

**"VICTOR BABES" UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHARMACY
TIMISOARA**

**FACULTY OF MEDICINE
DEPARTMENT OF NEUROSCIENCE**

PĂPĂUȚI (LEVAI) MIHAELA CODRINA

DOCTORAL THESIS

***Analysis of the acceptance of artificial intelligence-assisted telemedicine:
Perspectives of patients, students, and clinicians in Romania***

— Thesis Summary (English) —

Scientific Coordinator

PROF. UNIV. DR. HABIL. NUSSBAUM LAURA ALEXANDRA

Timisoara

2026

THESIS SUMMARY

Background and Research Rationale

Telemedicine has evolved over the past several years from a marginal, specialty-specific tool into a structural component of contemporary health systems. The COVID-19 pandemic compressed years of digital transition into a short period and demonstrated that virtual consultations could preserve continuity of care when in-person contact was limited. In the post-pandemic landscape, remote care has stabilized as a routine component of outpatient services, and a second phase of digital transformation is unfolding in which artificial intelligence (AI) and extended reality (XR) are layered onto telemedicine platforms. AI now supports triage, image interpretation, documentation, and predictive monitoring. XR — encompassing virtual, augmented, and mixed reality — opens immersive or overlay-based environments for rehabilitation, remote procedural guidance, patient preparation, and health-professions education.

This conceptual shift, from information transmission to analysis, simulation, and visualization, expands clinical utility, but it also raises the technical, regulatory, and ethical stakes of remote care. The literature on digital health repeatedly warns that technological sophistication alone does not secure sustained adoption: non-adoption, abandonment, low trust, weak workflow integration, and inequitable access can neutralize even the most promising innovations. Stakeholder acceptance, therefore, becomes a decisive variable. Patients must experience remote care as safe, understandable, and worthwhile. Students must perceive AI/XR as meaningful educational tools rather than opaque novelties. Clinicians must integrate these systems into already demanding workflows without excessive cognitive load, mistrust, or technostress.

Romania offers a timely context for such an investigation. Like many European countries, it experienced accelerated expansion of telemedicine during and after the pandemic, yet its digital health landscape remains shaped by heterogeneous infrastructure, variable digital literacy, institutional fragmentation, and ongoing adaptation to European regulatory frameworks such as the GDPR, the Medical Device Regulation, and the EU AI Act. The present thesis examines the acceptance of AI- and XR-enabled telemedicine among three key stakeholder groups — patients, medical students, and practicing clinicians — to generate a stakeholder-centered evidence base relevant to Romanian digital health policy and broader debates on responsible innovation in Central and Eastern Europe.

Objectives of the Thesis

The thesis pursues four objectives. First, it synthesizes the scientific literature on AI in telemedicine, XR in telemedicine and health-professions education, stakeholder acceptance, and

the ethical and regulatory conditions for responsible adoption. Second, it quantifies the acceptance of AI/XR-enabled telemedicine among Romanian patients and examines which patient-level factors — prior exposure, perceived accessibility, willingness to pay, privacy concerns, age, and education — are most predictive. Third, it characterizes acceptance among Romanian medical students and tests whether general health literacy, measured by the validated HLS-EU-Q16 instrument, functions not merely as a background trait but as an active moderator of the relationship between domain-specific knowledge and attitudes. Fourth, it evaluates clinician acceptance using a vignette-based comparison of AI-only, XR-only, and combined AI+XR telemedicine scenarios among resident physicians and nurses, with particular attention to the roles of AI literacy, health literacy, and technostress.

General Part — Conceptual Framework

The General Part establishes the conceptual lens through which the empirical studies become coherent. Chapter 1 argues that AI in telemedicine should be understood as a spectrum of computational methods — machine learning, deep learning, natural language processing, computer vision, predictive analytics, and increasingly generative models — rather than as a single tool. In the remote-care context, AI is most persuasive when it functions as augmentation rather than automation: a triage model that prioritizes high-risk patients, an image-quality checker that reduces unusable submissions, a deterioration alert supporting home monitoring, or a summarisation tool that reduces documentation burden. The strongest evidence base is not for autonomous virtual diagnosis, but for carefully governed, clinically focused tools that solve problems remote care already exposes: triage delays, incomplete information, repetitive documentation, and variable image quality.

Chapter 2 examines XR as a family of specialized extensions suited to particular problems: increasing engagement in long-term home rehabilitation, enabling remote coaching with visual overlays, preparing patients for stressful procedures, and simulating environments for learning and clinical practice. The chapter argues that XR changes what a remote encounter can be by introducing embodied, spatial, and immersive interaction. Its future depends on selective deployment, tolerability safeguards (particularly cybersickness mitigation), and thoughtful integration with AI, which can personalize XR content, adapt difficulty in rehabilitation, and make algorithmic outputs more interpretable by situating them in visual and spatial contexts.

Chapter 3 develops acceptance as a multidimensional, relational, and organizational phenomenon rather than a single attitude score. Drawing on the Technology Acceptance Model and the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, it argues that acceptance is shaped by perceived usefulness, ease of use, facilitating conditions, and social influence, but also by trust, interpretability, perceived fairness, privacy assurance, accessibility, and affordability. Stakeholder groups are heterogeneous; favorable responses in one group do not automatically

predict acceptance in another. Acceptance is therefore best treated as something that implementation helps create, not as a fixed user trait.

Chapter 4 addresses ethics, privacy, regulation, and implementation science. Privacy is reframed as an organizing principle of trust rather than as a legal checkbox, particularly because AI/XR-enabled telemedicine generates extensive data — video, voice, images, biosensor outputs, and, in the case of XR, potentially granular movement and gaze data. The chapter situates Romanian digital health deployment within the European regulatory environment (GDPR, MDR, EU AI Act) and argues for a strategic roadmap grounded in layered implementation, literacy-sensitive onboarding, transparent governance, and equity-focused evaluation. It concludes that responsible innovation requires practical legitimacy among users, not only formal compliance.

Study 1 — Patient Perspectives on AI- and XR-Enabled Telemedicine

The first study was a cross-sectional anonymous online survey of 198 adult Romanian patients, conducted between February and July 2024 through a university-affiliated health system in Western Romania. A 20-item instrument, developed with expert input and cognitively pretested, assessed demographics, prior exposure to AI/XR health services, self-rated knowledge, trust in AI-assisted diagnosis and treatment, perceived improvement in care quality, privacy concerns, perceived accessibility, willingness to choose an AI-assisted visit, and willingness to pay. A composite Acceptance Index was built as the mean of trust, perceived improvement, and willingness to choose (Cronbach's $\alpha = 0.780$). Analyses included Kruskal–Wallis and Mann–Whitney tests, Spearman correlations, OLS regression with robust standard errors, and proportional-odds ordinal logistic regression.

The sample skewed toward mid-life adults, with 62.6% aged 31–50 years; 76.2% held undergraduate or postgraduate qualifications; 27.3% reported prior AI/XR exposure, and 36.4% described themselves as moderately informed. The mean Acceptance Index was 3.27 ± 0.59 on a 1–4 scale, indicating moderate-to-high acceptance. No statistically significant differences emerged across age bands (all Kruskal–Wallis $p > 0.45$). Prior users showed clearly higher acceptance than non-users (3.47 ± 0.47 vs 3.19 ± 0.59 ; $p = 0.0011$), consistent with diffusion-of-innovation patterns in which hands-on experience reduces uncertainty.

The proportional-odds model showed that willingness to pay was by far the dominant predictor of choosing an AI-assisted visit (OR = 6.81; 95% CI 3.39–13.66; $p < 0.001$), with perceived accessibility contributing a smaller but independent effect (OR = 1.83; 95% CI 1.03–3.24; $p = 0.040$). Knowledge correlated modestly with acceptance ($\rho = 0.19$; $p = 0.048$) but was not independently predictive once other factors were controlled. Privacy concern neither correlated with acceptance ($\rho = 0.072$; $p = 0.455$) nor altered choice behaviour ($\chi^2 = 0.052$; $p =$

0.819). Taken together, these results suggest that clear value propositions and low-friction access can outweigh generalized privacy anxieties among Romanian patients.

The predicted probability of choosing an AI-assisted visit ranged from 12.8% at the lowest corner of the accessibility × willingness-to-pay space to 99.6% at the highest. Increasing accessibility from 1 to 4 (with willingness to pay held at 1) raised the probability from 12.8% to 47.2%, whereas increasing willingness to pay from 1 to 4 (with accessibility held at 1) raised the probability from 12.8% to 97.9%. This asymmetry, visualized in Figure 1, emphasizes that perceived value dominates perceived ease of access in driving the choice decision.

