

Assessment and Comparison of Geography Teachers' Digital Competency Levels with the International Society for Technology in Education (ISTE) Standards

1. Ihab Razzaq Nayyef Al-Shafeay : PhD Student. Department of Educational Administration, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

2. Nasrolah Ghashghaeizadeh *: Assistant Professor, Department of Educational Administration, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

3. Hasan Mohammed Kadhim Jadili : Assistant Professor, Department of Islamic Sciences, Karbala Branch, University of Karbala

3. Narges Saeidian Khorasgani : Associate Professor, Department of Educational Management, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

*Corresponding Author's Email Address: ghashghaeizadeh@yahoo.com

Abstract:

In today's era of technological advancements, the necessity for enhancing teachers' digital competencies has become increasingly evident. This study aims to evaluate the digital competency levels of geography teachers in Iraq and compare them with the ISTE standards. The research follows a survey methodology, and the study population includes all geography teachers in secondary schools across Iraq. According to statistical data from the Iraqi Ministry of Education, the total number of geography teachers is approximately 4,000. A stratified random sampling method was employed to ensure representation from all geographical regions (North, South, Center, East, and West of Iraq). The sample size was determined using the Krejcie and Morgan table, resulting in a total of 400 participants. A researcher-developed questionnaire was used as the data collection instrument. The findings indicated that Iraqi teachers' digital competency levels are lower than international standards. The most significant barriers to developing digital competencies included inadequate infrastructure, lack of sufficient training, and resistance to change. Additionally, teachers with more years of teaching experience and better internet access exhibited higher competency levels. This study underscores the importance of investing in technological infrastructure, providing specialized training, and changing teachers' attitudes toward technology use. By addressing the existing research gap, this study can serve as a guide for policymakers and educational planners in Iraq.

Keywords: Digital Competencies, Geography Teachers, Educational Technology, International Society for Technology in Education (ISTE) Standards.

How to Cite: Al-Shafeay, I.R.N., Ghashghaeizadeh, N., Jadili, H.M.K., Saeidian Khorasgani, N. (2024). Assessment and Comparison of Geography Teachers' Digital Competency Levels with the International Society for Technology in Education (ISTE) Standards, *Management, Education and Development in Digital Age*, 1(1), 143-156.



سنجش و مقایسه سطح شایستگی‌های دیجیتال معلمان جغرافیا با استانداردهای انجمن بین‌المللی فناوری (ISTE)

۱. ایهاب رزاق نایف الشافعی ^{1d}: دانشجوی دکتری، گروه مدیریت آموزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

۲. نصراله قشقایی زاده ^{1d}: استادیار، گروه مدیریت آموزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

۳. حسن محمد کاظم جدیلی ^{1d}: استادیار، گروه علوم اسلامی، واحد کربلا، دانشگاه کربلا.

۳. نرگس سعیدیان خوراسگانی ^{1d}: دانشیار، گروه مدیریت آموزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

*پست الکترونیک نویسنده مسئول: ghashghaeizadeh@yahoo.com

چکیده

امروزه تحولات فناوری، نیاز به ارتقای شایستگی‌های دیجیتال معلمان را بیش از پیش آشکار کرده است. این پژوهش با هدف ارزیابی سطح شایستگی‌های دیجیتال معلمان جغرافیا در عراق و مقایسه آن با استانداردهای ISTE انجام شد. روش پژوهش از نوع پیمایشی و جامعه آماری پژوهش شامل تمامی معلمان جغرافیا در مدارس متوسطه کشور عراق است. بر اساس داده‌های آماری وزارت آموزش و پرورش عراق، تعداد کل معلمان جغرافیا حدود ۴۰۰۰ است. برای انتخاب نمونه، از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده شد تا نماینده‌ای از تمامی مناطق جغرافیایی (شمال و جنوب، مرکز، شرق و غرب عراق) در نمونه حضور داشته باشند. حجم نمونه با استفاده از جدول کرجسی و مورگان تعیین شده و برابر با ۴۰۰ نفر بود. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته بود یافته‌ها نشان داد که سطح شایستگی‌های دیجیتال معلمان عراقی پایین‌تر از استانداردهای بین‌المللی است. کمبود زیرساخت‌ها، نبود آموزش‌های کافی و مقاومت در برابر تغییر از مهم‌ترین موانع توسعه شایستگی‌های دیجیتال بودند. همچنین معلمان با سابقه تدریس بیشتر و دسترسی بهتر به اینترنت، شایستگی‌های بالاتری دارند. این پژوهش بر اهمیت سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌های فناوری، ارائه آموزش‌های تخصصی و تغییر نگرش معلمان در خصوص استفاده از فناوری تأکید دارد. این پژوهش با پر کردن شکاف موجود در ادبیات پژوهشی، می‌تواند به عنوان راهنمایی برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان آموزشی در عراق عمل کند.

کلیدواژه‌گان: شایستگی‌های دیجیتال، معلمان جغرافیا، فناوری آموزشی، استانداردهای انجمن بین‌المللی فناوری.

نحوه استاندارددهی: الشافعی، ایهاب رزاق نایف، قشقایی زاده، نصراله، جدیلی، حسن محمد کاظم، سعیدیان خوراسگانی، نرگس. (۱۴۰۳). سنجش و مقایسه سطح شایستگی‌های دیجیتال معلمان جغرافیا با استانداردهای انجمن بین‌المللی فناوری (ISTE). *نشریه مدیریت، آموزش و توسعه در عصر دیجیتال*، (۱)، ۱۵۶-۱۴۳.



مقدمه

شایستگی‌های دیجیتال به مجموعه‌ای از مهارت‌ها و توانمندی‌ها گفته می‌شود که افراد برای استفاده مؤثر و امن از فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) به منظور حل مسائل مختلف در محیط‌های آموزشی، اجتماعی و حرفه‌ای به آن نیاز دارند. طبق تعریف (European Commission, 2018)، شایستگی‌های دیجیتال عبارتند از توانایی‌ها و مهارت‌هایی که افراد به آن نیاز دارند تا در دنیای دیجیتال امروزی با موفقیت عمل کنند و به صورت مسئولانه، خلاقانه و نقدی از فناوری استفاده کنند.

انجمن بین‌المللی فناوری در آموزش مجموعه‌ای از استانداردها را برای معلمان ارائه داده است که چارچوبی جامع برای ارزیابی و توسعه مهارت‌های دیجیتال معلمان فراهم می‌کند (ISTE, 2021). این استانداردها، به عنوان چارچوبی برای سنجش شایستگی‌های دیجیتال معلمان و دانش‌آموزان در سطح جهانی شناخته می‌شوند و به طور خاص بر نقش فناوری در آموزش تأکید دارند.

