical, legal, and human sustainability.

### **Limitations and Future Research**

As a conceptual study, this research has several limitations. First, the proposed conceptual model has not yet been validated through empirical data or field observations. Therefore, it is important that the relationships proposed in Figure 1 be validated through structural equation modeling, case studies, longitudinal research, or comparative sectoral analyses. In addition, systematically examining the effects of the proposed model on project outcomes such as time, cost, quality, and stakeholder satisfaction would contribute to evaluating its explanatory power. In this context, measurement instruments such as an Agentic Maturity Scale or a Hybrid Human-AI Governance Index could enable the empirical testing of the proposed conceptual framework.

Second, this study is not limited to a specific sector or project type. Although this broadens its theoretical scope, it should be recognized that A-AI may produce different outcomes in public-sector, private-sector, R&D, or social projects. Therefore, future studies are encouraged to conduct comparative analyses across different sectors, project types, and cultural contexts to evaluate the generalizability of the proposed model. Furthermore, incorporating variables such as human–AI trust, algorithmic transparency, ethical governance, and organizational learning into the proposed conceptual model and testing them empirically would make significant contributions to the literature.

Third, because the literature on A-AI is still at an early stage of development, its conceptual definitions and terminology have not yet fully matured. Therefore, it is important for future studies to define the conceptual boundaries more clearly and contribute to the development of a common terminological framework. In addition, empirical evidence regarding how the ethical decision-making mechanisms of agentic systems, Explainable Artificial Intelligence (XAI) applications, and value-based optimization approaches are reflected in project decisions remains limited. Future research may comparatively examine these mechanisms across different organizational and cultural contexts. In particular, evaluating the effects of A-AI on project governance in the public sector from the perspectives of accountability, citizen trust, and digital ethics presents important research opportunities for qualitative and mixed-methods studies.

In conclusion, this study demonstrates that A-AI represents not only a technological innovation in project management but also a sociotechnical structure that transforms organizational learning, ethical governance, and human–AI collaboration. Future empirical, interdisciplinary, and context-sensitive research will contribute to testing and refining the proposed conceptual model and to developing a more comprehensive understanding of the effects of A-AI on project governance.

[www.turkishstudies.net/economy](http://www.turkishstudies.net/economy)**Turkish Studies - Economics, Finance, Politics**

eISSN: 2667-5625

ANKARA SCIENCE  
UNIVERSITY

## Proje Yönetiminde Özerk Yapay Zekâ: Sosyo-teknik Etkileşim, Dönüşüm ve Risk Boyutları

### Giriş

Endüstri 5.0 çağında işletmeler, üretim süreçlerini, karar verme yapılarını ve proje yürütme yöntemlerini yeniden tanımlamaktadır. Bu dönem, Yapay Zekâ (YZ), Nesnelerin İnterneti (IoT), büyük veri analitiği ve siber-fiziksel sistemleri entegre eden, insan merkezli, sürdürülebilir ve dayanıklı sistemlere odaklanan yeni bir üretim felsefesine dönüşmüştür (Taboada vd., 2023). Bu dönüşümün temel unsurlarından biri olarak yapay zekâ, otomasyonun ötesine geçerek öğrenme, öngörü ve karar destek mekanizmalarının itici gücü hâline gelmiştir.

Benzer şekilde, proje yönetimi disiplini de proje performansını artırmak, belirsizliği azaltmak ve sürdürülebilir başarıya ulaşmak amacıyla yapay zekânın potansiyelinden yararlanmaya başlamıştır (Bento vd., 2022; Prifti, 2022). Geleneksel yaklaşımlar uzun yıllar boyunca yapılandırılmış, planlama ve kontrol odaklı süreçleri ön plana çıkarmıştır (Cobb, 2023). Ancak günümüzde projeler dinamik ve veri yoğun ortamlarda yürütülmektedir; değişen koşullar, yüksek düzeyde belirsizlik ve çok paydaşlı etkileşimler yönetimi giderek daha karmaşık hâle getirmektedir (Jariwala, 2025). Proje yaşam döngüsü boyunca üretilen büyük miktardaki veri, karar verme açısından hem stratejik fırsatlar hem de operasyonel riskler oluşturmaktadır (Holzmann vd., 2022). Bu nedenle yapay zekâ, izleme, kontrol, risk analizi ve performans tahmini konularında yöneticileri giderek daha fazla desteklemektedir (Holzmann vd., 2022; Niederman, 2021; Taboada vd., 2023). Bununla birlikte, güven eksikliği, yetersiz örgütsel hazırlık ve etik belirsizlikler gibi faktörler nedeniyle entegrasyon çabaları henüz beklenen etki düzeyine ulaşamamıştır (Shang vd., 2023).

Proje yönetiminde yapay zekânın kullanımı yeni bir olgu değildir. Levitt ve Kunz'un (1987), mühendislik projelerinin planlama süreçlerinde yapay zekâ tekniklerinin uygulanmasını inceleyen çalışması, bu alandaki en erken katkılardan biri olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte, aradan birkaç on yıl geçmiş olmasına rağmen, maliyet kaygıları, nitelikli insan kaynağı eksikliği, veri gizliliği sorunları ve üst yönetim desteğinin sınırlı olması gibi yapısal zorluklar, yapay zekânın etkili ve sürdürülebilir biçimde benimsenmesini engellemeye devam etmektedir (Shang vd., 2023). Ayrıca proje yöneticileri zamanlarının önemli bir bölümünü iletişim (Senaratne ve Ruwanpura, 2016) ve ilişki yönetimi (Wilkinson, 2001) gibi sosyal süreçlere ayırmakta, bu durum stratejik ve analitik faaliyetlere ayrılabilen zamanı sınırlandırmaktadır. Bu durum, yapay zekânın yalnızca operasyonel süreçleri otomatikleştiren bir araç olarak değil, yönetsel karar verme süreçlerini destekleyebilen daha gelişmiş bir yaklaşım olarak ele alınması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Shang vd., 2023; Taboada vd., 2023).

Mevcut literatürde proje yönetiminde yapay zekâ, ağırlıklı olarak otomasyon, optimizasyon ve karar destek sistemleri perspektiflerinden incelenmiştir (Costantino vd., 2015; Holzmann vd., 2022; Niederman, 2021; Prifti, 2022). Bazı çalışmalar ayrıca yapay zekânın proje yönetimi eğitimine katkısına odaklanmıştır (García ve García, 2025). Bununla birlikte, otonom, öğrenen ve uyum

sağlayabilen sosyo-teknik bir aktör olarak yapay zekânın proje yönetimi süreçlerini ve proje yöneticilerinin rollerini nasıl dönüştürdüğünü açıklayan kapsamlı kavramsal çerçeveler sınırlı kalmaktadır. Özerk Yapay Zekâ (A-YZ), hedef belirleme, plan geliştirme, değişen çevresel koşullara uyum sağlama ve kendi eylemlerini organize etme yeteneği sayesinde geleneksel yapay zekâ uygulamalarından ayrılmaktadır (Hosseini ve Seilani, 2025). Bu yetenekler, A-YZ'yi yalnızca bir karar destek teknolojisi olmaktan çıkararak proje süreçlerine aktif biçimde katılabilen yeni bir sosyo-teknik aktör konumuna taşımaktadır. Bununla birlikte, bu dönüşüm etik sınırların, yönetim ilkelerinin ve insan-yapay zekâ etkileşim modellerinin yeniden değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Bu araştırma boşluğundan hareketle, bu çalışma A-YZ'nin proje yönetimine entegrasyonunu hem teorik hem de pratik perspektiflerden incelemektedir. Özellikle A-YZ'nin proje planlama, risk tahmini, kaynak tahsisi, performans izleme, iletişim yönetimi ve proje yöneticilerinin değişen rolleri üzerindeki potansiyel etkilerini tartışmaktadır. Ayrıca çalışma, Sosyo-Teknik Sistemler (STS) Teorisi perspektifinden proje yönetiminde A-YZ'ye ilişkin bütüncül bir değerlendirme sunarak literatürdeki mevcut kavramsal boşluğun giderilmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Sonuç olarak, yapay zekâ ve analitik teknolojilerindeki ilerlemeler, bu teknolojilerin proje yönetimini dönüştürme potansiyelini sürekli olarak genişletmektedir (Niederman, 2021). Bununla birlikte, bu dönüşümün sürdürülebilir biçimde gerçekleştirilebilmesi yalnızca teknolojik ilerlemeyi değil, aynı zamanda insan merkezli, etik ve yönetim odaklı yaklaşımların da bütünleştirilmesini gerektirmektedir<sup>2</sup>.

### **Teorik Çerçeve**

#### **Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi (STS)**

Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi (STS), 1950'li yıllarda Trist ve Bamforth (1951) öncülüğünde geliştirilmiş olup, çalışanların teknolojik zorluklar ve belirsizliklerle nasıl etkili bir şekilde başa çıktıklarını inceleyerek iş sistemlerinin verimliliğini artırmayı amaçlamıştır (Trist ve Bamforth, 1951). Teoriye göre örgüt, teknik sistem (araçlar, süreçler, teknoloji) ile sosyal sistemin (insanlar, ilişkiler, değerler, tutumlar) etkileşiminden oluşan bütüncül bir yapıdır (Bostrom ve Heinen, 1977). Örgütsel performans, bu iki alt sistem arasındaki uyum düzeyine bağlıdır; bu nedenle hem teknolojik hem de insani faktörlerin birlikte optimize edilmesi gerekmektedir (Xiang vd., 2014).

STS, yapay zekânın iş ortamına entegrasyonunu anlamak için güçlü bir analitik çerçeve sunmaktadır (Yu vd., 2023). Teoriye göre yapay zekânın başarısı yalnızca teknik kapasitesine değil, aynı zamanda örgüt kültürü, liderlik tarzı, çalışan tutumları ve iletişim kalıpları gibi sosyal boyutlara da bağlıdır (Yu vd., 2023). Bu nedenle yapay zekânın benimsenmesi yalnızca teknolojik bir yenilik olarak değil, insanlar, örgütsel yapılar ve çevresel koşullar arasındaki etkileşim tarafından şekillenen sosyo-teknik bir dönüşüm süreci olarak değerlendirilmelidir (Makarius vd., 2020). Bu çalışma, Özerk Yapay Zekâyı (A-YZ), STS çerçevesi içerisinde insan-yapay zekâ-örgüt etkileşim ağına dâhil olan yeni ve dinamik bir bileşen olarak konumlandırmaktadır. A-YZ teknik bir araç olmasına

<sup>2</sup> Yapay Zeka Uygulamaları alanında çok ciddi bir literatür oluşmaya başlamıştır. Bunlar bir kısmı için bk. Erdem-Demiryakan 2025, 2026, Civelek 2025, Günay 2025, Önen 2025, Özdemir 2025; Sandıkcı & Soy 2026; Arduç Kara 2026; Ertan 2026; Uygun 2026; Yılmaz 2025; Kan Çelik 2026; Bayat Arslan & Cuma 2026; Köksal & Zorlu Kale 2025; Varol 2025; Ahmed & Hamod 2026; Efendioğlu 2023; Sert 2026; Güçlüten 2026; Denizci et al. 2018, Baran 2022, Keleş & Keleş, 2018; Karadağ, 2025; Coşkun, 2025; Ahmed & Hamod, 2026; Arıcı & Karacı, 2013; Keleş & Keleş, 2017; Keleş et al., 2017; Bekil, 2018; Keleş, 2018; Serçemeli, 2018; Akyıldız & Akyıldız, 2020; Işık & Darı, 2023; Abdulrazagova et al., 2025; Arğin 2025; Tetik Küçükkelçi, 2025; Çakmak, 2025; Yıldırım Altun, 2025; Zan & Zan, 2025; Mazlum & Mazlum, 2025; Yıldız, 2025; Başar, 2025; Tuğcu, 2025; Özdemir, 2026; Çora et al., 2026; Büyükboyacı & Yozcu, 2026; Ardatürk, 2026; Arduç Kara, 2026; Ertan, 2026; Ahmed & Hamod, 2026; Efendioğlu, 2023; Çelik et al., 2025; Doğru & Hacımuftuoğlu, 2025; Koçakoğlu & Koçakoğlu, 2025; Ekinci, 2025; Sakin & Türk, 2025; Aşkun, 2024; Yener & Köse, 2023; Romya Bilgin & Küçükşabanoglu, 2023; Çark, 2020; Kanat, 2020; Altundiş, 2020; Zenginaloğlu, 2026; Dalmış, 2026; Ölçer, 2025; Sarıbaş, 2025; Karakuş et al., 2025; Güzel, 2024; Kızıldağ, 2023; Odacıoğlu, 2022.

rağmen, insan karar verme süreçleriyle etkileşime giren, öğrenen ve uyum sağlayan sosyo-teknik bir aktör olarak da değerlendirilebilir.

STS'nin temel vurgusu, sistem bileşenlerinin birbirinden bağımsız olmadığı, aksine karşılıklı etkileşim içerisinde var olduğudur. Birlikte optimizasyon ilkesi, optimal performansa ulaşabilmek için sistemin sosyal, teknik ve çevresel boyutlarının bütünleşik bir şekilde yapılandırılması gerektiğini ifade etmektedir. Sosyal ve teknik alt sistemlerin birbirinden ayrı yapılar olarak ele alınması, sistemin bütüncül işleyişini zayıflatmakta ve kritik dinamiklerin gözden kaçmasına neden olabilmektedir (Bauer ve Herder, 2009; Di Maio, 2014). Bu bağlamda, STS'nin birlikte optimizasyon ilkesi, A-YZ'nin özünü yansıtmaktadır: teknik kapasitenin (veri analitiği, otomasyon, öngörücü modelleme) ve sosyal etkileşimin (iş birliği, iletişim, güven) eş zamanlı olarak optimize edilmesi. Levitt ve Kunz'un (1987) önerdiği yapay zekâ destekli erken dönem proje planlama sistemleri, bu bütünleşik yaklaşımın ilk örneklerini temsil etmektedir. Daha yakın dönemde ise Yu ve ark. (2023), yapay zekâ benimsenmesinin personel, teknik altyapı, örgütsel yapı ve çevresel faktörlerden oluşan çoklu alt sistemleri etkilediğini göstermiştir.

Bu çoklu sistem etkileşimi, A-YZ'nin karmaşık, uyum sağlayabilen ve öğrenen bir örgütsel aktör olarak algılanmasını gerektirmektedir. Bu perspektiften bakıldığında, A-YZ proje yönetimi süreçlerinde teknik ve sosyal alt sistemleri birbirine bağlayan bütünleştirici bir unsur hâline gelebilir. Örneğin A-YZ, süreçleri otomatikleştirebilir, ekip içi iletişimi güçlendirebilir, iş birliğini teşvik edebilir ve insan karar verme süreçleriyle uyumlu hedefler oluşturabilir. Bu sayede hem sosyal dinamiklere hem de teknik gereksinimlere eş zamanlı olarak yanıt veren uyarlanabilir ve öğrenen iş akışları oluşturabilir. Sosyo-teknik teoremin önerdiği dengeyi sağlayarak (Bauer ve Herder, 2009; Di Maio, 2014), A-YZ proje yönetiminde insan sezgisi ile dijital zekâ arasında simbiyotik bir etkileşim kurabilir.

