Ewaluacja funkcjonalności e-materiałów opracowywanych w ramach projektów współfinansowanych za pomocą Europejskiego Funduszu Społecznego

RAPORT KOŃCOWY

Warszawa, 24.08.2017 r.

Badanie współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Zamawiający:

Ministerstwo Edukacji Narodowej

al. J. Ch. Szucha 25

00-918 Warszawa

Wykonawca:

PBS sp. z o.o. (lider konsorcjum)

ul. Junaków 2

81-812 Sopot

Tel: +48 550 60 70

Fax: +48 550 66 70

www.pbs.pl

EVALU Sp. z o.o. (partner konsorcjum)

ul. Dzika 19/23 lok. 55

00-172 Warszawa

Tel: + 48 22 403 80 26

Fax: + 48 22 403 80 25

www.evalu.pl

Kierownicy projektu: Marta Jankowska, Paweł Penszko

Autorzy raportu:

Agnieszka Śnieżek

Aleksandra Kamińska

Cezary Przybył

Jagna Hałaczek

Klaudia Jasik

Klaudyna Nowińska

Małgorzata Zambrowska

Małgorzata Zub

Marta Jankowska

Paweł Penszko

Piotr Bordzoł

Rafał Treichel

Sebastian Pałka

Wacław Galewski

Wojciech Pieniążek

Zofia Bieńkowska

Spis treści

1. WPROWADZENIE 10
1.1. Kontekst i przedmiot badania 10
1.2. Uzasadnienie i cele badania 13
1.3. Koncepcja badania 13
1.4. Pytania badawcze 17
2. METODOLOGIA BADANIA 19
3. WYNIKI BADANIA 22
3.1. Motywacje i potrzeby grup docelowych 22
3.2. Wykorzystanie e-materiałów 26
3.3. Kompetencje i postawy nauczycieli 41
3.4. Ocena e-materiałów przez nauczycieli i uczniów 49
3.4.1. Ocena e-materiałów przez nauczycieli 49
3.4.2. Ocena e-materiałów przez uczniów i rodziców 61
3.5. Ekspercka ocena e-podręczników 69
3.5.1. Postulowane cechy e-podręczników 69
3.5.2. Ocena e-podręczników 71
3.6. Spodziewany wpływ e-materiałów na kompetencje cyfrowe i kluczowe 79
3.7. Dostępność e-materiałów dla osób z niepełnosprawnościami 82
3.8. Potencjał sprzętu informatycznego i oprogramowania wykorzystywanego przez szkoły 89
3.9. Problemy techniczne w korzystaniu z e-materiałów 100
4. WNIOSKI I REKOMENDACJE 107
4.1. Odpowiedzi na pytania badawcze 107
4.2. Rekomendacje 112
Aneksy 120

STRESZCZENIE

1. Celem badania ewaluacyjnego była ocena funkcjonalności i użyteczności e-materiałów edukacyjnych opracowywanych w ramach projektów współfinansowanych z Europejskiego Funduszu Społecznego (dalej skrótowo: e-materiałów EFS) oraz wypracowanie rekomendacji służących poprawie ich jakości, a także ocena potencjału wykorzystywanego przez szkoły sprzętu informatycznego i oprogramowania pod kątem dostosowania do używanych przez uczniów i nauczycieli e-zasobów.
2. Badanie zostało przeprowadzone na zlecenie Ministerstwa Edukacji Narodowej przez konsorcjum firm PBS sp. z o. o. i Evalu sp. z o. o. w okresie kwiecień-sierpień 2017 roku. Zastosowano szerokie spektrum metod badawczych: analizę dokumentów i innych danych zastanych, ankietę internetową z przedstawicielami szkół dotyczącą używanego sprzętu informatycznego, wywiady kwestionariuszowe, indywidualne wywiady pogłębione i zogniskowane wywiady grupowe z nauczycielami, ankietę audytoryjną i wywiady pogłębione z uczniami, indywidualne wywiady pogłębione z rodzicami uczniów oraz z twórcami e-materiałów.
3. W badaniu zaobserwowano, że e-materiały powstające w ramach projektów EFS mają silną konkurencję w postaci materiałów dołączanych do podręczników komercyjnych, które dla nauczycieli są z reguły materiałami pierwszego wyboru, ponieważ są dostępne od ręki i nie wymagają dodatkowego nakładu czasu na wyszukanie. E-materiały EFS są traktowane jako ewentualne uzupełnienie. Pojawia się w związku z tym problem pozycjonowania e-materiałów EFS na rynku – określenia, jaką niszę mają zająć.
4. Dla uczniów i rodziców e-podręczniki są przydatne jako źródło, do którego można sięgnąć w razie potrzeby przypomnienia sobie materiału z poprzednich lat nauki (nie zawsze jest taka możliwość w przypadku podręczników papierowych, często zwracanych szkole).
5. Częstą przyczyną niekorzystania z e-materiałów jest w przypadku nauczycieli brak chęci i dostrzeganej potrzeby poświęcenia czasu na wyszukiwanie dodatkowych materiałów dydaktycznych (wykraczających poza stosowane już komercyjne podręczniki), a w przypadku uczniów niechęć do poświęcania dodatkowego czasu na edukację formalną.
6. Kompetencje cyfrowe nauczycieli są zróżnicowane. Szkolenia z tego zakresu są dostępne i nadal potrzebne. Duże znaczenie ma dopasowanie tempa i poziomu takich szkoleń do zróżnicowanych możliwości uczestników, co wskazuje na doniosłą rolę zdiagnozowania indywidualnych potrzeb nauczycieli przez dyrekcję szkoły.
7. Wyniki badania sugerują, że ci nauczyciele, którzy czują się bardziej kompetentni w obsłudze nowych technologii, nieco chętniej korzystają z e-materiałów na lekcji, a ci, którzy czują się mniej pewnie, chętniej zadają uczniom prace wymagające wykorzystania e-materiałów do domu.
8. Nauczyciele w wykorzystywaniu e-materiałów kierują się czterema podstawowymi motywacjami: uzupełnieniem treści nauczania o elementy niedostępne w klasycznych podręcznikach, urozmaiceniem swojego warsztatu, samokształceniem i wymianą doświadczeń oraz znajdowaniem wspólnego języka z uczniami jako cyfrowymi „tubylcami". Równocześnie stwierdza się, że Internet traktowany jest przez nauczycieli dzisiaj raczej jako zasób, niż jako platforma i narzędzie.
9. Nauczyciele, którzy stosowali bardziej zróżnicowane metody dydaktyczne, częściej korzystali z e-materiałów opracowanych przy wsparciu EFS. Podobną zależność zaobserwowano w odniesieniu do nauczycieli wykorzystujących metody aktywne.
10. Zarówno nauczyciele, jak i uczniowie cenią sobie możliwość korzystania z e-materiałów w celu uatrakcyjnienia lekcji oraz zwiększenia zainteresowania uczniów omawianymi treściami. Zaletą jest zastosowanie atrakcyjnych i angażujących elementów multimedialnych (grafiki, animacji, filmów itp.). Zdaniem obu grup odbiorców e-materiały ułatwiają przyswojenie sobie przez ucznia treści nauczania.

