





Assessment of the Necessity and Feasibility of Online Ticket Reservation from Transportation Companies

Muhammad Wares Muhammadi¹, Mohammad Dawood Forotan², Mohammad
Shah Omid³, Mohammad Nazem Jafari⁴

1. Faculty Member, Department of Information Technology, Faculty of Computer Science, Kateb University, Kabul, Afghanistan. (Corresponding Author). Email: Ahmadwares2016@gmail.com
2. Faculty Member, Department of Information Technology, Faculty of Computer Science, Kateb University, Kabul, Afghanistan.
3. Faculty Member, Department of Information Technology, Faculty of Computer Science, Kateb University, Kabul, Afghanistan.
4. Faculty Member, Department of Software Engineering, Faculty of Computer Science, Kateb University, Kabul, Afghanistan.

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:

Received: 24/02/2026
Received in revised
form: 24/02/2026
Accepted: 12/03/2026
Available online:
19/03/2026

Keywords:

Online Ticket
Reservation,
Transportation Systems,
Digital Services, Online
System Feasibility,
Afghanistan

ABSTRACT

With the rapid growth of information technology and the increasing use of the internet and smartphones, many traditional services have shifted toward online systems. In Afghanistan, however, ticket sales for transportation companies are still largely conducted through traditional, in-person methods. This leads to several challenges, including overcrowding, time wastage, lack of price transparency, and difficulty for users in accessing accurate travel information. The objective of this study is to examine the necessity and feasibility of developing an online ticket reservation system for transportation companies in Afghanistan. This research is field-based, and data were collected through questionnaires. The study population includes intercity transport users and transportation companies. For this purpose, data were gathered from 140 users of transportation services and 50 transportation companies. The collected data were analyzed using descriptive statistical methods in Microsoft Excel. The results indicate that most users face issues such as overcrowding at ticket sales centers, time wastage, and lack of transparency in pricing. The findings also reveal that a significant number of respondents own smartphones and are willing to use online systems for ticket reservation. On the other hand, many transportation companies show interest in adopting digital systems to improve ticket sales management and enhance customer satisfaction. Overall, the findings suggest that implementing an online ticket reservation system can play a significant role in improving the quality of transportation services, reducing congestion, increasing transparency, and saving users' time. It can also provide a strong foundation for the digital transformation of transportation services in Afghanistan.

Cite this article: Mohammadi, M. Forotan, M. Omid, M. & Jafari, M. (2026). Assessment of the Necessity and Feasibility of Online Ticket Reservation from Transportation Companies, *Kateb Scientific-Research Journal of Technology and Engineering*, 1 (1), 141-157.



بررسی ضرورت و امکان سنجی ریزرف تکت از شرکت‌های ترانسپورتی به صورت آنلاین

محمد وارث محمدی^۱، محمد داود فروتن^۲، محمد شاه امید^۳، محمد ناظم جعفری^۴

۱. عضو کادر علمی دیپارتمنت تکنالوژی معلوماتی، پوهنځی کامپیوتر ساینس، پوهنتون کاتب، کابل، افغانستان (نویسنده مسئول).

ایمیل: Dr.wares@kateb.edu.af

۲. عضو کادر علمی دیپارتمنت تکنالوژی معلوماتی، پوهنځی کامپیوتر ساینس، پوهنتون کاتب، کابل، افغانستان.

۳. عضو کادر علمی دیپارتمنت تکنالوژی معلوماتی، پوهنځی کامپیوتر ساینس، پوهنتون کاتب، کابل، افغانستان.

۴. عضو کادر علمی دیپارتمنت انجینیری نرم‌افزار، پوهنځی کامپیوتر ساینس، پوهنتون کاتب، کابل، افغانستان.

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله تحقیقی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۰۴

تاریخ ارزیابی: ۱۴۰۴/۱۲/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۲۱

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۱۲/۲۸

واژه‌های کلیدی:

ریزرف آنلاین تکت، شرکت‌های ترانسپورتی زمینی، سیستم‌های ترانسپورتی، خدمات دیجیتال، امکان‌سنجی سیستم آنلاین، افغانستان

با گسترش فناوری اطلاعات و افزایش استفاده از اینترنت و تلفن‌های هوشمند، بسیاری از خدمات سنتی به سمت سیستم‌های آنلاین حرکت کرده‌اند. در افغانستان، فروش تکت در شرکت‌های ترانسپورتی زمینی هنوز در بیشتر موارد به صورت سنتی و حضوری انجام می‌شود که باعث بروز مشکلاتی مانند ازدحام، اتلاف وقت و نبود شفافیت در قیمت‌ها گردیده است. این تحقیق با هدف بررسی ضرورت و امکان‌سنجی ایجاد یک سیستم ریزرف آنلاین تکت در افغانستان انجام شده است. داده‌ها از طریق پرسشنامه از ۱۴۰ کاربر خدمات ترانسپورتی و ۵۰ شرکت ترانسپورتی جمع‌آوری و با استفاده از آمار توصیفی در SPSS تحلیل گردید. نتایج نشان می‌دهد که ۸۲ درصد کاربران دارای موبایل هوشمند و ۷۵ درصد از اینترنت استفاده می‌کنند. ۷۸ درصد کاربران تمایل به استفاده از سیستم ریزرف آنلاین دارند و ۸۰ درصد شرکت‌ها نیز علاقه‌مند به استفاده از سیستم‌های دیجیتالی هستند. ایجاد سیستم ریزرف آنلاین تکت می‌تواند نقش مهمی در کاهش ازدحام، افزایش شفافیت، صرفه‌جویی در زمان کاربران و بهبود مدیریت خدمات ترانسپورتی در افغانستان داشته باشد.

استناد: محمدی، محمد وارث، فروتن، محمد داود، امید، محمد شاه و جعفری، محمد ناظم (۱۴۰۴). بررسی ضرورت و امکان سنجی

ریزرف تکت از شرکت‌های ترانسپورتی به صورت آنلاین. مجله علمی - تحقیقی تکنالوژی و انجینیری کاتب، ۱ (۱)، ۱۵۷-۱۴۱.



