

PEDAGOGIA DIGITAL: PROBLEMAS E SOLUÇÕES

PEDAGOGÍA DIGITAL: PROBLEMAS Y SOLUCIONES

DIGITAL PEDAGOGY: PROBLEMS AND SOLUTIONS

Liliia V. VOLKOVA¹
Larisa R. LIZUNOVA²
Iuliia A. KOMAROVA³

RESUMO: O artigo se dedica a possíveis mudanças no paradigma moderno de educação que pressupõe um modelo tradicional de atuação na resolução de problemas pedagógicos. O foco principal do artigo é em duas áreas da pesquisa científica: a divulgação dos significados profundos da “pedagogia digital” e a formulação de seus principais problemas. O artigo apresenta os resultados do estudo da literatura psicológica e pedagógica, que explica a interpretação do novo conceito de “pedagogia digital” por pesquisadores russos modernos. O artigo também analisa a literatura científica que explica os problemas da pedagogia digital identificados por diversos motivos, incluindo as questões da quantidade insuficiente ou má qualidade dos indicadores de aprendizagem, a necessidade de desenvolvimento da cultura digital do professor, as dificuldades na implementação da aprendizagem digital no sistema de ensino superior etc. Os autores investigam os problemas da pedagogia digital para definir a essência do conceito e formular seus princípios.

PALAVRAS-CHAVE: Pedagogia digital. Problemas de pedagogia digital. Princípios da pedagogia digital. Sociedade da informação. Sistema de educação.

RESUMEN: *El artículo está dedicado a posibles cambios en el paradigma moderno de la educación que presupone un modelo tradicional de actividad en la resolución de problemas pedagógicos. El enfoque principal del artículo está en dos áreas de la investigación científica: la divulgación de los significados profundos de la “pedagogía digital” y la formulación de sus principales problemas. El artículo presenta los resultados del estudio de la literatura psicológica y pedagógica, que explica la interpretación del nuevo concepto de “pedagogía digital” por investigadores rusos modernos. El artículo también analiza la literatura científica que explica los problemas de la pedagogía digital identificados por una variedad de motivos, incluidos los problemas de la cantidad insuficiente o la mala calidad de los indicadores de aprendizaje, la necesidad de desarrollar una cultura digital docente, las dificultades en la implementación de la tecnología de aprendizaje digital en el sistema de educación superior, etc. Los autores investigan los problemas de la pedagogía digital para definir la esencia del concepto y formular sus principios.*

¹ Universidade Pedagógica Humanitária do Estado de Perm, Perm – Rússia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1900-922X>. E-mail: liv.volkova@yandex.ru

² Universidade Pedagógica Humanitária do Estado de Perm, Perm – Rússia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2624-2772>. E-mail: larisa.r.lizunova@yandex.ru

³ Universidade Pedagógica do Estado de Herzen, St. Petersburg – Rússia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2986-4446>. E-mail: yuliakomarova@yahoo.com

PALABRAS CLAVE: *Pedagogía digital. Problemas de la pedagogía digital. Principios de la pedagogía digital. Sociedad de información. Sistema educativo.*

ABSTRACT: *The article is dedicated to possible changes in the modern paradigm of education that presupposes a traditional model of activity in solving pedagogical problems. The main focus of the article is on two areas of scientific research: the disclosure of the deep meanings of “digital pedagogy” and the formulation of its main problems. The article presents the results of the study of psychological and pedagogical literature, which explains the interpretation of the new concept of “digital pedagogy” by modern Russian researchers. The article also analyzes the scientific literature explaining the problems of digital pedagogy identified on a variety of grounds, including the issues of insufficient quantity or poor quality of learning indicators, the need for the development of a teacher's digital culture, difficulties in the implementation of digital learning into the higher education system etc. The authors investigate the problems of digital pedagogy to define the essence of the concept and formulate its principles.*

KEYWORDS: *Digital pedagogy. Problems of digital pedagogy. Principles of digital pedagogy. Information society. Education system.*