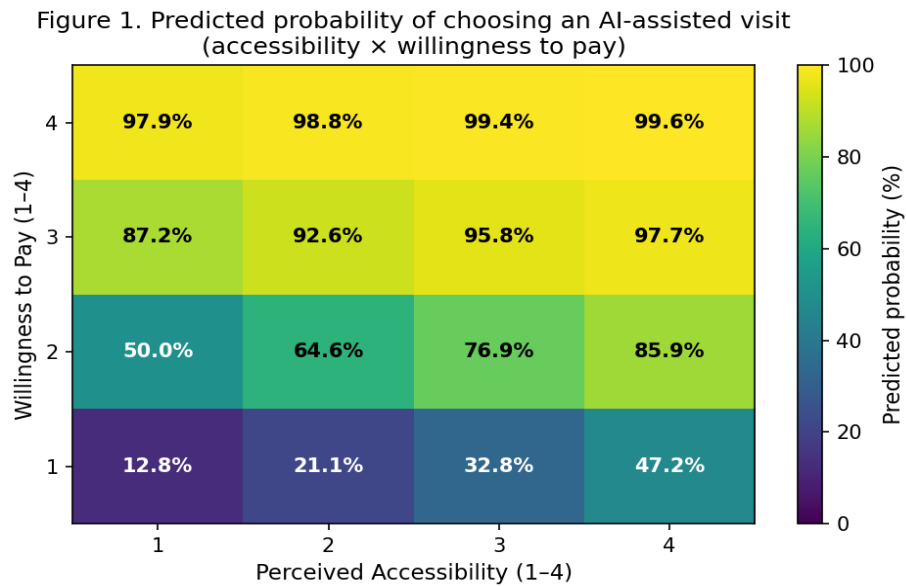


Figure 1. Predicted probability of choosing an AI-assisted visit as a joint function of perceived accessibility and willingness to pay.

Stratification by prior AI/XR use showed that users consistently scored higher than non-users across five key metrics on the 1–4 scale: Trust (3.28 vs 3.02), Perceived Improvement (3.70 vs 3.38), Choose AI Visit (3.43 vs 3.16), Knowledge (3.04 vs 2.24), and Accessibility (3.00 vs 2.50). The largest gaps were observed for Knowledge (+0.80) and Perceived Improvement (+0.32), as illustrated in Figure 2. The strongest subgroup effect of prior use emerged among respondents with secondary education (Cliff's $\delta = 0.56$; Holm-adjusted $p = 0.029$), suggesting that short, supervised "try-before-you-decide" exposure pathways may be a particularly effective lever for this segment.

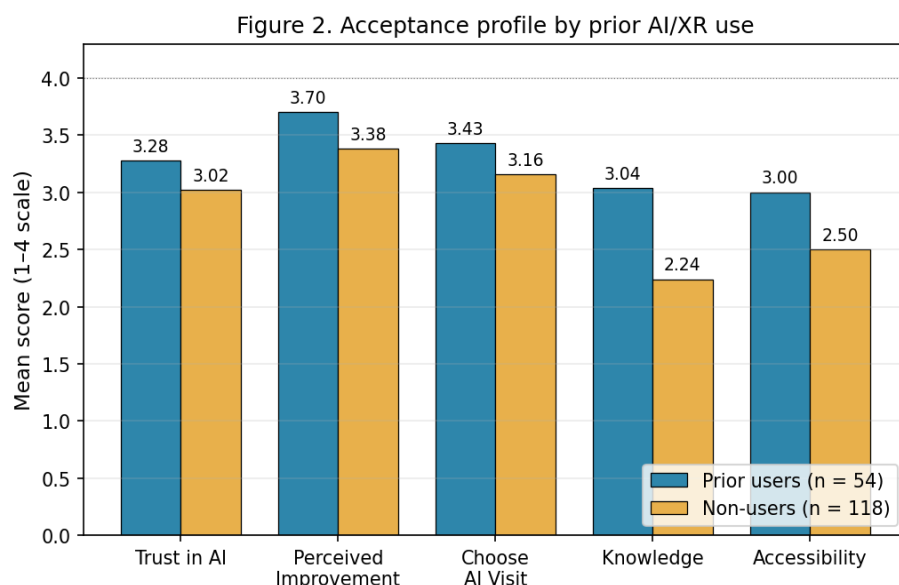


Figure 2. Acceptance profile by prior AI/XR use — prior users score consistently higher than non-users across five key acceptance metrics.

The study concludes that Romanian patients express moderate-to-high acceptance of AI/XR-enabled telemedicine, with acceptance linked most strongly to perceived value and ease of access. Implementation should therefore prioritise transparent communication of benefits and limitations, streamlined onboarding combined with accessible fallbacks, pricing transparency, and XR design that minimises cybersickness risk. Within the GDPR and EU AI Act framework, trustworthy data handling and ongoing post-market monitoring remain prerequisites for sustained patient confidence.

Study 2 — Health Literacy and Acceptance Among Romanian Medical Students

The second study was a cross-sectional, single-center survey of 212 medical students enrolled in the six-year general medicine program at Victor Babes University of Medicine and Pharmacy in Timisoara, conducted between March 2024 and June 2025. The instrument combined a 20-item AI/XR attitudes questionnaire with the validated Romanian version of the HLS-EU-Q16 health-literacy scale. Analytic strategy included Mann–Whitney U tests, Spearman correlations, hierarchical linear regression with an a priori Knowledge × Health-Literacy interaction term, simple-slope analyses across literacy strata, and k-means cluster analysis ($k = 3$) on z-standardized attitudinal and literacy features.

The mean age was 22.5 ± 1.9 years, 66.0% of respondents were female, and 43.4% were clinical-year students. Prior telemedicine use was reported by 56.6% of the sample, while 38.7% reported prior AI/XR exposure. The overall mean Acceptance Index was 2.9 ± 0.6 , with clinical students scoring higher than preclinical students (3.1 vs 2.8; $p < 0.001$). Willingness to invest

additional training time was high across the whole sample (3.7 ± 0.5), with prior users approaching ceiling (3.9 ± 0.3). Privacy-concern scores were mid-range (2.5 ± 0.7) and did not differ significantly between preclinical and clinical stages ($p = 0.094$).

Spearman correlations showed a strong positive association between self-rated knowledge about AI/XR and the Acceptance Index ($\rho = 0.68$; $p < 0.001$), moderate associations between knowledge and perceived educational value ($\rho = 0.49$) and willingness to invest training time ($\rho = 0.42$), and a strong association between acceptance and perceived value ($\rho = 0.60$). Privacy concerns were weakly and non-significantly associated with all other variables. In the multiple linear regression model, knowledge, perceived educational value, prior AI/XR use, and clinical stage were all independent predictors of acceptance, jointly explaining 61% of the variance. Privacy concern remained statistically non-significant even after adjustment.

The hierarchical regression — the most distinctive analytic contribution of this study — introduced demographic and training-stage variables in Model 1 ($R^2 = 0.09$), added attitudinal determinants and the HLS-EU-Q16 score in Model 2 ($R^2 = 0.42$, $\Delta R^2 = 0.33$, $p < 0.001$), and finally added a Knowledge $\times$ HLS-EU-Q16 interaction in Model 3 ($R^2 = 0.46$, $\Delta R^2 = 0.04$, $p = 0.012$). The significant interaction ($\beta = 0.04$; 95% CI 0.01–0.07) indicates that the positive association between knowledge and acceptance is amplified at higher levels of general health literacy. The simple-slope analysis confirmed the pattern: in the lower-literacy stratum (HLS ≤ 13 ; $n = 104$) the knowledge $\rightarrow$ acceptance slope was modest and not significant ($\beta = 0.12$; $p = 0.089$), whereas in the higher-literacy stratum (HLS ≥ 14 ; $n = 108$) it was steeper and highly significant ($\beta = 0.31$; $p = 0.002$). This moderation is visualised in Figure 3.

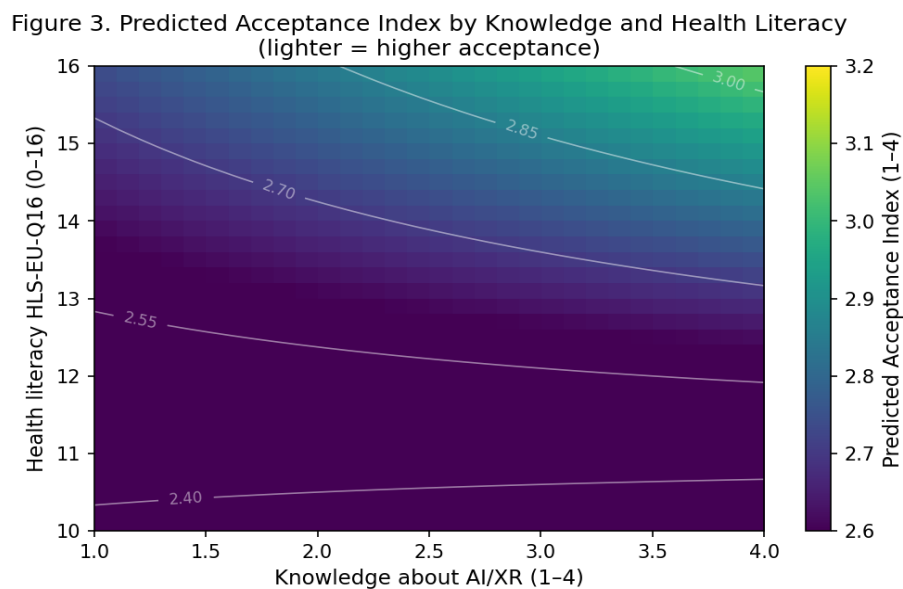


Figure 3. Predicted Acceptance Index as a joint function of AI/XR knowledge and general health literacy (HLS-EU-Q16). Lighter regions indicate higher predicted acceptance; the knowledge-acceptance slope is steeper at higher health literacy.