### Özerk YZ

A-YZ, çevresel değişkenleri algılayarak zaman içerisinde muhakeme yürütebilen, iç durumlarını koruyabilen ve belleğe dayalı hedefler doğrultusunda kendi eylemlerini organize edebilen, otonom ve hedef odaklı akıllı sistemler için ortaya çıkan bir paradigma olarak tanımlanmaktadır (Pavlidis, 2025). Geleneksel yapay zekâ sistemleri çoğunlukla önceden tanımlanmış girdilere tepki verir ve belirli kurallar veya veri örüntülerine dayalı çıktılar üretirken, A-YZ hedef odaklı, kendi kendini düzenleyen ve aktif olarak uyum sağlayan dijital bir aktörü temsil etmektedir (Acharya vd., 2025). A-YZ yalnızca kendisine verilen görevleri yerine getiren bir sistem değildir; aksine karar verme, hedef belirleme, planlama, öğrenme ve kendini yeniden yapılandırma süreçlerini kendi içinde gerçekleştirebilen otonom sistemlerden oluşmaktadır (Hosseini ve Seilani, 2025). Bu anlamda A-YZ, hem bilişsel hem de davranışsal düzeyde geleneksel yapay zekâdan ayrılmaktadır. A-YZ ile geleneksel yapay zekâ arasındaki temel farklılıklar aşağıda sunulmuştur (Hosseini ve Seilani, 2025; Huang, 2025; Murugesan, 2025; Schneider, 2025):

**Hedef Odaklılık:** Geleneksel yapay zekâ, insanlar tarafından tanımlanan tekil hedefleri optimize ederken, A-YZ çevresel girdilere ve bağlamsal önceliklere dayalı olarak kendi hedeflerini yeniden tanımlayabilmektedir. Bu durum, sistemin yalnızca komutlara tepki vermek yerine inisiyatif sergilemesini sağlamaktadır.

**Süreklilik ve Bellek:** Geleneksel yapay zekâ modelleri genellikle bir “girdi-çıkı” döngüsü ile sınırlıdır ve geçmiş deneyimlerden sınırlı ölçüde yararlanmaktadır. Buna karşılık A-YZ, epizodik ve anlamsal belleğe sahiptir; bu sayede önceki kararlar, hatalar ve başarı örüntülerinden yararlanarak zamansal muhakeme gerçekleştirebilmektedir.

**Uyarlanabilirlik ve Kendi Kendini Düzenleme:** Geleneksel yapay zekâ önceden tanımlanmış parametrelerle çalışmaktadır. Buna karşılık A-YZ, öğrenme stratejilerini, karar

eşiklerini ve davranış örüntülerini otonom olarak ayarlayabilmektedir. Böylece değişen koşullara, risklere veya etik kısıtlara dinamik olarak uyum sağlamaktadır.

**Etkileşim ve Sosyo-Teknik Farkındalık:** Geleneksel sistemler öncelikle kullanıcı komutlarını yerine getiren “araçlar” olarak konumlandırılırken, A-YZ insanlar ve diğer dijital sistemlerle etkileşim kurarak öğrenen, iletişim kuran ve müzakere eden iş birliğine dayalı bir aktör olarak işlev görmektedir. Bu durum, onu sosyo-teknik ekosistemin aktif bir bileşeni hâline getirmektedir.

**Karar Sorumluluğu ve Hesap Verebilirlik:** Özerk sistemler, kararlarının gerekçesini açıklayabilmekte (açıklanabilir yapay zekâ) ve belirli etik çerçeveler içerisinde hesap verebilir karar mekanizmaları geliştirebilmektedir. Bu özellik, onları geleneksel “kara kutu” sistemlerden ayırmaktadır.

Sonuç olarak A-YZ, yalnızca bilgi işleme kapasitesiyle değil, aynı zamanda otonomluğu, bağlamsal farkındalığı ve uyarlanabilir karar verme yetenekleriyle de geleneksel yapay zekâdan ayrılmaktadır. Bu paradigma, insan-yapay zekâ etkileşimini araç-kullanıcı ilişkisinden, ortak karar verme ve öğrenmeye dayalı iş birliğine dayanan bir modele dönüştürmektedir.

### Yöntem

Bu çalışmanın temel amacı, A-YZ’nin proje yönetimi süreçleri ve proje yöneticilerinin değişen rolleri üzerindeki potansiyel etkilerini bütüncül bir bakış açısıyla kavramsallaştırmaktır. Bu doğrultuda çalışma, nitel literatür sentezi ve kavramsal analiz yaklaşımı kullanılarak yürütülmüştür. Literatür taraması Web of Science ve Scopus veri tabanları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tarama sürecinde “agentic artificial intelligence”, “project management”, “artificial intelligence in project management”, “socio-technical systems”, “AI governance” ve “human-AI collaboration” anahtar kelimeleri hem tek tek hem de çeşitli kombinasyonlar hâlinde kullanılmıştır. Ayrıca, kavramsal çerçeveyi desteklemek amacıyla PMI, ISO ve OECD tarafından yayımlanan uluslararası proje yönetimi standartları ve uygulama dokümanları tamamlayıcı kaynaklar olarak incelenmiştir.

Literatür seçim sürecinde, doğrudan özerk yapay zekâ, proje yönetimi, insan-yapay zekâ etkileşimi, yönetim ve etik boyutları ele alan çalışmalara öncelik verilmiştir. Bu çalışmada Ağustos 2025’e kadar yayımlanan çalışmalar dikkate alınmıştır. İncelenen literatür; 14 araştırma makalesi, 6 konferans bildirisi, 3 literatür derlemesi ve 1 editöryal yazı olmak üzere toplam 24 yayından oluşmaktadır. Bu yayınların 19’u bilgisayar bilimleri alanında, 5’i ise işletme, yönetim ve muhasebe alanlarında gerçekleştirilmiştir. Yinelenen kayıtlar ile proje yönetimi, sosyo-teknik etkileşim, yönetim veya örgütsel etkileri ele almadan yalnızca teknik yapay zekâ algoritmalarına odaklanan yayınlar kavramsal sentezden çıkarılmıştır.

Bu çalışmanın amacı, belirli bir alandaki yayınları nicel ölçütlere göre sistematik olarak sınıflandırmak değil; Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi perspektifinden, farklı çalışmalarda ortaya konulan kavramsal yaklaşımları bütüncül bir çerçevede karşılaştırarak literatürdeki ortak eğilimleri, öne çıkan tartışmaları ve araştırma boşluklarını sentezlemektir.

### A-YZ’nin Proje Yönetimi Süreçlerine Katkıları

Yapay zekâ, proje yönetimi disiplini dönüştüren en etkili teknolojik gelişmeler arasında yer almaktadır. Veri analitiği, makine öğrenmesi (ML), doğal dil işleme (NLP) ve öngörücü modelleme gibi teknikler; planlama, izleme, kaynak tahsisi, risk yönetimi ve karar destek süreçleri gibi alanlarda yeni olanaklar sunmuştur (Vergara vd., 2025; Bento vd., 2022). Bununla birlikte, A-YZ’nin ortaya çıkmasıyla birlikte bu olanakların kapsamı genişlemiş ve biçimsel yapıları önemli ölçüde dönüşüme uğramıştır.

Bu çalışma, A-YZ’nin proje yönetiminin başlatma, planlama, yürütme, izleme ve kontrol ile kapanış aşamalarına sağladığı katkıları incelemektedir. Her bir aşama, A-YZ’nin sunduğu kendine

özgü avantajlar ve pratik uygulamalar çerçevesinde ele alınmaktadır. Bu doğrultuda çalışma, klasik yapay zekâ tabanlı proje yönetiminden otonom, öğrenen ve etkileşimli bir dijital yönetim modeline geçişin dinamiklerini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

### **Başlatma Aşaması**

Yapay zekâ, özellikle fizibilite analizi ve stratejik uyum değerlendirmesi açısından proje başlatma aşamasında önemli avantajlar sunabilmektedir (Salimimoghadam vd., 2025). Büyük ölçekli veri kaynaklarını analiz ederek proje fikirlerinin uygulanabilirliğini, maliyet-fayda oranlarını ve stratejik hedeflerle uyumunu değerlendirebilmektedir (Vergara vd., 2025; Alshaikhi ve Khayyat, 2021). A-YZ ise otonom karar verme kapasitesi sayesinde alternatif proje senaryoları oluşturarak, stratejik öncelikleri belirleyerek ve etik ile sürdürülebilirlik hususlarını içeren çok ölçütlü karar modelleri geliştirerek bu yetenekleri daha da ileri taşıyabilmektedir.

A-YZ'nin dijital ikiz teknolojisiyle entegrasyonu, proje planlaması, risk yönetimi ve kaynak tahmininin doğruluğunu artırabilmektedir (Timms vd., 2025). Bu sayede proje kapsamı, zaman çizelgesi, maliyet ve risk faktörleri dinamik olarak modellenen bilmekte, böylece kaynak tahsisi ve zamanlama en uygun şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Otonom karar verme ve öğrenme yetenekleri sayesinde A-YZ, karmaşık veri kümelerini analiz edebilmekte, olası senaryoları simüle edebilmekte ve en uygun proje başlatma stratejilerini önerebilmektedir (Pavlidis, 2025). Ayrıca karar hiyerarşilerini analiz ederek yetki ağlarını belirleyebilmekte, kişi-görev eşleştirmesini optimize edebilmekte, geçmiş proje verilerine dayalı öngörücü bütçeleme modelleri geliştirebilmekte ve doğal dil işleme tekniklerini kullanarak paydaş beklentilerini analiz etmek suretiyle proje önceliklerini ve projenin örgütsel stratejiyle uyumunu dinamik olarak güncelleyebilmektedir (Hughes vd., 2025a; Hughes vd., 2025b; Timms vd., 2025). Bu yetenekler, başlatma aşamasında sıklıkla karşılaşılan hedef önceliklendirme sorununa (DiNapoli vd., 2019), veri odaklı analiz, otonom simülasyon ve stratejik uyum izleme mekanizmaları aracılığıyla çözüm üretilmesine katkı sağlayabilmektedir.

Bunun yanı sıra A-YZ, finansal döngüler, mevsimsel koşullar ve piyasa eğilimleri gibi dış çevre verilerini analiz ederek proje başlatılması için en uygun dönemleri belirleyebilmekte ve böylece uygun olmayan zamanlama ile gerçekçi olmayan beklentiler gibi başlatma aşamasına ilişkin diğer sorunların çözümüne katkı sağlayabilmektedir (DiNapoli vd., 2019; Zaveri vd., 2022; Elgendy vd., 2025). Özellikle gelecekte A-YZ'nin kamu sektörü projelerinde kullanılması, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile uyumlu otonom önceliklendirme kararlarının alınmasını mümkün kılacaktır. Sosyo-teknik açıdan bakıldığında, A-YZ'nin başlatma sürecine entegrasyonu, teknik karar desteğini insan sezgisi ve örgütsel değerlerle bütünleştirerek projelerin erken aşamalarında bilişsel dengeyi, ortak öğrenmeyi ve etik yönetim kültürünü güçlendirebilmektedir.

İncelenen çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, başlatma aşamasında yapay zekânın katkılarının ağırlıklı olarak fizibilite analizi, stratejik değerlendirme ve karar desteği üzerinde yoğunlaştığı; buna karşılık A-YZ'nin otonom öğrenme ve uyarlanabilir karar verme yetenekleri sayesinde bu rolü daha stratejik bir düzeye taşıdığı görülmektedir (Alshaikhi ve Khayyat, 2021; Pavlidis, 2025; Salimimoghadam vd., 2025; Timms vd., 2025; Vergara vd., 2025). Bununla birlikte, bu dönüşümün proje yönetimi, insan denetimi ve etik hesap verebilirlik üzerindeki etkileri mevcut literatürde yalnızca sınırlı düzeyde ele alınmaktadır. Sonuç olarak A-YZ, otonom öğrenme ve karar verme kapasitesi sayesinde başlatma aşamasındaki belirsizliği azaltan, proje önceliklerini rasyonelleştiren ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile uyumlu stratejik yönelimleri destekleyen yönetsel bir bileşen olarak değerlendirilebilir.

### **Planlama Aşaması**

Yapay zekâ, görev dağılımı, zamanlama ve kaynak ataması gibi operasyonel faaliyetleri otomatikleştirerek planlama aşamasında süreç verimliliğini artırabilmektedir (Bento vd., 2022; Savio ve Ali, 2023). Buna karşılık A-YZ, çevresel değişimlere yanıt verebilen dinamik ve kendi kendine

uyum sağlayan planlamayı mümkün kılabilir. Örneğin ekip kapasitesindeki dalgalanmaları veya dış çevresel faktörleri tespit ederek proje zaman çizelgelerini otonom biçimde güncelleyebilmekte ve böylece planları statik belgeler olmaktan çıkartıp yaşayan sistemlere dönüştürebilmektedir. A-YZ ayrıca büyük veri kümelerini ve stratejik dokümanları analiz ederek proje hedeflerinin örgütsel vizyonla uyumunu değerlendirebilmekte ve böylece proje başarısını olumsuz etkileyen belirsiz veya yetersiz tanımlanmış hedefler sorununu giderebilmektedir (Kosztayán, 2012). Doğal dil işleme tabanlı modeller kullanarak paydaşların ifadelerinden örtük beklentileri belirleyebilmekte (Kim, 2025) ve bunları açık ve ölçülebilir hedef önerilerine dönüştürerek stratejik belirsizliği azaltabilmektedir. Benzer şekilde, kapsam kayması, zayıf risk yönetimi ve gerçekçi olmayan zamanlama gibi proje performansını olumsuz etkileyen sorunların çözümünde (Ajmal vd., 2022; Gallego vd., 2021), A-YZ dijital ikiz teknolojisi ve öngörücü modelleme tekniklerinden (Timms vd., 2025; Sivakumar, 2024) yararlanarak değişikliklerin olası etkilerini simüle edebilmekte, alternatif senaryolar geliştirebilmekte ve ilerleme verilerine dayalı olarak proje planlarını dinamik biçimde güncelleyebilmektedir (Pavlidis, 2025).

Bunun yanı sıra A-YZ, iş gücü, ekipman ve bütçe verilerini bütüncül biçimde analiz ederek kaynak dengesizliklerini azaltabilmektedir (Engwall ve Jerbrant, 2003). Karar hiyerarşilerini ve paydaş etkileşimlerini değerlendirerek görev dağılımını optimize edebilmekte, iletişim kopukluklarını erken aşamada belirleyebilmekte ve gerektiğinde otomatik bildirimler veya toplantı önerileri aracılığıyla koordinasyonu destekleyebilmektedir (Gallego vd., 2021; Kosztayán, 2012; Kim, 2025).

