

XÂY DỰNG

TẠP CHÍ ĐIỆN TỬ CỦA BỘ XÂY DỰNG
JOURNAL OF CONSTRUCTION

TẠP CHÍ XÂY DỰNG - eISSN 3030-4482

Xây dựng hệ thống quản lý tài sản, cơ sở vật chất theo ISO 55001: Điển hình tại Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải

Developing an ISO 55001-Compliant asset and facilities management system: A case study of the University of Transport Technology

➤ **Đình Quang Toàn¹, Bùi Đăng Trinh^{1*}, Đào Mạnh Quyền¹, ThS. Nguyễn Minh Huy¹, Nguyễn Thị Thu Lan²**

¹Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải

²Học viện Quản lý Giáo dục

Email: trindhbd@utt.edu.vn.

THÔNG TIN BÀI BÁO

Chuyên mục: Khoa học công nghệ

Ngày nhận bài: 02/6/2026

Ngày sửa bài: 12/6/2026

Ngày chấp nhận đăng: 19/6/2026

Ngày xuất bản Online: 21/6/2026

Tác giả liên hệ Email: trindhbd@utt.edu.vn.

TÓM TẮT

Quản lý cơ sở vật chất (CSVC) tại các trường đại học đa cơ sở thường đối mặt với các thách thức như dữ liệu tài sản phân tán, quy trình nghiệp vụ thủ công và thiếu công cụ hỗ trợ quản trị tập trung. Trên cơ sở các nguyên tắc và yêu cầu của ISO 55001:2024, nghiên cứu này đề xuất mô hình (MH) quản lý tài sản (QLTS) số hóa cho UTT và hiện thực hóa MH thông qua hệ thống (HT) phần mềm UTT-AM.

MH tập trung vào quản lý vòng đời tài sản, chuẩn hóa dữ liệu, đánh giá hiệu suất khai thác và hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu. HT UTT-AM được xây dựng theo kiến trúc điện toán đám mây, tích hợp các chức năng quản lý danh mục tài sản, điều chuyển, kiểm kê, bảo trì - sửa chữa cùng các cơ chế chuẩn hóa dữ liệu thông minh, xử lý yêu cầu sửa chữa trên nền tảng di động và báo cáo quản trị đa chiều.

Kết quả thử nghiệm trên 1.500 tài sản tại ba cơ sở đào tạo trong thời gian ba tháng cho thấy HT chuẩn hóa chính xác 92% dữ liệu lịch sử, giảm thời gian gửi yêu cầu sửa chữa từ 24 giờ xuống dưới 3 phút, giảm 65% thời gian xử lý sự cố, tăng tốc độ kiểm kê gấp 4 lần và giảm tỷ lệ sai lệch dữ liệu từ 8,5% xuống còn 0,2%. Kết quả nghiên cứu cho thấy MH và HT đề xuất có khả năng nâng cao hiệu quả QLTS, hỗ trợ chuyển đổi số và phù hợp với định hướng áp dụng ISO 55001:2024 trong môi trường giáo dục đại học đa cơ sở.

Từ khóa: Chuyển đổi số giáo dục, quản lý CSVC, ISO 55001, phần mềm quản lý, UTT-AM, đại học đa cơ sở.

ABSTRACT

Facilities management at multi-campus universities often faces significant challenges, including dispersed asset data, manual workflows, and a lack of centralized

governance tools. Based on the principles and requirements of ISO 55001:2024, this study proposes a digital asset management model for the University of Transport Technology (UTT) and implements this model through the UTT-AM software system.

The model focuses on asset lifecycle management, data standardization, utilization performance evaluation, and data-driven decision support. Developed using a cloud computing architecture, the UTT-AM system integrates core functions for asset catalog management, transfers, inventory auditing, and maintenance-repair. It also incorporates intelligent data standardization mechanisms, mobile-based repair request processing, and multidimensional management reporting. Testing results on 1,500 assets across three campuses over a three-month period demonstrate that the system accurately standardized 92% of historical data, reduced repair request submission times from 24 hours to under 3 minutes, cut incident response times by 65%, accelerated inventory auditing speed by four times, and decreased data discrepancy rates from 8.5% to 0.2%. The findings indicate that the proposed model and system effectively enhance asset management efficiency, support digital transformation, and align with the strategic adoption of ISO 55001:2024 in multi-campus higher education environments.