مقدمه

با پیشرفت سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهان، بسیاری از خدمات سنتی به سمت دیجیتالی شدن و استفاده از سیستم‌های آنلاین حرکت کرده‌اند. یکی از خدمات، سیستم‌های ریزرف و خرید تکت ترانسپورتی به صورت آنلاین می‌باشد که در بسیاری از کشورها به عنوان یک راهکار مؤثر برای مدیریت بهتر سفر، کاهش ازدحام و افزایش رضایت کاربران مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده از اپلیکیشن‌های موبایل و وبسایت‌های ریزرف تکت این امکان را فراهم می‌سازد تا کاربران بتوانند بدون مراجعه حضوری، اطلاعات مربوط به زمان حرکت، قیمت تکت و ظرفیت وسایل نقلیه را مشاهده کرده و تکت مورد نظر خود را به صورت آنلاین ریزرف کنند [۲].

در افغانستان، با وجود افزایش استفاده از تلفن‌های هوشمند و دسترسی نسبی به اینترنت، هنوز بسیاری از شرکت‌های ترانسپورتی زمینی از روش‌های سنتی برای فروش تکت استفاده می‌کنند. در این روش‌ها به طور معمول کاربران مجبور هستند برای خرید تکت به صورت حضوری به دفتر شرکت‌های ترانسپورتی مراجعه کنند یا از راه تماس تلفنی و واسطه‌ها اقدام به ریزرف تکت کنند. این وضعیت می‌تواند مشکلات گوناگونی را برای مسافران و شرکت‌های ترانسپورتی پدید آورد.

۱. اهمیت تحقیق

اهمیت این تحقیق در آن است که می‌تواند دیدگاه کاربران خدمات ترانسپورتی و شرکت‌های ترانسپورتی را در مورد استفاده از سیستم‌های ریزرف آنلاین بررسی کند. با توجه به رشد فناوری و افزایش استفاده از اینترنت و موبایل‌های هوشمند در افغانستان، ایجاد سیستم‌های دیجیتالی در بخش ترانسپورت می‌تواند نقش مهمی در بهبود کیفیت خدمات، افزایش شفافیت در قیمت‌ها و کاهش مشکلات موجود در فرایند فروش تکت داشته باشد.

همچنین نتایج این تحقیق می‌تواند برای شرکت‌های ترانسپورتی، توسعه‌دهندگان نرم‌افزار و نهادهای مرتبط با مدیریت خدمات ترانسپورتی مفید واقع شده و زمینه لازم برای طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های ریزرف آنلاین تکت در کشور را فراهم کند.

۲. مشکل موجود

در حال حاضر، سیستم فروش تکت در بسیاری از شرکت‌های ترانسپورتی زمینی افغانستان به صورت سنتی و دستی انجام می‌شود. این روش‌ها با مشکلات گوناگونی همراه است؛ از جمله ازدحام در مراکز فروش تکت، اتلاف وقت مسافران، نبود شفافیت در قیمت‌ها، تکمیل شدن ظرفیت وسایل نقلیه بدون اطلاع قبلی کاربران و احتمال بروز خطا در ثبت اطلاعات مسافران.

از سوی دیگر، نبود یک سیستم آنلاین و متمرکز برای ریزرف تکت باعث می‌شود که مسافران نتوانند به صورت آسان به اطلاعات مربوط به سفر دسترسی پیدا کنند و شرکت‌های ترانسپورتی نیز با مشکلاتی در مدیریت فروش تکت و هماهنگی ظرفیت وسایل نقلیه مواجه شوند. از رو، بررسی ضرورت و امکان ایجاد یک سیستم ریزرف آنلاین تکت در افغانستان می‌تواند گامی مهم در جهت بهبود این وضعیت باشد.

۳. هدف تحقیق**۳-۱. هدف کلی**

بررسی ضرورت و امکان‌سنجی ایجاد سیستم ریزرف آنلاین تکت از شرکت‌های ترانسپورتی در افغانستان.

۳-۲. اهداف جزئی

- بررسی وضعیت فعلی فروش تکت در شرکت‌های ترانسپورتی؛
- شناسایی مشکلات موجود در روش‌های سنتی ریزرف تکت؛
- سنجش میزان استفاده کاربران از موبایل و اینترنت؛
- بررسی میزان تمایل کاربران به استفاده از سیستم ریزرف آنلاین؛
- ارزیابی آمادگی شرکت‌های ترانسپورتی برای استفاده از سیستم‌های دیجیتالی.

۴. پرسش‌های تحقیق

این تحقیق به دنبال پاسخ به پرسش‌های زیر است:

۱. وضعیت فعلی فروش و ریزرف تکت در شرکت‌های ترانسپورتی افغانستان چه گونه است؟
۲. مهم‌ترین مشکلات موجود در روش‌های سنتی فروش تکت چیست؟
۳. آیا کاربران خدمات ترانسپورتی تمایل به استفاده از سیستم ریزرف آنلاین تکت دارند؟
۴. چه امکاناتی در یک سیستم ریزرف آنلاین برای کاربران مهم‌تر می‌باشد؟
۵. آیا شرکت‌های ترانسپورتی آمادگی استفاده از سیستم‌های آنلاین برای مدیریت فروش تکت را دارند؟

۵. بیان مسأله

در سال‌های اخیر استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و سیستم‌های آنلاین در بسیاری از بخش‌های خدماتی جهان گسترش یافته است. یکی از بخش‌ها خدمات ترانسپورتی و سیستم‌های ریزرف و خرید تکت می‌باشد که در بسیاری از کشورها از راه وب‌سایت‌ها و اپلیکیشن‌های موبایل به‌صورت آنلاین انجام می‌شود. این سیستم‌ها باعث سهولت در دسترسی به خدمات، کاهش ازدحام، صرفه‌جویی در زمان و افزایش شفافیت در ارائه خدمات می‌گردند. با وجود این پیشرفت‌ها، در افغانستان فروش تکت شرکت‌های ترانسپورتی هنوز در بیشتر موارد به‌صورت سنتی و حضوری انجام می‌شود.