Introdução

No século XXI, o sistema educacional passou por sérias transformações estruturais devido ao desenvolvimento do progresso científico e tecnológico e seu impacto em diversas áreas da vida humana. O sistema de ensino a distância tornou-se um elemento essencial das transformações. A comunidade educacional russa, por um lado, sentiu intuitivamente a profundidade das mudanças que estavam ocorrendo, por outro lado, conscientemente começou a dar uma resposta a elas. Observa-se um “respingo” de reflexão cada vez que surge um novo fenômeno na educação. Isso leva a formar julgamentos polares sobre o significado e a eficácia de uma determinada abordagem, novas tecnologias, métodos, meios, técnicas etc. “Atualmente, o número de tecnologias de informação usadas e introduzidas no processo educacional atingiu uma “massa crítica” que gera nos meios pedagógicos um sentimento de mudança revolucionária no paradigma pedagógico” (KALININA, 2018, p. 32).

A questão de uma possível mudança de paradigma pedagógico é significativa por vários motivos. Vamos rever essas razões no exemplo do ensino superior. Em primeiro lugar, com base nas polêmicas científicas atuais, podemos concluir a importância do paradigma estabelecido como modelo tradicional de atividade científica em um determinado período de tempo, como um conjunto de atitudes teóricas, metodológicas e outras apresentadas pela comunidade pedagógica em todas as etapas de desenvolvimento pedagógico (KUHN, 2009;

VOINOVA; PLESHAKOV, 2018). Em segundo lugar, o modelo existente de atividade pedagógica prática se estende constantemente: inovações relacionadas ao sistema de gestão de aprendizagem, software especial para criação de provas e materiais de apresentação diversos, currículos incluem cursos online e presenciais, webinars gravados e videoconferências para uso repetido, acesso online a bibliotecas eletrônicas, bases de dados, revistas científicas etc. Em terceiro lugar, a discussão em torno do crescimento exponencial das tecnologias de informação e comunicação no ensino superior permite, na maioria dos casos, nivelar a confusão terminológica e, conseqüentemente, organizar e gerir de forma metodologicamente correta o processo educativo, bem como projetar e realizar pesquisas pedagógicas.

Mesmo um olhar superficial sobre as razões acima mencionadas para a evolução paradigmática permite-nos concluir o seguinte: devido à introdução ativa das tecnologias de informação, desenvolveram-se novas circunstâncias no sistema de ensino superior. É difícil responder inequivocamente se a situação implica uma mudança no paradigma pedagógico. Neste ponto, só é possível designar duas direções para analisar a situação. A primeira direção está associada à divulgação da essência da pedagogia na era digital (I), a segunda está ligada à identificação dos principais problemas da pedagogia digital (II).

Materiais e métodos

O material de pesquisa são os trabalhos de cientistas modernos publicados na última década sobre o problema da pedagogia digital. Os principais métodos de pesquisa em todas as etapas do estudo são os seguintes: o método fenomenológico para descrever os resultados da análise dos estudos modernos sobre pedagogia digital; o método de ascensão do abstrato ao concreto para reconstruir o processo de desenvolvimento do novo conceito científico de pedagogia digital e determinar a direção de pesquisa subsequente; uma combinação de métodos e técnicas filosóficas e lógicas gerais como análise de aspectos da literatura, sistematização (síntese) de ideias sobre mudanças no sistema educacional moderno, definindo o termo "digital" na pedagogia moderna usando comparação e correlação dos dados obtidos, sua generalização.

Resultados e discussão

I. Definição de pedagogia digital

O termo “pedagogia digital” apareceu relativamente recentemente na pesquisa pedagógica. As ideias cruciais da pedagogia digital e as questões de seu desenvolvimento inevitável para o sistema educacional moderno são discutidas nos estudos de cientistas russos como Blinov *et al.* (2020), Yu. A. Komarova (2014), O. S. Kryukova (2018), I. O. Petrishchev (2019), I. V. Sergeeva (2016) e outros.