Keywords: Educational digital transformation, facility management, ISO 55001, management software, UTT-AM software, Multi-campus university.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chuyển đổi số trong giáo dục đại học đang chuyển dịch quản lý CSVC từ phương thức hành chính sang MH quản trị tài sản dựa trên dữ liệu [1]. Với các trường quy mô lớn, phân tán địa lý, yêu cầu HT quản lý tập trung, minh bạch, thời gian thực là cấp thiết.

Trường Đại học Công nghệ Giao thông Vận tải hoạt động trên ba cơ sở (Hà Nội, Vĩnh Phúc, Thái Nguyên). MH đa cơ sở đặt ra bốn thách thức: (i) dữ liệu tài sản phân tán, thiếu nhất quán; (ii) kiểm kê, điều chuyển thủ công; (iii) bảo trì thiếu chủ động; (iv) lãnh đạo thiếu công cụ giám sát, đánh giá hiệu suất tài sản toàn trường. Những hạn chế này làm gia tăng chi phí quản lý và ảnh hưởng đến hiệu quả ra quyết định.

ISO 55001:2024 là khuôn khổ QLTS hiện đại dựa trên tối ưu giá trị vòng đời và quản trị rủi ro [2]. Tuy nhiên, việc chuyển hóa các yêu cầu này thành phần mềm phù hợp với môi trường đại học đa cơ sở tại Việt Nam còn ít được nghiên cứu [3].

Xuất phát từ khoảng trống đó, nghiên cứu đề xuất phần mềm quản lý CSVC tuân thủ ISO 55001 cho UTT. Đóng góp chính: (1) MH dữ liệu thống nhất ba cơ sở; (2) bảng điều khiển thời gian thực theo dõi vòng đời, hiệu suất tài sản; (3) kết quả đánh giá sau triển khai. Cấu trúc bài báo gồm: Cơ sở lý thuyết, thực trạng tại UTT, đề xuất MH, thiết kế phần mềm, đánh giá kết quả và kết luận.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ CÁC NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN

2.1. Tổng quan tiêu chuẩn ISO 55001:2024

ISO 55001:2024 là tiêu chuẩn quốc tế quy định các yêu cầu đối với hệ thống quản lý tài sản (AMS), nằm trong bộ ISO 55000 cùng ISO 55000 (nguyên lý, thuật ngữ) và ISO 55002 (hướng dẫn). Mục tiêu của ISO 55001 là giúp tổ chức QLTS có HT, tối ưu giá trị suốt vòng đời, cân bằng hiệu suất, chi phí và rủi ro.

Bốn nguyên lý cốt lõi gồm: Giá trị (tài sản đóng góp vào mục tiêu chiến lược), liên kết (gắn QLTS với chiến lược), lãnh đạo (cam kết cấp cao), đảm bảo (kiểm soát rủi ro, quyết định dựa trên dữ liệu).

Trọng tâm của tiêu chuẩn là quản lý vòng đời tài sản - theo dõi xuyên suốt từ nhu cầu, đầu tư, vận hành, bảo trì, đến thanh lý, giúp tối ưu hiệu quả khai thác và giảm chi phí vòng đời.

So với phiên bản 2014, ISO 55001:2024 bổ sung: Điều 4.5 về khuôn khổ ra quyết định dựa trên dữ liệu; tách biệt quản lý rủi ro và cơ hội; tăng cường yêu cầu về quản lý

dữ liệu và thông tin tài sản; nhấn mạnh vai trò của dữ liệu số trong quản trị và ra quyết định.

Đối với bài toán quản lý CSVC tại UTT, các yêu cầu về quản lý thông tin, vòng đời, đánh giá hiệu suất, rủi ro và ra quyết định của ISO 55001 có ý nghĩa đặc biệt. Đây là nền tảng để xây dựng MH nghiệp vụ và chức năng cốt lõi của phần mềm được đề xuất trong nghiên cứu này.

2.2. Các nghiên cứu liên quan

Các nghiên cứu về QLTS và CSVC được phân thành ba nhóm chính.

