

Tomasz Łagutko

ORCID: 0000-0002-9648-7292

t.lagutko@wez.uz.zgora.pl

Uniwersytet Zielonogórski

Daria Pigulska

daria.pigulska1@gmail.com

Uniwersytet Zielonogórski

Adam Kończak

adamkonczak@gmail.com

Uniwersytet Zielonogórski

<https://doi.org/10.26366/PTE.ZG.2024.260>

Open Access CC BY 4.0



Cytowanie: Łagutko, T.; Pigulska, D.; Kończak A. (2024). Zmiana pokoleniowa kompetencji cyfrowych seniorów a perspektywy e-commerce. *Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Zielonej Górze*, 21, s. 31-39. DOI: 10.26366/PTE.ZG.2024.260

Zmiana pokoleniowa kompetencji cyfrowych seniorów a perspektywy e-commerce

Abstrakt: Artykuł przedstawia analizę zmian pokoleniowych w kompetencjach cyfrowych seniorów i ich wpływ na rozwój e-commerce. Motywacją do przeprowadzenia badań jest obserwowane starzenie się populacji i dynamiczny rozwój technologii informacyjnych, co stawia przed społeczeństwem wyzwanie adaptacji starszych osób do cyfrowego świata. Głównym celem jest zbadanie, jak rosnące umiejętności cyfrowe przyszłych pokoleń seniorów będą wpływać na e-handel. Metodologia opiera się na analizie dostępnych danych statystycznych oraz przeglądzie literatury przedmiotu. Artykuł syntetycznie prezentuje strukturę zmian kompetencji cyfrowych wśród obecnych i przyszłych seniorów, wskazując na znaczące różnice między pokoleniami. Podkreśla również, jak adaptacja do nowych technologii może stanowić szansę dla sektora e-commerce, wymagając jednak jednocześnie dostosowania strategii marketingowych i ofertowych do potrzeb zmieniającej się grupy konsumentów. Praca wnosi wkład w dyskusję na temat konieczności uwzględniania aspektów demograficznych i technologicznych w planowaniu rozwoju e-commerce, zwracając uwagę na potrzebę inkluzji cyfrowej seniorów.

Słowa kluczowe: kompetencje cyfrowe seniorów, e-commerce, zmiana pokoleniowa, adaptacja technologiczna, inkluzja cyfrowa, starzenie się populacji

Generational change in digital competencies of seniors and e-commerce prospects

Abstract: This article presents an analysis of generational changes in digital competencies among seniors and their impact on e-commerce development. The motivation for conducting this research stems from the observed aging of the population and the dynamic development of information technologies, which poses a challenge for society to adapt older individuals to the digital world. The main objective is to examine how the growing digital skills of future generations of seniors will influence e-commerce. The methodology is based on the analysis of available statistical data and a review of relevant literature. The article synthetically presents the structure of changes in digital competencies among current and future seniors, indicating significant differences between generations. It also emphasizes how adaptation to new technologies can present an opportunity for the e-commerce sector, while simultaneously requiring the adjustment of marketing strategies and offerings to meet the needs of a changing consumer group. The paper contributes to the discussion

on the necessity of considering demographic and technological aspects in planning e-commerce development, drawing attention to the need for digital inclusion of seniors.

Keywords: digital competences of seniors, e-commerce, generational change, technological adaptation, digital inclusion, population ageing