Mimo to większość uczniów deklaruje, że łatwiej im się uczyć z podręcznika papierowego, w związku z czym e-podręcznik jest chętniej widziany jako materiał uzupełniający, a nie podręcznik główny.

11. Młodsi uczniowie, uczęszczający do szkół podstawowych są bardziej pozytywnie nastawieni do korzystania z e-materiałów, zwłaszcza elementów multimedialnych. Uczniowie z wyższych etapów edukacyjnych, a zwłaszcza z liceów ogólnokształcących, są bardziej krytyczni wobec e-materiałów EFS oraz bardziej tradycyjni w swoich preferowanych sposobach uczenia się.
12. Najczęściej e-materiały są wyświetlane przez nauczyciela na tablicy interaktywnej lub rzutniku, znacznie rzadziej uczniowie pracują z nimi przy komputerach. Wynika to z ograniczonej dostępności sprzętu informatycznego. E-materiały EFS są często wykorzystywane na lekcjach powtórzeniowych i w ramach powtórzenia przez uczniów materiału w domu. Znacznie rzadziej wymaga się ich użycia przy wykonywaniu prac domowych, stosuje się je przy pracy grupowej lub na sprawdzianach.
13. Nauczyciele uzasadniają rzadkie zadawanie obowiązkowych prac domowych, wymagających użycia e-materiałów, obawą, że nie wszyscy uczniowie mają w domu dostęp do komputera i Internetu, oraz niską motywacją uczniów do wykonywania tego rodzaju zadań. Relatywnie często e-materiały są natomiast źródłem zadań nadobowiązkowych, „dla chętnych", zwłaszcza w ramach powtórzenia materiału (jak wspomniano w poprzednim punkcie), co nie rodzi najwyraźniej wymienionych wyżej zastrzeżeń. E-materiały są więc wykorzystywane jako narzędzia pracy z uczniem zdolnym.
14. Nauczyciele ze strony epodreczniki.pl najczęściej wykorzystują wskazówki metodyczne, zdjęcia i obrazy oraz różne typy zadań. Uczniowie najchętniej sięgają po filmy, teksty (zwłaszcza na wyższych etapach edukacyjnych), ćwiczenia interaktywne, a w szkole podstawowej również animacje.
15. Najczęściej z e-materiałów korzystają nauczyciele przedmiotów przyrodniczych. Nauczyciele matematyki i informatyki w porównaniu z nauczycielami przedmiotów humanistycznych rzadziej wykorzystywali takie elementy, jak: zdjęcia, obrazy, filmy, nagrania video, zadania grupowe wykonywane bez komputera, teksty odautorskie i źródłowe oraz nagrania dźwiękowe (w tym ostatnim przypadku – podobnie jak nauczyciele przedmiotów przyrodniczych).
16. Znacząca część uczniów deklaruje, że sięga w domu po e-materiały EFS nie tylko na polecenie nauczyciela, ale również z własnej inicjatywy, na przykład w celu przygotowania się do sprawdzianu.
17. Pod względem funkcjonalności technicznej platformy epodreczniki.pl wśród aspektów pozytywnych można wymienić łatwość obsługi i dobrej jakości elementy graficzne (np. obrazy, mapy). Do słabszych stron należą: brak powiązań hipertekstowych (np. możliwości przechodzenia między treściami bez przewijania kolejnych stron) z wyjątkiem przypadków, gdy po kliknięciu na nowe pojęcie można przejść do słownika i odczytać jego definicję.
18. W e-podręcznikach zastosowano rozwiązania interaktywne i multimedialne, co do których można oczekiwać, że zwiększą atrakcyjność podręcznika dla ucznia. Zidentyfikowano przykłady trafnego wykorzystania możliwości technicznych, jak i brak rozwiązań interaktywnych i multimedialnych tam, gdzie byłyby one przydatne.
19. W ćwiczeniach interaktywnych wykorzystano proste rozwiązania techniczne i te ćwiczenia kształtują proste umiejętności. Możliwość sprawdzenia, czy rozwiązanie jest poprawne i wykonywania zadania wielokrotnie, albo odczytania odpowiedzi może się wydawać korzystna, ale pozwala „rozwiązywać" zadania bezrefleksyjnie i nie sprzyja uczeniu się na błędach. Brakuje możliwości monitorowania pracy ucznia przez nauczyciela poprzez platformę wirtualną, co uniemożliwia wykorzystanie potencjału zastosowanego medium w zakresie indywidualizacji nauczania. Brakuje też możliwości, by program dobierał kolejne zadania dla ucznia zależnie od tego, jak uczeń poradził sobie z pozostałymi zadaniami. Ponadto platforma epodreczniki.pl nie umożliwia uczniom współpracy w środowisku wirtualnym, a przez to nie pomaga rozwijać umiejętności pracy zespołowej.