در حال حاضر مسافران برای خرید تکت اغلب مجبور هستند به دفاتر شرکت‌های ترانسپورتی مراجعه حضوری کنند یا از راه تماس تلفنی و واسطه‌ها اقدام به ریزرف تکت کنند. این روش‌ها با مشکلات گوناگونی همراه است؛ از جمله ازدحام در مراکز فروش تکت، اتلاف وقت مسافران، نبود شفافیت در قیمت‌ها، تکمیل شدن ظرفیت وسایل نقلیه بدون اطلاع قبلی و احتمال بروز خطا در ثبت اطلاعات مسافران.

این مشکلات می‌تواند باعث کاهش رضایت مشتریان و ایجاد دشواری در مدیریت خدمات ترانسپورتی گردد [۱].

از سوی دیگر، با افزایش استفاده از تلفن‌های هوشمند و اینترنت در افغانستان، زمینه استفاده از سیستم‌های دیجیتالی در بسیاری از خدمات فراهم شده است. با این حال، در بخش ترانسپورت هنوز یک سیستم منظم و گسترده برای ریزرف آنلاین تکت وجود ندارد و میزان آمادگی کاربران و شرکت‌های ترانسپورتی برای استفاده از چنین سیستمی به‌طور دقیق بررسی نشده است. این موضوع نشان‌دهنده وجود یک خلأ تحقیقی در زمینه بررسی ضرورت و امکان سنجی ایجاد سیستم‌های ریزرف آنلاین تکت در کشور می‌باشد.

بنابراین، انجام این تحقیق برای بررسی وضعیت فعلی فروش تکت، شناسایی مشکلات موجود و سنجش میزان آمادگی و تمایل کاربران و شرکت‌های ترانسپورتی برای استفاده از سیستم‌های آنلاین ضروری به نظر می‌رسد. نتایج این تحقیق می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را برای توسعه سیستم‌های دیجیتالی در بخش ترانسپورت فراهم کرده و به بهبود کیفیت خدمات ترانسپورتی در افغانستان کمک کند.

۶. پیشینه و مرور ادبیات

۶-۱. مطالعات مربوط به سیستم‌های تکتینگ آنلاین

با پیشرفت فناوری اطلاعات و توسعه خدمات مبتنی بر اینترنت، سیستم‌های تکتینگ آنلاین به یکی از مهم‌ترین ابزارهای مدیریت خدمات ترانسپورتی در بسیاری از کشورها تبدیل شده‌اند. این سیستم‌ها به کاربران اجازه می‌دهند بدون مراجعه حضوری، تکت سفر خود را از راه وب‌سایت یا اپلیکیشن موبایل ریزرف یا خریداری کنند. مطالعات نشان می‌دهد که استفاده از سیستم‌ها باعث کاهش زمان انتظار، بهبود دسترسی به اطلاعات سفر و افزایش رضایت کاربران می‌شود [۴].

در تحقیقاتی انجام شده در حوزه خدمات ترانسپورتی، مشخص گردیده است که سیستم‌های تکتینگ آنلاین به بهبود مدیریت ظرفیت وسایل نقلیه، کاهش ازدحام در مراکز فروش تکت و افزایش سرعت ارائه خدمات می‌انجامند. همچنین، این سیستم‌ها با فراهم‌سازی امکان مشاهده زمان حرکت، ظرفیت خالی، قیمت تکت و خدمات جانبی، تجربه سفر را برای مسافران بهبود می‌بخشند [۳].

در بسیاری از کشورها، سیستم‌های تکتینگ دیجیتالی از راه استفاده از QR Code، بارکدهای دیجیتالی و سیستم‌های اعتبارسنجی هوشمند توسعه یافته‌اند. این فناوری‌ها امکان جلوگیری از تقلب، افزایش امنیت اطلاعات و مدیریت دقیق‌تر داده‌های مربوط به مسافران را فراهم ساخته‌اند [۹].

به‌عنوان نمونه، در ایالات متحده آمریکا سیستم Ventra توسط Chicago Transit Authority توسعه یافته که امکان خرید و مدیریت تکت از راه موبایل را برای کاربران فراهم می‌سازد. این سیستم باعث کاهش مراجعه حضوری و افزایش سهولت استفاده از خدمات ترانسپورتی گردیده است. همچنین در هند، توسعه سیستم‌های موبایل تکتینگ در چارچوب برنامه‌های شهر هوشمند به بهبود مدیریت خدمات ترانسپورتی شهری انجامیده است [۷].

۲-۶. مطالعات مربوط به پذیرش فناوری توسط کاربران

یکی از عامل‌های مهم در موفقیت سیستم‌های آنلاین، میزان پذیرش فناوری توسط کاربران می‌باشد. نظریه انتشار نوآوری که توسط Everett M. Rogers ارائه شده است، بیان می‌کند که پذیرش فناوری به عامل‌هایی چون سهولت استفاده، سودمندی درک‌شده، سازگاری با نیازهای کاربران و اعتماد به سیستم وابسته است [۱۰].

مطالعات انجام‌شده در زمینه سیستم‌های دیجیتالی نشان می‌دهد که کاربران زمانی از یک سیستم آنلاین استقبال می‌کنند که استفاده از آن ساده، سریع و قابل اعتماد باشد. اگر کاربران احساس کنند که یک سیستم می‌تواند باعث صرفه‌جویی در زمان، کاهش هزینه و دسترسی آسان‌تر به خدمات شود، احتمال استفاده از آن افزایش می‌یابد [۱].

همچنین تحقیقات نشان می‌دهد که میزان دسترسی به تلفن هوشمند و اینترنت نقش تعیین‌کننده‌ای در پذیرش خدمات دیجیتالی دارد. در جوامعی که استفاده از موبایل هوشمند گسترش یافته، پذیرش اپلیکیشن‌های آنلاین نیز با سرعت بیشتری صورت گرفته است [۵].