The k-means cluster analysis identified three interpretable latent profiles. Cluster 1 ("digitally engaged enthusiasts"; 35.8%) combined the highest acceptance (3.6 ± 0.4), highest knowledge (3.3 ± 0.5), highest willingness to pay (3.3 ± 0.6), and above-average health literacy (14.2 ± 1.3). Cluster 2 ("cautious literate pragmatists"; 42.0%) showed intermediate acceptance (2.8 ± 0.5) with moderate knowledge (2.4 ± 0.6) and good health literacy (13.7 ± 1.7). Cluster 3 ("skeptical low-literacy"; 22.2%) displayed the lowest acceptance (2.3 ± 0.6), lowest knowledge (1.9 ± 0.7), and lowest health literacy (11.8 ± 1.9). Between-cluster effect sizes were large (partial $\eta^2 = 0.32$ for acceptance, 0.29 for knowledge, 0.27 for willingness to pay).

When stratified by study stage (Figure 4), enthusiasts nearly doubled their share in the clinical cohort relative to the preclinical cohort (47.8% vs 26.7%), while skeptics dropped from 30.0% to 12.0%. This suggests that clinical exposure systematically shifts the student population toward more digitally engaged profiles, but that a nontrivial minority of preclinical students remain in the skeptical-low-literacy profile and would benefit from foundational strengthening of digital and health literacy before AI/XR content is layered on.

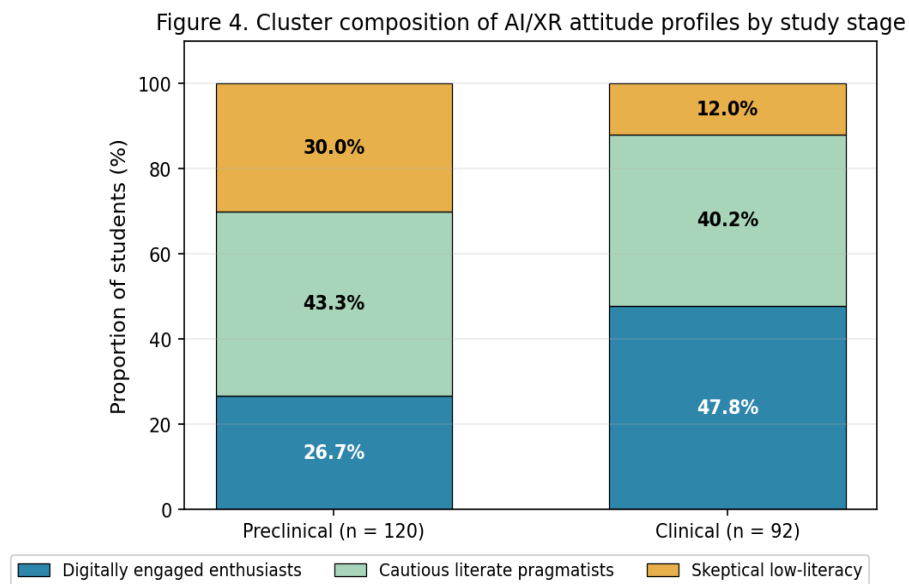


Figure 4. Cluster composition of AI/XR attitude profiles by study stage, showing a substantial shift toward digitally engaged profiles during clinical years.

The study concludes that Romanian medical students are broadly ready to work in AI/XR-enhanced telemedicine environments, provided training is explicit, structured, and aligned with their health literacy. The clear cluster structure argues against a one-size-fits-all approach: advanced hands-on modules suit enthusiasts, scaffolded experience-based introductions suit pragmatists, and foundational literacy strengthening is required for skeptical groups. Practical curriculum implications include early, structured AI fundamentals that address limitations, bias, and uncertainty; AI ethics and data governance modules aligned with privacy-by-design principles; hands-on, XR-supported teleconsultation simulations during clinical years; and

literacy-scaffolded learning pathways that teach students how to appraise digital outputs and communicate uncertainty to patients.

Study 3 — Clinician Acceptance of AI- and XR-Enabled Telemedicine

The third study was a cross-sectional anonymous vignette-based online survey of 117 Romanian clinicians — 59 resident physicians and 58 registered nurses — recruited from a tertiary-care hospital and affiliated outpatient clinics in Western Romania. Participants evaluated three randomly ordered telemedicine vignettes: (i) AI-only decision support embedded in a video visit; (ii) XR-only support, such as AR-guided remote examination; and (iii) a combined AI+XR scenario integrating decision support with immersive or overlay-based interaction. Acceptance was measured with a 3-item Acceptance Index on a 1–4 scale. Determinants included an 8-item AI-literacy quiz, the HLS-EU-Q16 health-literacy scale, and a brief 1–5 technostress scale. Analysis used paired tests for within-subject scenario comparisons and multivariable regression with HC3 robust standard errors.

Mean age was 30.6 ± 5.2 years, and 67.5% of the sample was female. Prior AI exposure was reported by 43.6% of the sample, while prior XR exposure was much less common (13.7%). Mean AI literacy was 5.03 ± 1.79 (on 0–8), health literacy was 13.68 ± 1.77 (on 0–16), and technostress was 3.03 ± 0.72 (on 1–5). Internal consistency of the 3-item Acceptance Index was high across all three scenarios (Cronbach's α between 0.892 and 0.896).

A graded preference emerged across the three scenarios. Acceptance was highest for the combined AI+XR vignette (3.74 ± 0.49), intermediate for AI-only (3.64 ± 0.56), and lowest for XR-only (3.49 ± 0.64). Paired comparisons confirmed statistical significance for all three contrasts: AI+XR > AI-only ($\Delta = 0.10$; $p < 0.001$), AI+XR > XR-only ($\Delta = 0.25$; $p < 0.001$), and AI-only > XR-only ($\Delta = 0.15$; $p < 0.001$). Residents consistently rated each scenario higher than nurses. The distribution of acceptance scores across the three scenarios is shown in Figure 5.

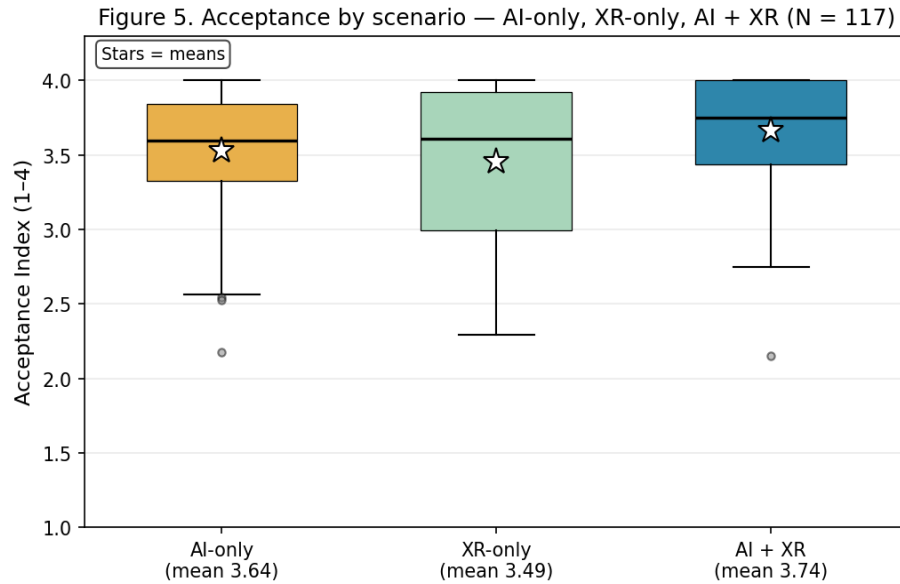


Figure 5. Acceptance Index distributions for the three telemedicine scenarios (AI-only, XR-only, AI + XR) among Romanian residents and nurses.

Spearman correlations showed that AI+XR acceptance was positively associated with AI literacy ($p = 0.60$) and with perceived value ($p = 0.26$), and inversely associated with technostress ($p = -0.47$). Health literacy showed a modest positive association ($p = 0.23$), while privacy concern showed a near-zero association ($p = -0.04$) — workflow-related factors appeared to dominate over generalized privacy concern in this vignette-based setting.

The multivariable regression confirmed that higher AI literacy ($\beta = 0.603$; $p < 0.001$) and higher health literacy ($\beta = 0.241$; $p < 0.001$) were independently associated with higher acceptance, while technostress showed a robust inverse association ($\beta = -0.212$; $p < 0.001$). The significant AI-literacy $\times$ health-literacy interaction term ($\beta = -0.035$; $p < 0.001$) indicates that the marginal association of AI literacy with acceptance is stronger at lower health-literacy levels than at higher ones — visible in Figure 6 as a steeper slope for the low-HL line. This pattern suggests that AI-literacy interventions may yield especially large gains in acceptance among clinicians whose general health-literacy scores are in the lower range, whereas higher-HL clinicians already reach high acceptance levels with more modest AI-literacy gains. Accessibility, perceived value, privacy concern, prior AI use, professional role, and sex were not statistically significant in the adjusted model.