Os autores do “Conceito didático de educação e formação profissional” definem a didática digital como “a ciência de organizar o processo de aprendizagem em uma sociedade digital” (BLINOV *et al.*, 2020, p. 78, tradução nossa), como “um ramo da pedagogia, uma disciplina científica sobre a organização do processo de aprendizagem em um ambiente educacional digital”, enfatizando o fato de que o assunto da didática digital é a atividade humana (atividade dos alunos), e não o funcionamento da educação digital (BLINOV *et al.*, 2020, p. 9).

Outros pesquisadores que explicam o termo “pedagogia digital” também destacam a primazia da “pedagogia” (na interpretação tradicional) e a complementaridade do “digital” (como meio, mecanismo de desenvolvimento inovador do processo educacional). Eles sublinham que

no momento, a pedagogia digital avalia as possibilidades, vantagens, eficácia das tecnologias digitais na educação e ao mesmo tempo avalia perdas esperadas, problemas diversos e até perigos associados à falta de abordagens científicas para a implementação generalizada das tecnologias em todos os níveis de Educação (SHESTAK; KRUTYI; KARNAUSHENKO, 2019).

De acordo com I. V. Sergeeva (2016), “a essência da pedagogia digital não é tanto o uso direto das tecnologias digitais no ensino, mas sim o uso dessas ferramentas do ponto de vista da pedagogia crítica” (p. 118, tradução nossa).

Vários outros artigos oferecem uma definição diferente de pedagogia digital como uma pedagogia que fornece “educação de alta qualidade usando computadores e aplicativos por meio da criação de novas oportunidades de aprendizado” (SMAPSE EDUCATION, s./d., p. 9). O mesmo aspecto de melhorar a qualidade dos serviços educacionais por meio da pedagogia digital é destacado por I. O. Petrishchev (2019); ele define a pedagogia digital como “um processo pedagógico que inclui várias tecnologias digitais (computadores, gadgets, software etc.) e, como resultado, oferece uma maior qualidade de serviços educacionais” (p. 340, tradução nossa).

Os termos “pedagogia digital” e “pedagogia online” são frequentemente usados como sinônimos, no entanto, isso não é totalmente correto, pois a pedagogia digital é uma área de pesquisa mais ampla que inclui a pedagogia online. O. S. Kryukova (2018, p. 310) enfatiza que

a pedagogia digital é atribuída principalmente ao ensino universitário, enquanto a pedagogia online caracteriza principalmente as tecnologias que são usadas tanto nas escolas superiores quanto nas secundárias. Um “professor digital” e um “aluno digital” nessa lógica têm maior liberdade na escolha de um caminho de aprendizagem do que um professor e um aluno da escola.

A análise das múltiplas interpretações do termo permite concluir que a base da pedagogia digital é a pedagogia tradicional, que utiliza tecnologias digitais modernas para alcançar resultados educacionais superiores. Assim, a pedagogia digital pode ser definida como uma pedagogia que estuda e descreve o processo pedagógico baseado nas novas tecnologias digitais utilizadas para garantir a qualidade da educação. O foco da pesquisa se desloca para a qualidade da educação e os problemas da “pedagogia digital” (os obstáculos que dificultam o aprendizado).