در حوزه خدمات ترانسپورتی، مطالعات نشان داده‌اند که مهم‌ترین عامل‌های مؤثر بر پذیرش سیستم‌های ریزرف آنلاین عبارت‌اند از: سهولت استفاده، شفافیت قیمت‌ها، اعتماد به سیستم، امنیت اطلاعات و سرعت دسترسی به خدمات.

۳-۶. مطالعات درباره دیجیتالی‌سازی خدمات ترانسپورتی

دیجیتالی‌سازی خدمات ترانسپورتی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین تحولات عصر حاضر، نقش مهمی در افزایش کارایی، کاهش هزینه‌ها و بهبود مدیریت خدمات داشته است. بر پایه گزارش‌های Organisation for Economic Co-operation and Development، استفاده از فناوری‌های دیجیتال در ترانسپورت به بهبود مدیریت جریان مسافران، کاهش ازدحام و افزایش بهره‌وری سیستم‌های حمل‌ونقل می‌انجامد [۸].

تحقیقات نشان می‌دهد که دیجیتالی‌سازی خدمات ترانسپورتی امکان جمع‌آوری و تحلیل داده‌های مربوط به الگوهای سفر کاربران را فراهم می‌کند. این داده‌ها به شرکت‌های ترانسپورتی کمک می‌کند تا خدمات خود را بر پایه نیاز واقعی کاربران تنظیم کنند و ظرفیت وسایل نقلیه را بهتر مدیریت نمایند [۶].

همچنین سیستم‌های دیجیتالی باعث کاهش خطاهای انسانی در ثبت اطلاعات، صدور تکت و مدیریت مالی می‌شوند. این امر به افزایش دقت، شفافیت و رضایت مشتریان می‌انجامد [۱۱].

مطالعات جهانی نشان داده است که شرکت‌های ترانسپورتی که از سیستم‌های دیجیتالی استفاده می‌کنند، در مقایسه با شرکت‌های دارای سیستم سنتی، عملکرد بهتر و رضایت مشتریان بیشتری دارند [۳].

۴-۶ وضعیت و تحقیقات مرتبط با افغانستان

در افغانستان، با وجود گسترش نسبی استفاده از تلفن‌های هوشمند و اینترنت، بسیاری از خدمات ترانسپورتی هنوز به صورت سنتی مدیریت می‌شوند. فروش تکت در بیشتر شرکت‌های ترانسپورتی زمینی از راه مراجعه حضوری یا تماس تلفنی انجام می‌شود و سیستم‌های دیجیتالی یکپارچه و گسترده در این حوزه هنوز توسعه نیافته‌اند.

بررسی وضعیت خدمات دیجیتالی در افغانستان نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر استفاده از اپلیکیشن‌های موبایل در بخش‌هایی مانند بانکداری، خدمات مخابراتی و پرداخت‌های الکترونیکی افزایش یافته است؛ اما در بخش ترانسپورت زمینی، استفاده از سیستم‌های ریزرف آنلاین هنوز محدود می‌باشد. مطالعات داخلی در حوزه حکمرانی الکترونیکی و تحول دیجیتال نشان می‌دهد که چالش‌هایی مانند ضعف زیرساخت اینترنت، کمبود آگاهی دیجیتالی، محدودیت سرمایه‌گذاری و نبود سیستم‌های نرم‌افزاری بومی از مهم‌ترین موانع توسعه خدمات دیجیتالی در افغانستان به شمار می‌روند. با وجود این چالش‌ها، افزایش استفاده از تلفن‌های هوشمند و رشد آشنایی مردم با خدمات آنلاین، زمینه مناسبی را برای توسعه سیستم‌های ریزرف آنلاین تکت در کشور فراهم ساخته است. از همین رو، انجام تحقیق حاضر برای بررسی ضرورت و امکان سنجی ایجاد چنین سیستمی در افغانستان اهمیت ویژه‌ای دارد.

۵-۶ سیستم‌های ریزرف آنلاین تکت در کشورهای دیگر

در بسیاری از کشورهای جهان، سیستم‌های ریزرف آنلاین تکت به عنوان یک بخش مهم از خدمات ترانسپورتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سیستم‌ها به طور معمول از راه وبسایت‌ها یا اپلیکیشن‌های موبایل در اختیار کاربران قرار می‌گیرند و به مسافران این امکان را می‌دهند که بدون مراجعه حضوری، تکت سفر خود را ریزرف یا خریداری کنند.

برای نمونه، در ایالات متحده آمریکا سیستم‌های گوناگون موبایل تک‌تینگ برای خدمات قطار و ترانسپورت شهری توسعه یافته است. یکی از نمونه‌های این سیستم‌ها اپلیکیشن **Ventra** می‌باشد که به کاربران اجازه می‌دهد تکت‌های سفر را از راه تلفن همراه خود خریداری کرده و اطلاعات مربوط به سفر و حساب کاربری خود را مدیریت کنند. این سیستم باعث ساده‌تر شدن فرایند خرید تکت و مدیریت سفر برای مسافران شده است [۱۰].

همچنین در کشور هند، اپلیکیشن‌هایی مانند **Ridlr** برای مدیریت خدمات ترانسپورت شهری توسعه یافته‌اند که افزون بر ارائه اطلاعات مسیر و زمان حرکت وسایل نقلیه، امکان خرید و ریزرف تکت را نیز از راه موبایل فراهم می‌کنند. چنین سیستم‌هایی به کاربران کمک می‌کنند تا به صورت سریع و آسان به خدمات ترانسپورتی دسترسی پیدا کنند.

در بسیاری از شهرهای جهان، استفاده از سیستم‌های ریزرف آنلاین باعث کاهش ازدحام در مراکز فروش تکت و افزایش سرعت ارائه خدمات شده است. این سیستم‌ها همچنین امکان برنامه‌ریزی بهتر سفر و مدیریت ظرفیت وسایل نقلیه را برای شرکت‌های ترانسپورتی فراهم می‌کنند [۱۱].