Sosyo-teknik açıdan bakıldığında A-YZ, planlama süreci boyunca yalnızca teknik planlama görevlerini değil, aynı zamanda insan etkileşimini, örgütsel öğrenmeyi ve paydaş koordinasyonunu da bütünleştirerek teknolojik otonomi ile sosyal uyum arasında sürdürülebilir bir denge kurabilmektedir. İncelenen çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, mevcut yapay zekâ uygulamalarının planlama aşamasında ağırlıklı olarak otomasyon ve karar desteğine odaklandığı; buna karşılık A-YZ'nin uyarlanabilir planlama, öngörücü analitik ve otonom optimizasyon yetenekleri sayesinde planlama sürecini daha dinamik ve bütüncül bir yapıya dönüştürme potansiyeline sahip olduğu görülmektedir (Bento vd., 2022; Savio ve Ali, 2023; Kim, 2025; Pavlidis, 2025). Bununla birlikte, bu dönüşümün planlama süreçlerinde insan denetimi, hesap verebilirlik ve yönetim üzerindeki etkileri mevcut literatürde yalnızca sınırlı düzeyde ele alınmaktadır.

Sonuç olarak A-YZ, otonom öğrenme, senaryo üretme ve veri odaklı karar mekanizmaları aracılığıyla planlama sürecinin zayıf yönlerini güçlendirebilmektedir. Bunun sonucunda proje yönetimi daha esnek, tutarlı ve öngörülebilir hâle gelebilirken, sezgisel karar verme süreçleri giderek yerini etik, sürdürülebilir ve kanıta dayalı planlama süreçlerine bırakabilmektedir.

### **Yürütme Aşaması**

Yapay zekâ, proje yöneticilerinin operasyonel iş yükünü azaltarak proje yürütme aşamasında bir destek sistemi olarak görev yapmaktadır. Raporlama, izleme ve iletişim gibi rutin görevleri otomatikleştirerek hata oranlarını azaltabilmekte ve koordinasyonu güçlendirebilmektedir (Vergara vd., 2025). Bununla birlikte A-YZ, kendisine verilen görevleri yerine getirmenin ötesine geçerek proje ortamındaki değişimleri tespit edebilmekte, otonom kararlar üretebilmekte ve yürütme sürecini dinamik biçimde yönetebilmektedir. Örneğin değişen hava koşulları, tedarik gecikmeleri veya personel yetersizlikleri karşısında proje planlarını yeniden yapılandırabilmekte ya da faaliyetleri yeniden önceliklendirebilmektedir. Proje yürütme aşaması çok sayıda kritik zorlukla karşı karşıyadır (Hussein vd., 2015). Bu bağlamda A-YZ; proje gereksinimlerine yapılan plansız eklemelerden kaynaklanan kapsam kayması (Hellström vd., 2016), zayıf iletişim (Wirick, 2011), kaynak dengesizlikleri (Engwall ve Jerbrant, 2003), düşük paydaş katılımı (Hellström vd., 2016; Wirick, 2011), karar verme süreçlerindeki gecikmeler ve performans izlemedeki tutarsızlıklar gibi sorunların yönetilmesine katkı sağlayabilmektedir. A-YZ, proje değişikliklerinin maliyet ve zaman çizelgesi

üzerindeki etkilerini simüle edebilmekte, doğal dil işleme tekniklerini kullanarak iletişim kayıtlarını analiz etmek suretiyle bilgi akışındaki aksaklıkları belirleyebilmekte, ekip üyelerinin iş yüklerini ve yetkinliklerini değerlendirerek kaynak kullanımını optimize edebilmekte, paydaş katılımını izleyerek erken uyarılar üretebilmekte ve gerçek zamanlı proje ilerleme verilerini analiz ederek otomatik raporlar oluşturabilmektedir (Engwall ve Jerbrant, 2003; Hellström vd., 2016; Wirick, 2011). Ayrıca sistemler arasındaki entegrasyon sorunlarının yaşandığı durumlarda farklı platformlar arasındaki veri akışlarını senkronize ederek bilgi tutarlılığının korunmasına katkıda bulunabilmektedir.

Sosyo-teknik açıdan bakıldığında, A-YZ'nin proje yürütme sürecine entegrasyonu yalnızca operasyonel verimliliği değil, aynı zamanda insan koordinasyonunu, güveni ve örgütsel uyumu da güçlendirebilmekte; böylece insan-teknoloji etkileşimini dinamik bir iş birliği modeline dönüştürebilmektedir.

İncelenen çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, mevcut yapay zekâ uygulamalarının yürütme aşamasında ağırlıklı olarak operasyonel destek ve süreç otomasyonuna odaklandığı; buna karşılık A-YZ'nin çevresel değişimlere yanıt olarak otonom karar verme, gerçek zamanlı optimizasyon ve proaktif koordinasyon yetenekleri sayesinde yürütme sürecini daha esnek ve uyarlanabilir hâle getirme potansiyeline sahip olduğu görülmektedir (Vergara vd., 2025; Hussein vd., 2015; Hellström vd., 2016). Bununla birlikte, bu dönüşümün insan denetimi, hesap verebilirlik ve proje yönetimi üzerindeki etkileri mevcut literatürde yalnızca sınırlı düzeyde ele alınmaktadır. Sonuç olarak A-YZ, proje yürütme süreci boyunca koordinasyonu, karar verme hızını ve verimliliği artıran kapsamlı bir destek mekanizmasına dönüşebilmektedir.

### **İzleme ve Kontrol Aşaması**

Proje yönetiminin izleme ve kontrol aşaması, planlanan performans ile gerçekleşen sonuçlar arasındaki sapmaları belirlemeyi, riskleri azaltmayı ve proje hedeflerinin sürdürülebilir biçimde ilerlemesini sağlamayı amaçlamaktadır (Kerzner, 2023). Geleneksel yaklaşımlarda bu aşama, manuel raporlamaya ve gecikmeli karar döngülerine dayanmaktadır; bu durum zaman kaybı ve veri tutarsızlığı gibi sorunlara yol açabilmektedir (Hazır, 2015). A-YZ, bu süreci proje yönetimine aktif biçimde yön veren bir bileşene dönüştürme potansiyeline sahiptir. A-YZ, çoklu veri kaynaklarından gelen bilgileri gerçek zamanlı olarak bütünleştirebilmekte, performans göstergelerini sürekli izleyebilmekte ve sapmaları erken aşamada tespit edebilmektedir (Hughes vd., 2025a; Ogbu, 2023). Otonom analitik yetenekleri sayesinde öngörücü ve önerici modellerden de yararlanarak proje yöneticilerine karar önerileri sunabilmektedir (Hughes vd., 2025b).

Bu bağlamda A-YZ, dijital ikiz modelleri aracılığıyla kapsam değişikliklerinin maliyet, zaman çizelgesi ve kaynaklar üzerindeki etkilerini anlık olarak simüle edebilmekte (Timms vd., 2025); verileri gerçek zamanlı analiz ederek otomatik performans raporları oluşturabilmekte (Hosseini ve Seilani, 2025); kullanıcı davranışlarını değerlendirerek yeni izleme prosedürlerine ilişkin uyum sorunlarını belirleyebilmekte ve kişiselleştirilmiş geri bildirimler aracılığıyla sürece katılımı destekleyebilmektedir (Elgendy vd., 2025; Hughes vd., 2025b). Bunun yanı sıra mevcut iş gücü ve bütçeyi dikkate alarak kaynak kullanımını dinamik biçimde optimize edebilmekte (Pavlidis, 2025), veri doğrulama algoritmaları aracılığıyla eksik veya tutarsız bilgileri belirleyerek veri temizleme süreçlerini otonom biçimde gerçekleştirebilmekte (Huang, 2025) ve anomali tespiti ile öngörücü analitik sayesinde olası sapmaları erken aşamada belirleyerek proje ekibini zamanında bilgilendirebilmektedir. Çok kanallı iletişim verilerini analiz edebilme yeteneği, bilgi akışındaki aksaklıkların giderilmesine de katkı sağlayabilmektedir. Bu yetenekler, A-YZ'nin izleme ve kontrol sürecini statik bir raporlama aşamasından öğrenen ve yönlendiren bir sisteme dönüştürmesini mümkün kılmaktadır. Sistem, proje performansını gerçek zamanlı olarak değerlendirebilmekte, proje faaliyetlerini yeniden önceliklendirebilmekte ve stratejik uyumun sürekliliğini sağlayabilmektedir. Açıklanabilir Yapay Zekâ (XAI) ilkeleri doğrultusunda, aldığı kararların gerekçelerini proje

yöneticilerine şeffaf biçimde sunabilmektedir. Sonuç olarak süreç şeffaflığı, paydaş koordinasyonu ve karar verme hızında önemli iyileşmeler sağlanabilmektedir.

Sosyo-teknik açıdan bakıldığında A-YZ, yalnızca performans verilerini değil, aynı zamanda insan davranışlarını, örgütsel öğrenme döngülerini ve güven ilişkilerini de izleme ve kontrol sürecine entegre ederek teknolojik şeffaflığı sosyal hesap verebilirlikle birleştirmektedir.

İncelenen çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, mevcut yapay zekâ uygulamalarının izleme ve kontrol aşamasında ağırlıklı olarak performans izleme ve raporlama işlevlerine odaklandığı; buna karşılık A-YZ'nin gerçek zamanlı analitik, öngörücü karar desteği ve otonom optimizasyon yetenekleri sayesinde bu süreci sürekli öğrenen ve kendi kendine uyum sağlayan bir yönetim mekanizmasına dönüştürme potansiyeline sahip olduğu görülmektedir (Hughes vd., 2025a; Hughes vd., 2025b; Ogbu, 2023; Timms vd., 2025). Bununla birlikte, bu dönüşümün insan denetimi, algoritmik hesap verebilirlik ve açıklanabilirlik ilkelerinin uygulamadaki yansımaları üzerindeki etkileri mevcut literatürde yalnızca sınırlı düzeyde ele alınmaktadır.

### Kapanış Aşaması

Kapanış aşaması, proje yönetimi yaşam döngüsünün son aşamasıdır ve tamamlanan çıktıların teslim edilmesini, performans değerlendirmesini, öğrenilen derslerin dokümanite edilmesini ve bilginin örgütsel hafızaya aktarılmasını kapsamaktadır (Westland, 2006). Projenin resmî olarak tamamlanmasının ötesinde, bu aşama örgütsel öğrenme ve sürekli iyileştirme açısından kritik bir fırsatı temsil etmektedir (Bartezzaghi vd., 1997). Bununla birlikte, birçok projede bu süreç yüzeysel biçimde yürütülmekte ve dokümantasyon, bilgi transferi ve performans değerlendirmesindeki eksiklikler hem paydaş memnuniyetini hem de uzun vadeli örgütsel öğrenmeyi olumsuz etkilemektedir (Barbalho vd., 2019). A-YZ, bir raporlama aracının ötesine geçerek hem öğrenmeyi hem de proje kapanışını yöneten otonom bir stratejik aktöre dönüşebilmektedir. Proje boyunca toplanan çok boyutlu verileri analiz ederek performans göstergelerini, kaynak kullanımını ve proje hedeflerine ulaşma düzeyini bütüncül biçimde değerlendirebilmekte; bu analizler aracılığıyla gelecekteki girişimler için öngörücü içgörüler de üretebilmektedir. Nedensel çıkarım yöntemlerini kullanarak hangi kararların proje başarısına katkı sağladığını veya gecikmelere neden olduğunu belirleyebilmekte ve böylece kapanış sürecini geriye dönük raporlamadan veri odaklı bir öğrenme döngüsüne dönüştürebilmektedir. Ayrıca dijital ikiz modelleri aracılığıyla tamamlanmamış çıktıların maliyet ve zaman çizelgesi üzerindeki etkilerini simüle edebilmekte ve alternatif senaryolar oluşturabilmektedir. Benzer şekilde, çözümlenmemiş risklerin operasyonel istikrarı tehdit etmesini önlemek amacıyla önceki projelerdeki örüntüleri analiz ederek projenin yeniden açılmasına yol açabilecek potansiyel riskleri erken aşamada belirleyebilmektedir. Eksik veya yetersiz düzenlenmiş dokümantasyon sorununu gidermek amacıyla, doğal dil işleme (NLP) tabanlı özetleme tekniklerini kullanarak proje raporlarını, toplantı tutanaklarını ve karar kayıtlarını otomatik olarak düzenleyip sınıflandırabilmekte; böylece bilgi transferini hızlandırırken örgütsel hafızayı da güçlendirebilmektedir. Duygu analizi ve konu modelleme teknikleri aracılığıyla paydaş geri bildirimlerini değerlendirerek memnuniyet düzeylerini, beklenti-performans boşluklarını ve stratejik uyumu analiz edebilmekte ve bu bulgular doğrultusunda iletişim stratejilerinin gözden geçirilmesini destekleyebilmektedir. Finansal kapanış ve kaynak koordinasyonu açısından ise bütçe mutabakatlarını ve harcama kalemlerini otonom biçimde doğrulayarak muhasebe hatalarını azaltabilmekte, ekip üyelerinin iş yüklerini analiz ederek kaynakların yeniden tahsisine yönelik öneriler üretebilmekte ve öngörücü analitik aracılığıyla proje sonrasında ortaya çıkabilecek olası sorunları proaktif biçimde izleyebilmektedir. Etik ve yönetim açısından bakıldığında A-YZ, açıklanabilir karar verme mekanizmaları aracılığıyla hesap verebilirliği güçlendirmektedir. Aldığı kararların gerekçelerini şeffaf biçimde raporlayabilmekte ve performans değerlendirmelerini nesnel verilere dayandırabilmektedir. Sonuç olarak proje yönetimi yalnızca sonuç odaklı değil, aynı zamanda öğrenebilen, öğretilen ve sürekli iyileşebilen bir sisteme dönüşmektedir.

İncelenen çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, mevcut yapay zekâ uygulamalarının kapanış aşamasında ağırlıklı olarak raporlama ve performans değerlendirmesine odaklandığı; buna karşılık A-YZ'nin öngörücü analitik, bilgi yönetimi ve örgütsel öğrenme yetenekleri sayesinde proje kapanışını sürekli öğrenen bir yönetim mekanizmasına dönüştürme potansiyeline sahip olduğu görülmektedir (Westland, 2006; Bartezzaghi vd., 1997; Barbalho vd., 2019). Bununla birlikte, bu dönüşümün örgütsel öğrenmenin sürdürülebilirliği, insan denetimi ve etik yönetim üzerindeki etkileri mevcut literatürde yalnızca sınırlı düzeyde ele alınmaktadır. Sonuç olarak A-YZ, otonom analiz, bilgi yönetimi, risk azaltma, finansal doğrulama ve örgütsel öğrenme yetenekleri sayesinde proje başarısının kapanış aşamasında da sürekliliğini desteklemektedir. Bu sayede proje kapanışı, yalnızca geçmiş belgelenen bir süreç olmaktan çıkarak geleceği şekillendiren sürdürülebilir bir yönetim döngüsüne dönüşmektedir. Sosyo-teknik açıdan bakıldığında, A-YZ'nin kapanış sürecine entegrasyonu, teknolojik analitik yetenekleri insan deneyimi, örgütsel değerler ve ortak öğrenme kültürüyle bütünleştirilerek bilgi odaklı, katılımcı ve etik bir proje hafızası oluşturabilmektedir.