Nhóm thứ nhất tập trung vào quản lý vòng đời tài sản (Asset Lifecycle Management). Các nghiên cứu khẳng định rằng tài sản cần được quản lý xuyên suốt từ đầu tư, vận hành, bảo trì đến thanh lý nhằm tối ưu hiệu suất, chi phí và rủi ro [11], [12]. Theo ISO 55001, quản lý vòng đời là nguyên tắc cốt lõi, liên kết hoạt động QLTS với mục tiêu chiến lược của tổ chức [11]. Cách tiếp cận này nâng cao hiệu quả sử dụng tài sản, hỗ trợ ra quyết định đầu tư và cải thiện tính bền vững [13], [14].

Nhóm thứ hai nghiên cứu HT quản lý CSVC trong giáo dục đại học. Việc ứng dụng RFID, cơ sở dữ liệu tập trung và HT hỗ trợ quyết định giúp nâng cao độ chính xác kiểm kê, theo dõi trạng thái tài sản và tối ưu bảo trì [15], [16]. Hafiz và cộng sự [15] chứng minh RFID tăng hiệu quả QLTS phòng thí nghiệm; Gurnita và cộng sự [16] chỉ ra HT hỗ trợ quyết định dựa trên RFID cải thiện bảo trì dự phòng. Tuy nhiên, các giải pháp này chủ yếu tập trung vào quản lý tác nghiệp, chưa liên kết dữ liệu tài sản với mục tiêu chiến lược theo ISO 55001.

Nhóm thứ ba áp dụng ISO 55001 trong QLTS. Theo ISO 55000/55001, QLTS cần tối ưu giá trị, cân bằng hiệu suất, chi phí, rủi ro trong toàn bộ vòng đời [5], [6]. Thực tiễn tại Petrobras và Gold Fields cho thấy ISO 55001 nâng cao năng lực quản trị, kiểm soát thông tin và hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu [9], [10]. Tuy nhiên, các ứng dụng chủ yếu trong công nghiệp, năng lượng, hạ tầng; việc vận dụng trong giáo dục đại học, đặc biệt MH đa cơ sở, còn hạn chế [11].

Tại Việt Nam, QLTS trong đại học chủ yếu tuân thủ khung pháp lý về tài sản công [1], [3], [4], trong khi các nguyên tắc quản lý vòng đời và định hướng giá trị của ISO 55001 [5], [6], [7] chưa được tích hợp đầy đủ vào HT phần mềm cho MH đa cơ sở. Đây là khoảng trống để nghiên cứu đề xuất phần mềm quản lý CSVC cho UTT theo định hướng ISO 55001.

3. PHÂN TÍCH THỰC TRẠNG QUẢN LÝ CƠ SỞ VẬT CHẤT TẠI UTT

3.1. MH tổ chức và đặc điểm quản lý CSVC tại UTT

UTT là trường đại học đa ngành hoạt động trên ba cơ sở tại Hà Nội, Vĩnh Phúc và Thái Nguyên. HT tài sản bao gồm đất đai, công trình xây dựng, phòng học, phòng thí nghiệm, thiết bị đào tạo - nghiên cứu và hạ tầng công nghệ thông tin. Với đặc thù phân tán về địa lý và quy mô tài sản lớn, UTT đặt ra yêu cầu quản lý tập trung nhằm đảm bảo tài sản được khai thác hiệu quả và tạo ra giá trị gắn với mục tiêu đào tạo, nghiên cứu khoa học và phát triển của nhà trường theo định hướng của ISO 55001:2024 [8].

3.2. Hiện trạng quản lý thông tin và vòng đời tài sản

Khảo sát quy trình hiện hành cho thấy dữ liệu tài sản đang được lưu trữ dưới nhiều hình thức như hồ sơ giấy, sổ theo dõi và các tệp Excel độc lập tại từng đơn vị. Các nghiệp vụ mua sắm, bàn giao, điều chuyển, sửa chữa, bảo trì và thanh lý chủ yếu được thực hiện thủ công, thiếu sự liên kết dữ liệu xuyên suốt vòng đời tài sản. Thực trạng này cho thấy còn khoảng cách đáng kể so với các yêu cầu của ISO 55001:2024 về quản lý thông tin dạng văn bản, kiểm soát dữ liệu tài sản và quản lý vòng đời tài sản nhằm phục vụ công tác theo dõi, đánh giá và ra quyết định.