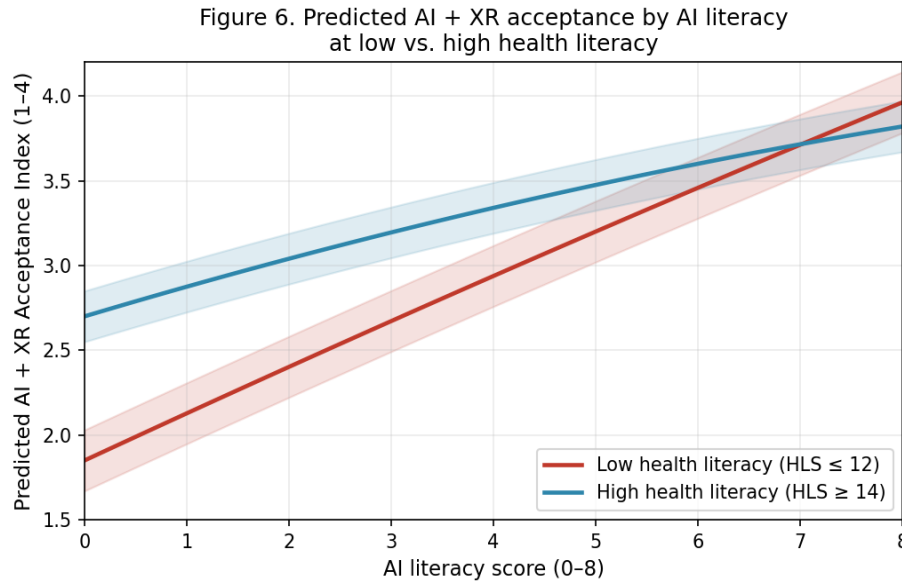


Figure 6. Moderation plot showing predicted AI+XR acceptance as a function of AI literacy at low versus high levels of general health literacy.

The exploratory k-means clustering ($k = 3$) further characterized this heterogeneity. Cluster 1 combined low acceptance (2.82), low AI literacy (2.95), and the highest technostress (3.55). Cluster 2 combined very high acceptance (3.93) with the highest health literacy (15.09) but only moderate technostress (3.20). Cluster 3 had the highest acceptance (3.99), the highest AI literacy (5.80), and the lowest technostress (2.53). Together, the regression and cluster analyses point to two complementary mechanisms: capability (AI literacy and health literacy as facilitators) and burden (technostress as an active barrier).

The study concludes that clinician adoption of AI/XR-enabled telemedicine is shaped not only by technological promise but also by workforce preparedness and digital burden. Implementation should therefore prioritize integrated AI+XR solutions that are clearly embedded within routine care pathways; targeted AI-education programs to improve literacy and calibrate expectations; and proactive mitigation of technostress through user-centered interface design and workflow redesign. The higher acceptance observed among residents than among nurses also argues for profession-specific onboarding and a phased introduction rather than uniform deployment.

Final Conclusions and Personal Contributions

The three empirical studies converge on several coherent conclusions. First, acceptance of AI- and XR-enabled telemedicine across patients, medical students, and practicing clinicians in Romania is generally favorable but heterogeneous, with demonstrable variation by exposure, training stage, role, and literacy profile. Second, perceived value and ease of access emerge as consistently positive predictors of acceptance across stakeholder groups, whereas privacy

concerns — though attitudinally salient — show limited behavioural relevance once other factors are controlled. Third, literacy (AI-specific, digital, and general health literacy) functions as an active enabler of informed acceptance rather than as a passive background characteristic; most strikingly, general health literacy moderates the relationship between domain knowledge and acceptance in both the student and the clinician studies. Fourth, technostress functions as a critical barrier specifically among practising clinicians and merits dedicated implementation attention.

Taken together, these findings generate concrete implementation recommendations for Romanian healthcare policy, hospital administration, and medical education. For patients, short supervised exposure pathways, pricing transparency, and streamlined onboarding can reduce uncertainty and align value perception with service offerings. For medical students, literacy-scaffolded curriculum integration — combining early AI/XR fundamentals, ethics, and uncertainty communication with supervised XR-enabled teleconsultation simulations during clinical years — can prepare graduates for increasingly digital clinical environments. For practicing clinicians, profession-specific onboarding, workflow-embedded deployment, and explicit technostress mitigation through user-centered interface design and workflow redesign represent priority implementation levers.

The thesis contributes an integrated, stakeholder-centered evidence base to the Central and Eastern European digital-health literature. It operationalizes acceptance as a multidimensional construct, demonstrates that health literacy moderates the conversion of knowledge into acceptance, and characterizes clinician heterogeneity in terms of capability and burden. Future research directions include external psychometric validation of the Acceptance Index, discrete-choice experimental designs capable of separating AI-specific from XR-specific attributes, longitudinal and interventional studies linking stated acceptance to observed utilization and patient outcomes, multi-institutional replication to strengthen generalisability, and integration of direct digital- and AI-literacy measures alongside general health literacy. Under these conditions, AI/XR-enabled telemedicine can progress from experimental enthusiasm toward mature, accountable, and contextually meaningful integration in the Romanian health-care system.

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE „VICTOR BABEȘ”
TIMIȘOARA**

**FACULTATEA DE MEDICINĂ
DEPARTAMENTUL DE NEUROȘTIINȚE**

PĂPĂUȚI (LEVAI) MIHAELA CODRINA

TEZĂ DE DOCTORAT

***Analiza acceptării telemedicinii asistate de inteligență artificială:
Perspectivele pacienților, studenților și clinicienilor din România.— Rezumat
al tezei (limba română) —***

Coordonator științific

PROF. UNIV. DR. HABIL. NUSSBAUM LAURA ALEXANDRA

Timișoara

2026

REZUMATUL TEZEI

Context și motivația cercetării

În ultimii ani, telemedicina a evoluat de la un instrument marginal, folosit doar în anumite specialități, la o componentă structurală a sistemelor de sănătate contemporane. Pandemia de COVID-19 a comprimat ani întregi de tranziție digitală într-un interval foarte scurt și a demonstrat că consultațiile virtuale pot menține continuitatea îngrijirii atunci când contactul direct este limitat. În peisajul post-pandemic, îngrijirea la distanță s-a stabilizat ca o componentă de rutină a serviciilor ambulatorii, iar o a doua etapă de transformare digitală este în curs de desfășurare, în care inteligența artificială (IA) și realitatea extinsă (XR) se adaugă peste platformele de telemedicină. Inteligența artificială susține în prezent triajul, interpretarea imaginilor, documentarea clinică și monitorizarea predictivă. Realitatea extinsă — care include realitatea virtuală, augmentată și mixtă — deschide medii imersive sau cu suprapunere vizuală pentru reabilitare, ghidaj procedural la distanță, pregătirea pacienților și educația profesioniștilor din sănătate.

Această schimbare conceptuală, de la simpla transmitere de informații la analiză, simulare și vizualizare, extinde utilitatea clinică, dar crește totodată miza tehnică, de reglementare și etică a îngrijirii la distanță. Literatura de specialitate atrage în mod repetat atenția că sofisticarea tehnologică în sine nu garantează adoptarea susținută: neadoptarea, abandonarea, încrederea scăzută, integrarea slabă în fluxul de lucru și accesul inechitabil pot anula chiar și cele mai promițătoare inovații. Prin urmare, acceptarea de către părțile interesate devine o variabilă decisivă. Pacienții trebuie să perceapă îngrijirea la distanță ca fiind sigură, inteligibilă și valoroasă. Studenții trebuie să vadă în IA/XR instrumente educaționale semnificative și nu doar noutăți opace. Clinicienii trebuie să integreze aceste sisteme în fluxuri de lucru deja solicitante, fără sarcini cognitive suplimentare excesive, fără neîncredere și fără tehnostres.

România oferă un context de interes pentru o astfel de investigație. Ca multe alte țări europene, a cunoscut o extindere accelerată a telemedicinii în timpul și după pandemie, însă peisajul său de sănătate digitală rămâne modelat de o infrastructură eterogenă, o alfabetizare digitală variabilă, fragmentare instituțională și adaptare continuă la cadrele europene de reglementare, precum GDPR, Regulamentul privind dispozitivele medicale și Actul UE privind inteligența artificială. Prezenta teză analizează acceptarea telemedicinii asistate de IA și XR la trei grupuri cheie de părți interesate — pacienți, studenți la medicină și clinicieni activi — pentru a genera o bază de evidențe centrată pe utilizator, relevantă atât pentru politica națională de sănătate digitală, cât și pentru dezbaterile mai largi privind inovația responsabilă din Europa Centrală și de Est.

Obiectivele tezei

Teza urmărește patru obiective. În primul rând, sintetizează literatura științifică privind IA în telemedicină, XR în telemedicină și educația medicală, acceptarea de către părțile interesate, precum și condițiile etice și de reglementare pentru o adoptare responsabilă. În al doilea rând, cuantifică acceptarea telemedicinii asistate de IA/XR în rândul pacienților români și examinează care factori individuali — expunerea anterioară, accesibilitatea percepută, disponibilitatea de a plăti, preocupările legate de confidențialitate, vârsta și nivelul educațional — sunt cei mai predictivi. În al treilea rând, caracterizează acceptarea în rândul studenților la medicină români și testează dacă alfabetizarea generală în domeniul sănătății, măsurată cu instrumentul validat HLS-EU-Q16, funcționează nu doar ca o caracteristică de fundal, ci ca un moderator activ al relației dintre cunoștințele specifice domeniului și atitudini. În al patrulea rând, evaluează acceptarea în rândul clinicienilor printr-un design bazat pe viniete care compară scenarii de telemedicină asistate doar de IA, doar de XR sau combinate IA+XR, în rândul medicilor rezidenți și asistenților medicali, cu o atenție specială acordată rolului alfabetizării IA, alfabetizării în domeniul sănătății și tehnostresului.