20. Poszerzenie zakresu zadań interaktywnych w e-materiałach EFS jest postulatem formułowanym zarówno przez ekspertów zespołu badawczego, jak i badanych nauczycieli. Jednak przy ograniczonej liczbie schematów zadań interaktywnych (jak to miało miejsce w przypadku e-podręczników) nacisk na tworzenie tego rodzaju zadań, choć uzasadniony zapotrzebowaniem, nie zawsze prowadził do właściwych rozwiązań z punktu widzenia metodyki nauczania. Dlatego ważne jest poszerzenie katalogu dostępnych rodzajów zadań interaktywnych.
21. Treści w e-podręcznikach są przedstawione poprawnie i w sposób zgodny z podstawą programową.
22. Trafnie dobrano materiały multimedialne, np. zdjęcia, obrazy, źródła historyczne, filmy. Także ilość materiałów multimedialnych jest właściwa o tyle, że podręczniki nie są nimi przeładowane. Natomiast są lekcje, w których dominuje wykład (tekst odautorski) i brakuje zastosowania innych mediów. Brakuje linków do zasobów zewnętrznych dostępnych w Internecie.
23. Zdarzają się przypadki powiązania treści danej lekcji z zagadnieniami omawianymi wcześniej, natomiast nie jest to powszechne podejście i często brakuje sytuowania danego tematu w szerszym kontekście dziedziny.
24. E-podręczniki zostały dobrze zaplanowane pod względem przejrzystości układu i ilości materiału, co ułatwia ich efektywne czasowo wykorzystanie. Objętość e-podręczników niekiedy przekracza ramy czasowe roku szkolnego, jednak nie jest to wada przy założeniu, że nauczyciel może dokonywać selekcji materiału.
25. Portal scholaris.pl jest pozytywnie oceniany z uwagi na bardzo duży zakres interesujących materiałów dydaktycznych, które w opinii badanych mogą pełnić istotną rolę w uatrakcyjnianiu lekcji. Najbardziej krytykowanym elementem portalu jest nawigacja i wyszukiwarka materiałów.
26. Tworzone dotychczas e-materiały w znacznym stopniu odpowiadają standardom uwzględniającym potrzeby osób z niepełnosprawnościami.
27. Tylko część szkół dysponuje odpowiednim potencjałem w zakresie możliwości korzystania z e-materiałów, w tym wykorzystania e-podręcznika jako głównego podręcznika. Dostępność sprzętu i pomocy technicznej w szkole jest ważnym czynnikiem, od którego zależy częstość i sposób wykorzystania e-materiałów. Konieczne jest rozszerzenie potencjału szkół w zakresie sprzętu elektronicznego wykorzystywanego w dydaktyce, w tym głównie sprzętu komputerowego.
28. Potencjał wykorzystywanego przez szkoły sprzętu i oprogramowania różni się pod względem terytorialnym. Główne osie podziału przebiegają wg typu gminy, w której znajduje się szkoła (gmina wiejska, miejsko-wiejska, miejska, w tym miasto na prawach powiatu) oraz wg województwa. Największe potrzeby w zakresie zwiększania potencjału teleinformatycznego szkół występują w województwach lubuskim, lubelskim, podkarpackim, podlaskim, świętokrzyskim i zachodniopomorskim.
29. Niewystarczające parametry techniczne sprzętu (spowodowane np. wiekiem lub brakiem odpowiedniego oprogramowania) używanego w szkołach są relatywnie często przyczyną występowania problemów w użytkowaniu e-materiałów.
30. Na podstawie badania zostały sformułowane rekomendacje, przedstawione w rozdziale 4.2.

EXECUTIVE SUMMARY

1. The goal of the evaluation was to assess the functionality and utility of educational e-materials developed within projects co-financed from the European Social Fund (hereinafter ESF e-materials) and working out recommendations serving to improve their quality, as well as assessment of the potential of the computer hardware and software used by schools in terms of suitability for the e-resources used by students and teachers.
2. The evaluation was carried out on commission of the Ministry of National Education by a consortium of companies PBS sp. z o. o. and Evalu sp. z o. o. during the period of April-August 2017. A broad range of research methods has been applied: desk research, an online survey with representatives of schools regarding the IT equipment used, questionnaire interviews, individual in-depth interviews and focused group interviews with teachers, an auditorium survey and in-depth interview with students, individual in-depth interviews with students' parents and authors of e-materials.
3. In the study, it was observed that e-materials developed under ESF projects face strong competition in the form of materials attached to commercial textbooks, which tend to be teachers' first-choice, as they are available straightaway and do not require additional time for searching. ESF e-materials are treated as a possible supplement. Thus, the problem of positioning ESF e-materials on the market – identification of what niche they are to take – appears.
4. For students and parents, e-textbooks are also useful as a resource which could be used in case of need to recall some material from previous years of study (such a possibility does not always exist in the case of paper textbooks, often returned to the school).
5. What was frequently the cause of not using e-materials in the case of teachers was unwillingness and no perceived need to dedicate time to searching for additional teaching materials (reaching beyond the already used commercial textbooks), and in the case of students, unwillingness to dedicate additional time to formal education.
6. Digital competences of teachers differ. Trainings in this area are available and still needed. What is of high importance is the adjustment of the pace and level of such trainings to varying abilities of participants, which points to the high importance of diagnosing individual needs of teachers by the school management.
7. Study results suggest that those teachers who feel more competent using new technologies are slightly more likely to use e-materials in the classroom than those who feel less confident, who are in turn more likely to assign homework for students that requires the use of e-materials.
8. In the use of e-materials, teachers are guided by four basic motivations: supplementing the teaching content with elements unavailable in classic textbooks, enriching their teaching techniques, self-development and sharing of experiences, and finding a common language with students as digital natives. At the same time, it is concluded that the Internet is nowadays treated by teachers more as resources than as a platform and tool.
9. The teachers who used more diverse teaching methods were more likely to use e-materials developed with the support of the ESF. A similar regularity was observed with regard to teachers using active methods.
10. Both teachers and students highly assess the possibility to use e-materials in order to make lessons more attractive and to increase students' interest in the lesson content. The use of attractive and engaging multimedia elements (graphics, animations, videos, etc.) is an advantage. In the opinion of both groups of users of e-materials, they facilitate students' learning the content. Despite this fact, most students declare that they find it easier to study from a paper textbook, and thus e-textbooks are preferred as a supplementary material, rather than the main textbook.