3.3. Phân tích khoảng cách theo ISO 55001:2024

Đối chiếu với các nguyên tắc cốt lõi của ISO 55001:2024, có thể xác định bốn khoảng cách chính. Thứ nhất, về Value (Giá trị), dữ liệu tài sản hiện chủ yếu phục vụ công tác kiểm kê và quản lý hành chính, chưa hỗ trợ đánh giá mức độ đóng góp của tài sản đối với hoạt động đào tạo và nghiên cứu khoa học. Thứ hai, về Alignment (Liên kết), dữ liệu tài sản chưa được tích hợp với các kế hoạch đầu tư, bảo trì và phát triển CSVC của nhà trường. Thứ ba, về Leadership (Lãnh đạo), ban lãnh đạo chưa có công cụ tập trung để giám sát hiệu suất tài sản và hỗ trợ ra quyết định ở cấp chiến lược. Thứ tư, về Assurance (Đảm bảo), việc kiểm soát rủi ro liên quan đến hỏng hóc, thất thoát và chi phí vận hành còn phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm và xử lý thủ công. Có thể mô tả cụ thể tại Bảng 1 dưới đây.

Bảng 1. Phân tích khoảng cách giữa thực tế quản lý CSVC tại UTT với ISO 55001

Nguyên tắc ISO 55001:2024	Hiện trạng UTT	Khoảng cách	Chức năng phần mềm đề xuất
Value	Chỉ kiểm kê hành chính	Không đánh giá giá trị tài sản	Dashboard KPI, báo cáo hiệu suất
Alignment	Dữ liệu rời rạc	Không hỗ trợ lập kế hoạch	Kế hoạch đầu tư, bảo trì
Leadership	Thiếu thông tin tổng thể	Khó ra quyết định	Dashboard lãnh đạo
Assurance	Kiểm soát thủ công	Rủi ro cao	Cảnh báo, nhật ký, theo dõi bảo trì

Những khoảng cách trên cho thấy nhu cầu cấp thiết phải xây dựng một hệ thống phần mềm quản lý CSVC theo định hướng ISO 55001:2024 nhằm tập trung hóa dữ liệu tài sản, quản lý vòng đời tài sản, đánh giá hiệu suất khai thác và hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu trong môi trường đại học đa cơ sở.

4. ĐỀ XUẤT AMS THEO ISO 55001:2024

4.1. Nguyên tắc xây dựng MH

AMS được xây dựng trên cơ sở các nguyên tắc và yêu cầu của ISO 55001:2024, đồng thời đáp ứng đặc thù quản lý CSVC tại UTT. Mục tiêu của MH là chuyển đổi từ phương thức QLTS mang tính hành chính sang QLTS dựa trên giá trị, dữ liệu và vòng đời tài sản.

MH kế thừa bốn nguyên tắc cốt lõi của ISO 55001:2024 gồm: (i) Value - tài sản phải tạo ra giá trị cho hoạt động đào tạo, nghiên cứu và phát triển của nhà trường; (ii) Alignment - hoạt động QLTS phải gắn với chiến lược phát triển CSVC; (iii) Leadership - hỗ trợ lãnh đạo ra quyết định dựa trên dữ liệu; và (iv) Assurance - kiểm soát rủi ro, đảm bảo tính minh bạch và khả năng truy xuất thông tin tài sản.

4.2. AMS đề xuất

Trên cơ sở ISO 55001:2024, nghiên cứu đề xuất AMS gồm năm lớp chức năng liên kết chặt chẽ với nhau.

- Lớp chiến lược: Xác định mục tiêu QLTS và liên kết với chiến lược phát triển của nhà trường.

- Lớp QLTS: Xây dựng chính sách, quy trình và các chỉ tiêu đánh giá hiệu suất tài sản.

- Lớp quản lý vòng đời: Quản lý toàn bộ quá trình hình thành, khai thác và kết thúc vòng đời tài sản.

- Lớp dữ liệu và thông tin: Xây dựng cơ sở dữ liệu tài sản tập trung, thống nhất trên phạm vi toàn trường.

- Lớp nền tảng số: Triển khai các quy trình nghiệp vụ thông qua HT phần mềm UTT-AM trên nền tảng web, di động và điện toán đám mây.