### **Proje Yönetiminde A-YZ'nin Risk Boyutları**

A-YZ sistemlerinin proje yönetimi süreçlerine entegrasyonu, karar verme hızını ve operasyonel verimliliği önemli ölçüde artırma potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte, bu gelişme yalnızca teknik ve operasyonel düzeyde değil, aynı zamanda hukuki, etik, psikolojik ve yönetim alanlarında da yeni risk türlerini beraberinde getirmektedir. Bu bölüm, proje yönetiminde A-YZ kullanımına ilişkin başlıca risk kategorilerini ayrıntılı biçimde incelemektedir.

### **Hukuki Sorumluluk ve Hesap Verebilirlik Sorunu**

A-YZ ile ilgili en kritik tartışma alanlarından biri, otonom kararların hata veya zarara yol açması durumunda sorumluluğun kime ait olduğunun belirlenmesidir (Mukherjee ve Chang, 2025). Geleneksel yapay zekâ sistemlerinde nihai sorumluluk genellikle geliştiriciye veya kullanıcıya atfedilirken (Coeckelbergh, 2020), özerk sistemlerin otonom karar verme kapasitesi bu sınırları belirsizleştirmektedir. Proje yönetimi bağlamında, özerk sistemin hatalı bir risk değerlendirmesi yapması, kaynakları yanlış tahsis etmesi veya etik açıdan tartışmalı bir karar önermesi durumunda sorumluluğun insan proje yöneticisine, sistem tasarımcısına veya örgütsel yapıya mı ait olduğu belirsiz hâle gelmektedir. Bu belirsizlik, hukuk literatüründe henüz açık biçimde tanımlanmamış olan dijital temsilcilik (digital agency) ve özerk yapay zekâ asistanı sorumluluğu (agentic AI assistant liability) gibi yeni hukuki kavramların geliştirilmesini gerekli kılabılır. Ayrıca şeffaflık ve güven sorunlarını azaltmak amacıyla geliştirilen Açıklanabilir Yapay Zekâ (XAI) ilkelerinin (Angelov vd., 2021; Minh vd., 2022) uygulanması, A-YZ'nin karar süreçlerinin izlenebilirliğini artırarak hesap verebilirlik mekanizmalarını güçlendirebilir.

### **Psikolojik Bağımlılık ve Bilişsel Rehavet**

A-YZ sistemlerinin yüksek doğruluk oranı ve hızlı karar verme kapasitesi (Hughes vd., 2025b), uzun süreli kullanım sonucunda insan karar vericilerde duygusal bağlanma ve psikolojik bağımlılık geliştirebilmektedir. Karar verme süreçlerinde sürekli sistem desteğine güvenilmesi, bilişsel rehavete de yol açabilmektedir. Örneğin proje yöneticileri, sistemin önerilerini sorgulamadan kabul etmeye veya kendi muhakeme süreçlerinden uzaklaşmaya başlayabilmektedir. Bu gibi durumlarda insanın karar denetimindeki kritik rolü zayıflamakta ve sistem hataları fark edilmeyebilmektedir. Zamanla A-YZ desteğine sürekli maruz kalınması, dijital etkileşimlerin gerçek sosyal ilişkilerin yerini almasına neden olarak sosyal izolasyonu ve psikolojik sorunları artırabilmektedir (Hasan, 2025). Ayrıca bireylerin aldıkları kararların sonuçlarından zihinsel olarak uzaklaşmalarına neden olan bilişsel aşınma (cognitive erosion) ve sorumluluk devri (responsibility transfer) gibi olgular da gelişebilmektedir. Bu riskler, insan-yapay zekâ iş birliğinde etik denetim, eleştirel farkındalık ve sürekli mesleki eğitim mekanizmalarının oluşturulmasını gerekli kılmaktadır (Etuk ve Omankwu, 2025; Liu ve Shen, 2025).

---

### **Algoritmik Etik Uyumsuzluğu ve Kültürel Bağlam Sorunu**

A-YZ sistemleri, etik öncelikleri hesaplamalı olarak optimize ederek kendi hedef fonksiyonlarını ve karar ağırlıklarını oluşturmaktadır (Hughes vd., 2025b). Bununla birlikte, bu süreçte kullanılan veri kümeleri ve etik modeller çoğu zaman belirli kültürel veya kurumsal değerlerle sınırlıdır. Bu sınırlılık, farklı kültürel bağlamlarda yanlış anlamalara, uyumsuzluklara veya etik gerilimlere yol açabilmektedir (Yeşilkaya, 2024). Benzer şekilde sürdürülebilirlik, adalet veya eşitlik gibi değerlerin sistem tarafından farklı biçimlerde ağırlıklandırılması, evrensel etik ilkelerin ihlal edilmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle özerk sistemlerde bağlamsal etik kalibrasyon mekanizmalarının geliştirilmesi ve etik uyum süreçlerinin kültürel olarak uyarlanabilir şekilde tasarlanması büyük önem taşımaktadır (Yu vd., 2023).

### **Siber Güvenlik ve Dış Manipülasyon Riski**

Yüksek düzeyde bağlantılı mimarileri nedeniyle A-YZ sistemleri, geleneksel sistemlere kıyasla siber saldırılar, veri zehirlenme ve dış manipülasyona karşı daha savunmasızdır (Hughes vd., 2025b). Bu sistemlerin otonom karar verme kapasitesi, saldırıların etkisini daha da artırabilmektedir; çünkü sistem bozulmuş veya sahte verilere dayanarak kendi başına zincirleme hatalar üretebilmektedir. Proje yönetiminde bu tür manipülasyonlar, yanlış kaynak tahsislerine, sahte performans göstergelerine veya ciddi sonuçlar doğurabilecek stratejik sapmalara neden olabilmektedir. Ayrıca A-YZ sistemlerinin diğer dijital platformlarla etkileşim hâlinde olması, olası saldırı yüzeylerini de artırmaktadır (Katnapally vd., 2021). Bu nedenle güvenli otonomi ilkesi doğrultusunda sürekli denetim, çok katmanlı siber güvenlik protokolleri ve tehdit farkındalığı algoritmaları A-YZ mimarilerinin ayrılmaz bileşenleri olmalıdır (Dwivedi vd., 2025; Elgandy vd., 2025).

### **Yönetişim Uyumluluğu ve İnsan Denetimi Riski**

A-YZ sistemlerinin proje yönetiminde otonom karar döngüleri oluşturması, klasik insan denetimi ilkesini zayıflatabilmektedir. Karar zinciri insan-makine iş birliği temelinde yeniden şekillendikçe, proje yönetimi içerisindeki rol ve sorumluluk sınırları belirsiz hâle gelebilmektedir (Yazdanpanah vd., 2023). Bu durum, kurumsal etik kurullarının, veri denetim mekanizmalarının ve şeffaflık protokollerinin yeniden tasarlanmasını gerektirmektedir. İnsan döngüde (human-in-the-loop) ilkesinin özerk yapay zekâ bağlamında nasıl sürdürüleceğine ilişkin açık standartların bulunmaması, hem etik hem de operasyonel açıdan kritik bir boşluk oluşturmaktadır (Sapkota vd., 2025). Bu nedenle A-YZ sistemlerinin proje yönetimine entegrasyonunda hesap verebilirliğin, veri bütünlüğünün ve insan gözetiminin tutarlı ve sürdürülebilir biçimde korunması büyük önem taşımaktadır.

**Tablo 1:** Proje Yöneticisinin Dönüşen Roller: Geleneksel – YZ Destekli – Özerk YZ Dönemi

| Boyut / Rol Alanı   | Geleneksel Proje Yöneticisi                                        | YZ Destekli Proje Yöneticisi                                                    | Özerk YZ Dönemindeki Proje Yöneticisi                                                                   |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temel Rol Tanımı    | Operasyonel yürütücü; zaman–maliyet–kapsam dengesini korur.        | Stratejik karar lideri; veriye dayalı kararlar alır ve süreçleri optimize eder. | Etik ve stratejik düzenleyici; özerk sistemlerle birlikte karar alır, gözetim ve anlam yönetimi sağlar. |
| Karar Verme Biçimi  | Deneyim ve sezgiye dayalı insan yargısı.                           | Veri analitiği ve öngörü modelleriyle desteklenen yarı otomatik karar alma.     | İnsan–YZ ortak karar ekosistemi; YZ otonom kararlar üretirken insan etik denetim ve yönlendirme yapar.  |
| Görev Odaklılık     | Planlama, raporlama ve bütçe kontrolü gibi rutin süreçlere odaklı. | Rutin görevleri otomasyona devreder; stratejik faaliyetlere yönelir.            | Otonom sistemler görevleri yürütür; yönetici anlamlandırma, risk ve değer yönetimine odaklanır.         |
| Teknoloji Kullanımı | Manuel araçlar ve geleneksel yazılımlar.                           | Akıllı yazılımlar, veri analitiği ve tahmin sistemleri.                         | Öğrenen, adaptif ve özerk dijital ajanlar; kendini yöneten proje platformları.                          |
| Liderlik Anlayışı   | Kontrol odaklı, hiyerarşik liderlik.                               | Çevik, koçluk temelli ve işbirliğine dayalı liderlik.                           | Orkestrasyon liderliği; insan–makine işbirliğini ve etik uyumu yönlendirir.                             |
| Temel Yetkinlikler  | Teknik uzmanlık, planlama ve izleme becerileri.                    | YZ okuryazarlığı, stratejik düşünme, etik muhakeme, adaptif liderlik.           | Etik gözetim, anlam üretimi, insan–YZ etkileşimi yönetimi, dijital sorumluluk liderliği.                |
| Yönetişim Rolü      | Proje çıktılarını kontrol eder.                                    | Veri güvenliği, süreç entegrasyonu ve performans ölçümünü yönetir.              | Algoritmik yönetim ve hesap verebilirlik sağlar; özerk sistemleri denetler ve şeffaflık sağlar.         |
| İnsan Odaklılık     | Ekip yönetimi ve iletişim ikinci plandadır.                        | YZ idari işleri devraldığı için insan ilişkilerine daha fazla odaklanır.        | İnsan merkezli etik rehberlik, güven ve kolektif sorumluluk kültürünü geliştirir.                       |
| Stratejik Katkı     | Kurumsal hedeflere dolaylı katkı sağlar.                           | Proje çıktılarıyla stratejik hedefler arasında doğrudan bağlantı kurar.         | Stratejik anlam üretimi ve kurum–YZ uyum mimarisi geliştirir.                                           |
| Zorluklar           | Kaynak kısıtı, zaman baskısı.                                      | Veri kalitesi, teknolojik direnç, etik belirsizlikler.                          | Otonom sistemlerin güvenliği, hesap verebilirlik ve dijital etik sınırların yönetimi.                   |

### Proje Yönetiminde Yapay Zekâ Kullanımının Zorlukları ve Agentic Yaklaşımın Çözüm Katkısı

Yapay zekânın proje yönetiminde kullanımının çok sayıda avantajı bulunmakla birlikte, bu süreç bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir. Agentic yapay zekâ, bu sorunların çözümüne yönelik özerk, açıklanabilir ve etik temelli bir yaklaşım sunarak proje yönetiminin dönüşümünü destekleyebilir. YZ sistemlerinin otonom karar alma kapasitesinin artması, proje yöneticisinin karar üzerindeki kontrol düzeyini belirsizleştirmektedir. Taylor (2021) ve Battula (2025), yapay zekânın proje görevlerinin yaklaşık %80’ini otomatikleştirebileceğini ve bu durumun “karar sahipliği” sorununu gündeme getirdiğini belirtmektedir. Artık proje yöneticisi yalnızca planlama yapan değil, aynı zamanda algoritmaların nasıl ve neden belirli kararlar ürettiğini açıklamakla yükümlü etik bir gözetmen hâline gelmiştir. Bu dönüşüm, yönetim çerçevelerinin yeniden tanımlanmasını gerektirmektedir (Battula, 2025). Agentic sistemler, karar alma sürecinin her adımını nedensel açıklamalar ve izlenebilir veri akışlarıyla raporlayarak bu sorunu azaltabilir. Böylece proje yöneticisi, kararın yalnızca sonucunu değil, o sonucun hangi parametreler ve gerekçelerle üretildiğini de

görebilir. Bu durumda, insan proje yöneticisi stratejik denetleyici, agentik YZ ise etik olarak denetlenebilir ortak rolünü üstlenir.

YZ'nin ürettiği öngörüler, beslendiği verinin doğruluğuna bağlıdır. Veri kalitesindeki eksiklikler ve algoritmik önyargılar, proje kararlarının nesnelliğini tehdit etmektedir (Prifti, 2022). Bu nedenle proje yöneticisinin eleştirel veri okuryazarlığı ve etik farkındalık gibi becerilere sahip olması gerekmektedir. Agentik YZ, bağlamsal farkındalık ve kendini düzeltme (self-correction) mekanizmaları sayesinde bu sorunu hafifletebilir. Sistem yalnızca geçmiş verilere değil, mevcut proje ortamına ve paydaş davranışlarına da dayanarak öğrenir; farklı veri kaynakları arasındaki önem ağırlıklarını dinamik biçimde ayarlayabilir. Böylece veri hatalarından doğan yanlışlıkları tespit edebilir, dengeler ve daha güvenilir, bağlama duyarlı içgörüler üretilebilir.