JEL: L81, J11, J14, J16

Wstęp

Postęp w opiece zdrowotnej, poprawa jakości życia i wzrost zamożności przyczyniły się do wydłużenia średniej długości życia, co wraz ze spadkiem dzietności prowadzi do starzenia się populacji i zmian w jej strukturze wiekowej. W efekcie, demografia Polski charakteryzuje się tendencją do zmniejszania się liczebności, z prognozowanym spadkiem liczby ludności jako jednym z największych w skali Unii Europejskiej (Gierszewski 2022 s. 39–54). Dlatego też za sprawą dwóch istotnych trendów współczesności, czyli starzeniu się społeczeństwa i szybkiego postępu technologicznego, można zaobserwować ewolucję w percepcji i roli seniorów w strukturze społecznej (Robine., Michel, 2004). Adaptacja do nowych technologii, a w szczególności do Internetu, umożliwia seniorom dostęp do globalnej przestrzeni, w której bariery wiekowe ulegają zatarciu, a inkluzja cyfrowa, definiowana jako możliwość wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, stanowi kluczowy cel społeczny (Czarnecka, Kelm., & Koczur 2023). Przemiany te są nie tylko symptomem zmieniającej się rzeczywistości, ale również przesłaniem dla twórców polityki społecznej i przedsiębiorców (Garwol, & Stebila 2021), ponieważ włączenie cyfrowe umożliwia seniorom zachowanie samodzielności na dłuższy czas, oferuje dostęp do edukacji, umożliwia zarządzanie finansami, utrzymywanie kontaktów z rodziną i przyjaciółmi na całym świecie, a także ułatwia dostęp do towarów i usług (Niehaves, Plattfaut 2014 s. 708–726). Dlatego rozwój kompetencji informatycznych wśród osób starszych nie jest już tylko szansą, lecz koniecznością, która otwiera nowe możliwości dla branży IT, w tym w szczególności e-commerce oraz wymusza odpowiednie dostosowania usług pod kątem potrzeb i możliwości tej grupy społecznej.

Polscy seniorzy na rynku e-commerce - stan i perspektywy inkluzji cyfrowej

Wśród populacji osób starszych w Polsce w roku 2022 można zauważyć zróżnicowany poziom aktywności cyfrowej. W grupie osób w wieku 60–74 lat ogółem 61,1% korzystało z Internetu przynajmniej raz w ciągu ostatnich trzech miesięcy, z czego 28,5% korzystało z niego kilka razy dziennie. W kontrastującym przedziale wiekowym 16–59 lat, aktywność ta była

znacznie wyższa – 95,4% ogółem, z 76,1% korzystających z Internetu kilka razy dziennie (tab 1.). Widać też wyraźnie, że osoby w wieku 60-65 lat korzystają z internetu znacznie częściej, niż osoby od nich starsze. (GUS, 2023a)

Tabela 1. Udział osób korzystających z Internetu w ciągu ostatnich 3 miesięcy w liczbie osób danej grupy wieku według częstotliwości korzystania w 2022 r

Wyszczególnienie	Osoby w wieku 16–59 lat	Osoby w wieku 60–74 lata ogółem	
		ogółem	w tym osoby w wieku 65–74 lata
w %			
Ogółem	95,40%	61,10%	53,50%
kilka razy dziennie	76,10%	28,50%	24,00%
raz dziennie lub prawie codziennie	14,40%	20,70%	18,20%
przynajmniej raz w tygodniu, ale nie każdego dnia	4,00%	9,70%	8,70%
rzadziej niż raz w tygodniu	0,90%	2,30%	2,50%
w tym regularnie (co najmniej raz w tygodniu)	94,50%	58,80%	51,00%

Źródło: Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2023a). Sytuacja osób starszych w Polsce w 2022 roku

W szczególności wśród osób starszych, największy odsetek korzysta z Internetu w celu wyszukiwania informacji o towarach i usługach (46,7%), czytania wiadomości online (44,8%) oraz wyszukiwania informacji na temat zdrowia (37,7%). Mniej więcej jedna trzecia tej populacji korzysta z Internetu do zarządzania korespondencją e-mailową (34,3%) oraz komunikatorów (31,9%) (GUS, 2023a). Niestety badanie GUS nie mówi nic o tym ile osób starszych korzysta z zakupów internetowych.

Wyniki badań wskazują na rosnącą, lecz wolniejszą niż w przypadku młodszych pokoleń, adaptację seniorów w Polsce do użytkowania Internetu, z naciskiem na konsumpcję informacji i zarządzanie komunikacją. Ta tendencja może znacząco wpłynąć na sektor e-commerce, sugerując potrzebę dostosowania strategii marketingowych i funkcjonalności platform, aby zwiększyć ich dostępność i użyteczność dla starszych użytkowników.

Także inne badania dotyczące aktywności osób starszych w sieci potwierdzają, iż ta aktywność rośnie systematycznie (Dziuba 2019 s. 171-178) ich zaangażowanie różni się od młodszych użytkowników pod względem intensywności i celów korzystania z sieci (Tomczyk 2012 s. 485-491) co potwierdza fakt, że wiek nadal pozostaje głównym wyznacznikiem umiejętności cyfrowych (Garwol, Stebila, 2021).