MH này bảo đảm mọi quyết định liên quan đến tài sản đều được hỗ trợ bởi dữ liệu và có khả năng truy xuất xuyên suốt vòng đời tài sản.

4.3. Hiện thực hóa qua UTT-AM

Theo ISO 55001:2024, tài sản được quản lý xuyên suốt vòng đời gồm tám giai đoạn: Nhu cầu → Đầu tư/Mua sắm → Tiếp nhận → Bàn giao → Khai thác sử dụng → Bảo trì/Sửa chữa → Điều chuyển/Nâng cấp → Thanh lý. Mỗi tài sản có mã định danh duy nhất, được theo dõi liên tục; mọi giao dịch, sự kiện đều lưu trong hồ sơ điện tử để truy xuất nguồn gốc và hỗ trợ tính tổng chi phí sở hữu (TCO).

MH được hiện thực hóa qua HT UTT-AM trên nền tảng điện toán đám mây, gồm ứng dụng web cho cán bộ quản lý và ứng dụng di động cho người sử dụng. Các phân hệ nghiệp vụ cốt lõi: Quản lý danh mục và hồ sơ tài sản; quản lý nhập - xuất - điều chuyển; quản lý kiểm kê; quản lý bảo trì – sửa chữa; quản lý vòng đời; quản lý rủi ro; và HT báo cáo điều hành. Ngoài ra, UTT-AM tích hợp chức năng đặc thù: chuẩn hóa dữ liệu thông minh, quy trình sửa chữa trên di động, định tuyến yêu cầu tự động, và phân tích dữ liệu đa chiều phục vụ quản trị tài sản.

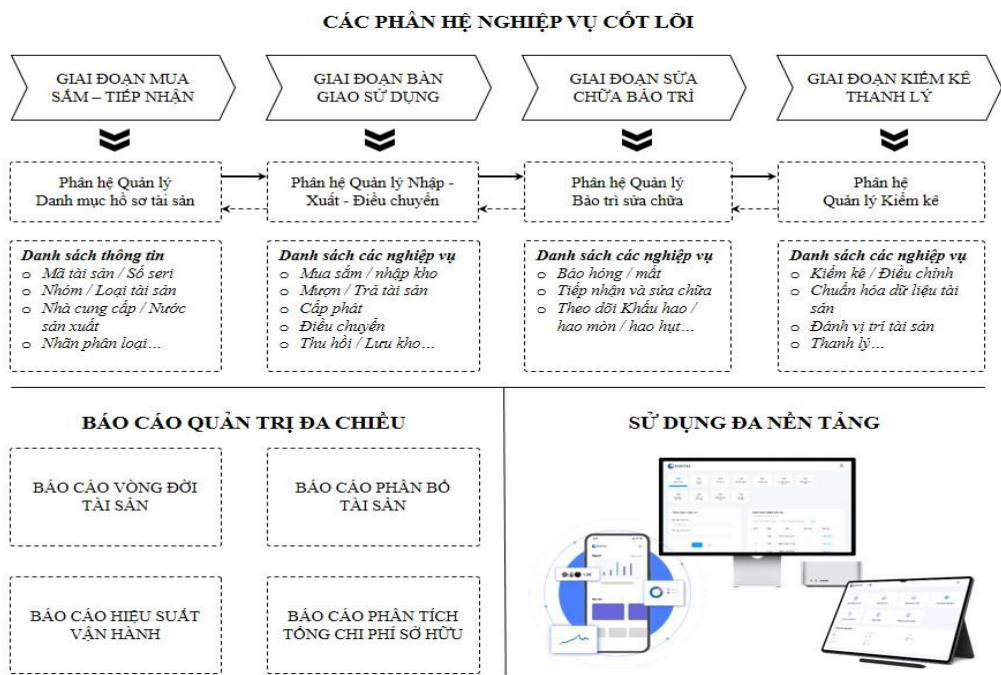
4.4. Mức độ đáp ứng các yêu cầu của ISO 55001:2024