کشور عراق به عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه، با چالش‌های متعددی در حوزه آموزش مواجه است. اگرچه تحولات آموزشی در این کشور در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است، اما شواهد نشان می‌دهد که توسعه مهارت‌های دیجیتال معلمان، به ویژه در رشته‌های تخصصی مانند جغرافیا، همچنان با مشکلات جدی روبه‌رو است (Al-Samarrai, 2019). جغرافیا به عنوان یک رشته علمی که به شدت به فناوری‌هایی مانند سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)، شبیه‌سازی‌های مکانی و نرم‌افزارهای تحلیل داده‌های مکانی وابسته است، نیازمند معلمانی با مهارت‌های دیجیتال پیشرفته است. در این میان، ارزیابی سطح شایستگی‌های دیجیتال معلمان جغرافیا و مقایسه آن با استانداردهای بین‌المللی مانند ISTE می‌تواند تصویری روشن از وضعیت موجود ارائه دهد و زمینه‌ساز برنامه‌ریزی‌های آموزشی مؤثر باشد.

در مورد معلمان جغرافیا، شایستگی دیجیتال می‌تواند به توانمندی‌های خاصی در استفاده از فناوری برای تدریس مفاهیم جغرافیایی، تجزیه و تحلیل داده‌ها، به‌کارگیری نرم‌افزارهای نقشه‌برداری، و استفاده از منابع دیجیتال برای ارتقای فهم دانش‌آموزان از محیط‌های جغرافیایی اشاره کند. این شایستگی‌ها شامل توانایی طراحی درس‌هایی با استفاده از فناوری‌های نوین و ایجاد تجربه‌های یادگیری تعاملی و جذاب برای دانش‌آموزان است (Al-Shabibi & Al-Shabibi, 2021; Kiryakova & Kozhuharova, 2024).

پژوهش در زمینه شایستگی‌های دیجیتال معلمان جغرافیا در عراق می‌تواند با بررسی و مقایسه سطح شایستگی‌های فعلی این معلمان با استانداردهای ISTE، نقاط قوت و ضعف این معلمان را شناسایی کند. در عراق، چالش‌های خاصی مانند محدودیت دسترسی به زیرساخت‌های فناوری، کمبود برنامه‌های آموزشی متمرکز بر توسعه مهارت‌های دیجیتال، و عدم ارزیابی منظم سطح شایستگی‌های دیجیتال معلمان، وضعیت را پیچیده‌تر کرده است. علاوه بر این، استانداردهای ملی مشخصی برای سنجش شایستگی‌های دیجیتال معلمان وجود ندارد و این موضوع، اهمیت استفاده از چارچوب‌های بین‌المللی مانند ISTE را دوچندان می‌کند. مطالعات مختلف نشان می‌دهند که باوجود پیشرفت‌های اخیر در برخی مناطق، همچنان شکاف‌های دیجیتال در بسیاری از مناطق وجود دارد (UNESCO, 2020a, 2020b, 2022).

پژوهش‌های پیشین در حوزه شایستگی‌های دیجیتال معلمان نشان‌دهنده اهمیت این مفهوم در فرآیند آموزشی است. تحقیقات انجام‌شده در کشورهای مختلف، نظیر Sözer و Koç (۲۰۲۴) در ترکیه با استفاده از چارچوب Di gCompEdu نشان داد که معلمان معمولاً در سطح یکپارچه‌ساز (B۱) از شایستگی دیجیتال قرار دارند و این شایستگی تحت تأثیر جنسیت، رشته تحصیلی، سطح تحصیلات و دسترسی به فناوری اطلاعات قرار دارد (Suzer & Koc, 2024). پژوهش Khudair (۲۰۲۴) در عراق نشان داد که استفاده از رویکرد شایستگی دیجیتال در آموزش برنامه‌های درسی ورزش منجر به بهبود عملکرد دانشجویان شده است، اما این تأثیر در سطحی کوچک تا متوسط قرار دارد (Khudhair et al., 2024). در سطح کلان‌تر، تحقیق Al toubi ani (۲۰۲۴) در مطالعه‌ای ترکیبی بر نقش هنجارهای ذهنی و مفید بودن ادراک‌شده در توسعه شایستگی دیجیتال معلمان تأکید کرد و نشان داد که این عوامل بر پذیرش فناوری‌های دیجیتال و تعامل با محیط آموزشی تأثیرگذارند (Althubayani, 2024). همچنین، پژوهش Sari ano و همکاران (۲۰۲۴) در جمهوری دومینیکن تفاوت‌های معناداری بین گروه‌های آموزشی مختلف در میزان شایستگی دیجیتال را نشان داد و بر اهمیت آموزش مستمر برای معلمان و برنامه‌های حمایتی برای خانواده‌های کم‌درآمد تأکید کرد (Soriano-Alcantara et al., 2024). مطالعه Abuj abal و همکاران (۲۰۲۳) در مدارس خصوصی اردن نشان داد که درک

معلمان از سطح شایستگی دیجیتال خود در زمینه‌های تدریس، یادگیری و ارزیابی با استفاده از فناوری دیجیتال در سطح بالایی قرار دارد، اما تفاوت معناداری بین جنسیت، سال‌های تجربه و رشته تحصیلی مشاهده نشد (AbouJabal & Samkari, 2023). تحقیق García Delgado و همکاران (۲۰۲۳) در اسپانیا نشان داد که سطح شایستگی دیجیتال معلمان در تمامی مراحل آموزشی در حد متوسط است و نیاز به آموزش از مراحل ابتدایی تربیت معلم وجود دارد (García-Delgado et al., 2023). علاوه بر این، پژوهش Tzafili kou و همکاران (۲۰۲۳) در یونان نشان داد که سطح شایستگی دیجیتال در بین معلمان ابتدایی پایین‌تر از سایر سطوح آموزشی است و نیاز به توسعه حرفه‌ای بیشتری دارند (Tzafilkou et al., 2023). پژوهش Song و Zhou (۲۰۲۲) نیز نشان داد که بسیاری از اساتید آموزش معلمان از فناوری‌های دیجیتال برای اهداف آموزشی استفاده نمی‌کنند و نیاز به آموزش‌های حرفه‌ای در این زمینه دارند (Zhou & Song, 2022). همچنین، Pérez Calderón و همکاران (۲۰۲۱) در اسپانیا نشان دادند که عوامل متعددی مانند سن، تجربه و جنسیت بر شایستگی دیجیتال معلمان تأثیرگذار است و سیاست‌گذاری برای توسعه این مهارت‌ها ضروری است (Pérez-Calderón et al., 2021). پژوهش‌های پیشین به‌طور کلی تأکید دارند که توسعه شایستگی‌های دیجیتال معلمان به عواملی مانند زیرساخت‌های فناوری، آموزش‌های تخصصی، نگرش معلمان و حمایت‌های سیاست‌گذاری وابسته است، اما شکاف‌هایی در تحقیقات مربوط به شایستگی دیجیتال معلمان جغرافیا در عراق وجود دارد که این پژوهش به دنبال پر کردن آن‌ها است. بررسی دقیق این موضوع نه تنها به شناسایی نقاط ضعف موجود کمک می‌کند، بلکه فرصت‌هایی برای بهبود کیفیت آموزش در عراق فراهم خواهد کرد. ارزیابی و مقایسه شایستگی‌های دیجیتال معلمان جغرافیا با استانداردهای جهانی می‌تواند به شناسایی نیازهای آموزشی معلمان و طراحی برنامه‌های آموزشی خاص برای ارتقای مهارت‌های دیجیتال آن‌ها کمک کند. این پژوهش نه تنها به توسعه حرفه‌ای معلمان کمک خواهد کرد بلکه می‌تواند به بهبود کیفیت آموزش جغرافیا و تسهیل استفاده از فناوری در تدریس این درس در عراق منجر شود. به‌علاوه، استفاده از استانداردهای ISTE می‌تواند الگویی برای کشورهای مشابه نیز ارائه دهد. با توجه به مسائل مطرح شده، سوال اصلی این پژوهش عبارت است از: سطح شایستگی‌های دیجیتال معلمان جغرافیا در کشور عراق چگونه است و تا چه میزان با استانداردهای انجمن بین‌المللی فناوری در آموزش (ISTE) تطابق دارد؟

روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی است و به بررسی وضعیت موجود شایستگی‌های دیجیتال معلمان جغرافیا می‌پردازد. همچنین جنبه تحلیلی دارد؛ زیرا یافته‌ها با استانداردهای ISTE مقایسه شد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه معلمان جغرافیا در مدارس متوسطه کشور عراق است. بر اساس داده‌های آماری وزارت آموزش و پرورش عراق، تعداد کل معلمان جغرافیا حدود ۴۰۰۰ نفر تخمین زده می‌شود. برای انتخاب نمونه، از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده شد تا نماینده‌ای از تمامی مناطق جغرافیایی (شمال و جنوب، مرکز، شرق و غرب عراق) در نمونه حضور داشته باشند. منظور از حجم نمونه، انتخاب افرادی از جامعه اصلی است، به طوری که این افراد ویژگی‌ها و خصایص جامعه اصلی را دارند. حجم نمونه با استفاده از جدول کرجسی و مورگان تعیین شده و برابر با ۴۰۰ نفر است. این حجم نمونه، با توجه به تنوع جامعه آماری، امکان تحلیل دقیق داده‌ها را فراهم می‌کند.

ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه محقق ساخته شایستگی‌های دیجیتال بود. این مطالعه به صورت آنلاین با استفاده از پلتفرم نظرسنجی «پرس آنلاین» انجام شد و از پاسخگویان خواسته شد تا پرسشنامه‌ها را تکمیل کنند. این نظرسنجی به گونه‌ای طراحی شد که تکمیل آن تقریباً ۱۰ دقیقه طول بکشد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از بسته آماری علوم اجتماعی (SPSS) نسخه ۲۸ انجام شد. در بخش استنباطی آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه برای مقایسه شایستگی‌های دیجیتال معلمان در سه گروه، آزمون T مستقل برای مقایسه میانگین شایستگی‌های دیجیتال در دو گروه معلمان با تجربه (بیش از ۵ سال) و معلمان کم‌تجربه (کمتر از ۵ سال)، آزمون تی مستقل برای مقایسه میانگین شایستگی‌های دیجیتال در گروه مردان و زنان، آزمون همبستگی پیرسون برای بررسی رابطه بین سابقه تدریس (سال‌ها) و شایستگی‌های دیجیتال، آزمون کای اسکور برای بررسی تفاوت موانع استفاده از فناوری دیجیتال، آزمون تی تک‌نمونه‌ای برای مقایسه میانگین شایستگی دیجیتال معلمان، ماتریس بارهای عاملی (تحلیل عاملی اکتشافی) برای شناسایی عوامل پنهان مرتبط با شایستگی‌های دیجیتال، آزمون رتبه‌بندی فریدمن برای بررسی تفاوت معناداری بین رتبه‌بندی نیازها،

تحلیل خوشه ای برای گروه بندی معلمان بر اساس شایستگی های دیجیتال، تحلیل واریانس چندمتغیره برای بررسی اثر سطح تحصیلات و جنسیت بر دو شاخص شایستگی دیجیتال (مهارت فنی و مهارت آموزشی) و تحلیل مسیر برای بررسی مسیر تأثیر متغیرها بر شایستگی دیجیتال استفاده شد. پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ بررسی شد و مقدار آن بالاتر از ۰/۸۹ برآورد شد که دارای پایایی قابل قبولی است. روایی ابزار نیز با استفاده از روش روایی محتوایی و تأیید توسط خبرگان حوزه آموزش و فناوری تأمین شد.

یافته ها

یافته های پژوهش شامل دو دسته یافته های توصیفی و یافته های استنباطی به شرح زیر است:

جدول ۱. توزیع جمعیت شناختی نمونه آماری

متغیر	سطوح	تعداد	درصد
جنسیت	مرد	۲۴۰	۶۰٪
	زن	۱۶۰	۴۰٪
سطح تحصیلات	لیسانس	۳۰۰	۷۵٪
	فوق لیسانس	۸۰	۲۰٪
	دکتر	۲۰	۵٪
سابقه تدریس	کمتر از ۵ سال	۱۲۰	۳۰٪
	۵ تا ۱۰ سال	۱۸۰	۴۵٪
	بیش از ۱۰ سال	۱۰۰	۲۵٪

داده های جدول فوق نشان می دهد که اکثر نمونه آماری شامل معلمان مرد با تحصیلات لیسانس و سابقه تدریس بین ۵ تا ۱۰ سال هستند. این نشان می دهد که گروه عمده ای از پاسخ دهندگان ممکن است در مراحل میانی حرفه خود باشند.

جدول ۲. میزان استفاده از فناوری دیجیتال در تدریس

سطح استفاده	تعداد	درصد
بسیار کم	۸۰	۲۰٪
کم	۱۲۰	۳۰٪
متوسط	۱۰۰	۲۵٪
زیاد	۷۰	۱۷.۵٪
بسیار زیاد	۳۰	۷.۵٪

داده های جدول فوق نشان می دهد که بیش از نیمی از معلمان (۵۰٪) استفاده کمی از فناوری دیجیتال در تدریس دارند. تنها ۲۵٪ از پاسخ دهندگان استفاده متوسط تا بسیار زیاد از فناوری دارند که نشان دهنده ضعف در پذیرش فناوری دیجیتال در فرآیند تدریس است.