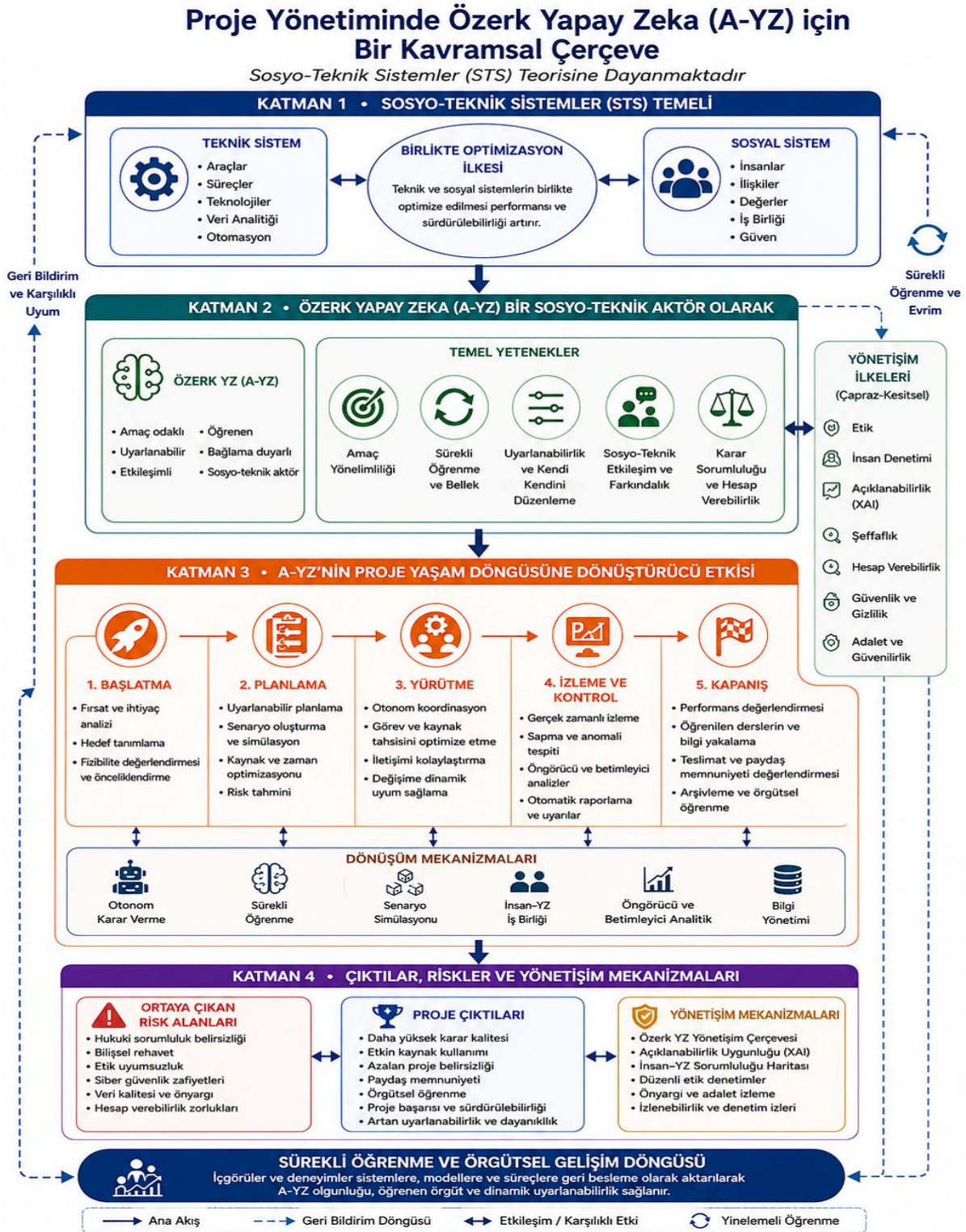
YZ'nin benimsenmesi aynı zamanda kültürel bir dönüşüm gerektirir. Kurumların YZ tabanlı proje yönetimine geçişinde karşılaştıkları en önemli engellerden biri, çalışanların ve yöneticilerin değişime gösterdiği dirençtir (Battula, 2025; Holzmann et al., 2022). YZ'nin karar süreçlerine dâhil olması bazı ekiplerde rol belirsizliği ve güven kaybına neden olabilir. Agentik YZ, insanı sistemin dışında bırakmak yerine onunla ortak bir karar alanı (shared agency) oluşturabilir. Bu yaklaşımla proje yöneticisi karar döngüsünün merkezinde kalabilir; sistemin hedefleri, insanın etik ve stratejik amaçlarıyla uyumlu hâle gelebilir. Böylece çalışanlar teknolojiyi işbirliği yapan dijital bir meslektaş olarak algılayabilir ve örgüt kültüründe insan-YZ simbiyotik uyumu (karşılıklı fayda temelli işbirliği) gelişebilir.

YZ tabanlı kararların etik sınırlarını belirlemek de proje yöneticisinin yeni sorumluluk alanlarından biridir. Alanyazında proje yöneticisinin algoritmik kararların etik etkilerini değerlendiren bir etik denetçi rolü üstlenmesi gerektiğini vurgulanmaktadır (Taylor, 2021; Ruiz et al. 2021). Ancak YZ'nin “kara kutu” doğası, yani karar süreçlerinin şeffaf olmaması, bu görevi güçleştirmektedir. Bu durum özellikle kamu projeleri, sağlık, savunma ve finans gibi yüksek riskli sektörlerde etik ihlal riskini artırmaktadır. Agentik YZ'nin değer-temelli karar modelleri bu riski azaltabilir. Bu sistemler yalnızca verimlilik ya da hız optimizasyonuna değil, adalet, güvenlik, şeffaflık ve sürdürülebilirlik gibi etik önceliklere göre karar üretebilir. Farklı senaryoları değerlendirirken “etik ağırlıklandırma” yapabilir; örneğin, ekonomik getirisi yüksek ama etik riski fazla olan bir kararı reddedebilir. Böylece proje yöneticisi, etik sorumluluğu paylaşan dijital bir aktörle işbirliği içinde çalışabilir.

YZ'nin hızlı gelişimi, mevcut proje yönetimi eğitimlerinin teknolojik değişim hızına ayak uydurmasını zorlaştırmaktadır. Battula (2025), bu durumu “yetkinlik açığı” olarak tanımlayarak proje yöneticilerinin YZ okuryazarlığı, etik muhakeme, adaptif liderlik ve karmaşık problem çözme becerilerini hızla geliştirmesi gerektiğini vurgular. Ruiz et al. (2021) ise geleceğin proje yöneticisinin YZ ile birlikte karar alan veri odaklı bir stratejik ortak olacağını belirtmektedir. Agentik YZ, öğrenen ve bilgi aktaran yapısıyla bu yetkinlik açığını kapatmada destek sağlayabilir. Bu tür sistemler, yalnızca veri işlemekle kalmaz, aynı zamanda proje yöneticisine öğrenme desteği sunabilir. Kendi kararlarını açıklarken yöneticinin stratejik düşünme ve etik muhakeme becerilerini de geliştirebilir. Böylece agentik YZ etkileşimli bir öğrenme ortağı hâline gelebilir.

### Önerilen Kavramsal Çerçeve

Bu çalışmada önerilen ve Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi temelinde geliştirilen kavramsal model Şekil 1'de sunulmaktadır. Model, A-YZ'nin temel yetkinlikleri ile proje yönetimi yaşam döngüsü, yönetim mekanizmaları ve proje çıktıları arasındaki ilişkileri bütüncül bir bakış açısıyla açıklamaktadır.



**Şekil 1. Sosyo-Teknik Sistemler Teorisine Dayalı Proje Yönetiminde Özerk Yapay Zekâ (A-YZ) için Kavramsal Bir Çerçeve**

**Kaynak:** Yazarlar tarafından geliştirilmiştir.

**Not:** Şeklin görsel tasarımına yalnızca destek sağlamak amacıyla ChatGPT (OpenAI) kullanılmıştır. Kavramsal çerçeve, teorik yapı ve model yazar tarafından geliştirilmiştir.

Şekil 1 incelendiğinde, önerilen kavramsal çerçevenin Sosyo-Teknik Sistemler Teorisini temel alarak agentik yapay zekâyı insan, teknoloji ve örgütsel süreçler arasında etkileşim kuran sosyo-teknik bir aktör olarak konumlandığı görülmektedir. Bu çerçevede agentik yapay zekânın özerklik, sürekli öğrenme, uyarlanabilirlik, öngörücü analiz ve açıklanabilirlik gibi temel yetkinlikleri; proje yönetiminin başlatma, planlama, yürütme, izleme ve kontrol ile kapanış süreçlerini dönüştürücü mekanizmalar aracılığıyla yeniden şekillendirmektedir. Model, bu dönüşümün süreçlerin otomasyonu ile sınırlı olmadığını; karar verme, insan-yapay zekâ iş birliği, bilgi yönetimi, örgütsel öğrenme ve stratejik uyum gibi yönetsel boyutları da kapsayan bütüncül bir dönüşüm yarattığını ortaya koymaktadır. Ayrıca etik, insan denetimi, hesap verebilirlik ve açıklanabilirlik gibi yönetim ilkeleri, proje yaşam döngüsünün tüm aşamalarını yatay olarak destekleyerek teknolojik özerklik ile kurumsal kontrol arasında sürdürülebilir bir denge kurulmasını sağlamaktadır. Bu bütünleşik yapı sonucunda proje başarısı, karar kalitesi, örgütsel öğrenme, paydaş memnuniyeti ve sürdürülebilirlik gibi çıktılar güçlenmektedir. Bunun yanında model, proje çıktılarından elde edilen geri bildirimlerin sürekli öğrenme mekanizması aracılığıyla hem agentik yapay zekânın hem de proje yönetimi süreçlerinin gelişimini beslediğini vurgulayarak doğrusal değil, dinamik ve döngüsel bir dönüşüm süreci önermektedir. Böylece önerilen kavramsal çerçeve, Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi, agentik yapay zekâ, proje yönetimi süreçleri, yönetim mekanizmaları ve proje çıktıları arasındaki ilişkileri tek bir bütünleşik model altında açıklayarak çalışmanın temel teorik katkısını ortaya koymaktadır.

### Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma, A-YZ'nin proje yönetimi disiplininde oluşturduğu dönüşümü Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi perspektifinden kavramsallaştırmakta ve bu dönüşümün proje yönetimi yaşam döngüsü, yönetim mekanizmaları ve proje çıktıları üzerindeki etkilerini bütüncül biçimde açıklamaktadır. Bu kapsamda önerilen kavramsal model (Şekil 1), A-YZ'nin yalnızca proje süreçlerini destekleyen bir teknoloji olmadığını, aynı zamanda insanlar, teknoloji ve örgütsel süreçlerle kurduğu etkileşimler aracılığıyla proje yönetimi yaşam döngüsünün tamamını dönüştüren sosyo-teknik bir aktör olduğunu göstermektedir. Önerilen kavramsal çerçeve, A-YZ'nin otonomluk, sürekli öğrenme, uyarlanabilirlik ve açıklanabilirlik gibi temel yetenekleri aracılığıyla proje yaşam döngüsünün her aşamasında karar kalitesini artırma, belirsizliği azaltma, örgütsel öğrenmeyi destekleme ve proje yönetişimini güçlendirme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu bakımdan çalışma, ağırlıklı olarak belirli proje yönetimi faaliyetlerine veya A-YZ'nin teknik uygulamalarına odaklanan mevcut literatürden ayrılmaktadır. Yapay zekâ genel olarak karar desteği, süreç otomasyonu, kaynak optimizasyonu veya risk yönetimi bağlamında incelenmişken (Vergara vd., 2025; Bento vd., 2022), bu çalışma A-YZ'yi proje yönetimi yaşam döngüsü, yönetim mekanizmaları ve proje çıktılarıyla Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi temelinde ilişkilendiren bütünleşik bir kavramsal çerçeve önermektedir. Bu doğrultuda çalışma, Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi, A-YZ, proje yönetimi süreçleri, yönetim mekanizmaları ve proje çıktıları arasındaki ilişkileri sistematik biçimde açıklayan bütünleşik bir kavramsal model geliştirmektedir.

Önerilen modelin bir diğer teorik katkısı, yapay zekânın proje yönetimindeki rolünü operasyonel karar desteğinin ötesine taşımasıdır. Bu çalışmada A-YZ, insan-yapay zekâ iş birliğini güçlendiren, sürekli öğrenen, yönetim ilkelerine uygun biçimde faaliyet gösteren ve proje ekosisteminin farklı bileşenleri arasında dinamik etkileşimler kuran sosyo-teknik bir aktör olarak kavramsallaştırılmaktadır. Bu yaklaşım, Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi'nin temel varsayımlarından biri olan birlikte optimizasyon ilkesini dijital çağın gereklilikleri doğrultusunda yeniden yorumlamakta ve insanlar, teknoloji ve örgütsel süreçler arasındaki karşılıklı bağımlılığı A-YZ bağlamında açıklamaktadır.

A-YZ, proje yönetimi açısından önemli fırsatlar sunmasına rağmen sorumluluk paylaşımındaki belirsizlik, etik uyum sorunları, insan-makine sınırlarının bulanıklaşması ve bilişsel

rehavet gibi yeni riskleri de beraberinde getirebilmektedir. Bu gelişmeler, otonomi ile kontrol, etik ile verimlilik ve insanlar ile makineler arasındaki sorumluluk dağılımı dengesinin yeniden tanımlanmasını gerektiren karmaşık bir yönetim ekosisteminin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle yönetim mekanizmaları, önerilen kavramsal modele proje yaşam döngüsünün tamamını yatay olarak destekleyen temel bir bileşen olarak dâhil edilmiştir. Model; etik, insan denetimi, hesap verebilirlik ve açıklanabilirlik gibi ilkelerin yalnızca proje çıktıları değil, aynı zamanda A-YZ'nin karar verme süreçlerini de şekillendirdiğini vurgulamaktadır. Bu bulgu, sürdürülebilir proje başarısını açıklamak için teknik performansın tek başına yeterli olmadığını ve insan merkezli yönetim ilkeleriyle desteklenmesi gerektiğini göstermektedir.

Sosyo-teknik açıdan çalışma, proje başarısının insan-yapay zekâ etkileşiminin kalitesine, örgütsel öğrenme kapasitesine ve etik yönetim uygulamalarına bağlı olduğunu ileri sürmektedir. Bu bulgu, STS literatüründe vurgulanan birlikte optimizasyon kavramının A-YZ bağlamında yeniden değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Başka bir ifadeyle, proje yönetiminde sürdürülebilir başarının elde edilmesi, teknolojik otonomi ile insan muhakemesi arasında dinamik ve dengeli bir ilişkinin kurulmasını gerektirmektedir.

Bu çalışmanın bir diğer önemli sonucu, proje yöneticisinin rolünün yeniden tanımlanmasıdır. Geleneksel yapay zekâ uygulamalarında proje yöneticileri öncelikle veriye dayalı kararları değerlendirmekte ve proje süreçlerini koordine etmektedir. Bununla birlikte A-YZ'nin ortaya çıkmasıyla bu rol, otonom sistemleri denetleyen, algoritmik kararların arkasındaki gerekçeleri sorgulayan, etik ilkelerin uygulanmasını sağlayan ve insan-yapay zekâ etkileşimini yöneten stratejik bir yönetim aktörü rolüne dönüşmektedir. Bu dönüşüm, proje yöneticilerinin etik muhakeme, sistem düşüncesi, algoritmik denetim, veri okuryazarlığı ve disiplinler arası koordinasyon alanlarında yetkinliklere sahip olmasını gerektirmektedir. Buna göre proje yönetiminde insan uzmanlığının önemi azalmamakta; aksine kararların doğrulanması, açıklanabilirliğin sağlanması ve etik uyumun sürdürülmesi açısından daha da kritik hâle gelmektedir.