Partea generală — Cadru conceptual

Partea generală stabilește cadrul conceptual prin care studiile empirice devin coerente. Capitolul 1 susține că IA în telemedicină trebuie înțeleasă ca un spectru de metode computaționale — învățare automată, învățare profundă, prelucrarea limbajului natural, viziune computerizată, analiză predictivă și, din ce în ce mai mult, modele generative — nu ca un singur instrument. În contextul îngrijirii la distanță, IA este cea mai convingătoare atunci când funcționează ca instrument de augmentare, nu de automatizare: un model de triaj care prioritizează pacienții cu risc ridicat, un verficator al calității imaginilor care reduce materialele inutilizabile, o alertă de deteriorare clinică ce susține monitorizarea la domiciliu sau un instrument de rezumare care reduce efortul de documentare. Baza de evidențe cea mai solidă nu este pentru diagnosticul virtual autonom, ci pentru instrumente guvernate cu atenție și orientate clinic, care rezolvă problemele pe care îngrijirea la distanță le expune deja: întârzieri în triaj, informații incomplete, documentare repetitivă și calitate variabilă a imaginilor.

Capitolul 2 examinează XR ca o familie de extensii specializate potrivite pentru probleme specifice: creșterea angajamentului în reabilitarea la domiciliu pe termen lung, ghidarea la distanță cu suprapuneri vizuale, pregătirea pacienților pentru proceduri stresante și simularea unor medii pentru învățare și practică clinică. Capitolul susține că XR schimbă ceea ce poate fi o întâlnire la distanță, introducând o interacțiune înrupată, spațială și imersivă. Viitorul său depinde de o implementare selectivă, de măsuri de protecție a tolerabilității (în special atenuarea răului de cibernetic) și de o integrare gândită cu IA, care poate personaliza conținutul XR, poate adapta dificultatea în reabilitare și poate face rezultatele algoritmice mai inteligibile prin plasarea lor în contexte vizuale și spațiale.

Capitolul 3 dezvoltă acceptarea ca un fenomen multidimensional, relațional și organizațional, nu ca un simplu scor atitudinal. Pornind de la Modelul de Acceptare a Tehnologiei (TAM) și de la Teoria Unificată a Acceptării și Utilizării Tehnologiei (UTAUT), capitolul susține că acceptarea este modelată de utilitatea percepută, ușurința în utilizare, condițiile facilitante și influența socială, dar și de încredere, interpretabilitate, corectitudine percepută, asigurarea confidențialității, accesibilitate și accesibilitate financiară. Grupurile de părți interesate sunt eterogene; răspunsurile favorabile dintr-un grup nu prezic automat acceptarea în altul. Prin urmare, acceptarea este cel mai bine tratată ca ceva ce implementarea contribuie la crearea, nu ca o trăsătură fixă a utilizatorului.

Capitolul 4 abordează etica, confidențialitatea, reglementarea și știința implementării. Confidențialitatea este reformulată ca un principiu organizator al încrederii, și nu ca o simplă listă de verificare legală, în special deoarece telemedicina asistată de IA/XR generează date extinse — video, voce, imagini, semnale de la biosenzori și, în cazul XR, potențial date granulare despre mișcare și privire. Capitolul plasează implementarea digitală din România în mediul european de reglementare (GDPR, MDR, Actul UE privind IA) și pledează pentru o foaie de parcurs strategică bazată pe implementare stratificată, integrare sensibilă la alfabetizare, guvernanta transparentă și evaluare axată pe echitate. Concluzia este că inovația responsabilă necesită legitimitate practică în rândul utilizatorilor, nu doar conformitate formală.

Studiul 1 — Perspectivile pacienților asupra telemedicinii asistate de IA și XR

Primul studiu a fost un sondaj online anonim, transversal, cu 198 de pacienți adulți români, desfășurat între februarie și iulie 2024, într-un sistem de sănătate afiliat universitar din vestul României. Un instrument de 20 de itemi, dezvoltat cu contribuția experților și testat cognitiv, a evaluat datele demografice, expunerea anterioară la servicii de sănătate asistate de IA/XR, cunoștințele auto-evaluate, încrederea în diagnosticul și tratamentul asistat de IA, îmbunătățirea percepută a calității îngrijirii, preocupările legate de confidențialitate, accesibilitatea percepută, disponibilitatea de a alege o vizită asistată de IA și disponibilitatea de a plăti. Un Index de acceptare compus a fost construit ca media itemilor privind încrederea, îmbunătățirea percepută și disponibilitatea de a alege (α Cronbach = 0,780). Analizele au inclus teste Kruskal–Wallis și Mann–Whitney, corelații Spearman, regresie OLS cu erori standard robuste și regresie logistică ordinală cu cote proporționale.

Eșantionul a înclinat spre adulți de vârstă mijlocie, 62,6% având între 31 și 50 de ani; 76,2% aveau studii de licență sau postuniversitare; 27,3% au raportat expunere anterioară la IA/XR, iar 36,4% s-au descris ca fiind moderat informați. Media Indexului de Acceptare a fost $3,27 \pm 0,59$ pe o scală de la 1 la 4, indicând o acceptare moderată spre ridicată. Nu au existat diferențe semnificative statistic între grupele de vârstă (toate valorile p Kruskal–Wallis $> 0,45$). Utilizatorii

anteriori au prezentat o acceptare clar mai mare decât non-utilizatorii ($3,47 \pm 0,47$ vs $3,19 \pm 0,59$; $p = 0,0011$), în concordanță cu tiparele de difuziune a inovației, în care experiența practică reduce incertitudinea.

Modelul cu cote proporționale a arătat că disponibilitatea de a plăti a fost de departe cel mai puternic predictor al alegerii unei vizite asistate de IA (OR = 6,81; IC 95% 3,39–13,66; $p < 0,001$), în timp ce accesibilitatea percepută a adus o contribuție mai mică, dar independentă (OR = 1,83; IC 95% 1,03–3,24; $p = 0,040$). Cunoștințele au corelat modest cu acceptarea ($p = 0,19$; $p = 0,048$), dar nu au fost predictori independenți atunci când au fost controlați ceilalți factori. Preocupările legate de confidențialitate nu au corelat cu acceptarea ($p = 0,072$; $p = 0,455$) și nici nu au modificat comportamentul de alegere ($\chi^2 = 0,052$; $p = 0,819$). În ansamblu, aceste rezultate sugerează că propunerile clare de valoare și accesul fără fricțiuni pot depăși anxietățile generale legate de confidențialitate în rândul pacienților români.

Probabilitatea prezisă a alegerii unei vizite asistate de IA a variat de la 12,8% în colțul cel mai scăzut al spațiului accesibilitate $\times$ disponibilitate-de-a-plăti, până la 99,6% în colțul cel mai ridicat. Creșterea accesibilității de la 1 la 4 (cu disponibilitatea de a plăti menținută la 1) a ridicat probabilitatea de la 12,8% la 47,2%, în timp ce creșterea disponibilității de a plăti de la 1 la 4 (cu accesibilitatea menținută la 1) a ridicat probabilitatea de la 12,8% la 97,9%. Această asimetrie, vizualizată în Figura 1, subliniază că valoarea percepută domină ușurința percepută a accesului în determinarea deciziei de alegere.

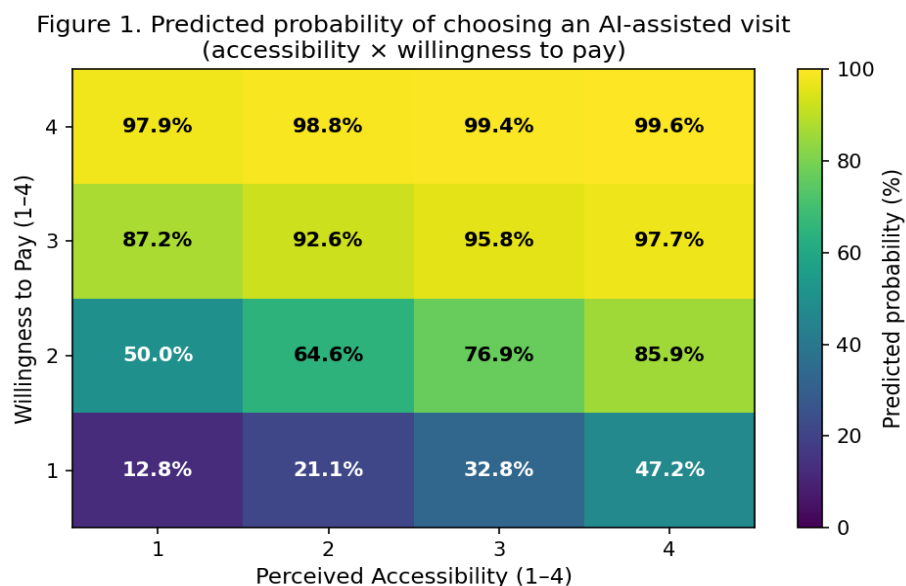


Figura 1. Probabilitatea prezisă a alegerii unei vizite asistate de IA, ca funcție comună a accesibilității percepute și a disponibilității de a plăti.