MH đề xuất đáp ứng các nhóm yêu cầu trọng tâm của ISO 55001:2024. Cơ sở dữ liệu tập trung và hồ sơ điện tử tài sản đáp ứng yêu cầu quản lý thông tin tài sản; MH vòng đời tài sản đáp ứng yêu cầu QLTS theo vòng đời; các chức năng phân tích dữ liệu và đánh giá hiệu suất hỗ trợ đo lường giá trị tài sản; HT cảnh báo và theo dõi bảo trì góp phần quản lý rủi ro; trong khi HT báo cáo điều hành và dashboard thời gian thực hỗ trợ lãnh đạo ra quyết định dựa trên dữ liệu. Nhờ đó, MH không chỉ giải quyết các hạn chế trong công tác quản lý CSVC tại UTT mà còn tạo nền tảng cho việc xây dựng AMSSố hóa theo định hướng ISO 55001:2024 trong môi trường đại học đa cơ sở.

5. THIẾT KẾ PHẦN MỀM QUẢN LÝ CSVC UTT-AM

5.1. Kiến trúc tổng thể và các phân hệ nghiệp vụ cốt lõi

UTT-AM được xây dựng theo kiến trúc hướng dịch vụ, triển khai trên nền tảng điện toán đám mây, bao gồm ứng dụng web dành cho cán bộ quản lý và ứng dụng di động (iOS/Android) dành cho toàn thể cán bộ, giảng viên. HT gồm bốn phân hệ nghiệp vụ chính, bao phủ toàn bộ vòng đời tài sản:



Hình 1. Mô tả các phân hệ nghiệp vụ cốt lõi.

- Quản lý danh mục và hồ sơ tài sản: Mỗi tài sản được mã hóa thống nhất, lưu trữ hồ sơ điện tử đầy đủ thông tin (nguồn gốc, thông số, giá trị, khấu hao theo Thông tư 45/2018/TT-BTC).

- Quản lý Nhập - Xuất - Điều chuyển: Số hóa quy trình mua sắm, tiếp nhận, bàn giao, điều chuyển tài sản giữa ba cơ sở với luồng phê duyệt điện tử.

- Quản lý kiểm kê: Hỗ trợ lập kế hoạch kiểm kê, cán bộ dùng ứng dụng di động quét mã QR để xác nhận hiện trạng, tự động đối chiếu và báo cáo chênh lệch.

- Quản lý bảo trì - sửa chữa: Lập lịch bảo trì định kỳ, tiếp nhận và xử lý yêu cầu sửa chữa đột xuất.

5.2. Các tính năng đột phá dành riêng cho UTT

UTT-AM giải quyết dữ liệu phân mảnh và chậm trễ qua ba cơ chế: (1) Chuẩn hóa thông minh - dữ liệu cũ nhập nguyên trạng, module tự động phát hiện trùng lặp, chuẩn hóa, đề xuất phân loại; cán bộ vừa xử lý nghiệp vụ mới vừa rà soát dữ liệu cũ, vận hành không gián đoạn. (2) Sửa chữa trên di động - quét mã QR, chụp ảnh, gửi yêu cầu; HT tự động định tuyến, thông báo đa kênh, cập nhật trạng thái thời gian thực. (3) Báo cáo thông minh - phân tích đa chiều: Vòng đời, phân bổ, hiệu suất hồng học, TCO; dashboard KPI thời gian thực.

6. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

6.1. Kết quả xác nhận thử nghiệm thực tế

Để chứng minh tính hiệu quả và khả năng vận hành thực tế của HT UTT-AM, một đợt thử nghiệm diện hẹp đã được tiến hành tại UTT với các thông số giả định mô phỏng theo quy mô hoạt động thực tế.

Thử nghiệm được tiến hành trên 1.500 tài sản tại 3 cơ sở (Hà Nội, Vĩnh Phúc, Thái Nguyên) trong 3 tháng, với 500 bản ghi dữ liệu cũ (sai lệch 25%). Kết quả: chuẩn hóa đúng 92% dữ liệu cũ không gián đoạn; thời gian gửi yêu cầu sửa chữa từ 24 giờ xuống dưới 3 phút; thời gian xử lý giảm 65% (5 ngày → 1,8 ngày); tốc độ kiểm kê tăng 4 lần; sai lệch sổ sách từ 8,5% xuống 0,2%

6.2. So sánh UTT-AM với các phần mềm thương mại

Bảng 2. So sánh tính năng giữa UTT-AM, MISA QLTS và VNPT eGov.