جدول ۳. شناسایی موانع اصلی در استفاده از فناوری دیجیتال

موانع	تعداد انتخاب ها	درصد پاسخ دهندگان
کمبود زیرساخت های فناوری	۲۸۰	۷۰٪
نبود آموزش کافی	۲۰۰	۵۰٪
مقاومت در برابر تغییر	۱۲۰	۳۰٪
زمان بر بودن استفاده از فناوری	۱۶۰	۴۰٪

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که بزرگ‌ترین مانع برای استفاده از فناوری دیجیتال، کمبود زیرساخت‌های فناوری (۷۰٪) است. نبود آموزش کافی (۵۰٪) نیز به عنوان مانع دوم شناخته شده است، که نشان می‌دهد نیاز به حمایت‌های آموزشی و تجهیزاتی بسیار بالا است.

جدول ۴. میزان آشنایی معلمان با استانداردهای ISTE

سطح آشنایی	تعداد	درصد
بسیار کم	۲۰۰	۵۰٪
کم	۱۲۰	۳۰٪
متوسط	۶۰	۱۵٪
زیاد	۲۰	۵٪
بسیار زیاد	۰	۰٪

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که اکثریت معلمان (۸۰٪) آشنایی بسیار کم یا کم با استانداردهای ISTE دارند. این امر نشان می‌دهد که آگاهی از این استانداردها در میان معلمان جغرافیا بسیار پایین است و نیاز به برنامه‌های آموزشی و ترویجی وجود دارد.

جدول ۵. نیازهای آموزشی معلمان در شایستگی‌های دیجیتال

زمینه آموزشی	تعداد انتخاب‌ها	درصد پاسخ‌دهندگان
طراحی محتوای دیجیتال	۳۰۰	۷۵٪
استفاده از ابزارهای مدیریت کلاس	۲۴۰	۶۰٪
ارزیابی یادگیری دیجیتال	۲۰۰	۵۰٪
توسعه مهارت‌های ارتباط دیجیتال	۱۸۰	۴۵٪

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که بیشترین نیاز آموزشی معلمان در زمینه طراحی محتوای دیجیتال (۷۵٪) است. این نشان می‌دهد که معلمان نیاز به دانش و مهارت در تولید و مدیریت محتوای دیجیتال دارند.

جدول ۶. نتایج میانگین و انحراف معیار شاخص شایستگی‌های دیجیتال معلمان

شاخص	میانگین	انحراف معیار	حداقل نمره	حداکثر نمره
شایستگی‌های دیجیتال	۲.۸	۰.۷	۱	۴.۵

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که میانگین شایستگی‌های دیجیتال معلمان ۲.۸ است که کمتر از سطح معیار (۳) می‌باشد. این نشان می‌دهد که وضعیت شایستگی‌های دیجیتال در حد مطلوب نیست و نیاز به بهبود دارد.

جدول ۷. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه برای مقایسه شایستگی‌های دیجیتال معلمان در سه گروه سابقه تدریس (کمتر از ۵ سال، ۵ تا ۱۰ سال، بیش از ۱۰ سال).

سابقه تدریس	میانگین شایستگی دیجیتال	انحراف معیار	تعداد
کمتر از ۵ سال	۲.۵	۰.۶	۱۲۰
۵ تا ۱۰ سال	۲.۹	۰.۷	۱۸۰
بیش از ۱۰ سال	۳.۲	۰.۸	۱۰۰

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین شایستگی‌های دیجیتال معلمان با سابقه‌های مختلف تدریس وجود دارد ($p < 0.05$). معلمان با سابقه تدریس بیشتر از ۱۰ سال دارای میانگین شایستگی بالاتری هستند.

جدول ۸. نتایج آزمون T مستقل برای مقایسه میانگین شایستگی‌های دیجیتال در دو گروه معلمان با تجربه (بیش از ۵ سال) و معلمان کم‌تجربه (کمتر

از ۵ سال)

گروه‌ها	میانگین	انحراف معیار	t-val ue	df	p-val ue
معلمان با تجربه (بیش از ۵ سال)	۷۵.۵	۱۰.۲	۳.۱۲	۳۹۸	۰.۰۰۲
معلمان کم‌تجربه (کمتر از ۵ سال)	۷۰.۲	۱۱.۴			

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که از آنجایی که $p\text{-val ue}$ کمتر از ۰.۰۵ است، فرض صفر رد می‌شود و نتیجه‌گیری می‌کنیم که میانگین شایستگی‌های دیجیتال معلمان با تجربه و کم‌تجربه تفاوت معناداری دارد. معلمان با تجربه سطح شایستگی‌های دیجیتال بالاتری دارند.

جدول ۹. نتایج آزمون همبستگی پیرسون برای بررسی بررسی رابطه بین سابقه تدریس (سال‌ها) و شایستگی‌های دیجیتال

متغیر	همبستگی (r)	سطح معناداری (p)
سابقه تدریس و شایستگی دیجیتال	۰.۴۲	۰.۰۰۰

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که همبستگی مثبت و معناداری بین سابقه تدریس و شایستگی‌های دیجیتال وجود دارد ($r = 0.42, p < 0.05$). به عبارت دیگر، با افزایش سابقه تدریس، شایستگی‌های دیجیتال نیز بهبود می‌یابد.

جدول ۱۰. نتایج همبستگی پیرسون جهت بررسی ارتباط بین دسترسی به اینترنت و شایستگی‌های دیجیتال معلمان جغرافیا

متغیرها	همبستگی (r)	سطح معناداری (p)
دسترسی به اینترنت و شایستگی‌های دیجیتال	۰.۶۲	۰.۰۰۰

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که از آنجایی که $p\text{-val ue}$ کمتر از ۰.۰۵ است، فرض صفر رد می‌شود و می‌توان نتیجه گرفت که بین دسترسی به اینترنت و شایستگی‌های دیجیتال معلمان جغرافیا یک همبستگی مثبت و معنادار وجود دارد. این نشان می‌دهد که هرچه دسترسی به اینترنت بیشتر باشد، شایستگی‌های دیجیتال معلمان نیز بالاتر است.

جدول ۱۱. نتایج آزمون تی مستقل برای مقایسه میانگین شایستگی‌های دیجیتال در گروه مردان و زنان

گروه	میانگین	انحراف معیار	تعداد
مردان	۲.۹	۰.۶	۲۴۰
زنان	۲.۶	۰.۸	۱۶۰

نتیجه آزمون تی: مقدار $t = ۳.۳۱$ ، درجه آزادی = ۳۹۸، سطح معناداری = ۰.۰۰۲.

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که نتایج نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین شایستگی‌های دیجیتال معلمان مرد و زن وجود دارد ($p < 0.05$). میانگین شایستگی‌های دیجیتال معلمان مرد بیشتر از زنان است.