Stratificarea după utilizarea anterioară de IA/XR a arătat că utilizatorii au obținut scoruri constant mai mari decât non-utilizatorii la cinci indicatori-cheie, pe scala 1–4: încredere (3,28 vs

3,02), îmbunătățire percepută (3,70 vs 3,38), alegerea vizitei AI (3,43 vs 3,16), cunoștințe (3,04 vs 2,24) și accesibilitate (3,00 vs 2,50). Cele mai mari diferențe au apărut la cunoștințe (+0,80) și la îmbunătățirea percepută (+0,32), ilustrate în Figura 2. Cel mai puternic efect de subgrup al expunerii anterioare a apărut în rândul respondenților cu studii secundare (δ Cliff = 0,56; p ajustat Holm = 0,029), sugerând că scurte căi de expunere supravegheată de tip „încearcă înainte de a decide” pot fi o pârghie deosebit de eficientă pentru acest segment.

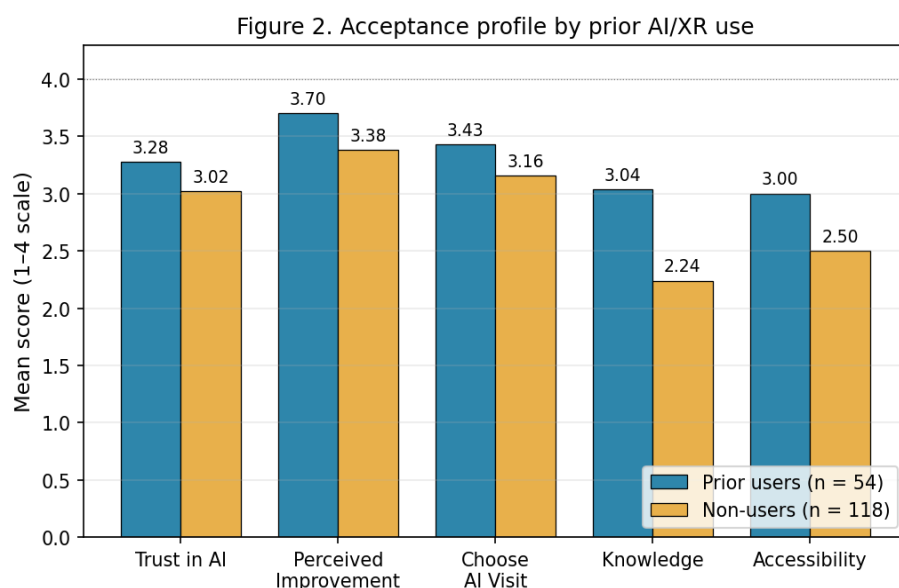


Figura 2. Profilul acceptării în funcție de utilizarea anterioară a IA/XR — utilizatorii anteriori au scoruri mai mari cu constanță decât non-utilizatorii la cei cinci indicatori-cheie de acceptare.

Studiul concluzionează că pacienții români exprimă o acceptare moderată spre ridicată a telemedicinii asistate de IA/XR, cu acceptarea legată cel mai puternic de valoarea percepută și de ușurința accesului. Implementarea ar trebui, prin urmare, să acorde prioritate comunicării transparente a beneficiilor și limitărilor, integrării simplificate combinate cu alternative accesibile, transparenței prețurilor și designului XR care minimizează riscul de rău cibernetic. În cadrul GDPR și al Actului UE privind IA, gestionarea de încredere a datelor și monitorizarea post-comercializare continuă rămân condiții indispensabile pentru menținerea încrederii pacienților.

Studiul 2 — Alfabetizarea în sănătate și acceptarea în rândul studenților la medicină din România

Al doilea studiu a fost un sondaj transversal unicentric care a inclus 212 studenți la medicină înscriși în programul de șase ani de medicină generală al Universității de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” din Timișoara, desfășurat între martie 2024 și iunie 2025. Instrumentul a combinat un chestionar de 20 de itemi privind atitudinile față de IA/XR cu versiunea validată în limba română a scalei HLS-EU-Q16 pentru alfabetizarea în domeniul sănătății. Strategia analitică

a inclus teste Mann–Whitney U, corelații Spearman, regresie liniară ierarhică cu un termen de interacțiune Cunoștințe × Alfabetizare în Sănătate specificat a priori, analize ale pantelor simple pe straturile de alfabetizare și analiză cluster k-means ($k = 3$) pe caracteristicile atitudinale și de alfabetizare standardizate z .

Vârsta medie a fost de $22,5 \pm 1,9$ ani, 66,0% dintre respondenți au fost de sex feminin, iar 43,4% au fost studenți din anii clinici. Utilizarea anterioară a telemedicinii a fost raportată de 56,6% din eșantion, iar expunerea anterioară la IA/XR a fost raportată de 38,7%. Indexul mediu de acceptare a fost de $2,9 \pm 0,6$, studenții din anii clinici obținând scoruri mai mari decât cei preclinici ($3,1$ vs $2,8$; $p < 0,001$). Disponibilitatea de a investi timp suplimentar în formare a fost ridicată în întregul eșantion ($3,7 \pm 0,5$), utilizatorii anteriori apropiindu-se de plafon ($3,9 \pm 0,3$). Scorurile privind preocupările legate de confidențialitate au fost moderate ($2,5 \pm 0,7$) și nu au diferit semnificativ între etapele preclinice și clinice ($p = 0,094$).

Corelațiile Spearman au indicat o asociere pozitivă puternică între cunoștințele auto-evaluate despre IA/XR și Indexul de Acceptare ($p = 0,68$; $p < 0,001$), asocieri moderate între cunoștințe și valoarea educațională percepută ($p = 0,49$) și disponibilitatea de a investi timp de formare ($p = 0,42$) și o asociere puternică între acceptare și valoarea percepută ($p = 0,60$). Preocupările legate de confidențialitate au avut asocieri slabe și nesemnificative cu toate celelalte variabile. În modelul de regresie liniară multiplă, cunoștințele, valoarea educațională percepută, utilizarea anterioară a IA/XR și etapa clinică au fost toate predictorii independenți ai acceptării, explicând împreună 61% din varianță. Preocuparea legată de confidențialitate a rămas nesemnificativă statistic chiar și după ajustare.

Regresia ierarhică — cea mai distinctivă contribuție analitică a acestui studiu — a introdus variabilele demografice și de etapă de formare în Modelul 1 ($R^2 = 0,09$), a adăugat determinanții atitudinali și scorul HLS-EU-Q16 în Modelul 2 ($R^2 = 0,42$; $\Delta R^2 = 0,33$; $p < 0,001$) și, în final, a adăugat interacțiunea Cunoștințe × HLS-EU-Q16 în Modelul 3 ($R^2 = 0,46$; $\Delta R^2 = 0,04$; $p = 0,012$). Interacțiunea semnificativă ($\beta = 0,04$; IC 95% 0,01–0,07) indică faptul că asocierea pozitivă dintre cunoștințe și acceptare este amplificată la niveluri mai ridicate ale alfabetizării generale în sănătate. Analiza pantelor simple a confirmat tiparul: în stratul cu alfabetizare mai scăzută (HLS ≤ 13 ; $n = 104$), panta cunoștințe → acceptare a fost moderată și nesemnificativă ($\beta = 0,12$; $p = 0,089$), în timp ce în stratul cu alfabetizare mai ridicată (HLS ≥ 14 ; $n = 108$) aceasta a fost mai abruptă și puternic semnificativă ($\beta = 0,31$; $p = 0,002$). Această moderare este vizualizată în Figura 3.

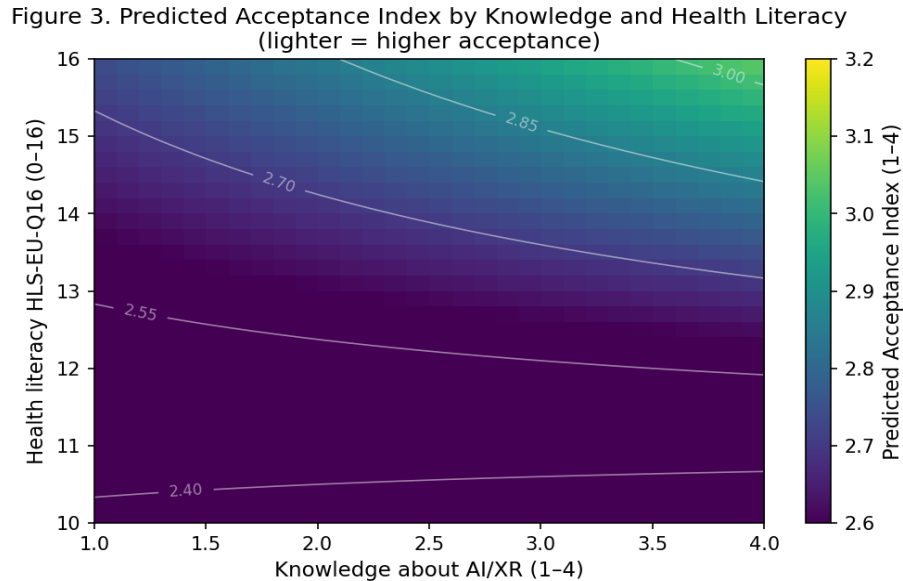


Figura 3. Indexul de acceptare este prevăzut ca funcție comună a cunoștințelor despre IA/XR și a alfabetizării generale în sănătate (HLS-EU-Q16). Zonele mai deschise indică o acceptare prezisă mai mare; panta cunoștințe-acceptare este mai abruptă la niveluri mai ridicate de alfabetizare în sănătate.