۶-۶. نظریه‌های علمی در مورد سیستم‌های ریزرف آنلاین

از دیدگاه علمی، سیستم‌های ریزرف آنلاین تکت بخشی از سیستم‌های تکتینگ دیجیتالی (Digital Ticketing Systems) به شمار می‌رود که بر پایه فناوری موبایل و اینترنت طراحی شده‌اند. در این سیستم‌ها، کاربران می‌توانند از راه اپلیکیشن‌های موبایل یا وبسایت‌ها، اطلاعات سفر را مشاهده و تکت مورد نظر خود را خریداری یا ریزرف کنند [۳].

مطالعات نشان می‌دهد که استفاده از سیستم‌های تکتینگ موبایل باعث کاهش زمان انتظار مسافران و حذف صف‌های طولانی در مراکز فروش تکت می‌شود؛ زیرا کاربران می‌توانند تکت خود را پیش از سفر به صورت آنلاین خریداری کنند. این موضوع باعث افزایش کارایی سیستم‌های ترانسپورتی و بهبود تجربه سفر برای مسافران می‌گردد [۶، ۸].

همچنین تحقیقات نشان می‌دهد که استفاده از اپلیکیشن‌های موبایل در خدمات ترانسپورتی می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا داده‌های مربوط به رفتار و الگوهای سفر کاربران را جمع‌آوری کرده و از اطلاعات برای بهبود خدمات و برنامه‌ریزی بهتر استفاده کنند [۹]. افزون‌براین، سیستم‌های تکتینگ موبایل امکان پرداخت دیجیتالی، ذخیره تکت در تلفن همراه و تأیید سریع تکت از راه اسکن یا نمایش دیجیتالی را فراهم می‌کنند.

۷. روش تحقیق

این تحقیق با هدف بررسی ضرورت و امکان‌سنجی ایجاد سیستم ریزرف آنلاین تکت از شرکت‌های ترانسپورتی در افغانستان انجام شده است. در این بخش، گونه تحقیق، روش جمع‌آوری داده‌ها، جامعه آماری، حجم نمونه، ابزار تحقیق و روش تحلیل داده‌ها توضیح داده می‌شود.

۷-۱. نوع تحقیق

تحقیق حاضر از گونه تحقیقاتی کاربردی است و به روش تحقیق میدانی انجام شده است. در تحقیقاتی میدانی، اطلاعات به صورت مستقیم از افراد جامعه مورد مطالعه جمع‌آوری می‌شود تا وضعیت واقعی موضوع تحقیق بررسی گردد. هدف این تحقیق بررسی دیدگاه کاربران خدمات ترانسپورتی و شرکت‌های ترانسپورتی در مورد ضرورت و امکان استفاده از سیستم ریزرف آنلاین تکت می‌باشد.

۷-۲. روش جمع‌آوری داده‌ها

برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از روش پرسشنامه استفاده شده است. در این تحقیق دو گونه پرسشنامه طراحی گردیده است:

۱. پرسشنامه کاربران خدمات ترانسپورتی؛

۲. پرسشنامه شرکت‌های ترانسپورتی و مسئولان بس‌ها.

پرسشنامه‌ها به صورت حضوری در میان پاسخ‌دهندگان توزیع گردیده و توسط آن‌ها تکمیل شده است.

پرسشنامه کاربران شامل پرسش‌هایی درباره اطلاعات عمومی، شیوه استفاده از ترانسپورت، مشکلات

موجود در سیستم فعلی خرید تکت، میزان استفاده از موبایل و اینترنت و دیدگاه آن‌ها درباره استفاده از سیستم ریزرف آنلاین تکت می‌باشد.

همچنین پرسشنامه شرکت‌های ترانسپورتی شامل پرسش‌هایی در مورد گونه فعالیت شرکت، تعداد وسایل، سیستم فعلی فروش تکت، مشکلات سیستم موجود و میزان آمادگی شرکت‌ها برای استفاده از سیستم‌های دیجیتالی و اپلیکیشن‌های آنلاین می‌باشد.

۷-۳. جامعه آماری

جامعه آماری این تحقیق شامل دو گروه اصلی می‌باشد:

۱. کاربران خدمات ترانسپورتی بین‌ولایتی که از بس‌ها و شرکت‌های ترانسپورتی برای سفر استفاده می‌کنند؛

۲. شرکت‌های ترانسپورتی و مسئولان بس‌ها که از خدمات انتقال مسافران را ارائه می‌دهند. انتخاب این دو گروه به این دلیل صورت گرفته است که دیدگاه هر دو طرف (استفاده‌کننده خدمات و ارائه‌دهنده خدمات ترانسپورتی) مورد بررسی قرار گیرد.

۷-۴. حجم نمونه

در این تحقیق به‌طور مجموع، ۱۹۰ پرسشنامه جمع‌آوری گردیده که شامل موارد زیر است:

- ۱۴۰ پرسشنامه از مردم و کاربران خدمات ترانسپورتی؛

- ۵۰ پرسشنامه از شرکت‌ها و مسئولان بس‌های ترانسپورتی.

این نمونه‌ها به‌صورت تصادفی از میان کاربران خدمات ترانسپورتی و شرکت‌های فعال در این بخش انتخاب شده‌اند تا نتایج تحقیق بتواند دیدگاه عمومی این حوزه را بازتاب دهد.

۷-۵. محدوده و زمان تحقیق

این تحقیق در شهر کابل به‌عنوان مرکز اصلی ترانسپورت بین‌ولایتی افغانستان انجام شده است. جمع‌آوری داده‌ها در ترمینال‌های مسافربری، دفاتر شرکت‌های ترانسپورتی و ایستگاه‌های باس صورت گرفته است. روند جمع‌آوری پرسشنامه‌ها در بازه زمانی چهار ماهه (ماه‌های خزان و زمستانی) انجام شده است.

۷-۶. ابزار تحقیق

ابزار اصلی تحقیق در این مطالعه، پرسشنامه ساختاریافته می‌باشد. پرسشنامه کاربران شامل پنج بخش اصلی است:

۱. اطلاعات عمومی پاسخ‌دهندگان؛
۲. وضعیت فعلی استفاده از ترانسپورت؛
۳. میزان استفاده از موبایل و اینترنت؛
۴. دیدگاه کاربران درباره ریزرف آنلاین تکت؛

۵. نظر نهایی درباره ضرورت ایجاد سیستم آنلاین.