II. Problemas modernos da pedagogia digital

Um dos problemas da “pedagogia digital” é a formação do letramento digital, que é estudado de várias maneiras por vários cientistas. Assim, N.-Z. Legaki, K. Karpouzis, V. Assimakopoulos, J. Hamari (2021) levantam questões de motivação cognitiva através das possibilidades da gamificação. Justo-López *et al.* (2021) exploram as complexidades para padronizar o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem e unificar esforços por meio de mecanismos de interoperabilidade. M. Pienimäki, M. Kinnula, N. Iivaricharakterise (2021) tecnologias de aprendizagem informal como uma das formas de melhorar a qualidade da educação (incluindo “educação digital”). Eles descrevem três maneiras principais pelas quais crianças e adolescentes se divertem na educação não formal: diversão com as tarefas que estão realizando, diversão social ao compartilhar com outros atendentes e diversão pedagógica que foi incorporada ao processo de aprendizagem (PIENIMÄKI; KINNULA; IIVARI, 2021). Aurava *et al.* (2021) analisam o formato do game jam na resolução de questões educacionais. S. A. Aderibigbe (2021) explora a correlação entre a qualidade da aprendizagem dos alunos e as discussões online. A lista pode ser estendida por diferentes aspectos dos problemas digitais e diversas ferramentas para sua solução. O princípio geral da pesquisa é básico: do particular e singular ao geral e universal, ou seja, a tendência passa de uma questão específica para uma ampla gama de tarefas a serem resolvidas.

Ideias sobre os problemas teóricos e empíricos da pedagogia digital e seu impacto na qualidade da educação em geral e no ensino superior em particular são dadas nos trabalhos de pesquisadores russos como E. V. Gnatyshina (2018), S. D. Ilyenkova, N. D. Ilyenkova, V. S. Mkhitaryan (2015), E. A. Pavlova (2019), I. O. Petrishchev (2019) etc.

Os pesquisadores também classificam diferentes aspectos dos problemas da pedagogia digital e oferecem múltiplas soluções para superá-los. Por exemplo, alguns pesquisadores (IYENKOVA; ILYENKOVA; MKHITARYAN, 2015; etc.) avaliam a qualidade da educação, que é uma estrutura complexa e multidimensional que pode ser descrita de várias maneiras. Por um lado, a qualidade da educação pode ser caracterizada pela exigência de conhecimentos adquiridos em condições específicas para atingir um objetivo específico e melhorar a qualidade de vida. Por outro lado, é definido por um conjunto de indicadores, como qualidade do corpo docente, currículos, base material e técnica, qualidade dos alunos, qualidade da infraestrutura, implementação de inovações etc. (IYENKOVA; ILYENKOVA; MKHITARYAN, 2015). Nesse caso, o objeto de estudos sobre os problemas da pedagogia digital são indicadores de qualidade da educação, diagnóstico dos problemas e possíveis formas de resolvê-los, identificação e avaliação de dificuldades, definição de metas, desenvolvimento e implementação de planos, programas, projetos, roteiros etc

Outros pesquisadores e experimentadores (GNATYSHINA, 2018; SHAUKHALOVA; YARYCHEV, 2019; etc.) sugerem que o principal problema da pedagogia digital é a necessidade urgente de formar a cultura digital do professor. Para resolver este problema, E. V. Gnatyshina (2018) oferece um kit de ferramentas pedagógicas para auxiliar um futuro professor. Ela destaca três estágios de desenvolvimento da cultura digital em um ambiente de informação profissional-pedagógico: o estágio de identificação, o estágio de diferenciação e individualização, o estágio de personalização (GNATYSHINA, 2018, p. 48). R. A. Shaukhalova e N. U. Yarychev (2019) estudam a formação da cultura digital dos bacharéis e afirmam que há “a necessidade de se construir um ambiente rico em informação e comunicação da universidade” (p. 350, tradução nossa).

Alguns cientistas que formulam os problemas enfatizam a totalidade da implementação da aprendizagem digital no sistema educacional. A. A. Verbitsky (2019) revela a ausência de uma teoria pedagógica ou psicopedagógica da educação digital. Como resultado, uma parte significativa da equipe pedagógica (especialmente a geração mais velha) resiste consciente ou inconscientemente à digitalização da educação. Em segundo lugar, ele foca a atenção na destruição da comunicação face a face entre professor e aluno. O papel primordial da comunicação professor-aluno para formar significados, enquanto “o computador não é capaz

de transformar informação em conhecimento” (VERBITSKY, 2019, tradução nossa). Como solução para o problema, A. A. Verbitsky sugere buscar padrões psicológicos e mecanismos pedagógicos para entender essa comunicação.