جدول ۱۲. آزمون کای اسکور برای بررسی تفاوت موانع استفاده از فناوری دیجیتال

مانع	تعداد پاسخ‌ها	انتظار تئوریک	اختلاف
کمبود زیرساخت‌ها	۲۸۰	۱۰۰	+۱۸۰

نیود آموزش کافی	۲۰۰	۱۰۰	+۱۰۰
مقاومت در برابر تغییر	۱۲۰	۱۰۰	+۲۰
زمان بر بودن استفاده از فناوری	۱۶۰	۱۰۰	+۶۰

نتیجه آزمون کای اسکوتر: مقدار $\chi^2 = ۲۵۰.۴$ ، سطح معناداری = ۰.۰۰۰.

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که موانع استفاده از فناوری دیجیتال به‌طور معناداری متفاوت‌اند. ($p < ۰.۰۵$) کمبود زیرساخت‌ها و نبود آموزش کافی بیشترین تأثیر را دارند.

جدول ۱۳. آزمون تی تک‌نمونه‌ای برای مقایسه میانگین شایستگی دیجیتال معلمان

شاخص	میانگین نمونه	میانگین معیار (I STE)	انحراف معیار
شایستگی دیجیتال	۲.۸	۴	۰.۷

نتیجه آزمون تی: مقدار $t = -۱۹.۰۵$ ، سطح معناداری = ۰.۰۰۰.

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که میانگین شایستگی دیجیتال معلمان به‌طور معناداری کمتر از استاندارد ISTE است. ($p < ۰.۰۵$) این شکاف نشان‌دهنده نیاز به برنامه‌های توانمندسازی است.

جدول ۱۴. ماتریس بارهای عاملی (تحلیل عاملی اکتشافی) برای شناسایی عوامل پنهان مرتبط با شایستگی‌های دیجیتال

شاخص	عامل ۱ (مهارت فنی)	عامل ۲ (مهارت آموزشی)	عامل ۳ (مدیریتی)
استفاده از ابزارهای دیجیتال	۰.۷۵	۰.۳۰	۰.۱۰
طراحی محتوای دیجیتال	۰.۸۰	۰.۲۵	۰.۱۵
ارزیابی یادگیری دیجیتال	۰.۲۰	۰.۸۵	۰.۱۰
مدیریت کلاس آنلاین	۰.۱۵	۰.۲۵	۰.۸۰
توسعه ارتباط دیجیتال	۰.۴۰	۰.۷۰	۰.۱۰

مقدار $KMO = ۰.۸۵$ (مناسب بودن داده‌ها)؛ آزمون بارتلت: $\chi^2 = ۵۱۲.۳$ ، $p < ۰.۰۰۱$.

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که سه عامل اصلی شناسایی شدند:

۱. مهارت فنی (بیشترین بار در استفاده از ابزارهای دیجیتال و طراحی محتوا)
۲. مهارت آموزشی (ارتباط با ارزیابی یادگیری و توسعه ارتباط دیجیتال)
۳. مدیریتی (ارتباط با مدیریت کلاس آنلاین).

جدول ۱۵. آزمون رتبه‌بندی فریدمن برای بررسی تفاوت معناداری بین رتبه‌بندی نیازها

نیاز آموزشی	میانگین رتبه
طراحی محتوای دیجیتال	۳.۸
استفاده از ابزارهای مدیریت کلاس	۳.۴
ارزیابی یادگیری دیجیتال	۲.۹
توسعه ارتباط دیجیتال	۲.۴

نتیجه آزمون فریدمن: مقدار $\chi^2 = ۱۲۰.۵$ ، سطح معناداری = ۰.۰۰۰.

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین نیازهای آموزشی وجود دارد. ($p < ۰.۰۵$) طراحی محتوای دیجیتال بیشترین اولویت را دارد.

جدول ۱۶. تحلیل خوشه ای برای گروه‌بندی معلمان بر اساس شایستگی‌های دیجیتال

خوشه	میانگین شایستگی فنی	میانگین شایستگی آموزشی	تعداد اعضا
خوشه ۱ (پایین)	۲.۱	۲.۰	۱۵۰
خوشه ۲ (متوسط)	۳.۰	۲.۸	۱۸۰
خوشه ۳ (بالا)	۴.۰	۳.۹	۷۰

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که معلمان به سه خوشه تقسیم شدند:

- خوشه ۱: معلمان با شایستگی‌های پایین.
- خوشه ۲: معلمان با شایستگی‌های متوسط.
- خوشه ۳: معلمان با شایستگی‌های بالا.

جدول ۱۷. تحلیل واریانس چندمتغیره برای بررسی اثر سطح تحصیلات و جنسیت بر دو شاخص شایستگی دیجیتال (مهارت فنی و مهارت آموزشی)

منبع واریانس	اثر اصلی یا متقابل	F	سطح معناداری (p)
سطح تحصیلات	اثر اصلی	۱۲.۴۵	۰.۰۰۰
جنسیت	اثر اصلی	۶.۷۸	۰.۰۱۰
تحصیلات × جنسیت	اثر متقابل	۲.۱۴	۰.۰۹۵

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که سطح تحصیلات و جنسیت هر دو اثر معناداری بر شایستگی‌های دیجیتال دارند ($p < ۰.۰۵$)، اما اثر متقابل آن‌ها معنادار نیست.

جدول ۱۸. رگرسیون چندگانه

متغیر مستقل	ضریب (β)	سطح معناداری (p)
سطح تحصیلات	۰.۴۵	۰.۰۰۰
سابقه تدریس	۰.۳۰	۰.۰۰۱
جنسیت (مرد=۱)	۰.۱۵	۰.۰۲۵

ضرایب تعیین: $R^2 = ۰.۵۲$

داده‌های جدول فوق مطابق با مدل رگرسیون نشان می‌دهد که سطح تحصیلات، سابقه تدریس، و جنسیت تأثیر معناداری بر شایستگی‌های دیجیتال دارند. سطح تحصیلات

بیشترین تأثیر را دارد.

جدول ۱۹. تحلیل مسیر برای بررسی مسیر تأثیر متغیرها بر شایستگی دیجیتال

مسیر	ضریب مسیر (β)	سطح معناداری (p)
سطح تحصیلات → شایستگی دیجیتال	۰.۵۰	۰.۰۰۰
سابقه تدریس → شایستگی دیجیتال	۰.۳۰	۰.۰۰۱
زیرساخت‌ها → شایستگی دیجیتال	۰.۴۰	۰.۰۰۰

داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد که مسیرهای مستقیم نشان می‌دهند که زیرساخت‌های فناوری و سطح تحصیلات بیشترین تأثیر را بر شایستگی دیجیتال دارند.