Badanie przeprowadzone przez Fundację Kobiety e-biznesu, zawarte w raporcie „Seniorzy w świecie cyfrowym” z marca 2023 roku, na próbie 802 osób, dostarcza danych świadczących o znaczącym zaangażowaniu codziennie aktywnych internetowo seniorów w różnorodne działania online. Aktywność w czytaniu wiadomości i korzystaniu z e-maili (63% i 62% odpowiednio) podkreśla biegłość w korzystaniu z podstawowych narzędzi cyfrowych oraz chęć bycia na bieżąco z wydarzeniami i utrzymania komunikacji w przestrzeni cyfrowej (Kobiety e-biznesu. 2023). Udział w mediach społecznościowych (54%) oraz częstość dokonywania zakupów online (51%) odzwierciedlają integrację seniorów z cyfrowym rynkiem konsumenckim oraz ich adaptację do nowoczesnych modeli konsumpcji (Kobiety e-biznesu. 2023).

Obserwowana rozbieżność pomiędzy wynikami prezentowanymi przez Główny Urząd Statystyczny a danymi zawartymi w raporcie Fundacji Kobiety e-biznesu wynika z tego, że badanie Fundacji Kobiety e-biznesu dostarcza danych świadczących o aktywnych internetowo seniorach, korzystających z internetu przynajmniej raz dziennie. Badanie Fundacji Kobiety e-biznesu wykazuje, że 65% badanych seniorów korzysta z bankowości internetowej, sugerując wysoki stopień ich integracji z cyfrowymi usługami finansowymi, w kontraście do danych GUS (GUS, 2023a), gdzie tylko 27,5% seniorów w wieku 60–74 lata używa takich usług. Jednak uzupełnieniem obrazu wykorzystywania przez seniorów elektronicznych usług bankowych jest ewolucja wypłat świadczeń z Zakładu Ubezpieczeń Społecznych (ZUS), która odzwierciedla trend cyfryzacji wśród seniorów. Przejście od wypłat gotówkowych do bezgotówkowych, które zwiększyło się z 40% w 2005 roku do ponad 80% (Nowoczesny senior 2023) obecnie, wskazuje na wzrost zaufania i przyjęcia przez seniorów elektronicznych metod transakcji.

Informacje Eurostatu uzupełniają charakterystykę osób starszych, umożliwiając analizę porównawczą aktywności seniorów w Polsce z ich odpowiednikami w innych państwach Unii Europejskiej. W 2023 roku, siedem na dziesięć osób w grupie wiekowej 16–74 lata na terenie Unii Europejskiej używało Internetu do dokonywania zakupów online (Eurostat, Skills for the digital age). Jednak 9,34% osób w przedziale wiekowym 65–74 lata osiąga zaawansowane poziomy kompetencji cyfrowych, obejmujących pięć kluczowych umiejętności: umiejętność posługiwania się informacjami i danymi, komunikację i współpracę, tworzenie treści cyfrowych, rozwiązywanie problemów oraz bezpieczeństwo (Eurostat, Skills for the digital age). Jednocześnie aż 28,33% seniorów w tej grupie wiekowej nie korzystało z Internetu przez ostatnie trzy miesiące (Eurostat, Skills for the digital age), co podkreśla lukę cyfrową także w całej Unii Europejskiej. Porównując

te dane z informacjami z GUS, można zauważyć, że polscy seniorzy wykazują minimalne opóźnienie w adaptacji e-commerce w stosunku do europejskiej średniej. Jednakże, wzrost aktywności w zakresie zakupów internetowych odnotowany przez GUS z 22,4% w 2020 roku do 27,5% w 2022 roku wśród osób w wieku 60–74 lata świadczy o postępującej zmianie i zwiększającym się zaangażowaniu w handel elektroniczny (GUS 2023a).