Um grupo significativo de pesquisadores destaca outros problemas da pedagogia digital. De acordo com E. A. Pavlova (2019), estas são as seguintes questões: um trabalho de longo prazo com tecnologias digitais (cerca de 60% do tempo de trabalho), equipamentos insuficientes de instituições de ensino com computadores, o aumento da carga financeira das instituições, falta de prática de aprendizagem digital, mínimo contato pessoal com as pessoas, o que provoca problemas de socialização da personalidade etc. A solução para qualquer um desses problemas requer severas mudanças sistêmicas, ajustes e transformações.

Para nosso entendimento, um problema da pedagogia digital como a busca, formulação e fundamentação de princípios pedagógicos-chave é tão substancial quanto os descritos anteriormente. No estágio atual da pesquisa, além de princípios de pedagogia geralmente reconhecidos (como consciência, atividade, visibilidade, sistematicidade e consistência, científico, acessibilidade), sugerimos quatro princípios de pedagogia digital. São eles: o princípio do desenvolvimento pessoal na educação permanente, o princípio da ampliação permanente das possibilidades das ferramentas digitais de aprendizagem, o princípio da cibernsocialidade da educação, o princípio da individualização total.

O princípio do desenvolvimento pessoal na educação ao longo da vida

O princípio do desenvolvimento pessoal na educação ao longo da vida pressupõe o cumprimento das crenças de humanismo, mobilidade, flexibilidade, democracia, bem como o autoaperfeiçoamento e autodesenvolvimento contínuo e gratuito do indivíduo ao longo da vida. Este princípio, segundo L. V. Vygotsky (2001), leva à criação de uma situação social, que nas diferentes fases do processo de aprendizagem (especialmente ao nível do ensino superior) levanta as questões do valor da meta e da motivação para a sua realização, as questões da meta-valorização. configuração, conveniência, propósito. O ponto principal do princípio é criar as condições para a resolução das questões descritas através das crenças, pontos de vista, convicções do aluno.

O princípio da expansão permanente das possibilidades das ferramentas digitais de aprendizagem

Outro princípio, o princípio da expansão permanente das capacidades das ferramentas de aprendizagem digital, baseia-se na compreensão da diversidade das tecnologias de aprendizagem digital. No ensino superior os professores já utilizam ativamente uma grande variedade de ferramentas: organizacionais (software para videoconferências e webinars, sistemas de gestão de informação e dashboards etc.), educativas (manuais e bibliotecas eletrônicas, cursos online etc.), práticas (laboratórios digitais Archimedes, Releon, Pasco etc.). Há tentativas de se criar serviços de aprendizagem digital para o ensino superior por analogia com portais educacionais para alunos de escolas (Yaklass, Uchi.ru, Foxford, Multiurok, Infourok, 1C Education). O princípio exige uma atualização regular do material e da base técnica e do software das instituições de ensino superior, o desenvolvimento da cultura digital do corpo docente, a motivação dos diversos sujeitos de uma atividade educativa para a utilização de suportes didáticos digitais.

O Princípio da Ciberssocialidade da Educação

A ciberssocialidade é definida como “um conjunto de qualidades pessoais adquiridas que garantem a capacidade de organizar a vida no ciberespaço para desempenhar diversas funções sociais como sujeito de comunidades em rede”. A cibersociedade é considerada como “uma sociedade de pessoas que organiza atividades coletivas conjuntas em espaços reais e virtuais por meio de modernas tecnologias de informação e comunicação” (VOINOVA; PLESHAKOV, 2018, tradução nossa). A essência deste princípio é a organização de um diálogo de estudantes em uma cibersociedade em constante evolução. Este princípio ordena que os organizadores da aprendizagem digital considerem a multiplicidade e diversidade das funções sociais humanas na cibersociedade. O. I. Voinova e V. A. Pleshakov (2018, tradução nossa) listam essas funções: “desempenhar certos papéis sociais, mudar habilmente máscaras sociais típicas, obedecer (ou não obedecer) aos requisitos da opinião pública, normas morais e legalidade”, etc.