Tiêu chí	MISA QLTS	VNPT eGov	UTT-AM
Mục tiêu cốt lõi	Kế toán tài sản, hạch toán giá trị, báo cáo tài chính	Quy trình thủ tục hành chính, luân chuyển văn bản phê duyệt	Tối ưu giá trị khai thác, quản trị chiến lược theo ISO 55001
Xử lý dữ liệu lịch sử	Yêu cầu dữ liệu sạch trước khi import, dễ lỗi	Nhập thủ công, không có công cụ tự động làm sạch	Chuẩn hóa thông minh, vận hành song song, không gián đoạn
Quy trình sửa chữa	Ghi nhận chi phí sau khi hoàn thành	Phê duyệt qua nhiều bước ký số, độ trễ cao	Quét mã QR trên app, định tuyến thông minh, cập nhật thời gian thực
Báo cáo quản trị	Báo cáo tĩnh phục vụ cơ quan thuế/tài chính	Thống kê danh sách văn bản	Phân tích đa chiều: vòng đời, phân bổ tài sản, TCO
Thích ứng MH giáo dục	Khó tùy biến cho giảng đường, thiết bị thí nghiệm đa cơ sở	Mang tính hành chính chung, chưa tối ưu đa cơ sở	Thiết kế chuyên biệt cho đại học đa cơ sở, tích hợp văn hóa bảo trì chủ động

Qua bảng 2, cho thấy UTT-AM vượt trội ở ba điểm:

(1) Tiếp cận chiến lược - các phần mềm thương mại nhìn tài sản dưới góc độ kế toán, còn UTT-AM hướng đến quản trị hiệu suất và tối ưu vòng đời theo ISO 55001;

(2) Xử lý thực tế - giải quyết được bài toán dữ liệu lịch sử hỗn độn và quy trình báo hỏng rườm rà nhờ cơ chế chuẩn hóa song song và báo hỏng qua mã QR;

(3) Tính chuyên biệt - được xây dựng riêng cho MH giáo dục đại học đa cơ sở, không phải giải pháp “đóng gói” chung chung.

6.3. Đánh giá mức độ đáp ứng ISO 55001

Nghiên cứu đối sánh UTT-AM với hai bộ tiêu chuẩn: (1) Nghị định 151/2017/NĐ-CP, Thông tư 45/2018/TT-BTC; (2) ISO 55001:2014. Kết quả tại Bảng 2 và Bảng 3.

Bảng 3. So sánh với quy định pháp luật Việt Nam.

TT	Yêu cầu	Tính năng UTT-AM	Mức độ
1	Lập hồ sơ, hạch toán hiện vật và giá trị	Hồ sơ điện tử duy nhất cho mỗi tài sản	Đáp ứng
2	Ghi nhận biến động tài sản	Quy trình điện tử, lưu vết lịch sử	
3	Tính hao mòn/khấu hao	Tự động tính theo Thông tư 45	
4	Kiểm kê định kỳ	Mobile app quét QR, báo cáo chênh lệch	Hiệu quả
5	Quản lý bảo dưỡng, sửa chữa	Tiếp nhận yêu cầu qua app, theo dõi xử lý	
6	Báo cáo tài sản công	Xuất biểu mẫu chuẩn theo quy định	Đáp ứng

Bảng 4. So sánh với ISO 55001:2024.

TT	Điều khoản	Chức năng UTT-AM	Mức độ
1	Bối cảnh tổ chức	Định nghĩa cơ cấu đa cơ sở, vai trò bên liên quan	Hỗ trợ
2	Lãnh đạo	Dashboard tức thời cho ban lãnh đạo	
3	Hoạch định	Báo cáo TCO, hiệu suất hỏng hóc → đầu vào chiến lược	Toàn diện
4	Hỗ trợ	Cơ sở tri thức tập trung, mobile app	
5	Vận hành	Số hóa các phân hệ nhập-xuất, kiểm kê, sửa chữa	
6	Đánh giá hiệu suất	Dashboard & báo cáo BI	
7	Cải tiến	Dữ liệu hỏng hóc → nhận diện điểm yếu	Hỗ trợ

UTT-AM vừa tuân thủ đầy đủ quy định pháp luật, vừa tiệm cận các nguyên tắc hiện đại của ISO 55001, giải quyết triệt để bài toán phân mảnh dữ liệu trong MH đa cơ sở. HT có thể tích hợp với quản lý đào tạo và tài chính. Thách thức chính là thay đổi thói quen người dùng, đòi hỏi cam kết lãnh đạo. Hướng phát triển: Ứng dụng AI/ML dự báo hỏng hóc (bảo trì dự báo) và tích hợp IoT theo dõi thời gian thực.

7. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã phân tích thực trạng quản lý CSVC tại UTT, chỉ ra các hạn chế: dữ liệu phân tán, quy trình thủ công, khó kiểm soát vòng đời tài sản và thiếu công cụ ra quyết định. Đối chiếu với ISO 55001:2024, nghiên cứu xác định khoảng cách về giá trị, liên kết chiến lược, lãnh đạo và đảm bảo.

Đóng góp chính là đề xuất AMS số hóa theo ISO 55001:2014 phù hợp với đại học đa cơ sở, hiện thực hóa qua phần mềm UTT-AM. HT quản lý dữ liệu tập trung, theo dõi vòng đời, hỗ trợ kiểm kê, bảo trì, đánh giá hiệu suất và cung cấp thông tin quản trị dựa trên dữ liệu.

Kết quả thử nghiệm cho thấy giải pháp nâng cao hiệu quả quản lý, tăng minh bạch và hỗ trợ chuyển đổi số tại UTT. Hướng phát triển: Tích hợp IoT, AI và bảo trì dự báo để tối ưu giá trị tài sản trong vòng đời khai thác.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải trong đề tài mã số: ĐTTĐ-41.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Luật quản lý, sử dụng tài sản công số 15/2017/QH14 ngày 21/6/2017 và Luật Quản lý, sử dụng tài sản nhà nước số 09/2008/QH12 ngày 03/6/2008 của Quốc hội.

[2] Nghị định số 151/2017/NĐ-CP ngày 26/12/2017 của Chính phủ.

[3] Thông tư số 45/2018/TT-BTC ngày 07/5/2018 của Bộ Tài chính: Hướng dẫn chế độ quản lý, tính hao mòn, khấu hao tài sản cố định tại cơ quan, tổ chức, đơn vị.

[4] International Organization for Standardization. (2014). ISO 55000:2014 Asset management - Overview, principles and terminology.

[5] International Organization for Standardization. (2014). ISO 55001:2014 Asset management - Management systems - Requirements.

[6] International Organization for Standardization. (2018). ISO 55002:2018 Asset management - Management systems - Guidelines for the application of ISO 55001;

[7] Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải. (2026). Giới thiệu chung về UTT tại Link: <https://utt.edu.vn/>.

[8]<https://www.abs-qe.com/News-and-Events/News/ABS-QE-Presents-ISO-55001-Certification-to-Petrobras-at-the-12th-Asset-Management-Meeting-for-the-Energy-Sector-EGAESE/>

[9] <https://www.goldfields.com/in-the-news-article.php?articleID=16812>

[10]<https://knowledge.bsigroup.com/products/asset-management-asset-management-system-requirements>

[11]<https://oxmaint.com/industries/manufacturing-plant/asset-lifecycle-management-manufacturing-playbook>

[12]https://econpapers.repec.org/article/eeeproeco/v_3a263_3ay_3a2023_3ai_3ac_3as0925527323001895.htm

[13] https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-93891-7_58

[14] Adil Mohd Hafiz; Nora Syafira Abd Gani; Nur Syasya Fatimah Othman; Shelena Soosay Nathan; Suwimol Jungjit; "iScan Campus: Revolutionizing Lab Asset Management Using RFID Technology"; Vol. 6 No. 1 (2025): MARI (Multidisciplinary Applied Research and Innovation).

[15] Rizky Fajar Ahmad Gurnita; Rayinda Pramuditya Soesanto; D,Amelia Kurniawati; Fahmy Habib Hasanudin; "Improving Preventive Maintenance Efficiency in University Laboratories Using Radio Frequency Identification-Based Decision Support System and Rapid Application Development Method"; MDPI (18 March 2026).