Wyniki badań GUS i raportu Fundacji Kobiety e-biznesu wskazują, że seniorzy w Polsce wykazują wzrostowe tendencje w zakresie korzystania z e-commerce. Dane Eurostatu potwierdzają, że jest to trend obserwowany w całej Unii Europejskiej, choć polscy seniorzy mogą korzystać z handlu elektronicznego w mniejszym stopniu niż średnia UE (Eurostat, Skills for the digital age). Obecnie najbardziej wykluczone cyfrowo grupy to seniorzy, szczególnie o niższym poziomie wykształcenia oraz słabszej sytuacji materialnej (Bartol, Herbst, & Pierścińska, 2021). Dodatkowo, 55% osób wykluczonych cyfrowo w Polsce mieszka na wsi (Bartol, Herbst, & Pierścińska, 2021), co wskazuje, że najliczniejszą grupą wykluczoną cyfrowo są starsi mieszkańcy obszarów wiejskich. Rozwój i implementacja technologii cyfrowych, choć dominują w obecnym krajobrazie gospodarczym i społecznym, postępują szybciej niż zdolność adaptacji niektórych grup społecznych, szczególnie osób starszych (Gródek-Szostak i in. 2021). W konsekwencji, podnoszenie poziomu kompetencji cyfrowych w populacji osób starszych otwiera przed sektorem e-commerce dodatkowy segment rynkowy do eksploatacji.

Cyfrowe pokolenie seniorów: Perspektywy i wyzwania zdrowotne w erze cyfryzacji

Dokonując porównania pokoleń w oparciu o przeanalizowane dane, osoby starsze stoją w pewnym kontraście do młodszych pokoleń, którzy naturalnie wkomponowali technologie cyfrowe w niemal każdy aspekt życia codziennego. Brak wcześniejszego zaangażowania w cyfrową przestrzeń może prowadzić do wykluczenia z wielu aspektów współczesnego życia, w których obecność i umiejętność korzystania z nowych technologii są nieodzowne (Migo, Nesterak 2016).

Ograniczenia w dostępie do nowoczesnego sprzętu i technologii oraz niedobór programów wsparcia mogą stanowić istotne bariery. Ponadto, istnieje związek między stabilną sytuacją materialną a intensywnością poszukiwań wydarzeń kulturowych przez starszych użytkowników internetu, co sugeruje, że poprawa warunków ekonomicznych sprzyja zwiększeniu aktywności kulturalnej w tej grupie demograficznej (Niemczyk, 2016, s. 110). Adaptacja seniorów do zmian

technologicznych i społecznych jest procesem złożonym, często utrudnionym przez indywidualne cechy psychologiczne takie jak niedostateczna motywacja oraz opór przed nauką nowych umiejętności, co może hamować ich aktywne uczestnictwo w społeczeństwie (Yarmohammadi, Saadati, Ghaffari, & Ramezankhani, 2019). Ograniczone wsparcie społeczne, negatywny wpływ otoczenia oraz utrwalone stereotypy postrzegające media jako domenę młodych, mogą przyczyniać się do cyfrowego wykluczenia tej grupy demograficznej (Orłowska, Błeszyńska, 2020). Analiza przeszkód napotykanymi przez osoby starsze uwidacznia problematykę nie tylko psychologiczną i społeczną, ale i ekonomiczną, w tym dostępność finansową i infrastrukturalną niezbędną do podjęcia nowych aktywności cyfrowych (Wasilewska, 2015).

W kontekście analizy rozwoju ludzkiego warto podjąć refleksję nad przyszłym kształtem pokolenia osób starszych, które urodziło się i dojrzało w erze poprzedzającej erę cyfrową, nazywanego pokoleniem BC (before computers) (Bąk, Hołda, Szmigielska 2012 s. 141- 155). Istotne jest porównanie ich sytuacji z pokoleniem, które za dwie lub trzy dekady osiągnie wiek senioralny, a które od najwcześniejszych lat życia kształtuje i rozwija swoje kompetencje cyfrowe. W świetle analiz demograficznych i technologicznych można przewidywać, iż obecne pokolenie osób w średnim wieku, kiedy to osiągnie status seniora, będzie odznaczało się znacznie wyższym poziomem kompetencji cyfrowych niż pokolenie BC. Obserwacja trendów w zakresie e-partycypacji i e-konsumpcji wskazuje, że przyszłe generacje seniorów mogą być nie tylko konsumentami cyfrowymi, lecz również aktywnymi uczestnikami w kształtowaniu przestrzeni cyfrowej, co może pozytywnie wpłynąć także na handel internetowy.