همچنین پرسشنامه شرکت‌های ترانسپورتی شامل بخش‌های زیر می‌باشد:

۱. اطلاعات عمومی شرکت؛

۲. سیستم فعلی فروش تکت؛

۳. میزان آمادگی دیجیتال شرکت؛

۴. دیدگاه شرکت‌ها درباره اپلیکیشن ریزرف آنلاین؛

۵. نظر نهایی درباره مفید بودن سیستم آنلاین.

این ساختار به بررسی جامع وضعیت فعلی فروش تکت و امکان استفاده از سیستم‌های دیجیتالی در بخش ترانسپورت کمک می‌کند.

۷-۷. روش تحلیل داده‌ها

پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، اطلاعات به‌دست‌آمده در نرم‌افزار SPSS وارد شده و مورد تحلیل قرار گرفته است. برای تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی استفاده شده است که شامل محاسبه تعداد، درصد و نمایش نتایج در قالب جدول‌ها و نمودارها می‌باشد. استفاده از نمودارها به درک بهتر نتایج تحقیق و مقایسه دیدگاه پاسخ‌دهندگان کمک می‌کند.

۸. تحلیل داده‌ها

در این بخش، نتایج پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده از ۱۴۰ نفر کاربران خدمات ترانسپورتی و ۵۰ شرکت ترانسپورتی مورد تحلیل قرار گرفته است. برای تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی شامل تعداد، درصد و نمایش اطلاعات در قالب جدول‌ها و نمودارها استفاده شده است.

جدول ۱- داشتن موبایل هوشمند در میان کاربران

پاسخ	تعداد	درصد
بلی	۱۱۵	۸۲.۱٪
نخیر	۲۵	۱۷.۹٪
مجموع	۱۴۰	۱۰۰٪

نتایج نشان می‌دهد که ۸۲ درصد کاربران دارای موبایل هوشمند هستند. این موضوع نشان می‌دهد که زمینه استفاده از اپلیکیشن‌های موبایل برای خدمات ترانسپورتی در میان کاربران تا اندازه زیادی فراهم است.

جدول ۲- میزان استفاده از اینترنت

سطح استفاده	تعداد	درصد
زیاد	۴۹	۳۵٪
متوسط	۵۶	۴۰٪
کم	۲۱	۱۵٪
اصلاً استفاده نمی‌کنند	۱۴	۱۰٪
مجموع	۱۴۰	۱۰۰٪

بر پایه نتایج، ۷۵ درصد کاربران از اینترنت به میزان زیاد یا متوسط استفاده می‌کنند که این موضوع نشان‌دهنده امکان استفاده از سیستم‌های آنلاین در میان بخش بزرگی از کاربران می‌باشد.

جدول ۳- روش فعلی دریافت تکت

روش دریافت تکت	تعداد	درصد
مراجعه حضوری	۸۴	۶۰٪
تماس تلفنی	۲۸	۲۰٪
واسطه	۱۷	۱۲٪
سایر	۱۱	۸٪
مجموع	۱۴۰	۱۰۰٪

نتایج نشان می‌دهد که بیشترین روش دریافت تکت، مراجعه حضوری (۶۰٪) است که باعث ازدحام و اتلاف وقت مسافران می‌شود.

جدول ۴- مشکلات سیستم فعلی فروش تکت

گونه مشکل	تعداد کاربران	درصد کاربران
ازدحام	۹۱	۶۵٪
اتلاف وقت	۹۸	۷۰٪

درصد کاربران	تعداد کاربران	گونه مشکل
۴۵٪	۶۳	نبود شفافیت قیمت
۵۰٪	۷۰	تکمیل بودن ظرفیت
۳۰٪	۴۲	خطا در ثبت اطلاعات

بیشترین مشکلات کاربران شامل اتلاف وقت و ازدحام در مراکز فروش تکت می باشد که نشان دهنده ناکارآمدی روش های سنتی فروش تکت است.

جدول ۵ - تمایل کاربران به استفاده از ریزرف آنلاین

درصد	تعداد	پاسخ
۵۰٪	۷۰	حتماً استفاده می کنم
۲۸٪	۳۹	احتمالاً استفاده می کنم
۱۵٪	۲۱	مطمئن نیستم
۷٪	۱۰	استفاده نمی کنم
۱۰۰٪	۱۴۰	مجموع

نتایج نشان می دهد که ۷۸ درصد کاربران تمایل به استفاده از سیستم ریزرف آنلاین دارند که نشان دهنده پذیرش مناسب این فناوری در میان کاربران می باشد.

جدول ۶ - نظر شرکت های ترانسپورتهای درباره سیستم آنلاین

درصد	تعداد	پاسخ
۸۰٪	۴۰	بلی
۱۰٪	۵	نخیر
۱۰٪	۵	شاید
۱۰۰٪	۵۰	مجموع

بیشتر شرکت‌های ترانسپورتی (۸۰٪) علاقه‌مند به استفاده از سیستم ریزرف آنلاین هستند، زیرا این سیستم می‌تواند مدیریت فروش تکت را بهبود دهد.

جدول ۷ - مهم‌ترین مزایای سیستم آنلاین از دیدگاه شرکت‌ها

مزایا	درصد
مدیریت بهتر	۷۰٪
افزایش درآمد	۵۵٪
کاهش خطا	۶۰٪
افزایش رضایت مشتری	۷۵٪

بیشترین مزیت سیستم آنلاین از دیدگاه شرکت‌ها، افزایش رضایت مشتری و مدیریت بهتر فروش تکت می‌باشد.