Analiza cluster k-means a identificat trei profiluri latente interpretabile. Clusterul 1 („entuziaști angajați digital”; 35,8%) a combinat cea mai mare acceptare ($3,6 \pm 0,4$), cele mai ridicate cunoștințe ($3,3 \pm 0,5$), cea mai mare disponibilitate de a plăti ($3,3 \pm 0,6$) și o alfabetizare în sănătate peste medie ($14,2 \pm 1,3$). Clusterul 2 („pragmatici prudenți alfabetizați”; 42,0%) a prezentat acceptare intermediară ($2,8 \pm 0,5$) cu cunoștințe moderate ($2,4 \pm 0,6$) și o bună alfabetizare în sănătate ($13,7 \pm 1,7$). Clusterul 3 („sceptici cu alfabetizare scăzută”; 22,2%) a prezentat cea mai scăzută acceptare ($2,3 \pm 0,6$), cele mai scăzute cunoștințe ($1,9 \pm 0,7$) și cea mai scăzută alfabetizare în sănătate ($11,8 \pm 1,9$). Mărimile efectelor dintre clusterare au fost mari (η^2 parțial = 0,32 pentru acceptare, 0,29 pentru cunoștințe, 0,27 pentru disponibilitatea de a plăti).

La stratificarea după etapa de studiu (Figura 4), entuziaștii și-au aproape dublat proporția în cohorta clinică față de cea preclinică (47,8% vs 26,7%), în timp ce scepticii au scăzut de la 30,0% la 12,0%. Acest lucru sugerează că expunerea clinică deplasează sistematic populația de studenți spre profiluri mai angajate digital, dar că o minoritate deloc neglijabilă de studenți din anii preclinici rămâne în profilul sceptic cu alfabetizare scăzută și ar beneficia de consolidarea alfabetizării digitale și în sănătate înainte de a li se adăuga conținut IA/XR.

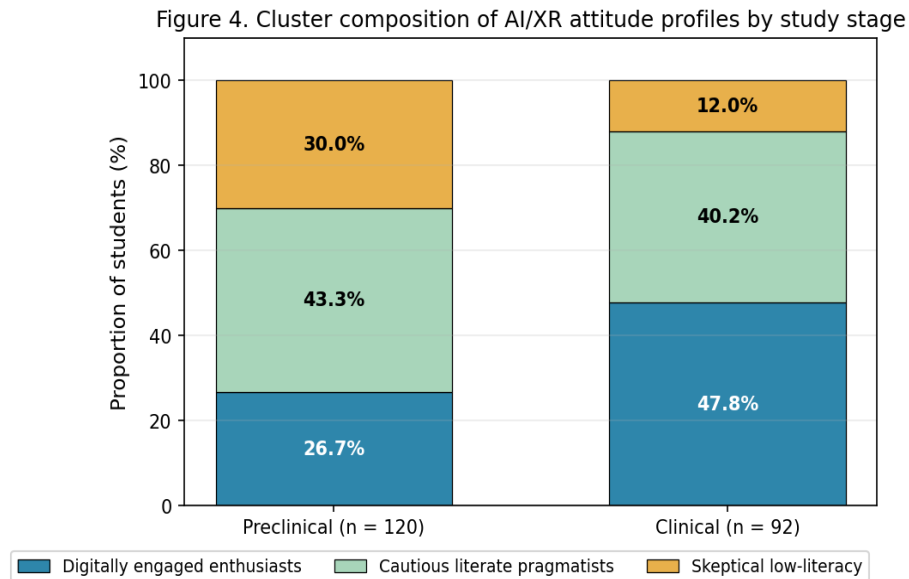


Figura 4. Compoziția clusterelor profilurilor atitudinale față de IA/XR pe etapă de studiu, evidențiind o deplasare substanțială spre profiluri angajate digital în anii clinici.

Studiul concluzionează că studenții la medicină români sunt, în general, pregătiți să lucreze în medii de telemedicină îmbunătățite cu IA/XR, cu condiția ca formarea să fie explicită, structurată și aliniată cu nivelul lor de alfabetizare în domeniul sănătății. Structura clară a clusterelor pledează împotriva unei abordări universale: module avansate practice potrivite pentru entuziaști, introduceri bazate pe experiență scalate pentru pragmatici și consolidarea alfabetizării de bază necesare pentru grupurile sceptice. Implicațiile practice la nivel de curriculum includ fundamente timpurii și structurate de IA care abordează limitările, biasul și incertitudinea; module de etică IA și de guvernanta a datelor aliniate principiilor de confidențialitate prin design; simulări practice de teleconsultații susținute de XR în anii clinici; și parcursuri de învățare scalate după alfabetizare, care îi învață pe studenți cum să aprecieze rezultatele digitale și să comunice incertitudinea pacienților.

Studiul 3 — Acceptarea telemedicinii asistate de IA și XR în rândul clinicienilor

Al treilea studiu a fost un sondaj online transversal anonim, bazat pe viniete, cu 117 de clinici române — 59 de medici rezidenți și 58 de asistenți medicali înregistrați — recrutați dintr-un spital terțiar și din clinici ambulatorii afiliate din vestul României. Participanții au evaluat trei viniete de telemedicină prezentate în ordine aleatorie: (i) suport decizional doar prin IA integrat într-o vizită video; (ii) suport doar prin XR, de exemplu, examinare la distanță ghidată prin AR; și (iii) un scenariu combinat IA+XR care integrează suport decizional cu interacțiune imersivă sau cu suprapunere vizuală. Acceptarea a fost măsurată cu un index de acceptare cu 3 itemi, pe o scală de la 1 la 4. Determinanții au inclus un test de alfabetizare IA cu 8 itemi, scala de alfabetizare în

sănătate HLS-EU-Q16 și o scală scurtă de tehnostres (1–5). Analiza a folosit teste perechi pentru comparații intrasubiect între scenarii și regresie multivariabilă cu erori standard robuste HC3.

Vârsta medie a fost de $30,6 \pm 5,2$ ani, iar 67,5% din eșantion a fost de sex feminin. Expunerea anterioară la IA a fost raportată de 43,6% dintre respondenți, în timp ce expunerea anterioară la XR a fost mult mai rară (13,7%). Media alfabetizării IA a fost $5,03 \pm 1,79$ (din 0–8), alfabetizarea în sănătate a fost $13,68 \pm 1,77$ (din 0–16), iar tehnostresul a fost $3,03 \pm 0,72$ (din 1–5). Consistența internă a Indexului de Acceptare cu 3 itemi a fost ridicată în toate cele trei scenarii (α Cronbach între 0,892 și 0,896).

A apărut o preferință gradată între cele trei scenarii. Acceptarea a fost cea mai mare pentru vinieta combinată IA+XR ($3,74 \pm 0,49$), intermediară pentru IA-singur ($3,64 \pm 0,56$) și cea mai mică pentru XR-singur ($3,49 \pm 0,64$). Comparațiile perechi au confirmat semnificația statistică pentru toate cele trei contraste: IA+XR > IA-singur ($\Delta = 0,10$; $p < 0,001$), IA+XR > XR-singur ($\Delta = 0,25$; $p < 0,001$) și IA-singur > XR-singur ($\Delta = 0,15$; $p < 0,001$). Rezidenții au evaluat constant fiecare scenariu mai favorabil decât asistenții. Distribuția scorurilor de acceptare între cele trei scenarii este prezentată în Figura 5.

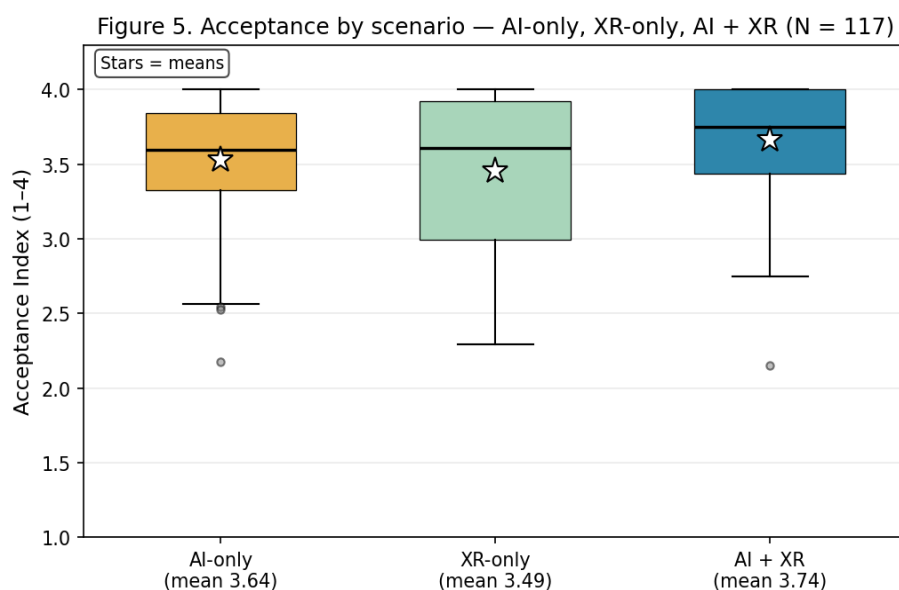


Figura 5. Distribuția Indexului de Acceptare pentru cele trei scenarii de telemedicină (IA-singur, XR-singur, IA + XR) la rezidenții și asistenții medicali români.