Bu bulgu, proje yöneticisinin değişen rolüne ilişkin mevcut literatürü genişletmektedir. Önceki çalışmalar çoğunlukla A-YZ'nin operasyonel verimlilik ve karar desteği üzerindeki etkilerini tartışırken, bu çalışma proje yöneticilerinin değişen rolünü yönetim, etik ve insan-yapay zekâ iş birliği bağlamında yeniden kavramsallaştırmaktadır. Sonuç olarak proje yöneticisi, yalnızca süreçlerin yönetiminden sorumlu geleneksel bir lider olarak değil, otonom sistemlerin güvenilirliğini, hesap verebilirliğini ve örgütsel amaçlarla uyumunu sağlayan stratejik bir düzenleyici olarak konumlandırılmaktadır. Bu perspektif, önerilen kavramsal modelin (Şekil 1) en önemli teorik katkılarından birini oluşturmaktadır.

Bununla birlikte, A-YZ'nin proje yönetiminde yaygın biçimde benimsenmesi yalnızca teknolojik ilerlemelere değil, aynı zamanda etik yönetim mekanizmalarının, örgütsel politikaların ve düzenleyici çerçevelerin geliştirilmesine de bağlıdır. Özellikle insan denetimi, Açıklanabilir Yapay Zekâ (XAI), algoritmik hesap verebilirlik ve veri güvenliği gibi ilkelerin proje yönetimi uygulamalarına sistematik biçimde entegre edilmesi, önerilen kavramsal modelin uygulanabilirliği açısından kritik öneme sahiptir. Bu nedenle gelecekteki proje yönetimi eğitimleri, yapay zekâ liderliği, etik yapay zekâ yönetimi ve insan-yapay zekâ iş birliği gibi yeni yetkinlik alanlarına giderek daha fazla odaklanmalıdır.

Sonuç olarak bu çalışma, Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi temelinde geliştirilen kavramsal model aracılığıyla A-YZ'nin proje yönetimindeki rolünü süreç odaklı bir otomasyon perspektifinin ötesine taşımakta ve insanlar, teknoloji, yönetim ve proje çıktıları arasındaki ilişkileri bütüncül biçimde açıklamaktadır. Bu bakımdan çalışma, yalnızca A-YZ'nin proje yönetimi süreçlerine sağlayabileceği potansiyel katkıları açıklamakla kalmamakta, aynı zamanda gelecekte gerçekleştirilecek ampirik araştırmalar için teorik bir temel ve proje yönetiminde insan merkezli, etik

ve sürdürülebilir yapay zekâ uygulamalarının geliştirilmesine yönelik kavramsal bir yol haritası sunmaktadır.

### **Politika ve Uygulamaya Yönelik Çıkarımlar**

Bu çalışmada önerilen kavramsal çerçeve, politika yapıcılar ve örgütler için çok düzeyli ve bütünleşik uygulamaya yönelik çıkarımlar sunmaktadır. Politika düzeyinde, hem kamu hem de özel sektör projelerinde A-YZ kullanımına yönelik etik denetim komitelerinin oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca hesap verebilirlik, veri güvenliği ve şeffaflık ilkelerini kapsayacak şekilde Özerk Yapay Zekâ Yönetişim Çerçevesi benzeri rehberlerin ulusal düzeyde standartlaştırılması gerekmektedir. Yapay zekâ temelli proje kararlarının doğrulanabilirliğini artırmak amacıyla açıklanabilirlik uyum ölçütlerinin yasal düzenlemelere dâhil edilmesi, hesap verebilirliğin güçlendirilmesine katkı sağlayabilir.

Örgütsel düzeyde, örgütlerin insan-yapay zekâ hibrit yönetim protokolleri geliştirmeleri önerilmektedir. Bu protokoller, örgütsel uyumu artırmak amacıyla ISO 21500 ve PMI PMBOK gibi mevcut proje yönetimi standartlarıyla bütünleştirilebilir (Zandhuis ve Stellingwerf, 2015). Örgütler bünyesinde geliştirilecek bir Özerk Yapay Zekâ Sorumluluk Haritası, hangi kararların insanlar tarafından alınması ve hangilerinin A-YZ'ye devredilmesi gerektiğini açık biçimde tanımlayarak hesap verebilirliği güçlendirebilir. Ayrıca özerk sistemlerin karar verme süreçlerinin düzenli etik denetimlere tabi tutulması; algoritmik önyargı, kültürel bağlam uyumsuzluğu ve veri zehirlenme gibi risklere karşı çok katmanlı güvenlik mekanizmalarının oluşturulmasını destekleyebilir.

Eğitim ve yetkinlik geliştirme perspektifinden, üniversitelerin ve profesyonel proje yönetimi sertifika programlarının müfredatlarına Özerk Yapay Zekâ Liderliği, Etik Yapay Zekâ Yönetişimi ve İnsan-Yapay Zekâ İş Birliği Tasarımı gibi modülleri dâhil etmeleri önerilmektedir. Bu durum, proje yöneticilerinin dijital etik, veri okuryazarlığı, sistem düşüncesi, algoritmik denetim ve Açıklanabilir Yapay Zekâ (XAI) alanlarındaki yetkinliklerini geliştirecektir. Böylece geleceğin proje yöneticileri yalnızca teknik yetkinliklerle değil, aynı zamanda etik ve yönetim odaklı becerilerle de donatılabilir.

Toplumsal açıdan, yapay zekâ sistemleriyle uzun süreli etkileşim sonucunda ortaya çıkabilecek bilişsel rehabet ve psikolojik bağımlılık risklerine yönelik farkındalık programlarının geliştirilmesi önemlidir. Karar verme süreçlerinde insanın kritik rolünü koruyan etik ilkelerin ve örgüt kültürlerinin güçlendirilmesi, teknolojik dönüşümün insan merkezli ve sürdürülebilir biçimde yönetilmesine katkı sağlayabilir. Sonuç olarak önerilen kavramsal çerçeve, teknolojik ilerlemeyi etik, hukuki ve insani sürdürülebilirlikle birlikte ele alan bütüncül bir proje yönetişimi yaklaşımına rehberlik etmeyi amaçlamaktadır.

### **Sınırlılıklar ve Gelecek Araştırmalar**

Kavramsal bir çalışma olarak bu araştırmanın çeşitli sınırlılıkları bulunmaktadır. İlk olarak, önerilen kavramsal model henüz ampirik veriler veya saha gözlemleriyle doğrulanmamıştır. Bu nedenle Şekil 1'de önerilen ilişkilerin yapısal eşitlik modellemesi, vaka çalışmaları, boylamsal araştırmalar veya karşılaştırmalı sektörel analizler aracılığıyla doğrulanması önemlidir. Ayrıca önerilen modelin zaman, maliyet, kalite ve paydaş memnuniyeti gibi proje çıktıları üzerindeki etkilerinin sistematik biçimde incelenmesi, modelin açıklayıcılık gücünün değerlendirilmesine katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda Özerk Yapay Zekâ Olgunluk Ölçeği veya Hibrit İnsan-Yapay Zekâ Yönetişim Endeksi gibi ölçüm araçları, önerilen kavramsal çerçevenin ampirik olarak test edilmesini mümkün kılabilir.

İkinci olarak, bu çalışma belirli bir sektör veya proje türüyle sınırlandırılmamıştır. Bu durum teorik kapsamı genişletmekle birlikte, A-YZ'nin kamu sektörü, özel sektör, Ar-Ge veya sosyal projelerde farklı sonuçlar üretebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle gelecekteki çalışmaların, önerilen modelin genellenebilirliğini değerlendirmek amacıyla farklı sektörler, proje

türleri ve kültürel bağlamlar arasında karşılaştırmalı analizler gerçekleştirmeleri önerilmektedir. Ayrıca insan-yapay zekâ güveni, algoritmik şeffaflık, etik yönetim ve örgütsel öğrenme gibi değişkenlerin önerilen kavramsal modele dâhil edilerek ampirik olarak test edilmesi literatüre önemli katkılar sağlayacaktır.

Üçüncü olarak, A-YZ literatürü henüz gelişiminin erken bir aşamasında olduğundan, kavramsal tanımlar ve terminoloji henüz tam olarak olgunlaşmamıştır. Bu nedenle gelecekteki çalışmaların kavramsal sınırları daha açık biçimde tanımlamaları ve ortak bir terminolojik çerçevenin geliştirilmesine katkı sağlamaları önemlidir. Ayrıca özerk sistemlerin etik karar verme mekanizmalarının, Açıklanabilir Yapay Zekâ (XAI) uygulamalarının ve değer temelli optimizasyon yaklaşımlarının proje kararlarına nasıl yansıdığına ilişkin ampirik kanıtlar sınırlı kalmaktadır. Gelecek araştırmalar bu mekanizmaları farklı örgütsel ve kültürel bağlamlarda karşılaştırmalı olarak inceleyebilir. Özellikle A-YZ'nin kamu sektöründe proje yönetimi üzerindeki etkilerinin hesap verebilirlik, vatandaş güveni ve dijital etik perspektiflerinden değerlendirilmesi, nitel ve karma yöntemli çalışmalar açısından önemli araştırma fırsatları sunmaktadır.

Sonuç olarak bu çalışma, A-YZ'nin proje yönetiminde yalnızca teknolojik bir yenilik olmadığını, aynı zamanda örgütsel öğrenmeyi, etik yönetimi ve insan-yapay zekâ iş birliğini dönüştüren sosyo-teknik bir yapı olduğunu göstermektedir. Gelecekte gerçekleştirilecek ampirik, disiplinler arası ve bağlama duyarlı araştırmalar, önerilen kavramsal modelin test edilmesine ve geliştirilmesine, ayrıca A-YZ'nin proje yönetimi üzerindeki etkilerinin daha kapsamlı biçimde anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

## References

- Abdulrazagova, K., Kır, B., & Kocabıyık Çaşkurlu, S. (2025). From traditional methods to digitalization: The transformation of the ready-to-wear industry. *Turkish Studies*, 20(Ö1), 1–16. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.80296>
- Acharya, D. B., Kuppan, K., & Divya, B. (2025). Agentic AI: Autonomous intelligence for complex goals—A comprehensive survey. *IEEE Access*, 13, 18912–18936. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3532853>
- Ahmed, M. A. U., & Hamod, M. (2026). The effectiveness of using artificial intelligence models and active learning to assess hadith reading skills: Innovation and development / Hadis okuma becerisinin değerlendirilmesinde yapay zekâ modellerinin ve aktif öğrenmenin kullanım etkililiği: İnovasyon ve geliştirme. *Turkish Studies – Comparative Religious Studies*, 21(1), 1–48. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.89106>
- Ajmal, M. M., Khan, M., Gunasekaran, A., & Helo, P. T. (2022). Managing project scope creep in construction industry. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 29(7), 2786–2809. <https://doi.org/10.1108/ECAM-07-2020-0568>
- Akyıldız, S. G., & Akyıldız, Y. (2020). Westworld dizisinde makine öğrenmesi: Cinsiyet eşitsizliğini yeniden üreten yapay zekâ yaratımları. *Turkish Studies*, 15(2), 999–1010. <https://doi.org/10.29228/TurkishStudies.41975>
- Altındış, F. (2020). General evaluation on non-emotional investment method "algorithmic trading" and sample of algorithm study. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 15(1), 23–34. <https://doi.org/10.29228/TurkishStudies.37827>
- Angelov, P. P., Soares, E. A., Jiang, R., Arnold, N. I., & Atkinson, P. M. (2021). Explainable artificial intelligence: An analytical review. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 11(5), Article e1424. <https://doi.org/10.1002/widm.1424>
- Ardaturk, A. S. (2026). An analysis of the sector; digital interfaces and techniques used in the design offices / Bir sektör analizi: Tasarım ofislerinde kullanılan dijital arayüzler ve teknikler. *Turkish Studies*, 21(1), 143–197. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.87841>
- Arduç Kara, E. (2026). Artificial intelligence fatigue, technostress and journalism: A conceptual literature review / Yapay zekâ yorgunluğu, teknostres ve gazetecilik: Kavramsal bir literatür taraması. *Turkish Studies*, 21(1), 199–235. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.87954>
- Arğın, E. (2025). Ethics and artificial intelligence: Data privacy and algorithmic transparency in social sciences / Yapay zekâ ve etik: Sosyal bilimlerde veri gizliliği ve algoritmik şeffaflık. *Turkish Studies*, 21(2), 2111–2155. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.86847>
- Arıcı, N., & Karacı, A. (2013). Türkçe öğrenimi için web tabanlı zeki öğretim sistemi (TÜRKZÖS) ve değerlendirmesi. *Turkish Studies*, 8(8), 65–87. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.4878>
- Aşkun, V. (2024). ChatGPT gibi üretken yapay zekâlar ile insan kaynakları yönetimi etkileşimi: Daha fazla çalışma için görüşler ve yollar. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 19(2), 679–699. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.75863>
- Baran, Z. (2022). Geleneksel yemeklerde dijital gastronomi vizyonu. *Turkish Studies*, 17(4), 685–703. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.62028>
- Barbalho, S. C., De Toledo, J. C., & Da Silva, I. A. (2019). The effect of stakeholders' satisfaction and project management performance on transitions in a project management office. *IEEE Access*, 7, 169385–169398. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2955446>

- Bartezzaghi, E., Corso, M., & Verganti, R. (1997). Continuous improvement and inter-project learning in new product development. *International Journal of Technology Management*, 14(1), 116–138. <https://doi.org/10.1504/IJTM.1997.001704>
- Başar, F. (2025). The relationship between ChatGPT use, academic engagement, and life satisfaction: An empirical study in a faculty of tourism. *Turkish Studies*, 20(4), 2131–2144. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.86796>
- Battula, Y. (2025). The role of artificial intelligence in modern project management: Trends and implications for 2025. *International Journal of Engineering, Science*, 5(4), 15–34.
- Bauer, J. M., & Herder, P. M. (2009). Designing socio-technical systems. In A. Meijers (Ed.), *Philosophy of technology and engineering sciences* (pp. 601–630). North-Holland. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-51667-1.50026-4>
- Bayat Arslan, S., & Cuma, A. (2026). Local language and cultural gaps in AI-generated literary production: Turkish Folk and German Folk Literature examples / Yapay zekâ edebî üretiminde yerel dil ve kültür boşlukları: Türk Halk ve Alman Halk Edebiyatı örnekleri. *Turkish Studies – Language and Literature*, 21(2), 2479–2558. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.89780>
- Bekil, N. (2018). Transhumanism: Immortality & singularity in *Do Androids Dream of Electric Sheep?* & *The Transhumanist Wager*. *Turkish Studies – Social Sciences*, 13(18), 251–262. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.13790>
- Bento, S., Pereira, L., Gonçalves, R., Dias, Á., & Costa, R. L. D. (2022). Artificial intelligence in project management: Systematic literature review. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 13(2), 143–163. <https://doi.org/10.1504/IJTIP.2022.126841>
- Bostrom, R. P., & Heinen, J. S. (1977). MIS problems and failures: A socio-technical perspective. Part I: The causes. *MIS Quarterly*, 1(3), 17–32. <https://doi.org/10.2307/248710>
- Büyükbayacı, Ş., & Yozcu, Ö. (2026). The codes of mental transformation in education: A thematic analysis of graduate social studies students' perspectives on artificial intelligence / Eğitimde zihinsel dönüşümün kodları: Lisansüstü sosyal bilgiler öğrencilerinin yapay zekâya ilişkin görüşlerinin tematik analizi. *Turkish Studies*, 21(1), 623–665. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.87753>
- Civelek, S. (2025). From tradition to dataset: Digital archiving of traditional artistic heritage and the ethical and epistemological consequences of its use as training data for artificial intelligence. *Artificial Intelligence Studies in Society, Science, and Systems*, 1(1), 26–43. <https://ais3journal.com>
- Cobb, C. G. (2023). *The project manager's guide to mastering Agile: Principles and practices for an adaptive approach*. John Wiley & Sons.
- Coeckelbergh, M. (2020). Artificial intelligence, responsibility attribution, and a relational justification of explainability. *Science and Engineering Ethics*, 26(4), 2051–2068. <https://doi.org/10.1007/s11948-019-00146-8>
- Costantino, F., Di Gravio, G., & Nonino, F. (2015). Project selection in project portfolio management: An artificial neural network model based on critical success factors. *International Journal of Project Management*, 33(8), 1744–1754. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.07.003>

