This thesis proposes a novel decentralized energy trading platform built upon a smart grid infrastructure. By leveraging blockchain technology, we introduce a peer-to-peer energy exchange model where users can trade surplus energy for a digital currency. A trust-aware reputation system is implemented, allowing users to rate their trading partners. The core logic and security mechanisms of the platform are embedded within smart contracts, ensuring transparency, immutability, and automation of energy transactions. This research explores the design, implementation, and evaluation of the proposed system, focusing on its economic feasibility, scalability, and security implications.

Keywords: Smart grid, Blockchain, Decentralization, P2P energy trading, Reputation system, Trust

پژوهش حاضر یک پلتفرم تبادل انرژی غیرمتمرکز را پیشنهاد می کند که مبتنی بر زیرساخت شبکه هوشمند ساخته شده است. با استفاده از فناوری بلاک چین، ما یک مدل تبادل انرژی همتا به همتا را معرفی می کنیم که در آن کاربران می توانند انرژی مازاد را با یک ارز دیجیتال مبادله کنند. یک سیستم شهرت آگاه از اعتماد پیاده سازی شده است که به کاربران امکان می دهد شرکای تجاری خود را رتبه بندی کنند. منطق اصلی و مکانیسم های امنیتی این پلت فرم در قراردادهای هوشمند تعبیه شده است و شفافیت، تغییر ناپذیری و اتوماسیون تراکنش های انرژی را تضمین می کند. هدف این پژوهش طراحی، پیاده‌سازی و ارزیابی سیستم پیشنهادی با تمرکز بر امکان‌سنجی اقتصادی، مقیاس‌پذیری و پیامدهای امنیتی آن بررسی می‌کند. ارزیابی‌های انجام شده و نتایج نشان می‌دهند که طرح پیشنهادی، از نظر امنیت، صحت عملکردی، و بهینه‌سازی هزینه‌های عملیات بر روی بلاکچین در مقایسه با پیشینه پژوهش موفق‌تر عمل کرده است.

کلمات کلیدی: شبکه برق هوشمند، بلاکچین، تمرکززدایی، تبادل انرژی همتا به همتا، سیستم شهرت،‌ اعتماد