۹. یافته‌های تحقیق

بر پایه تحلیل پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده از کاربران خدمات ترانسپورتی و شرکت‌های ترانسپورتی، مهم‌ترین یافته‌های تحقیق به شرح زیر است:

- ۸۲ درصد کاربران دارای موبایل هوشمند هستند که امکان استفاده از اپلیکیشن‌های آنلاین را فراهم می‌سازد؛

- ۷۵ درصد کاربران از اینترنت استفاده می‌کنند که نشان‌دهنده آمادگی نسبی جامعه برای استفاده از خدمات دیجیتالی می‌باشد؛

- ۶۰ درصد کاربران برای دریافت تکت مجبور به مراجعه حضوری هستند که باعث ازدحام و اتلاف وقت می‌شود؛

- ۷۰ درصد کاربران اتلاف وقت را یکی از مهم‌ترین مشکلات سیستم فعلی فروش تکت می‌دانند؛

- ۶۵ درصد کاربران از ازدحام در مراکز فروش تکت شکایت دارند؛

- ۷۸ درصد کاربران تمایل به استفاده از سیستم ریزرف آنلاین تکت دارند؛

- ۸۰ درصد شرکت‌های ترانسپورتی علاقه‌مند به استفاده از سیستم‌های دیجیتالی هستند؛

- بیش از ۹۰ درصد پاسخ‌دهندگان ایجاد سیستم ریزرف آنلاین تکت را برای آینده خدمات ترانسپورتی ضروری می‌دانند؛

به‌طور کلی، نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که استفاده از سیستم ریزرف آنلاین تکت می‌تواند نقش مهمی در کاهش مشکلات سیستم سنتی فروش تکت، بهبود مدیریت خدمات ترانسپورتی و افزایش رضایت کاربران ایفا کند.

۱۰. بحث و مناقشه

در این بخش، نتایج به دست آمده از تحلیل داده‌ها مورد تفسیر قرار می‌گیرد و با یافته‌های تحقیقاتی مشابه در حوزه سیستم‌های دیجیتالی و خدمات ترانسپورتی مقایسه می‌شود. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که بخش چشم‌گیری از کاربران خدمات ترانسپورتی در افغانستان با مشکلات متعددی در سیستم سنتی فروش تکت مواجه هستند. بر پایه یافته‌های تحقیق، بیش از ۷۰ درصد کاربران اتلاف وقت و ازدحام را از مهم‌ترین مشکلات سیستم فعلی فروش تکت عنوان کرده‌اند. این موضوع نشان می‌دهد که روش‌های سنتی فروش تکت پاسخگوی نیازهای فعلی کاربران نیست. همچنین نتایج نشان داد که ۸۲ درصد کاربران دارای موبایل هوشمند و ۷۵ درصد آنان از اینترنت استفاده می‌کنند. این امر نشان‌دهنده آن است که زیرساخت استفاده از سیستم‌های آنلاین تا اندازه قابل توجهی در میان کاربران فراهم شده است. بنابراین، ایجاد یک سیستم ریزرف آنلاین می‌تواند به صورت مؤثر مورد استفاده قرار گیرد.

از سوی دیگر، نتایج تحقیق نشان داد که ۷۸ درصد کاربران تمایل به استفاده از سیستم ریزرف آنلاین دارند. این یافته نشان می‌دهد که کاربران آمادگی نسبی برای پذیرش فناوری‌های نوین در حوزه خدمات ترانسپورتی را دارند.

در بخش مربوط به شرکت‌های ترانسپورتی نیز نتایج نشان داد که ۸۰ درصد شرکت‌ها علاقه‌مند به استفاده از سیستم‌های آنلاین برای مدیریت فروش تکت هستند. شرکت‌ها معتقدند که استفاده از چنین سیستم‌هایی می‌تواند به مدیریت بهتر، کاهش خطاهای انسانی و افزایش رضایت مشتریان بینجامد. نتایج این تحقیق با یافته‌های مطالعات انجام شده در سایر کشورها نیز همخوانی دارد. در بسیاری از کشورها، استفاده از سیستم‌های آنلاین ریزرف تکت باعث کاهش ازدحام در ترمینال‌ها، افزایش شفافیت قیمت و بهبود مدیریت خدمات ترانسپورتی شده است. همچنین تحقیقاتی انجام شده در زمینه اپلیکیشن‌های موبایل نشان می‌دهد که استفاده از این سیستم‌ها می‌تواند باعث افزایش کارایی خدمات و رضایت کاربران گردد [۲، ۷، ۹].

بنابراین، نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که پیاده‌سازی سیستم ریزرف آنلاین تکت در افغانستان می‌تواند راه‌حل مناسبی برای حل بسیاری از مشکلات موجود در سیستم سنتی فروش تکت باشد.

۱۱. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

هدف اصلی این تحقیق بررسی ضرورت و امکان‌سنجی ایجاد سیستم ریزرف آنلاین تکت برای شرکت‌های ترانسپورتی زمینی در افغانستان بوده است. نتایج این تحقیق نشان داد که ساختار فعلی فروش تکت در بسیاری از شرکت‌های ترانسپورتی کشور هنوز مبتنی بر روش‌های سنتی و نیمه‌دستی می‌باشد و این وضعیت چالش‌هایی چون ازدحام در مراکز فروش، اتلاف وقت، نبود شفافیت در قیمت‌ها، ضعف در مدیریت ظرفیت وسایل نقلیه و احتمال بروز خطاهای انسانی را به همراه دارد.

تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که میزان بالای دسترسی کاربران به تلفن‌های هوشمند و استفاده به‌طور نسبی گسترده از اینترنت، بستر مناسبی را برای پذیرش سیستم‌های دیجیتالی فراهم ساخته است. این

موضوع بیانگر آن است که جامعه هدف از آمادگی نسبی برای استفاده از خدمات آنلاین برخوردار بوده و زمینه اجتماعی لازم برای پیاده‌سازی چنین سیستمی وجود دارد.