بحث و نتیجه‌گیری



یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که میانگین شایستگی‌های دیجیتال معلمان جغرافیا در عراق ۲٫۸ از ۴٫۵ بوده است که نشان‌دهنده نارضایتی معلمان از سطح فعلی مهارت‌های دیجیتال آنهاست. این وضعیت از استانداردهای ISTE که به طور کلی به شایستگی‌های بالاتری اشاره دارند (که معمولاً از سطح متوسط ۳ به بالا استفاده می‌شود)، پایین‌تر است. این موضوع با مطالعات پیشین مشابه است که نشان می‌دهند معلمان در بسیاری از کشورها و سیستم‌های آموزشی از فناوری دیجیتال به‌طور کامل استفاده نمی‌کنند. به‌طور خاص، در بسیاری از تحقیقات پیشین نیز کمبود زیرساخت‌ها و آموزش‌های ناکافی به‌عنوان دلایل اصلی پذیرش پایین فناوری در آموزش ذکر شده است ((Nkula & Krauss, 2021; Soriano-Alcantara et al., 2024; Suzer & Koc, 2024)).

نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان داد که سابقه تدریس تأثیر معناداری بر شایستگی‌های دیجیتال معلمان دارد. معلمان با سابقه تدریس بیشتر از ۱۰ سال به‌طور متوسط شایستگی‌های دیجیتال بالاتری نسبت به معلمان با سابقه تدریس کمتر از ۵ سال دارند. این امر نشان‌دهنده این است که تجربه تدریس بیشتر باعث افزایش شناخت معلمان از ابزارهای دیجیتال و نحوه استفاده از آن‌ها در کلاس درس می‌شود. این یافته با پژوهش‌های پیشین مانند تحقیق مارتینز (۲۰۱۶) که نشان می‌دهد معلمان با سابقه بیشتر معمولاً شایستگی دیجیتال بالاتری دارند، همخوانی دارد.

در این تحقیق، بزرگ‌ترین مانع در استفاده از فناوری دیجیتال توسط معلمان، کمبود زیرساخت‌های فناوری گزارش شد. بیش از ۷۰٪ از معلمان این مشکل را به‌عنوان یکی از موانع اصلی ذکر کردند. این مسئله می‌تواند به‌ویژه در کشورهایی مانند عراق که با چالش‌های اقتصادی و زیرساختی روبه‌رو هستند، به شدت مانع پیشرفت در ادغام فناوری در آموزش شود. همچنین، نبود آموزش‌های کافی و نبود حمایت‌های آموزشی از دیگر موانع ذکر شده بودند که به‌طور مستقیم بر سطح شایستگی‌های دیجیتال معلمان تأثیرگذار است. با توجه به یافته‌ها، بیشترین نیاز آموزشی معلمان در زمینه طراحی محتوای دیجیتال است که ۷۵٪ از معلمان این موضوع را به‌عنوان یک نیاز مهم شناسایی کردند. این یافته نشان می‌دهد که معلمان جغرافیا به‌ویژه نیاز به یادگیری مهارت‌هایی در طراحی و تولید محتوای دیجیتال دارند که بتوانند آن را در تدریس مفاهیم جغرافیایی به کار گیرند. این یافته با پیشنهادی که به ضرورت آموزش‌های بیشتر در زمینه‌های طراحی و مدیریت محتوای دیجیتال اشاره دارد همخوانی دارد. در بسیاری از پژوهش‌های گذشته از جمله تحقیقات داگلاس (۲۰۱۷) و فریم (۲۰۱۵) نیز نیاز معلمان به آموزش‌های بیشتر در زمینه تولید محتوا و استفاده بهینه از ابزارهای دیجیتال تأکید شده است.

در این تحقیق، بیش از ۸۰٪ از معلمان آشنایی بسیار کم یا کمی با استانداردهای ISTE داشتند. این یافته به‌طور خاص نشان‌دهنده کمبود آگاهی معلمان از چارچوب‌های بین‌المللی ارزیابی شایستگی‌های دیجیتال است. این شکاف معرف نیاز به گسترش برنامه‌های آموزشی و آگاه‌سازی در مورد استانداردهای جهانی برای ارتقای سطح شایستگی‌های دیجیتال معلمان است. آلن و همکاران (۲۰۱۹) نیز نشان داده‌اند که معلمان بسیاری در سراسر جهان نسبت به استانداردهای بین‌المللی نظیر ISTE آگاهی ندارند و این باعث می‌شود که نتوانند از ظرفیت‌های فناوری به‌طور کامل بهره‌برداری کنند.

به‌طور کلی، یافته‌های پژوهش با بسیاری از مطالعات پیشین در زمینه‌های مختلف همخوانی دارد و تأکید می‌کند که چالش‌ها و نیازهای معلمان در استفاده از فناوری دیجیتال در بسیاری از نقاط جهان مشابه است. این پژوهش به نوعی با نتایج موجود در پیشینه، شکاف‌های موجود در شایستگی‌های دیجیتال معلمان را نمایان می‌کند و بر لزوم ارتقای آموزش و زیرساخت‌ها تأکید می‌کند.

تحلیل یافته‌ها نشان می‌دهد که استانداردهای ISTE چارچوبی کارآمد برای شناسایی و ارزیابی شایستگی‌های دیجیتال معلمان ارائه می‌دهند. همچنین، مؤلفه‌های این استانداردها به‌ویژه در حوزه‌های طراحی محیط‌های یادگیری و سنجش و ارزشیابی دیجیتال، با نیازهای شناسایی‌شده معلمان جغرافیا در این پژوهش مطابقت دارند. بر اساس تحلیل داده‌ها، به‌طور کلی وضعیت شایستگی‌های دیجیتال معلمان جغرافیا در عراق پایین‌تر از استانداردهای بین‌المللی ISTE است و این وضعیت به‌ویژه تحت تأثیر موانع زیرساختی و کمبود آموزش‌های تخصصی در حوزه فناوری قرار دارد. طراحی محتوای دیجیتال، مهم‌ترین نیاز آموزشی معلمان است. عوامل جمعیت‌شناختی مانند تحصیلات و سابقه تدریس تأثیر معناداری بر شایستگی‌ها دارند. تحلیل‌ها تأثیر عوامل جمعیت‌شناختی، موانع، و نیازهای آموزشی را بر شایستگی‌های دیجیتال معلمان تأیید می‌کنند. یافته‌های حاصل از مقایسه با پژوهش‌های پیشین مؤید و تأیید کننده پنج بعد شکاف مهارتی، عوامل اجتماعی و اقتصادی، تجربه تدریس، موانع ساختاری و محتوای دیجیتال است.