11. Pupils who attend primary schools have a more positive attitude to using e-materials, especially multimedia elements. Students at higher educational stages, especially students of general upper secondary schools, are more critical towards ESF e-materials and are more traditional in their preferred learning methods.
12. Most frequently, e-materials are displayed by the teacher on an interactive whiteboard or a screen, less often students work with them on computers. This results from limited access to computer hardware. ESF e-materials are frequently used in review lessons and by students revising material at home. They are much less frequently used for homework, group work and tests.
13. Teachers justify rare assignment of obligatory homework requiring the use of e-materials with the concern that not all students have access to a computer and the Internet at home, as well as with low motivation of students to do that sort of tasks. However, e-materials are fairly frequently a source of non-obligatory assignments, "for the willing", especially while revising material (as mentioned in the point above), which most apparently does not lead to the aforementioned reservations. E-materials are, thus, used as tools for working with the gifted student.
14. Teachers are most likely to use the epodreczniki.pl website as a source of teaching guidelines, photos and pictures, as well as various types of tasks. Students are most likely to use films, texts (especially at higher educational stages), interactive exercises, and, in the primary school, also animations.
15. Science teachers are most likely to use e-materials. Teachers of maths and ICT, compared to teachers of humanities, were less likely to use elements such as: photos, pictures, films, videos, group tasks done without the computer, author's and primary source texts, and sound recordings (in the last case – just like teachers of science subjects).
16. A significant part of students declare that they make use of ESF e-materials at home not only upon the teacher's request but also on their own initiative, for example in order to prepare for tests.
17. In terms of technical functionality of the epodreczniki.pl platform, the positive aspects include simple user interface and high quality of graphic elements (e.g. pictures, maps). The weaknesses of the website include: lack of hypertext links (e.g. the ability to jump between fragments without scrolling subsequent pages) with the exception of cases when clicking on a new concept sends to the dictionary and its definition.
18. E-textbooks involve interactive and multimedia solutions which can be expected to increase the attractiveness of the textbook for students. There were identified examples of correct use of the technical capacities, as well as lack of interactive and multimedia solutions where they would be useful.
19. Interactive exercises involve simple technical solutions and those exercises develop simple skills. The possibility to check if a solution is correct and to make multiple solution attempts, or to read the key, may seem advantageous, but they makes it possible to "solve" problems mindlessly, which does not contribute to learning from mistakes. It is not possible for the teacher to monitor a student's work through the virtual platform, which prevents the use of the potential of using the medium in the scope of individualisation of teaching. There is no customisation of tasks given to a student based on how the student coped with the previous ones. In addition, the epodreczniki.pl platform does not enable students to cooperate in the virtual environment, and thus does not help to develop teamwork skills.
20. Extension of the scope of interactive exercises in ESF e-materials is a postulate formulated both by experts of the evaluation team, and the surveyed teachers. However, with the limited number of patterns of interactive exercises (as in the case of the e-textbooks), emphasis on creating that type of tasks, although justified by the demand, did not always lead to correct solutions from the point of view of teaching methodology. Therefore, it is important to extend the catalogue of available types of interactive exercises.
21. The content of e-textbooks is presented correctly and consistently with core curriculum.

22. Multimedia materials were selected correctly, such as photos, pictures, historical sources, videos. Also, the quantity of multimedia materials is correct, since the textbooks are not overloaded with them. On the other hand, there are lessons, in which lecturing dominates (the author's text) and the use of other media is missing. Links to external resources available online are missing.
23. There occur cases of connection of the content of a given lesson to previously discussed issues, while this is not a common approach and locating a given topic within the broader context of the discipline is often missing.
24. E-textbooks have been well designed in terms of layout clarity and quantity of material, which facilitates their time-efficient use. The volume of e-textbooks sometimes exceeds the time-frame of the school year, but this is not a disadvantage, assuming that the teacher can select material.
25. The scholaris.pl portal was favourably received due to very high scope of interesting teaching materials, which according to the survey subjects can fulfil an important role in making lessons more attractive. The most criticised elements of the portal are navigation and searching for materials.
26. The e-materials created so far correspond to a high extent to standards taking into account the needs of people with disabilities.
27. Only some schools have the necessary capacity in terms of the possibility to use the e-textbook as the main textbook. Availability of hardware and technical support at school is an important factor that determines the frequency and way of using e-materials. It is necessary to expand the capacity of schools in the scope of electronic equipment used in teaching, including mainly computer hardware.
28. The potential of the hardware and software used at schools differs in territorial terms. The major axes of the division run along the lines of the type of commune where the school is located (rural, rural-urban, urban communes, including cities with county status), by voivodeship. The greatest needs in the scope of enhancing the ICT capacity of schools exist in Lubuskie, Lubelskie, Podkarpackie, Podlaskie, Świętokrzyskie and Zachodniopomorskie Voivodeships.
29. Insufficient technical parameters of the equipment (resulting e.g. from the age or lack of appropriate software) used at schools are relatively frequently the cause of problems related to the use of e-materials.
30. Recommendations stemming from this evaluation research are laid down in chapter 4.2.