Elementem, który łączy obecne i przyszłe pokolenia seniorów w kontekście kompetencji cyfrowych, jest nieuchronność procesów starzenia, wpływających na fizyczne i psychiczne aspekty funkcjonowania organizmu. Wobec powyższego konieczne są działania nad dostosowywaniem rozwiązań cyfrowych do ograniczeń wynikających z wieku, a także potrzebę uwzględnienia wpływu czynników kulturowych i społecznych, które kształtują samopercepcję osób starszych oraz ich identyfikację z przypisanymi im cechami (Janeczko, 2012). Zmiany związane z fizjologią, osłabienie funkcji motorycznych, schorzenia psychiczne czy degradacji procesów myślowych i zdolności uczenia się, stanowią niezmienniki procesu starzenia. Degradacja zdolności percepcyjnych, koncentracji, pamięci oraz uczenia się stanowi barierę w nabywaniu nowych kompetencji i adaptacji do szybko zmieniającej się rzeczywistości (Bąk, Hołda, Szmigielska 2012).

Przyszłe generacje seniorów wkroczą w wiek senioralny dysponując już nabytymi umiejętnościami korzystania z mediów cyfrowych i posiadając znacznie większe kompetencje cyfrowe. Ich wyzwaniem będzie polegać głównie na aktualizacji istniejącej wiedzy, przy czym przypuszcza się, że głównymi ograniczeniami będą czynniki niezależne od woli człowieka, takie jak stan zdrowia fizycznego i psychicznego (Bąk, Hołda, Szmigielska 2012).

Jednak niezależnie od poziomu kompetencji cyfrowych, współczesne społeczeństwo, niezależnie od wieku, jest narażone na negatywne skutki zdrowotne związane z nadmiernym korzystaniem z ekranów, w tym problemy z otyłością, dietą, depresją i jakością życia. Brak jednoznacznych dowodów na korzyści płynące z ekspozycji na ekrany podkreśla konieczność umiarkowanego ich użytkowania (Stiglic, Viner 2019). Warto podkreślić, że takie zagrożenia nie dotyczyły pokolenia BC (before computers), co sugeruje, że przyszłe generacje seniorów mogą napotykać na specyficzne wyzwania zdrowotne związane z wcześniejszą ekspozycją na nowoczesne technologie. Długotrwała ekspozycja na światło niebieskie może prowadzić do zaburzeń snu (Warzecha, 2018), co z kolei ma negatywne konsekwencje dla zdrowia psychicznego, zwiększając ryzyko depresji i zaburzeń lękowych (Siemiątkowska, 2021). Dlatego też można przewidywać, że problemy zdrowia psychicznego będą jedną z głównych barier seniorów w przyszłości i to istotnie będzie tę grupę różniło ze współczesnymi seniorami.

Wnioski z badań

Rozwój technologiczny, który charakteryzował ostatnie dekady, zaowocował stopniowym, lecz zdecydowanym, zwiększeniem aktywności online wśród obecnych seniorów. Przyszłe pokolenia osób starszych, od najmłodszych lat oswojone z technologią cyfrową, będą charakteryzować się znacznie wyższym poziomem umiejętności w tym obszarze. Taka zmiana pokoleniowa ma istotne implikacje dla rynku e-commerce, który stanie przed koniecznością adaptacji do potrzeb rosnącej liczby starszych konsumentów, będących jednocześnie bardziej wymagającymi użytkownikami usług cyfrowych.

W kontekście demograficznego starzenia się społeczeństwa i prognozowanego wzrostu liczby seniorów, rynek e-commerce napotka na wyzwania, które będą dotyczyć nie tylko personalizacji interfejsów i funkcjonalności platform zakupowych, ale także rozwoju produktów i usług skierowanych bezpośrednio do starszych użytkowników.

Należy jednak mieć na uwadze ograniczenia czy problemy, które współcześnie są diagnozowane, ale ich nasilenie nastąpi w przyszłości, gdy nastąpi zmiana pokoleniowa seniorów, którzy w większości będą umieli użytecznie korzystać z internetu, ale też będą narażeni na większą ilość zagrożeń, w tym związanych ze zdrowiem.

Bibliografia

Bąk, A., Hołda, M., & Szmigielska, B. (2012). Seniorzy jako użytkownicy Internetu. *Nauka*, 2, 141-155.