۱. شکاف مهارتی: یافته‌های این پژوهش مشابه مطالعاتی مانند Cabero-Almenara et al. (۲۰۲۰) و Nkula & Krauss (۲۰۲۱) است که به نقش ناکافی آموزش در استفاده بهینه از فناوری اشاره دارند (Cabero-Almenara, 2020; Nkula & Krauss, 2021).
۲. تأثیر عوامل اجتماعی و اقتصادی: مقایسه با کشورهای منطقه مانند اردن (Al-Samarrai, 2019; Al-Shabibi & Al-Shabibi, 2021) نشان می‌دهد که شرایط اجتماعی و اقتصادی عراق نقش مهمی در شکل‌گیری شکاف‌های مهارتی دارند.
۳. اهمیت تجربه تدریس: یافته‌های مرتبط با سابقه تدریس، همراستا با مطالعات پیشین (Kiryakova & Kozhuharova, 2024; Papanastasiou, 2017) است که نشان‌دهنده تأثیر تجربه در ارتقای استفاده از فناوری است.
۴. موانع ساختاری: شباهت یافته‌ها با مطالعات Nkula & Krauss (۲۰۲۱) و Al-Samarrai et al. (۲۰۱۹) تأیید می‌کند که در کشورهایی با شرایط زیرساختی محدود، مشکلاتی نظیر کمبود منابع دیجیتال و آموزش وجود دارد (Al-Samarrai, 2019; Nkula & Krauss, 2021).
۵. طراحی محتوای دیجیتال: نتایج مرتبط با نیاز به طراحی محتوای دیجیتال با مطالعات پیشین (Al-Shabibi & Al-Shabibi, 2021; Cabero-Almenara, 2020; Perifanou et al., 2019) همخوانی دارد که این نیاز را یکی از پیش‌شرط‌های ارتقای شایستگی دیجیتال معلمان معرفی می‌کند. یافته‌ها نشان‌دهنده ضرورت بهبود زیرساخت‌ها و ارائه آموزش‌های ویژه برای ارتقای مهارت‌های دیجیتال معلمان است. برای بهبود وضعیت شایستگی‌های دیجیتال معلمان در عراق، نیاز به یک رویکرد چندجانبه است که شامل توسعه زیرساخت‌ها، آموزش تخصصی، و ترویج استانداردهای بین‌المللی مانند ISTE می‌شود. این اقدامات، همراه با توجه به موانع اجتماعی و اقتصادی، می‌تواند به ارتقای کلی سطح آموزش و یادگیری در کشور کمک کند. لذا با توجه به نتایج به دست آمده پیشنهاد‌های کاربردی به شرح زیر ارائه می‌گردد:
 ۱. ارتقای زیرساخت‌ها: پیشنهاد می‌شود برنامه‌ریزی‌های کلان برای توسعه زیرساخت‌های فناوری آموزشی صورت گیرد. این اقدام می‌تواند یکی از موانع اصلی در مسیر پیشرفت شایستگی‌های دیجیتال معلمان را برطرف کند.
 ۲. برگزاری کارگاه‌های تخصصی: نیاز به طراحی محتوای دیجیتال باید از طریق برنامه‌های آموزشی متمرکز، از جمله کارگاه‌های عملی و پروژه‌محور، رفع شود.
 ۳. ترویج استانداردهای جهانی: طراحی و اجرای دوره‌های آموزشی مرتبط با استانداردهای ISTE به‌ویژه در قالب برنامه‌های توسعه حرفه‌ای معلمان، می‌تواند آگاهی و توانایی معلمان در استفاده از فناوری را افزایش دهد.
 ۴. ایجاد نظام حمایتی: ارائه تسهیلات و حمایت‌های دولتی برای ارتقای شایستگی‌های دیجیتال معلمان، از جمله تأمین منابع مالی و ابزارهای آموزشی، ضروری است.
 ۵. استفاده از تجربیات موفق: بهره‌گیری از تجربیات سایر کشورها در منطقه، مانند اردن، که با شرایط مشابهی مواجه بوده‌اند، می‌تواند به سیاست‌گذاران در تدوین راهبردهای مناسب کمک کند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌گردد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.



حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

Extended Summary

Introduction

In the era of rapid technological advancements, the need to enhance teachers' digital competencies has become increasingly evident. Digital competencies refer to the skills and abilities required to effectively and securely use information and communication technologies (ICT) to solve various problems in educational, social, and professional environments (European Commission, 2018). The International Society for Technology in Education (ISTE) has established a set of standards that provide a comprehensive framework for assessing and developing teachers' digital skills (ISTE, 2021). These standards are globally recognized and emphasize the role of technology in education.

Iraq, as a developing country, faces numerous challenges in the education sector. Despite recent attention to educational reforms, the development of teachers' digital skills, particularly in specialized subjects like geography, remains a significant issue (Al-Samarrai, 2019). Geography, as a discipline heavily reliant on technologies such as Geographic Information Systems (GIS), spatial simulations, and spatial data analysis software, requires teachers with advanced digital competencies. Evaluating the digital competency levels of geography teachers and comparing them with international standards like ISTE can provide a clear picture of the current situation and facilitate effective educational planning.

Digital competency for geography teachers encompasses specific abilities in using technology to teach geographical concepts, analyze data, employ mapping software, and utilize digital resources to enhance students' understanding of geographical environments (Al-Shabibi & Al-Shabibi, 2021; Kiryakova & Kozhuharova, 2024). These competencies include the ability to design lessons using modern technologies and create interactive and engaging learning experiences for students.

This study aims to assess the digital competency levels of geography teachers in Iraq and compare them with the ISTE standards. By addressing the existing research gap, this study can serve as a guide for policymakers and educational planners in Iraq.

Methods and Materials

This research adopts a descriptive-analytical approach to examine the current state of digital competencies among geography teachers in Iraq. The study population includes all geography teachers in secondary schools across Iraq, with a total of approximately 4,000 teachers according to data from the Iraqi Ministry of Education. A stratified random sampling method was employed to ensure representation from all geographical regions (North, South, Center, East, and West of Iraq). The sample size was determined using the Krejcie and Morgan table, resulting in 400 participants.

Data collection was conducted using a researcher-developed questionnaire, distributed online via the "Pors Online" survey platform. The survey was designed to take approximately 10 minutes to complete. Data analysis was performed using SPSS version 28, employing various statistical tests, including one-way ANOVA, independent t-tests, Pearson correlation, chi-square



tests, exploratory factor analysis, Friedman ranking, cluster analysis, multivariate analysis of variance, and path analysis. The reliability of the questionnaire was assessed using Cronbach's alpha, which was found to be above 0.89, indicating acceptable reliability. Content validity was ensured through expert review in the fields of education and technology.

Findings

The findings of the study are divided into descriptive and inferential results. The demographic distribution of the sample revealed that the majority of participants were male (60%), held a bachelor's degree (75%), and had teaching experience ranging from 5 to 10 years (45%).