1. WPROWADZENIE

1.1. Kontekst i przedmiot badania

Przedmiotem badania są e-materiały edukacyjne, czyli otwarte i łatwo dostępne materiały dydaktyczne on-line, umożliwiające efektywną realizację podstawy programowej. E-materiałem może być e-podręcznik lub zestaw materiałów dydaktycznych umożliwiających realizację pełnej godziny nauczania, w skład którego wchodzą scenariusz lekcji oraz minimum 2 zasoby multimedialne. Do zasobów multimedialnych („e-zasobów") zaliczane są: film, nagranie audio, wywiad, prezentacja multimedialna, galeria zdjęć, animacja, symulacja, ilustracje, ćwiczenia interaktywne, elementy interaktywne (np. układ okresowy pierwiastków), grafika 3D, mapy interaktywne, gry edukacyjne, generatory kart pracy, testy i sprawdziany, doświadczenia, wirtualne wycieczki, itp. Do e-materiałów nie są zaliczane podręczniki lub zestawy materiałów dydaktycznych, które pozbawione są elementów interaktywności, np. podręczniki udostępniane w postaci pliku PDF lub takie, które można jedynie przeglądać on-line w analogiczny sposób, jak podręcznik papierowy. E-materiały udostępniane są na publicznych, otwartych platformach edukacyjnych. Ewaluacja dotyczyła e-materiałów wytworzonych w ramach projektów współfinansowanych z Europejskiego Funduszu Społecznego – zarówno tych wymienionych wyżej, jak i wszelkich innych projektów PO KL i PO WER, jeżeli w ich ramach powstały wytwory spełniające warunki podanej wyżej definicji e-materiałów edukacyjnych.

Znaczenie technologii informacyjno-komunikacyjnych, zwanych dalej „TIK", dla rozwoju społeczno-gospodarczego Polski i Europy, zostało podkreślone w krajowych i europejskich dokumentach strategicznych. Zwiększenie roli wiedzy i innowacji uważane jest za siłę napędową przyszłego rozwoju i podstawę budowania przewag konkurencyjnych Unii Europejskiej na rynkach światowych. Podkreśla się, że przygotowywanie dzieci i młodzieży do korzystania z TIK rozszerza ich możliwości funkcjonowania w późniejszym życiu społeczno-zawodowym.

Jednym z kluczowych działań dla poprawy kompetencji cyfrowych młodzieży jest stosowanie interaktywnych metod pracy w nauczaniu wszystkich przedmiotów oraz tworzenie wysokiej jakości e-materiałów dydaktycznych, scenariuszy lekcji cyfrowych oraz powszechne wprowadzenie e-podręczników, zapewnienie odpowiedniego wyposażenia szkół i placówek (wyposażenie powinno obejmować komputery przenośne, tablice multimedialne, rzutniki oraz urządzenia do transmisji danych), co uzasadni szersze użycie technologii TIK w szkole oraz w indywidualnej pracy ucznia.

W okresie programowania 2014 - 2020 kontynuowane są działania współfinansowane ze środków Unii Europejskiej przeznaczone na dalsze rozwijanie kompetencji uczniów w zakresie stosowania TIK, w tym opracowanie i wdrożenie rozwiązań wspierających wykorzystywanie nowoczesnych technologii w nauczaniu wszystkich przedmiotów, w tym rozwijanie oferty otwartych elektronicznych zasobów edukacyjnych.

„Zwiększenie wykorzystania przez szkoły i placówki zmodernizowanych treści, narzędzi i zasobów wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy (TIK, matematyczno-przyrodniczych, języki obce), nauczania eksperymentalnego, właściwych postaw (kreatywności, innowacyjności, pracy zespołowej) oraz metod zindywidualizowanego podejścia do ucznia" jest Celem szczegółowym nr 2 Osi priorytetowej II Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (PO WER).

W ramach ww. Celu w Działaniu 2.10 *Wysoka jakość systemu oświaty* zaplanowano do realizacji typ projektów: *Tworzenie e-podręczników i rozwijanie e-materiałów dydaktycznych towarzyszących istniejącym e-podręcznikom.* Działania były wdrażane w ramach ww. projektów wraz z działaniami realizowanymi w typie projektów: *Tworzenie zestawów narzędzi edukacyjnych, scenariuszy lekcji i zajęć dla każdego etapu edukacyjnego, oraz rewizja treści nauczania pod kątem: rozwijania kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy (TIK, matematyczno-przyrodniczych, języków obcych), nauczania*

eksperymentalnego, właściwych postaw (kreatywności, innowacyjności, pracy zespołowej), z uwzględnieniem indywidualnych potrzeb uczniów.

W ramach projektów dotyczących e-materiałów wdrażanych w ramach PO WER w okresie lipiec 2016 r. – marzec 2018 r. zrealizowanych zostanie 6 projektów (5 w trybie konkursowym oraz 1 w trybie pozakonkursowym).