Corelațiile Spearman au arătat că acceptarea IA+XR a fost asociată pozitiv cu alfabetizarea IA ($p = 0,60$) și cu valoarea percepută ($p = 0,26$), și asociată invers cu tehnostresul ($p = -0,47$). Alfabetizarea în sănătate a arătat o asociere pozitivă modestă ($p = 0,23$), în timp ce preocuparea legată de confidențialitate a arătat o asociere apropiată de zero ($p = -0,04$) — factorii legați de fluxul de lucru au părut să predomine asupra preocupărilor generalizate privind confidențialitatea în acest context bazat pe viniete.

Regresia multivariabilă a confirmat că o alfabetizare IA mai ridicată ($\beta = 0,603$; $p < 0,001$) și o alfabetizare în sănătate mai ridicată ($\beta = 0,241$; $p < 0,001$) au fost asociate independent cu o acceptare mai mare, în timp ce tehnostresul a arătat o asociere inversă robustă ($\beta = -0,212$; $p < 0,001$). Termenul semnificativ de interacțiune alfabetizare IA $\times$ alfabetizare în sănătate ($\beta = -0,035$; $p < 0,001$) indică faptul că asocierea marginală a alfabetizării IA cu acceptarea este mai puternică la niveluri mai scăzute de alfabetizare în sănătate decât la niveluri mai ridicate — vizibilă în Figura 6 ca o pantă mai abruptă pentru linia cu alfabetizare scăzută. Acest tipar sugerează că intervențiile de alfabetizare IA pot produce câștiguri de acceptare deosebit de mari pentru clinicienii ale căror scoruri generale de alfabetizare în sănătate se situează în zona inferioară, în timp ce clinicienii cu alfabetizare mai ridicată ating deja niveluri înalte de acceptare cu câștiguri mai modeste de alfabetizare IA. Accesibilitatea, valoarea percepută, preocuparea legată de confidențialitate, utilizarea anterioară a IA, rolul profesional și sexul nu au fost semnificative statistic în modelul ajustat.

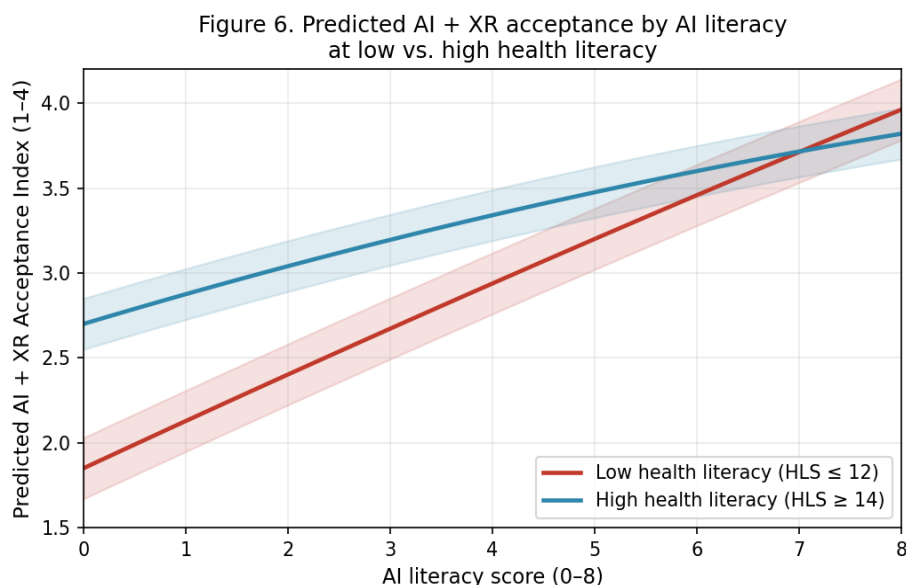


Figura 6. Graficul de moderare care arată acceptarea prezisă a IA+XR în funcție de alfabetizarea IA, la niveluri scăzute și ridicate de alfabetizare generală în sănătate.

Analiza exploratorie cluster k-means ($k = 3$) a caracterizat suplimentar această eterogenitate. Clusterul 1 a combinat acceptare scăzută (2,82), alfabetizare IA scăzută (2,95) și cel mai ridicat nivel de tehnostres (3,55). Clusterul 2 a combinat acceptare foarte ridicată (3,93) cu cea mai ridicată alfabetizare în sănătate (15,09), dar cu tehnostres doar moderat (3,20). Clusterul 3 a combinat cea mai ridicată acceptare (3,99) cu cea mai ridicată alfabetizare IA (5,80) și cel mai scăzut nivel de tehnostres (2,53). Împreună, analizele de regresie și cluster indică două mecanisme complementare: capacitatea (alfabetizarea IA și alfabetizarea în sănătate ca facilitatori) și povara (tehnostresul ca barieră activă).

Studiul concluzionează că adoptarea telemedicinii asistate de IA/XR de către clinicieni este modelată nu doar de promisiunea tehnologică, ci și de pregătirea forței de muncă și de povara digitală. Implementarea ar trebui, prin urmare, să acorde prioritate soluțiilor integrate IA+XR care să fie clar integrate în traiectoriile de îngrijire de rutină; programelor specifice de educație IA pentru îmbunătățirea alfabetizării și calibrarea așteptărilor; și atenuării proactive a tehnostresului prin design de interfață centrat pe utilizator și reproiectarea fluxului de lucru. Acceptarea mai mare observată în rândul rezidenților față de asistenți pledează, de asemenea, în favoarea unei integrări specifice pe profesie și a unei introduceri în etape, mai degrabă decât a unei implementări uniforme.

Concluzii finale și contribuții personale

Cele trei studii empirice converg în câteva concluzii coerente. În primul rând, acceptarea telemedicinii asistate de IA și XR în rândul pacienților, studenților la medicină și clinicienilor activi din România este, în general, favorabilă, dar eterogenă, cu variații demonstrabile în funcție de expunere, etapă de formare, rol și profil de alfabetizare. În al doilea rând, valoarea percepută și ușurința accesului apar drept predictorii pozitivi consistenți ai acceptării în toate grupurile de părți interesate, în timp ce preocupările legate de confidențialitate — deși semnificative la nivel atitudinal — au o relevanță comportamentală limitată odată ce sunt controlați ceilalți factori. În al treilea rând, alfabetizarea (specifică IA, digitală și în domeniul sănătății generale) funcționează ca un facilitator activ al acceptării informatice, nu ca o simplă caracteristică de fundal; cel mai evident, alfabetizarea generală în sănătate moderează relația dintre cunoștințele de domeniu și acceptare atât în studiul asupra studenților, cât și în cel asupra clinicienilor. În al patrulea rând, tehnostresul funcționează ca o barieră critică specifică pentru clinicienii activi și merită atenție dedicată în procesul de implementare.

Împreună, aceste constatări generează recomandări concrete de implementare pentru politica română de sănătate, administrația spitalicească și educația medicală. Pentru pacienți, scurte căi de expunere supravegheată, transparența prețurilor și integrarea simplificată pot reduce incertitudinea și pot alinia percepția valorii cu ofertele de servicii. Pentru studenții la medicină, integrarea curriculară scalată după alfabetizare — care combină fundamentele timpurii de IA/XR, etica și comunicarea incertitudinii cu simulări supravegheate de teleconsultații susținute de XR în anii clinici — poate pregăti absolvenții pentru medii clinice din ce în ce mai digitale. Pentru clinicienii activi, integrarea specifică pe profesie, implementarea integrată în fluxul de lucru și atenuarea explicită a tehnostresului prin design de interfață centrat pe utilizator și reproiectarea fluxului de lucru reprezintă pârgurii prioritare de implementare.

Teza contribuie cu o bază integrată de evidențe centrate pe utilizator la literatura de sănătate digitală din Europa Centrală și de Est. Operaționalizează acceptarea ca un construct multidimensional, demonstrează că alfabetizarea în domeniul sănătății moderează conversia

cunoștințelor în acceptare și caracterizează eterogenitatea clinicienilor în termeni de capacitate și povară. Direcțiile viitoare de cercetare includ validarea psihometrică externă a Indexului de Acceptare, studii experimentale cu alegere discretă capabile să separe atributele specifice IA de cele specifice XR, studii longitudinale și de intervenție care să lege acceptarea declarată de utilizarea observată și rezultatele pacienților, replicarea multi-instituțională pentru întărirea generalizabilității și integrarea unor măsuri directe de alfabetizare digitală și IA alături de alfabetizarea generală în sănătate. În aceste condiții, telemedicina asistată de IA/XR poate evolua de la entuziasmul experimental către o integrare matură, responsabilă și relevantă contextual în sistemul de sănătate din România.