از دیدگاه علمی، یافته‌های این تحقیق تأییدکننده نظریه‌های مربوط به پذیرش فناوری و دیجیتالی‌سازی خدمات می‌باشد؛ به این معنا که هرگاه یک سیستم بتواند سهولت استفاده، صرفه‌جویی در زمان، شفافیت و دسترسی بهتر را برای کاربران فراهم سازد، احتمال پذیرش آن توسط کاربران افزایش می‌یابد. این یافته با مطالعات پیشین در زمینه تحول دیجیتال و سیستم‌های خدمات آنلاین همخوانی دارد. از دیدگاه عملی، پیاده‌سازی سیستم ریزرف آنلاین تکت می‌تواند تحول قابل‌ملاحظه‌ای در مدیریت خدمات ترانسپورتی زمینی افغانستان ایجاد کند. این سیستم می‌تواند باعث بهبود مدیریت فروش، تنظیم بهتر ظرفیت وسایل، کاهش خطاهای انسانی، افزایش رضایت مشتریان، ایجاد شفافیت در قیمت‌گذاری و ارتقای کیفیت خدمات گردد. همچنین، چنین سیستمی می‌تواند زمینه رقابت سالم میان شرکت‌های ترانسپورتی و حرکت تدریجی این بخش به سوی دیجیتالی‌شدن را فراهم کند.

با وجود اهمیت نتایج، این تحقیق دارای محدودیت‌هایی نیز بوده است. محدود بودن محدوده تحقیق به برخی مراکز ترانسپورتی، محدودیت زمانی در جمع‌آوری داده‌ها، عدم بررسی عملی یک نمونه واقعی از سیستم آنلاین و تمرکز بر داده‌های توصیفی از جمله محدودیت‌های این تحقیق به شمار می‌رود.

بر پایه یافته‌های این تحقیق، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده، طراحی و پیاده‌سازی نمونه نخستین (پروتوتایپ) یک اپلیکیشن ریزرف آنلاین برای شرکت‌های ترانسپورتی زمینی انجام شود و کارایی آن در محیط واقعی مورد ارزیابی قرار گیرد. همچنین، انجام مطالعات مشابه در چندین ولایت مختلف افغانستان، بررسی ابعاد امنیت پرداخت آنلاین، تحلیل هزینه و فایده پیاده‌سازی سیستم، و ارزیابی میزان آمادگی فنی شرکت‌های ترانسپورتی می‌تواند به تکمیل این حوزه تحقیقی کمک کند.

در مجموع، نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که ایجاد سیستم ریزرف آنلاین تکت برای شرکت‌های ترانسپورتی زمینی افغانستان نه تنها یک ضرورت خدماتی، بلکه یک گام اساسی در مسیر تحول دیجیتال و بهبود زیرساخت‌های خدمات ترانسپورتی کشور به شمار می‌رود. موفقیت این تحول نیازمند همکاری میان شرکت‌های ترانسپورتی، توسعه‌دهندگان نرم‌افزار، نهادهای تنظیم‌کننده و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فنی می‌باشد.

۱۲. پیشنهادها

بر پایه نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق و تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده از کاربران و شرکت‌های ترانسپورتی، پیشنهادهای زیر جهت بهبود سیستم فروش تکت و توسعه سیستم‌های دیجیتالی در بخش ترانسپورت ارائه می‌گردد:

۱۲-۱. ایجاد سیستم ریزرف آنلاین تکت

پیشنهاد می‌شود شرکت‌های ترانسپورتی در افغانستان به تدریج سیستم ریزرف آنلاین تکت را ایجاد و پیاده‌سازی کنند تا کاربران بتوانند بدون مراجعه حضوری تکت خود را ریزرف کنند.

۱۲-۲. توسعه اپلیکیشن موبایل برای خدمات ترانسپورتی

با توجه به این که بخش بزرگی از کاربران دارای موبایل هوشمند هستند، توسعه یک اپلیکیشن موبایل می‌تواند دسترسی کاربران به خدمات ترانسپورتی را آسان تر سازد.

۱۲-۳. آموزش کارمندان شرکتهای ترانسپورتی

برای استفاده مؤثر از سیستم‌های دیجیتالی، لازم است کارمندان شرکتهای در زمینه استفاده از نرم‌افزارها و سیستم‌های مدیریت تکت آموزش ببینند.

۱۲-۴. بهبود زیرساخت‌های اینترنتی

یکی از چالش‌های مهم استفاده از سیستم‌های آنلاین، ضعف اینترنت در برخی مناطق می‌باشد. بنابراین، بهبود زیرساخت‌های اینترنتی می‌تواند نقش مهمی در موفقیت سیستم‌های آنلاین داشته باشد.

۱۲-۵. افزایش آگاهی کاربران درباره خدمات دیجیتالی

لازم است از راه برنامه‌های آموزشی، تبلیغات و رسانه‌ها، کاربران با مزایا و شیوه استفاده از سیستم‌های آنلاین آشنا شوند.

۱۲-۶. ایجاد سیستم پرداخت آنلاین امن

برای تکمیل فرایند ریزرف آنلاین، ایجاد سیستم‌های پرداخت آنلاین امن و قابل اعتماد ضروری است.

۱۲-۷. همکاری میان شرکتهای ترانسپورتی و شرکتهای فناوری

همکاری میان شرکتهای ترانسپورتی و شرکتهای توسعه‌دهنده نرم‌افزار می‌تواند باعث طراحی سیستم‌های کارآمدتر و پیشرفته‌تر شود.

منابع و مراجعها

1. Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2018). Management information systems: Managing the digital firm (15th ed.). Pearson.
2. Laudon, K. C., & Traver, C. G. (2017). E-commerce: Business, technology, society (13th ed.). Pearson.
3. International Transport Forum. (2019). Digitalization and transport services. OECD Publishing.
4. Chaffey, D. (2015). Digital business and e-commerce management. Pearson.
5. Marakas, G. M., & O'Brien, J. A. (2011). Management information systems (10th ed.). McGraw-Hill.
6. Sommerville, I. (2016). Software engineering (10th ed.). Pearson.
7. Ministry of Housing and Urban Affairs. (2020). Smart cities mission annual report. Government of India.
8. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020). Digital transformation in transport. OECD Publishing.
9. Pressman, R. S. (2014). Software engineering: A practitioner's approach (7th ed.). McGraw-Hill.
10. Rogers, E. M. (2003). Diffusion of innovations (5th ed.). Free Press.
11. Chicago Transit Authority. (n.d.). Ventra: Transit card and mobile ticketing system.