Projektem pozakonkursowym jest „Tworzenie e-materiałów dydaktycznych do kształcenia ogólnego", przyjmującego za cel uzupełnienie e-materiałów i e-podręczników, które powstały w PO KL o e-materiały do edukacji artystycznej oraz stworzenie e-materiałów zawierających treści rozszerzające, służące rozwijaniu kompetencji kluczowych i zainteresowań uczniów. Wartość projektu wynosi 1 580 017,45 zł (z czego 1 331 638,71 zł pochodzi z wkładu EFS). W latach 2016-2018 tworzone będą wyłącznie e-materiały dydaktyczne. Opracowanie e-podręczników zaplanowano dopiero w ramach projektów konkursowych (realizowanych w latach 2019-2022). W wyniku działań realizowanych w ramach projektu opracowano 5 koncepcji do 16 przedmiotów, a pozostałe 3 koncepcje do przedmiotów przyrodniczych, humanistycznych, matematyki i informatyki w szkołach kończących się egzaminem maturalnym zostaną opracowane w 2017 r. Projekty realizowane w trybie konkursowym umożliwią opracowanie wystandaryzowanych 3 380 e-materiałów dydaktycznych uzupełniających e-podręczniki i e-zasoby wytworzone w ramach PO KL w latach 2013-2015. Opracowane e-materiały zostaną skierowane do nauczycieli i uczniów, którzy otrzymają dostęp do wysokiej jakości bezpłatnych e-materiałów dydaktycznych do 16 przedmiotów na wszystkich etapach edukacyjnych

W ramach drugiego projektu pozakonkursowego (planowanego na lata 2018-2020) planuje się opracowanie koncepcji merytoryczno-dydaktycznej i standardów 14 e-podręczników wielu przedmiotów w zakresie rozszerzonym oraz odbiór i udostepnienie tych podręczników na platformie ORE.

Natomiast w ramach PO KL zrealizowano dwa projekty, jednym z nich był prowadzony w latach 2009-2013 projekt „**Scholaris - portal wiedzy dla nauczycieli**". Był on częścią rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych – „Cyfrowa szkoła". W ramach projektu powstał m.in. portal wiedzy dla nauczycieli zawierający bezpłatne, elektroniczne zasoby edukacyjne dostosowane do wszystkich etapów kształcenia (od przedszkola do szkół ponadgimnazjalnych). Obecnie na portalu znajduje się niemal 28 tysięcy interaktywnych materiałów. Zakres tematyczny zbiorów obejmuje wszystkie przedmioty lekcyjne oraz różne poziomy edukacyjne (w tym także zasoby pomocne w edukacji 3, 4, 5 i 6-latków). W zgromadzonych materiałach można odnaleźć m.in.: scenariusze lekcji, ćwiczenia, teksty, animacje, slajdy, symulacje, gry dydaktyczne, filmy etc.

Drugi projekt, zrealizowany w latach 2012-2015, to „**E-podręczniki do kształcenia ogólnego**" także był częścią programu „Cyfrowa Szkoła". Projekt ten miał za cel poszerzenie oferty publicznych zasobów edukacyjnych o bezpłatne e-podręczniki i e-zasoby uzupełniające, udostępnione na otwartym, publicznym portalu edukacyjnym. W ramach projektu zbudowano platformę edukacyjną i udostępniono 18 e-podręczników. Opracowano także ponad 2650 zasobów metodycznych i dydaktycznych uzupełniających te podręczniki, a także program szkolenia oraz materiały szkoleniowe dotyczące korzystania z tychże podręczników i e-zasobów dodatkowych oraz przeszkolono pracowników instytucji wspierających szkoły i placówki oświatowe z zakresu wykorzystania TIK w nauczaniu przedmiotowym.

Jak wynika z prezentacji wykonawcy platformy (zamieszczonej na stronie epodreczniki.pl) oraz z badań jakościowych, założenia projektów e-podręczników były innowacyjne na skalę światową. Podczas gdy już wcześniej były dostępne podręczniki przypominające elektroniczną wersję podręczników papierowych, jak i platformy edukacyjne z elektronicznymi zasobami dydaktycznymi, w projekcie „E-podręczniki do kształcenia ogólnego" założono stworzenie kompletnego interaktywnego i multimedialnego podręcznika.
Prace nad założeniami e-podręczników toczyły się już od 2010 r. Tworząc e-podręczniki przyjęto szereg założeń funkcjonalnych, które skrótowo opisano poniżej. Szersza analiza realizacji założeń została opisana w rozdziale 3.5. Założenia, które udało się zrealizować w dużym stopniu (lub całkowicie, to):

- Interaktywność e-podręczników (podręczniki nie są e-bookami lecz środowiskiem wirtualnym, zawierają proste ćwiczenia interaktywne);
- Zapewnienie zasobów multimedialnych jako integralnej części e-podręczników (spełnione);
- Dostępność e-podręczników na różne urządzenia, w tym poprzez aplikację mobilną (spełnione w dużym stopniu);
- Dostosowanie do potrzeb osób z niepełnosprawnościami (spełnione w dużym stopniu);
- Dostępność e-zasobów na wolnych licencjach CC BY SA 3.0 (osiągnięta z wyjątkami opisanymi poniżej).

Założenia merytoryczne i metodyczne były formułowane przez partnerów merytorycznych wyłonionych przez ORE (beneficjenta projektu) do opracowania treści, a założenia techniczne i funkcjonalne – głównie przez ORE i partnera odpowiedzialnego za stronę informatyczną, w porozumieniu z partnerami merytorycznymi.

W opinii przedstawicieli instytucji tworzących e-materiały realizacja projektu w tak skonstruowanym partnerstwie była wyzwaniem, m. in ze względu na niejasności co do oczekiwanego i możliwego do osiągnięcia kształtu e-podręczników. Ich zdaniem realizacja projektu byłaby łatwiejsza, gdyby od początku MEN odgrywał strategiczną, merytoryczną rolę „właściciela produktu”[1]. Jak wiadomo z notatek ze spotkania Grupy Sterującej projektem, oczekiwania MEN dotyczące ulepszenia e-materiałów zostały przedstawione partnerom w 2014 r. Dotyczyły one wyglądu e-podręczników, ich funkcjonalności, atrakcyjności dla uczniów oraz zastosowania nauczania problemowego.