O princípio da individualização total

No sentido tradicional, o princípio da individualização é familiar, implica no desenvolvimento de cada aluno por meio da interação com os demais. De acordo com L. S. Vygotsky (1983, p. 170), essa interação deve ocorrer sob a orientação de um professor através da zona de desenvolvimento proximal à atividade independente. “Totalidade” neste contexto

significa que a individualização do ensino para cada aluno ocorre por meio da interação com um programa de computador, auxílios didáticos digitais, uma variedade de recursos eletrônicos. A implementação deste princípio requer a formação da moralidade dos alunos (pois as ferramentas digitais focam na aprendizagem), as questões de transmissão de significados na comunicação professor-aluno, questões de desenvolvimento psicológico e socialização etc. O nivelamento das dificuldades é possível através do diálogo tanto no sentido amplo desse fenômeno quanto no sentido de “conversação direta”.

O problema dos requisitos básicos para a organização do processo pedagógico digital merece atenção especial. Por um lado, permite-nos compreender as conquistas do pensamento pedagógico tradicional e, por outro, sintetizar os sucessos da prática pedagógica moderna.

O tema da didática digital é a atividade de vários participantes do processo educacional, não o funcionamento das ferramentas educacionais digitais. Nesta fase, a pedagogia digital está aberta, desenvolvendo, em certa medida, complexo inovador de recursos, condições, oportunidades de formação, desenvolvimento, educação, socialização dos alunos. O potencial pedagógico depende da atividade profissional dos representantes da comunidade científica, dos professores e da independência educativa dos alunos. Nesse sentido, a pedagogia digital solicita à comunidade profissional busca, formulação, justificação, verificação experimental de padrões, postulados, princípios de aprendizagem digital. Alguns problemas da discussão científica sobre esse tema são questões de quem, como e quando atenderá essa solicitação, quais ferramentas digitais devem ser usadas no ensino, como exatamente elas devem ser usadas, quais novos princípios determinarão a didática digital. A pesquisa fundamental e aplicada é necessária para encontrar respostas para essas perguntas.

Conclusões

A pedagogia digital estuda e descreve o processo educacional desenvolvido nas novas tecnologias digitais garantindo a qualidade da educação. O objeto da didática digital é o processo de formação realizado em um ambiente educacional digital. As tecnologias digitais mudam significativamente o assunto da didática, pois o aprendizado ocorre em vários espaços, incluindo rede, realidade aumentada e virtual. Aspectos como autoestudo, desenho e desenvolvimento de um percurso educativo individual e o seu domínio pelos alunos são trazidos à tona. Notavelmente, a variedade de funções pedagógicas de um professor no processo educacional digital continua a se expandir.

Na didática digital moderna, os princípios estão sendo reestruturados para corresponder às novas condições. Sob a influência das tecnologias digitais, à medida que os professores ganham experiência, os padrões de ensino são modificados e aprimorados. Os princípios divulgados determinam os requisitos para todas as componentes do processo educativo: a sua lógica, estrutura, metas e objetivos, a estrutura dos conteúdos, a escolha das formas e métodos de ensino, motivação, acompanhamento dos resultados e sua análise. Até agora, não se pode falar de um determinado conceito de processo didático digital, que pode ser representado como um sistema internamente consistente. Só é possível afirmar o surgimento de alguns novos princípios: o princípio do desenvolvimento pessoal na educação ao longo da vida, o princípio da ampliação permanente das possibilidades das ferramentas digitais de aprendizagem, o princípio da ciberssocialidade da educação, o princípio da individualização total.

A falta de uma teoria coerente da aprendizagem digital, bem como a incorporação onipresente de tecnologias digitais na aprendizagem tradicional, estabelece a importância dos princípios da pedagogia digital. Problemas multidimensionais complexos de aprendizagem digital exigem uma estratégia de digitalização da educação com base científica para maximizar o uso de ferramentas digitais e minimizar as perdas associadas ao desenvolvimento da competência social e do caráter moral dos alunos. Parece que o surgimento de uma nova estratégia científica acabará por iniciar os mecanismos de mudança do paradigma pedagógico.