- Coşkun, O. (2025). "Les Indes Noires"ın Türkçe çevirileri: İnsan ve yapay zekâ çevirisinin karşılaştırılması. *Turkish Studies – Language and Literature*, 20(Ö1), 291–320. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.88179>
- Çakmak, B. (2025). Duygusal tipografi: Yazı tiplerinin semantik potansiyeli ve görsel iletişimde yapay zekâ (DALL·E) yorumlaması. *Turkish Studies*, 20(Ö1), 191–214. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.82281>
- Çark, Ö. (2020). İşletmelerin dijital dönüşüm sürecinde "nesnelerin interneti" teknolojisinin etkisi. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 15(3), 1247–1266. <https://doi.org/10.47644/TurkishStudies.41888>
- Çelik, R., Çiçeklioğlu, H., & Yazıcı, A. M. (2025). Geleceği beslemek: Girişim sermayesinin yapay zekâ hesaplama girişimleri ve sürdürülebilir yenilik üzerindeki etkisi. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 20(4), 2191–2214. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.82939>
- Çora, H., Mikail, E. H., & Çora, A. N. (2026). Algorithmic diplomacy: AI-assisted decision-making models and ethical boundaries in international relations / Algoritmik diplomasi: Yapay zekâ destekli karar alma modelleri ve uluslararası ilişkilerde etik sınırlar. *Turkish Studies*, 21(1), 801–850. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.87722>
- Dalmış, E. (2026). AI performance in translating rich points: A comparative analysis of the ChatGPT, DeepSeek and Gemini / Çeviride zengin noktalar üzerinden yapay zekâ performansı: ChatGPT, DeepSeek ve Gemini sistemleri üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Turkish Studies – Language and Literature*, 21(1), 681–727. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.88767>
- Denizci, Ö. M., Kırık, A. M., & Çetinkaya, A. (2018). A learning-based approach to fuzzy logic in framework of philosophy of informatics. *Turkish Studies – Information Technologies & Applied Sciences*, 13(29), 47–59. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.14730>
- Di Maio, P. (2014). Towards a metamodel to support the joint optimization of socio technical systems. *Systems*, 2(3), 273–296. <https://doi.org/10.3390/systems2030273>
- DiNapoli, J. M., O'Flaherty, D., & Garcia-Dia, M. J. (2019). Project initiation. In *Project management in nursing informatics* (p. 93). <https://doi.org/10.1891/9780826164353.0004>
- Doğru, A., & Hacımüftüoğlu, E. (2025). Tefsirde yapay zekâ uygulamalarının kullanımı: ChatGPT-4o, Google Gemini Advanced 1.5 Pro ile Microsoft Copilot'un karşılaştırması. *Turkish Studies – Comparative Religious Studies*, 20(4), 1867–1891. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.87246>
- Dwivedi, Y. K., Helal, M. Y. I., Elgendy, I. A., Albashrawi, M. A., Hughes, L., Shawosh, M., Dutot, V., & Jeon, I. (2025). Artificial intelligence agents and agentic systems in hospitality and tourism: Challenges, opportunities and research agenda. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-02-2025-0287>
- Efendioğlu, İ. H. (2023). Yapay zekâ pazarlaması: İnternette yapılan alışverişlerde yapay zekânın satın alma niyetine etkisi. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 18(1), 133–153. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.66785>
- Ekinci, E. (2025). Yerel yönetimlerde yapay zekâ algısı: Yozgat Belediyesi örneği. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 20(3), 1441–1467. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.81663>

- Elgendy, I. A., Helal, M. Y., Al-Sharafi, M. A., Albashrawi, M. A., Al-Ahmadi, M. S., Jeon, I., & Dwivedi, Y. K. (2025). Agentic systems as catalysts for innovation in FinTech: Exploring opportunities, challenges and a research agenda. *Information Discovery and Delivery*. <https://doi.org/10.1108/IDD-03-2025-0068>
- Engwall, M., & Jerbrant, A. (2003). The resource allocation syndrome: The prime challenge of multi-project management? *International Journal of Project Management*, 21(6), 403–409. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00113-8](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00113-8)
- Erdem, M. D., & Demiryakan, D. (2025). On language education, linguistic inequality, and linguistic justice. *Artificial Intelligence Studies in Society, Science, and Systems*, 1(1), 1–25. <https://ais3journal.com>
- Erdem, M. D., & Demiryakan, D. (2026). Responsibility, transparency, and disclosure in the use of generative artificial intelligence in Turkish-language academic writing. *Artificial Intelligence Studies in Society, Science, and Systems*, 2(1), 1–51. <https://ais3journal.com>
- Ertan, İ. F. (2026). Generative artificial intelligence in digital games / Dijital oyunlarda üretken yapay zekâ. *Turkish Studies*, 21(1), 1125–1161. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.88191>
- Etuk, E. A., & Omankwu, O. C. B. (2025). Human-AI collaboration: Enhancing decision-making in critical sectors. *Communication in Physical Sciences*, 12(2), 426–433. <https://doi.org/10.4314/ggb6wr66>
- Gallego, J. S., Ortiz-Marcos, I., & Ruiz, J. R. (2021). Main challenges during project planning when working with virtual teams. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, Article 120353. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120353>
- García, B. A., & García, C. A. (2025, April). Artificial intelligence as a tool in project management education. In *2025 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1–10). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUCON62633.2025.11016536>
- Güçlüten, Ç. (2026). The securitization of cross-border migration movements: Digital solutions and their impacts on law enforcement agencies / Sınır ötesi göç hareketlerinin güvenlikleştirilmesi: Kolluk kuvvetlerinin dijital çözümleri ve etkileri. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 21(2), 2773–2808. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.88553>
- Günay, M. (2025). The role of the aesthetic value function in evolutionary art generation. *Artificial Intelligence Studies in Society, Science, and Systems*, 1(1), 44–67. <https://ais3journal.com>
- Güzel, K. (2024). Bir distopik bilim kurgu oyunu örneği olarak *Landscape with Weapon*'ın mühendislik etiği bağlamında incelenmesi. *Turkish Studies – Language and Literature*, 19(2), 617–638. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.76479>
- Hasan, I. (2025). *Psychological effects of long-term interaction with agentic AI*. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/psychological-effects-long-term-interaction-agentic-ai-idris-hasan-jbyrc>
- Hazır, Ö. (2015). A review of analytical models, approaches and decision support tools in project monitoring and control. *International Journal of Project Management*, 33(4), 808–815. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.09.005>
- Hellström, M., Wikström, R., Gustafsson, M., & Luotola, H. (2016). The value of project execution services: A problem and uncertainty perspective. *Construction Management and Economics*, 34(4–5), 272–285. <https://doi.org/10.1080/01446193.2016.1151062>

- Holzmann, V., Zitter, D., & Peshkess, S. (2022). The expectations of project managers from artificial intelligence: A Delphi study. *Project Management Journal*, 53(5), 438–455. <https://doi.org/10.1177/87569728211061779>
- Hosseini, S., & Seilani, H. (2025). The role of agentic AI in shaping a smart future: A systematic review. *Array*, Article 100399. <https://doi.org/10.1016/j.array.2025.100399>
- Huang, K. (2025). *Agentic AI*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-90026-6>
- Hughes, L., Dwivedi, Y. K., Li, K., Appanderanda, M., Al-Bashrawi, M. A., & Chae, I. (2025a). AI agents and agentic systems: Redefining global IT management. *Journal of Global Information Technology Management*, 1–11. <https://doi.org/10.1080/1097198X.2025.2524286>
- Hughes, L., Dwivedi, Y. K., Malik, T., Shawosh, M., Albashrawi, M. A., Jeon, I., ..., & Walton, P. (2025b). AI agents and agentic systems: A multi-expert analysis. *Journal of Computer Information Systems*, 1–29. <https://doi.org/10.1080/08874417.2025.2483832>
- Hussein, B. A., Ahmad, S. B., & Zidane, Y. J. (2015). Problems associated with defining project success. *Procedia Computer Science*, 64, 940–947. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.611>
- Işık, M., & Darı, A. B. (2023). Yapay zekâ film afişlerinin göstergebilimsel analizi: *Artificial Intelligence, Frank & Robot, Ex Machina* örneği. *Turkish Studies*, 18(1), 63–82. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.64322>
- Jariwala, M. (2025). The impact of AI and data analytics on project management information systems (PMIS). In *Project management information systems: Empowering decision making and execution* (pp. 117–160). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-0700-8.ch004>
- Kan Çelik, A. (2026). Once upon a code – The digital evolution of traditional narrative (artificial intelligence) / Bir varmış bir kodmuş – Geleneksel masal anlatısının dijital evrimi (yapay zekâ). *Turkish Studies – Language and Literature*, 21(2), 2607–2635. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.88760>
- Kanat, E. (2020). Determination of optimum artificial neural network in the stock market. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 15(1), 239–252. <https://doi.org/10.29228/TurkishStudies.4003>
- Karadağ, E. (2025). Kamusal alanda dijital destekli heykel uygulaması örneği: Blaundos heykel uygulaması. *Turkish Studies*, 20(3), 1609–1624. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.86486>
- Karakuş, N., Eren Ökten, C., & Gedik, K. (2025). İki dillilik ve yapay zekâ: Diller ötesilik tespiti için kavramsal bir model önerisi. *Turkish Studies – Language and Literature*, 20(2), 1167–1188. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.79747>
- Katnapally, N., Murthy, L., & Sakuru, M. (2021). Automating cyber threat response using agentic AI and reinforcement learning techniques. *Journal of Electrical Systems*, 17(4), 138–148.
- Keleş, A. (2018a). Derin öğrenme ve sağlık alanındaki uygulamaları. *Turkish Studies – Information Technologies & Applied Sciences*, 13(21), 113–127. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.14189>
- Keleş, A. (2018b). Dijital oyunlarda sonlu durum makineleri ve bulanık mantık. *Turkish Studies – Information Technologies & Applied Sciences*, 13(29), 73–82. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.14651>

- Keleş, A., & Keleş, A. (2017). BİDEMAT – Zeki öğretim sistemi. *Turkish Studies – International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 12(6), 547–564. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.11547>
- Keleş, A., & Keleş, A. (2018). Nesnelerin internetinin getirdiği yenilikler ve sorunları. *Turkish Studies – Information Technologies & Applied Sciences*, 13(13), 53–66. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.13872>
- Keleş, A., Keleş, A., & Akçetin, E. (2017). Pazarlama alanında yapay zekâ kullanım potansiyeli ve akıllı karar destek sistemleri. *Turkish Studies – International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 12(11), 109–124. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.12022>
- Kerzner, H. (2023). *Project management metrics, KPIs, and dashboards: A guide to measuring and monitoring project performance*. John Wiley & Sons.
- Kızıldağ, H. (2023). Yapay zekâ bir masal yaratıcısı/anlatıcısı olabilir mi?: ChatGPT masalları. *Turkish Studies – Language and Literature*, 18(3), 1759–1775. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.71763>
- Kim, J. (2025). Advertising in the age of agentic AI: Call for research. *Journal of Interactive Advertising*, 25(3), 215–221. <https://doi.org/10.1080/15252019.2025.2557107>
- Koçakoğlu, M. A., & Koçakoğlu, Ö. (2025). Bir yapay zekâ denemesi: BRICS-Türkiye ülkelerinin ortak para birimi "The Unit" in uygulanabilirliği üzerine bir analiz. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 20(Ö1), 739–757. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.83867>
- Kosztván, Z. T. (2012). Challenges of the project planning methods in the 21st century. *Problems of Management in the 21st Century*, 5(1), 46–60. <https://doi.org/10.33225/pmc/12.05.46>
- Köksal, O., & Zorlu Kale, B. N. (2025). Integration of technology in the teaching of English as a foreign language: A review study. *Turkish Studies – Language and Literature*, 20(3), 2231–2240. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.82557>
- Levitt, R. E., & Kunz, J. C. (1987). Using artificial intelligence techniques to support project management. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*, 1(1), 3–24. <https://doi.org/10.1017/S0890060400000111>
- Liu, Y., & Shen, L. (2025). Consolidating human-AI collaboration research in organizations: A literature review. *Journal of Computer, Signal, and System Research*, 2(1), 131–151. <https://doi.org/10.71222/7dehvd30>
- Makarius, E. E., Mukherjee, D., Fox, J. D., & Fox, A. K. (2020). Rising with the machines: A sociotechnical framework for bringing artificial intelligence into the organization. *Journal of Business Research*, 120, 262–273. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.07.045>
- Mazlum, Ö., & Mazlum, F. M. (2025). Tasarımın dünü, bugünü, geleceği: Yapay zekâ (YZ) çağında tasarımın kavramsal ve estetik dönüşümü. *Turkish Studies*, 20(3), 1721–1739. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.86478>
- Minh, D., Wang, H. X., Li, Y. F., & Nguyen, T. N. (2022). Explainable artificial intelligence: A comprehensive review. *Artificial Intelligence Review*, 55(5), 3503–3568. <https://doi.org/10.1007/s10462-021-10088-y>
- Mukherjee, A., & Chang, H. H. (2025). *Agentic AI: Autonomy, accountability, and the algorithmic society*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2502.00289>