W praktyce także partner odpowiedzialny za stronę technologiczną miał wpływ na metodykę. Ramy dla metodyki wyznaczał zakres rozwiązań funkcjonalnych dostępnych na platformie. Przy dostępnym budżecie i ramach czasowych było możliwe zapewnienie tylko ograniczonego zakresu funkcjonalności. Wykonawca zebrał oczekiwania od autorów koncepcji merytorycznej i wdrożył tę część z nich, która mieściła się w podstawowym wariancie platformy. Natomiast autorzy dowiedzieli się o tym, jakie funkcjonalności będą dostępne, gdy prace merytoryczne były już zaawansowane, dlatego treść podręczników była dostosowywana do platformy pod koniec realizacji projektu. Zdarzało się, że to redaktorzy techniczni lub informatycy decydowali o ostatecznym kształcie produktu, modyfikując przy tym jego właściwości dydaktyczne, w tym rodzaje ćwiczeń.

Części rozwiązań, które były proponowane przez partnerów, nie zrealizowano. Jak wynika z propozycji założeń przedstawionych przez partnera technologicznego (dostępnych w prezentacji na platformie), określono zakres funkcji podstawowych i zaawansowanych – te drugie mogłyby być zrealizowane w przyszłości i przy zwiększonym budżecie. Należała do nich współpraca uczniów w środowisku wirtualnym oraz możliwość monitorowania pracy ucznia przez nauczyciela za pośrednictwem platformy. Z kolei z notatki z posiedzenia Grupy Sterującej projektem wiadomo, że rekomendowano integrację platformy epodreczniki.pl z zewnętrznymi platformami edukacyjnymi. Powyższe rozwiązania nie zostały wdrożone, ale założenia dotyczące projektów konkursowych w PO WER wskazują, że ich twórcy są świadomi potrzeb zapewnienia możliwości pracy zespołowej w środowisku cyfrowym.

Ważnym założeniem, którego nie zrealizowano, był otwarty, modułowy charakter zasobów. Twórcy planowali zapewnienie nauczycielom możliwości dostosowywania e-podręcznika poprzez wybór, elementów treści (np. zadań), które chcą zaproponować uczniom. Ostatecznie jednak zostało zrealizowane rozwiązanie jednolite, linearne, natomiast w założeniach do projektów konkursów PO WER powrócono do zamierzenia, by umożliwić nauczycielom samodzielne organizowanie (łączenie) e-materiałów .

[1] Product owner – główny interesariusz tworzący wizję produktu i przekazujący ją zespołowi opracowującemu produkt, nadzorujący powstawanie produktu. Pełni funkcję odrębną od kierownika projektu, który zajmuje się zarządzaniem operacyjnym (termin stosowany w projektach informatycznych tworzonych w metodykach zwinnych).

1.2. Uzasadnienie i cele badania[2]

Przy udziale Europejskiego Funduszu Społecznego powstały e-materiały, które są już wykorzystywane w oświacie; planuje się powstanie wielu kolejnych. Warto w tym momencie dokonać weryfikacji założeń koncepcji dotyczących opracowywania e-materiałów w odniesieniu do standardu merytoryczno-dydaktycznego, standardu technicznego oraz standardu funkcjonalnego. Pozwoli to w razie potrzeby zmodyfikować przyjmowane założenia lub w inny sposób odpowiednio ukierunkować tworzenie e-materiałów, w celu maksymalizacji ich trafności, funkcjonalności i użyteczności. Zdobyte informacje mają również zostać wykorzystane w celu dopasowania tworzonych e-materiałów do możliwości sprzętowych szkół czy ewentualnego zapewnienia odpowiedniego wyposażenia szkół i placówek pod kątem zwiększenia wykorzystania przez szkoły i placówki zmodernizowanych narzędzi i zasobów wspierających proces kształcenia. Badanie wyposażenia szkół oraz dotychczas opracowanych e-materiałów będzie zatem prowadzić do sformułowania wskazówek dotyczących tworzenia kolejnych e-materiałów w przyszłości.

Głównym celem badania była ocena funkcjonalności i użyteczności e-materiałów opracowywanych w ramach projektów współfinansowanych z Europejskiego Funduszu Społecznego.

Cel główny zrealizowany został poprzez 4 **cele szczegółowe**:

1. Ocena pozytywnych i negatywnych aspektów e-materiałów z punktu widzenia ich głównych użytkowników (uczniów oraz nauczycieli) w kontekście procesu uczenia się i nauczania.

2. Ocena użyteczności wykorzystywanych e-narzędzi w kontekście potrzeb grup docelowych: uczniów oraz nauczycieli.

3. Ocena potencjału wykorzystywanego przez szkoły sprzętu informatycznego wraz z oprogramowaniem pod kątem dostosowania do używanych przez uczniów i nauczycieli e-zasobów.

4. Wypracowanie rekomendacji służących poprawie jakości e-materiałów opracowywanych w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

W ramach badania ewaluacyjnego zastosowane zostało **kryterium trafności**, rozumiane jako ocena, czy i w jakim stopniu e-materiały powstałe w ramach projektów współfinasowanych w ramach EFS odpowiadają na potrzeby grup docelowych bezpośrednio korzystających z efektów wsparcia, tj. uczniów oraz nauczycieli.

Badaniem objęte zostały szkoły podstawowe, gimnazja oraz szkoły ponadgimnazjalne w całym kraju.

1.3. Koncepcja badania

Koncepcja badania została syntetycznie przedstawiona na poniższym grafie (Rysunek 1). Pokazuje on, jak zastosowanie różnorakich metod badawczych (oznaczonych symbolami liter, których wyjaśnienie zawiera Tabela 1) umożliwia dokonanie odpowiednich analiz, a te z kolei prowadzą do realizacji celów szczegółowych badania.

[2] Rozdział opracowany na podstawie SIWZ.