REFERÊNCIAS

ADERIBIGBE, S. A. Can online discussions facilitate deep learning for students in General Education? **Heliyon**, v. 7, n. 3, e06414, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06414>

AURAVA, R. *et al.* Game jams in general formal education. **International Journal of Child-Computer Interaction**, v. 28, 100274, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100274>

BLINOV, V. I. *et al.* **Didakticheskaya koncepciya cifrovogo professional'nogo obrazovaniya i obucheniya** [Didactic concept of digital education and training]. Moscow: Izdatel'stvo "Pero", 2020. 98 p.

GNATYSHINA, E. V. Pedagogicheskij instrumentarij formirovaniya cifrovoj kul'tury budushchego pedagoga [Pedagogical tools for the formation of digital culture of the future teacher]. **Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta** [Bulletin of the Chelyabinsk State Pedagogical University], n. 3, p. 46-54, 2018.

IYENKOVA, S. D.; ILYENKOVA, N. D.; MKHITARYAN, V. S. **Upravlenie kachestvom** [Quality control]. Moscow: UNITI-DANA, 2015. 352 p.

JUSTO-LÓPEZ, A. *et al.* Process pattern and process capability evaluation model for interoperability in learning object environments. **Array**, v. 10, 100059, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.array.2021.100059>

KALININA, S. D. Cifrovaya pedagogika: revolyucionnyj sdvig pedagogicheskoy paradigmy ili novoe videnie sovremennoj obrazovatel'noj sredy? [Digital pedagogy: a revolutionary shift in the pedagogical paradigm or a new vision of the modern educational environment?]. **Pedagogicheskie nauki** [Pedagogical sciences], n. 5, p. 32-36, 2018.

KOMAROVA, Yu. A. Metodicheskoe modelirovanie obrazovatel'nogo processa v vuze: metodologiya voprosa [Methodical modelling of the learning process in higher educational institution: methodological perspective]. **Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta** [Saint Petersburg University Bulletin. Language and Literature], v. 2, p. 173-179, 2014.

KRYUKOVA, O. S. Tradicionnaya "cifrovaya" pedagogika v sovremennom obrazovatel'nom prostranstve [Traditional and "digital" pedagogy in the modern educational space]. In: SBORNIK TRUDOV MEZH DUNARODNOJ NAUCHNOJ KONFERENCII, POSVYASHCHENNOJ 90-LETIYU S.P. KAPICY [International Scientific Conference dedicated to the 90th anniversary of S.P. Kapitsa], 2018, Moscow. **Proceedings [...]**. Moscow: Russian New University, 2018. p. 310-316. Theme: Chelovecheskij kapital v formate cifrovoj pedagogiki [Human Capital in the Format of Digital Pedagogy].

KUHN. T. S. **The structure of scientific revolutions**. Moscow: AST, 2009. 605 p.

LEGAKI, N.-Z.; KARPOUZIS, K.; ASSIMAKOPOULOS, V.; HAMARI, J. Gamification to avoid cognitive biases: an experiment of gamifying a forecasting course. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 167, 120725, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120725>

PAVLOVA, E. A. Problemy cifrovogo obucheniya v obrazovanii [Problems of digital learning in education]. In: **Sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy internet-konferencii "Cifrovoe obrazovanie: problemy, puti resheniya"** [Collection of materials of the Russian scientific and practical Internet conference "Digital education: problems, solutions"]. Samara: Samara State College, 2019. p. 135-138.

PETRISHEV, I. O. Cifrovaya pedagogika kak faktor povysheniya kachestva obrazovatel'nyh uslug v RF [Digital pedagogy as a factor in improving the quality of educational services in the Russian Federation]. **Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya** [World of Science, Culture, Education], v. 6, n. 79, p. 339-341, 2019.