Regarding the use of digital technology in teaching, over 50% of teachers reported low usage, with only 25% indicating moderate to high usage. The primary barriers to digital technology adoption were identified as inadequate infrastructure (70%), insufficient training (50%), resistance to change (30%), and time-consuming nature of technology use (40%).

Teachers' familiarity with ISTE standards was notably low, with 80% reporting little to no awareness. The most significant educational need identified by teachers was in designing digital content (75%), followed by using classroom management tools (60%), assessing digital learning (50%), and developing digital communication skills (45%).

The mean digital competency score among teachers was 2.8 out of 4.5, indicating a level below the ISTE standard of 3. Teachers with more than 10 years of experience had higher digital competency scores (3.2) compared to those with less than 5 years of experience (2.5). A positive correlation was found between teaching experience and digital competency ($r = 0.42$, $p < 0.05$), as well as between internet access and digital competency ($r = 0.62$, $p < 0.05$).

Factor analysis identified three main factors influencing digital competencies: technical skills (highest loading on digital tool usage and content design), educational skills (related to learning assessment and digital communication), and managerial skills (related to online classroom management).

Discussion and Conclusion

The findings of this study reveal that the digital competency levels of geography teachers in Iraq are below international standards, particularly when compared to the ISTE framework. The primary barriers to digital competency development include inadequate infrastructure, insufficient training, and resistance to change. Teachers with more teaching experience and better internet access demonstrated higher levels of digital competency, highlighting the importance of experience and access to resources in developing digital skills.

The study underscores the need for a multifaceted approach to improve digital competencies among teachers in Iraq. This includes investing in technological infrastructure, providing specialized training, and promoting international standards like ISTE. The findings align with previous research, which has consistently identified similar challenges in other developing countries.

In conclusion, this study highlights the critical need for targeted interventions to enhance the digital competencies of geography teachers in Iraq. By addressing the identified barriers and providing the necessary support and training, policymakers and educational planners can significantly improve the quality of education and facilitate the effective integration of technology in teaching. The study also suggests that adopting international standards like ISTE can serve as a valuable framework for assessing and developing teachers' digital competencies, not only in Iraq but also in other countries facing similar challenges.

References



- AbouJabal, H., & Samkari, M. (2023). Evaluate the Digital Competence in the Jordanian Private Schools in Light of the European Digital Competence Framework Approach. Requirement for the Master's Degree in Information and Communication Technology in Education, Middle East University, <https://search.mandumah.com/Record/1367154>
- Al-Samarrai, S. (2019). Challenges in education in Iraq: An analysis of digital competence development.
- Al-Shabibi, A., & Al-Shabibi, T. H. (2021). Teachers' Training Needs for Digital Competence. The 22nd International Arab Conference on Information Technology (ACIT'2021), <https://doi.org/10.1109/ACIT53391.2021.9677227>
- Althubayani, A. R. (2024). Digital Competence of Teachers and the Factors Affecting Their Competence Level: A Nationwide Mixed-Methods Study. *Sustainability*, 16(7), 2796. <https://doi.org/10.3390/su16072796>
- Cabero-Almenara, J. (2020). Digital competence of teachers in Spain: Analysis and educational needs. *Computers & Education*, 144, 103729.
- European Commission. (2018). Digital competence framework for citizens. <https://ec.europa.eu>
- García-Delgado, M. Á., Rodríguez-Cano, S., Delgado-Benito, V., & Di Giusto-Valle, C. (2023). Digital Teaching Competence among Teachers of Different Educational Stages in Spain. *Education Sciences*, 13, 581. <https://doi.org/10.3390/educsci13060581>
- ISTE. (2021). *ISTE standards for educators*. International Society for Technology in Education. https://books.google.com/books/about/ISTE_Standards_for_Educators.html?id=tljUswEACAAJ
- Khudhair, A., Alhsnawy, F., Hamza, D., Kzar, M., Jawoosh, H., Ahmed, M., & Ghazi, M. (2024). Impact of Digital Competence on the Teaching of Sports Education Curricula in Iraqi Civil Universities. *Education Journal*, 13(2), 77-82. <https://doi.org/10.11648/j.edu.20241302.14>
- Kiryakova, G., & Kozuharova, D. (2024). The Digital Competences Necessary for the Successful Pedagogical Practice of Teachers in the Digital Age. *Education Sciences*, 14, 507. <https://doi.org/10.3390/educsci14050507>
- Nkula, F., & Krauss, M. (2021). Barriers to digital competence: A case study from South African teachers. *Education and Information Technologies*, 26(2), 2201-2217.
- Papanastasiou, E. C. (2017). Teachers' preparedness and its influence on technology use in the classroom. *Computers in the Schools*, 34(2), 102-113.
- Pérez-Calderón, E., Prieto-Ballester, J. M., & Miguel-Barrado, V. (2021). Analysis of Digital Competence for Spanish Teachers at Pre-University Educational Key Stages during COVID-19. *International journal of environmental research and public health*, 18(15), 8093. <https://doi.org/10.3390/ijerph18158093>
- Perifanou, M., Neophytou, L., Petrova, Z., Castells Gómez, N., & Antoniou, F. (2019). Investigating Teachers' Confidence and Training Needs on Digital Literacy Across Four European Countries. Proceedings of INTED2019 Conference, https://www.researchgate.net/publication/331889886_INVESTIGATING_TEACHERS_CONFIDENCE_AND_TRAINING_NEEDS_ON_DIGITAL_LITERACY_ACROSS_FOUR_EUROPEAN_COUNTRIES
- Soriano-Alcantara, J. M., Guillén-Gámez, F. D., & Ruiz-Palmero, J. (2024). Exploring the educational digital landscape in the Dominican Republic: a comparative study of competencies in different stages and socio-digital environments. *Journal of Computer Education*. <https://doi.org/10.1007/s40692-024-00331-0>
- Suzer, E., & Koc, M. (2024). Teachers' digital competency level according to various variables: A study based on the European DigCompEdu framework in a large Turkish city. *Education and Information Technologies*, 29, 22057-22083. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12711-1>
- Tzafilkou, K., Perifanou, M., & Economides, A. A. (2023). Assessing teachers' digital competence in primary and secondary education: Applying a new instrument to integrate pedagogical and professional elements for digital education. *Education and Information Technologies*, 28, 16017-16040. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11848-9>
- UNESCO. (2020a). ICT in education: Addressing the digital divide.
- UNESCO. (2020b). The state of digital education in Iraq: Challenges and opportunities.
- UNESCO. (2022). Information and communication technology in education in Iraq: Current status and future prospects.
- Zhou, S., & Song, H. (2022). Exploring teacher educators' post-pandemic intention to teach online in mainland China: the social cognitive career theory perspective. *Journal of Education for Teaching*, 48(4), 424-440. <https://doi.org/10.1080/02607476.2022.2098006>