Bartol, A., Herbst, J., & Pierścińska, A. (2021). Wykluczenie społeczno-cyfrowe w Polsce: Stan zjawiska, trendy, rekomendacje. Fundacja Stocznia.

Czarnecka, M., Kelm, H., & Koczur, W. (2023). Wykluczenie cyfrowe seniorów w zakresie korzystania z usług społecznych w Polsce w dobie demograficznego starzenia się ludności. *Optimum. Economic Studies*, 1, 111. <https://doi.org/10.15290/oes.2023.01.111.06>

Dziuba, S., Cierniak-Emerych, A., Michalski, G., Poulova, P., Mohelská, H., & Klimova, B. (2019). The use of the internet by older adults in Poland. *Universal Access in the Information Society*, 20, 171-178. <https://doi.org/10.1007/s10209-019-00700-y>

Eurostat. (2023). Digital economy and society statistics - households and individuals. [Data set]. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Digital_economy_and_society_statistics_-_households_and_individuals#Internet_access_and_use

Fundacja Kobiety e-biznesu. (2023). Seniorzy w świecie cyfrowym.

Garwol, K., & Stebila, J. (2021). Seniorzy „niewykluczeni” cyfrowo. Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy. <https://doi.org/10.15584/nsawg.2021.2.7>

Gierszewski, D. (2022). Inkluzja cyfrowa osób starszych – od integracji do partycypacji. *Exlibris Biblioteka Gerontologii Społecznej*, 22(1), 39–54. <https://doi.org/10.57655>

Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2023a). Sytuacja osób starszych w Polsce w 2022 roku.

Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2023b). Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2022 r.

Gródek-Szostak, Z., Ochoa Siguencia, L., Niemczyk, A., & Seweryn, R. (2021). Digital exclusion of elderly citizens: Polish experiences based on the project Adult Social Inclusion in a Digital Environment (ASIDE). *Digital Exclusion*, 27(4). <https://doi.org/10.19195/2658-1310.27.4.4>

Janeczko, B. (2012). Wirtualna nieobecność czy społeczeństwo e-seniorów – problem wykluczenia cyfrowego ludzi starszych. *Studia Politicae Universitatis Silesiensis*, 9, 256-273.

Migo, P., & Nesterak, T. (2016). Seniorzy w świecie komunikacji cyfrowej. Komunikacja w kształceniu i wychowaniu. Wydawnictwo Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nowym Sączu.

Niemczyk, A. (2016). Seniorzy wobec nowych technologii. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 303, 105.

Nowoczesny senior. Przewodnik po cyfrowym świecie – 2023, Wydanie IV. (2023). Fundacja Digital Poland. ISBN: 978-83-963785-8-3.

Orłowska, M., & Błęzyńska, K. (2020). Edukacja a kompetencje cyfrowe seniora. *Kultura-Społeczeństwo-Edukacja*, 2(18). <https://doi.org/10.14746/kse.2020.18.6.1>

Robine, J.-M., & Michel, J.-P. (2004). Looking Forward to a General Theory on Population Aging. *The Journals of Gerontology: Series A*, 59(6). <https://doi.org/10.1093/gerona/59.6.M590>

Siemiątkowska, K. (2021). Wpływ rytmu okołodobowego na homeostazę organizmu. *Acta Salutem Scientiae*, 2, 33-39.

Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2022 r. (2023). Główny Urząd Statystyczny.

Stiglic, N., & Viner, R. (2019). Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ Open*, 9. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023191>

Tomczyk, Ł. (2012). Education of Older People in the Field of Information Technology on the Example of Polish Universities of the Third Age. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 55, 485-491. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2012.09.528>

Warzecha, K. W. (2018). Zanieczyszczenie świetlne i jego wpływ na ludzi i środowisko naturalne. *Wszechświat*, 119(10-12).

Zaangażowanie seniorów w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych na tle umiejętności młodszego pokolenia. (2015). *Zeszyty Naukowe Wydziału Elektroniki i Informatyki*, 7. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej.

Yarmohammadi, S., Saadati, H., Ghaffari, M., & Ramezankhani, A. (2019). A systematic review of barriers and motivators to physical activity in elderly adults in Iran and worldwide. *Epidemiology and Health*, 41. <https://doi.org/10.4178/epih.e2019049>