- Murugesan, S. (2025). The rise of agentic AI: Implications, concerns, and the path forward. *IEEE Intelligent Systems*, 40(2), 8–14. <https://doi.org/10.1109/MIS.2025.3544940>
- Niederman, F. (2021). Project management: Openings for disruption from AI and advanced analytics. *Information Technology & People*, 34(6), 1570–1599. <https://doi.org/10.1108/ITP-09-2020-0639>
- Odacıoğlu, C. (2022). Dijital dönüşümün mütercim tercümanlık bölümlerine yansımaları bağlamında "çeviride bilgi teknolojileri ve araçları" adlı bir ders önerisi. *Turkish Studies – Language and Literature*, 17(4), 1367–1376. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.62915>
- Ogbu, D. (2023). Agentic AI in computer vision domain: Recent advances and prospects. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 4(12), 5102–5120. <https://doi.org/10.55248/gengpi.5.1124.3309>
- Ölçer, M. (2025). Yapay zekâ ile edebî metin çözümlemesi ve çeviri kalite değerlendirmesi: Modern Kore edebiyatı üzerine bir vaka analizi. *Turkish Studies – Language and Literature*, 20(4), 2931–2948. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.87757>
- Önen, L. (2025). AI-supported image education in drawing: Adaptive learning environments – Personalized systems modeling student style development and generating feedback. *Artificial Intelligence Studies in Society, Science, and Systems*, 1(1), 68–81. <https://ais3journal.com>
- Özdemir, A. (2025a). Görsel sanatlarda yapay zekâ-dijital sanat. *Turkish Studies*, 20(4), 2585–2602. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.87601>
- Özdemir, A. (2025b). Ontological and ethical boundaries in AI-based image restoration. *Artificial Intelligence Studies in Society, Science, and Systems*, 1(1), 82–95. <https://ais3journal.com>
- Özdemir, A. (2026). The intersection of digital art and artificial intelligence: New aesthetic paradigms and theoretical approaches / Dijital sanat ve yapay zekânın kesişimi: Yeni estetik paradigmlar ve kuramsal yaklaşımlar. *Turkish Studies*, 21(1), 1457–1486. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.87600>
- Pavlidis, G. (2025). Agentic AI for cultural heritage: Embedding risk memory in semantic digital twins. *Computers*, 14(7), Article 266. <https://doi.org/10.3390/computers14070266>
- Prifti, V. (2022). Optimizing project management using artificial intelligence. *European Journal of Formal Sciences and Engineering*, 5(1), 29–37. <https://doi.org/10.26417/667hri67>
- Romya Bilgin, K., & Küçükşabanoğlu, Z. (2023). ABD'nin yeni güç stratejisinde yapay zekâ. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 18(1), 273–289. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.63490>
- Ruiz, J. G., Torres, J. M., & Crespo, R. G. (2021). The application of artificial intelligence in project management research: A review. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 6(6), 54–66. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2020.12.003>
- Sakin, İ., & Türk, Z. (2025). Teknolojiye hazırlık düzeyi ve kullanım algılarının muhasebede yapay zekânın benimsenme düzeyine etkilerinin tespiti. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 20(2), 901–919. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.79592>
- Salimimoghadam, S., Ghanbaripour, A. N., Tumpa, R. J., Kamel Rahimi, A., Golmoradi, M., Rashidian, S., & Skitmore, M. (2025). The rise of artificial intelligence in project management: A systematic literature review of current opportunities, enablers, and barriers. *Buildings*, 15(7), Article 1130. <https://doi.org/10.3390/buildings15071130>

- Sandıkçı, Y. T., & Soy, S. (2026). Artificial intelligence and crisis communication: A qualitative analysis within the framework of the technology acceptance model (TAM) in public relations / Yapay zekâ ve kriz iletişimi: Halkla ilişkilerde teknoloji kabullenme modeli (TAM) bağlamında nitel bir analiz. *Turkish Studies*, 21(2), 3715–3787. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.88029>
- Sapkota, R., Roumeliotis, K. I., & Karkee, M. (2025). *AI agents vs. agentic AI: A conceptual taxonomy, applications and challenges*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2505.10468>
- Sarıbaş, S. (2025). Yapay zekâ çağında mitin dijital mitosferdeki edebî yeniden yazımı: Kültürel bellek ve anlatsal dönüşümler. *Turkish Studies – Language and Literature*, 20(3), 1939–1962. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.82517>
- Savio, R. D., & Ali, J. M. (2023). Artificial intelligence in project management & its future. *Saudi Journal of Engineering and Technology*, 8(10), 244–248. <https://doi.org/10.36348/sjet.2023.v08i10.002>
- Schneider, J. (2025). *Generative to agentic AI: Survey, conceptualization, and challenges*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2504.18875>
- Senaratne, S., & Ruwanpura, M. (2016). Communication in construction: A management perspective through case studies in Sri Lanka. *Architectural Engineering and Design Management*, 12(1), 3–18. <https://doi.org/10.1080/17452007.2015.1056721>
- Serçemeli, M. (2018). Muhasebe ve denetim mesleklerinin dijital dönüşümünde yapay zekâ. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 13(30), 369–386. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.14373>
- Sert, M. F. (2026). Exploring the determinants of global income inequality using an ensemble learning, explainable artificial intelligence, and causal inference-based methodology / Topluluk öğrenmesi, açıklanabilir yapay zekâ ve nedensel analiz tabanlı bir metodoloji ile küresel gelir eşitsizliğinin belirleyicilerinin keşfi. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 21(2), 3523–3566. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.87348>
- Shang, G., Low, S. P., & Lim, X. Y. V. (2023). Prospects, drivers of and barriers to artificial intelligence adoption in project management. *Built Environment Project and Asset Management*, 13(5), 629–645. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-12-2022-0195>
- Sivakumar, S. (2024). Agentic AI in predictive AIOps: Enhancing IT autonomy and performance. *International Journal of Scientific Research and Management*, 12(11), 1631–1638. <https://doi.org/10.18535/ijsrcm/v12i11.ec01>
- Taboada, I., Daneshpajouh, A., Toledo, N., & De Vass, T. (2023). Artificial intelligence enabled project management: A systematic literature review. *Applied Sciences*, 13(8), Article 5014. <https://doi.org/10.3390/app13085014>
- Taylor, P. (2021). *AI and the project manager: How the rise of artificial intelligence will change your world*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003175063>
- Tetik Küçükkelçi, D. (2025). The mediating role of AI anxiety in the relationship between psychological resilience and social appearance anxiety. *Turkish Studies*, 20(3), 1943–1959. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.80498>
- Timms, A., Langbridge, A., Antonopoulos, A., Mygiakis, A., Voulgari, E., & O'Donncha, F. (2025). Agentic AI for digital twin. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 39(28), 29703–29705. <https://doi.org/10.1609/aaai.v39i28.35373>

- Trist, E. L., & Bamforth, K. W. (1951). Some social and psychological consequences of the longwall method of coal-getting: An examination of the psychological situation and defences of a work group in relation to the social structure and technological content of the work system. *Human Relations*, 4(1), 3–38. <https://doi.org/10.1177/001872675100400101>
- Tuğcu, M. S. (2025). Sinemada posthümanizmin ve yapay zekânın temsili: *M3GAN* filmi örneği. *Turkish Studies*, 20(4), 2821–2839. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.87416>
- Uygun, S. V. (2026). The use of artificial intelligence in public services related to public order and security: Country examples and recommendations for Türkiye / Asayiş ve güvenlik yönlü kamu hizmetlerinde yapay zekâ kullanımı: Ülke örnekleri ve Türkiye için öneriler. *Turkish Studies*, 21(2), 3789–3825. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.89247>
- Varol, M. (2025). İlahi imge ve teknolojik insan: Transhümanizm ile dinî geleneklerin Kur'an kursu öğreticileri perspektifinden incelenmesi. *Turkish Studies – Comparative Religious Studies*, 20(4), 2291–2308. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.87056>
- Vergara, D., del Bosque, A., Lampropoulos, G., & Fernández-Arias, P. (2025). Trends and applications of artificial intelligence in project management. *Electronics*, 14(4), Article 800. <https://doi.org/10.3390/electronics14040800>
- Westland, J. (2006). *The project management life cycle: A complete step-by-step methodology for initiating, planning, executing & closing a project successfully*. Kogan Page.
- Wilkinson, S. (2001). An analysis of the problems faced by project management companies managing construction projects. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 8(3), 160–170. <https://doi.org/10.1108/eb021178>
- Wirick, D. (2011). *Public-sector project management: Meeting the challenges and achieving results*. John Wiley & Sons.
- Xiang, J., Archer, N., & Detlor, B. (2014). Business process redesign project success: The role of socio-technical theory. *Business Process Management Journal*, 20(5), 773–792. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-10-2012-0112>
- Yazdanpanah, V., Gerding, E. H., Stein, S., Dastani, M., Jonker, C. M., Norman, T. J., & Ramchurn, S. D. (2023). Reasoning about responsibility in autonomous systems: Challenges and opportunities. *AI & Society*, 38(4), 1453–1464. <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01607-8>
- Yener, S., & Köse, İ. (2023). Treatment prediction using artificial intelligence-integrated chatbots in call centers in medical tourism. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 18(2), 583–597. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.67267>
- Yeşilkaya, N. (2022). Yapay zekâyâ dair etik sorunlar. *Şarkiat*, 14(3), 948–963. <https://doi.org/10.26791/sarkiat.1189864>
- Yıldırım Altun, C. (2025). Geçmiş geleceğe aktarmak: Kültürel miras alanında dijital ikiz oluşturma. *Turkish Studies*, 20(4), 2947–2960. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.82722>
- Yıldız, M. (2025). Bireysel yenilikçilik ile yapay zekâ tutumu arasındaki ilişki: Gençlik merkezlerinde etkinliklere katılan üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma. *Turkish Studies*, 20(Ö1), 1109–1124. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.86698>
- Yılmaz, O. K. (2025). Avrupa Komisyonu'nun "Avrupa Akıllı Turizm Başkenti" uygulaması ve Türkiye kentlerinin katılımları üzerine bir araştırma. *Turkish Studies*, 20(1), 635–660. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.77830>

- Yu, X., Xu, S., & Ashton, M. (2023). Antecedents and outcomes of artificial intelligence adoption and application in the workplace: The socio-technical system theory perspective. *Information Technology & People*, 36(1), 454–474. <https://doi.org/10.1108/ITP-04-2021-0254>
- Zan, N., & Zan, B. U. (2025). Yapay zekâ destekli derin sahtecilik teknolojisinin pedagojik, etik ve toplumsal boyutları. *Turkish Studies*, 20(4), 2961–2983. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.83049>
- Zandhuis, A., & Stellingwerf, R. (2015). *ISO 21500 guidance on project management: A pocket guide*. Van Haren.
- Zaveri, T., Patel, M., Shah, V., Patel, N., Shastri, S., & Kiran, M. B. (2022). Challenges in project initiation. In *Proceedings of the First Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management* (pp. 2561–2569).
- Zenginaloğlu, K. (2026). Culture, ethics and functionality in translation strategies: A comparison of translations produced by artificial intelligence tools and human translators / Çeviri stratejilerinde kültür, etik ve işlevsellik: Yapay zekâ araçlarının ve insan çevirmenin çevirilerinin karşılaştırması. *Turkish Studies – Language and Literature*, 21(1), 2071–2139. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.89002>

---

## ETHICAL DECLARATIONS

### Research and Publication Ethics

The author(s) declare that this manuscript is an original work prepared in accordance with the principles of scientific research and publication ethics. The manuscript has not been previously published and is not currently under consideration for publication elsewhere. All sources used in the preparation of this study have been properly cited and referenced. The author(s) confirm that the work contains no plagiarism, fabrication, falsification, or manipulation of data. The research findings are presented honestly and transparently in accordance with the principles of academic integrity.

### Author Contributions

All authors have significantly contributed to the conception, design, analysis, and preparation of the manuscript. All authors have read and approved the final version of the manuscript and agree to its submission and publication.

### Conflict of Interest

The author(s) declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this manuscript.

### Funding

This research did not receive any specific grant, financial support, or funding from any public, commercial, or non-profit funding agencies.

### Artificial Intelligence (AI) Usage Disclosure

During the preparation of this manuscript, artificial intelligence tools may have been used solely for limited purposes such as language editing, translation assistance, and stylistic improvement. Any AI-assisted translations or language corrections were carefully reviewed and verified by the author(s). Artificial intelligence tools were not used to generate the core scientific content, research design, analysis, or scholarly conclusions. All academic responsibility for the content of the manuscript rests entirely with the author(s).

### Copyright and Permissions

The author(s) confirm that all necessary permissions for copyrighted materials have been obtained where required and that the manuscript does not violate any intellectual property rights.

### Author Approval

All authors confirm that they have read and approved the final version of the manuscript and consent to its submission and publication.

## ETİK BEYANLAR

### Araştırma ve Yayın Etiği

Yazar(lar), bu makalenin özgün bir çalışma olduğunu ve bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olarak hazırlandığını beyan eder. Makale daha önce herhangi bir yerde yayımlanmamış olup başka bir dergide değerlendirme sürecinde değildir.

Çalışmada kullanılan tüm kaynaklar akademik kurallara uygun biçimde atıflanmıştır. Yazar(lar), çalışmanın intihal, veri uydurma, veri tahrifi veya manipülasyon içermediğini; araştırma bulgularının bilimsel dürüstlük ilkelerine uygun şekilde sunulduğunu beyan eder.

### Yazar Katkısı

Tüm yazarlar çalışmanın tasarlanması, yürütülmesi, analizi ve makalenin hazırlanmasına önemli ölçüde katkı sağlamıştır. Tüm yazarlar makalenin son hâlini okuyup onaylamış ve yayımlanmasını kabul etmiştir.

**Çıkar Çatışması**

Yazar(lar), bu makalenin yayımlanmasına ilişkin herhangi bir çıkar çatışması bulunmadığını beyan eder.

**Finansal Destek**

Bu araştırma herhangi bir kamu kurumu, ticari kuruluş veya kâr amacı gütmeyen kuruluş tarafından finansal olarak desteklenmemiştir.

**Yapay Zekâ Kullanım Beyanı**

Makalenin hazırlanması sürecinde yapay zekâ araçlarından yalnızca dil düzenleme, çeviri desteği ve anlatım iyileştirmesi amacıyla sınırlı ölçüde yararlanılmış olabilir. Yapay zekâ araçları tarafından yapılan çeviri ve dil düzenlemeleri yazar(lar) tarafından dikkatle kontrol edilmiştir. Yapay zekâ araçları çalışmanın bilimsel içeriğinin, araştırma tasarımının, analizlerinin veya akademik sonuçlarının oluşturulmasında kullanılmamıştır. Makalenin içeriğine ilişkin tüm akademik sorumluluk yazar(lar)a aittir.

**Telif Hakları ve İzinler**

Yazar(lar), telif hakkı gerektiren materyaller kullanılmışsa gerekli izinlerin alındığını ve çalışmanın herhangi bir fikrî mülkiyet hakkını ihlal etmediğini beyan eder.

**Yazar Onayı**

Tüm yazarlar makalenin son hâlini okuduklarını, onayladıklarını ve yayımlanmasını kabul ettiklerini beyan eder.