PIENIMÄKI, M.; KINNULA, M.; IIVARI, N. Finding fun in non-formal technology education. **International Journal of Child-Computer Interaction**, v. 29, 100283, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100283>

SERGEEVA, I. V. Cifrovoj pedagog v onlajn obrazovanii [Digital teacher in online education]. **Nauchnye trudy Instituta nepreryvnogo professional'nogo obrazovaniya** [Scientific works of the Institute of Continuing Professional Education], n. 6, p. 117-122, 2016.

SHAUKHALOVA, R. A.; YARYCHEV, N. U. Cifrovaya kul'tura studentov bakalavriata kak konkurentnoe preimushchestvo sovremennogo specialista [Digital culture of undergraduate students as a competitive advantage of a modern specialist]. **Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya** [World of Science, Culture, Education], v. 5, n. 78, p. 348-350, 2019.

SHESTAK, N. V.; KRUTIY, I. A.; KARNAUSHENKO, P. V. Cifrovaya pedagogika v uchebnom processe medicinskogo obrazovaniya [Digital pedagogy in the educational process of medical education]. In: TEZISY VSEROSSIJSKOJ NAUCHNO-PRAKTICHESKOJ KONFERENCII "ROSMEDOBR-2019/ROSOMED-2019" [Russian scientific and practical conference "ROSMEDOBR-2019/ROSOMED-2019"], 2019. **Abstract [...]**. Sep. 10, 2019. Disponível em: <https://rosomed.ru/theses/702>. Acesso em: 16 mar. 2021.

SMAPSE EDUCATION. **Perspektivy razvitiya cifrovoj pedagogiki** [Expectations for the development of digital pedagogy]. n.d. Disponível em: <https://smapse.ru/cifrovaya-pedagogika-bred-ili-surovaya-realnost/>. Acesso em: 16 mar. 2021.

VERBITSKY, A. A. Cifrovoe obuchenie: problemy, riski i perspektivy [Digital learning: problems, risks and prospects]. In: **Elektronnyj nauchno-publicisticheskij zhurnal "HomoCyberus"** [Electronic scientific journal "HomoCyberus"], n. 1(6), 2019. Disponível em: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019. Acesso em: 17 mar. 2021.

VOINOVA, O. I.; PLESHAKOV, V. A. Lichnost' i kibersocium: stanovlenie kibersocial'nosti i klassifikaciya lyudej po stepeni integriruvannosti v kibersocium [Personality and cybersocial: the formation of cybersociality and classification of people according to the degree of integration into the cyber society]. **Elektronnyj nauchno-publicisticheskij zhurnal "Homo Cyberus"** [Electronic scientific journal "Homo Cyberus"], n. 1(4), 2018. Disponível em: http://journal.homocyberus.ru/personality_and_cybersocium_formation_of_cybersafty_and_classification_of_people_according_to_the_extent_of_the_integration_into_the_cybersocium. Acesso em: 17 mar. 2021.

VYGOTSKY, L. S. **Sobranie sochinenij. T. 3. Problemy razvitiya psihiki** [Collected works. Vol. 3. Problems of the development of the psyche]. Moscow: Pedagogika, 1983. 369 p.

VYGOTSKY, L. S. **Lekcii po pedologii** [Lectures on pedology]. Izhevsk: Publishing House "Udmurt University", 2001, 304 p.

Como referenciar este artigo

VOLKOVA, L. V.; LIZUNOVA, L. R.; KOMAROVA, I. A. Pedagogia digital: Problemas e soluções. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 25, n. esp. 5, p. 3140-3152, dez. 2021. e-ISSN: 1519-9029. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v25iesp.5.16003>

Submetido em: 13/03/2021

Revisões requeridas em: 23/07/2021

Aprovado em: 19/11/2021

Publicado em: 30/12/2021

Processamento e edição: Editoria Ibero-Americana de Educação.

Revisão, formatação, padronização e tradução.