Rysunek 1. Schemat koncepcji badania

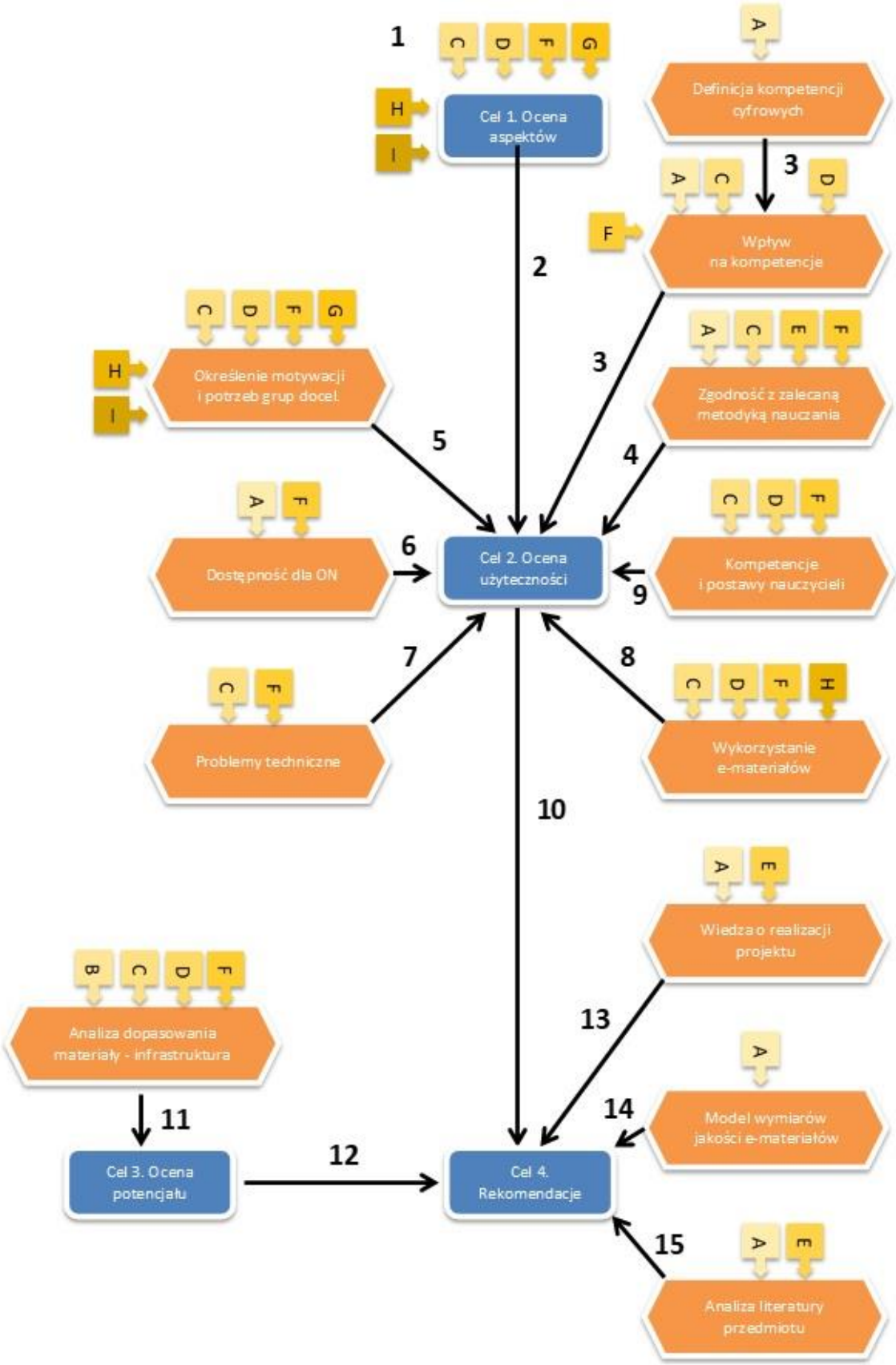


Tabela 1. Legenda – symbole metod

Symbol	Metoda
A	Badanie gabinetowe (desk research)
B	Ilościowe badanie wyposażenia szkół
C	Wywiady kwestionariuszowe wśród nauczycieli
D	Ankieta audytoryjna wśród uczniów
E	Wywiady indywidualne z twórcami e-materiałów
F	IDI z nauczycielami
G	Wywiady grupowe z nauczycielami i uczniami
H	Diady z uczniami
I	Wywiady z rodzicami

Elementy tak zaplanowanego procesu badawczego, oznaczone na grafie odpowiednimi liczbami, były następujące:

1. **Pierwszym celem szczegółowym** badania była ocena pozytywnych i negatywnych aspektów e-materiałów z punktu widzenia ich głównych użytkowników (uczniów i nauczycieli) w kontekście procesu uczenia się i nauczania. Drogą do ich poznania były wywiady z uczniami, nauczycielami i rodzicami, w których zebrane zostały opinie na temat badanych e-materiałów. Chodziło tu zarówno o wywiady ilościowe, pozwalające zbadać częstość występowania poszczególnych opinii oraz zależności statystyczne między opiniami a innymi zmiennymi, jak i wywiady jakościowe, pozwalające dokładniej poznać sposób postrzegania e-materiałów przez użytkowników oraz oczekiwania tych użytkowników.
2. Realizacja pierwszego celu szczegółowego przyczyniła się do realizacji **drugiego celu szczegółowego**, czyli oceny użyteczności e-zasobów. Aby do tego doszło, potrzebna była analityczna zmiana perspektywy z badania opinii użytkowników na odniesienie się do ich potrzeb (niekonieczne subiektywnie odczuwanych i wyrażanych w wywiadzie).
3. Do pełnej realizacji celu szczegółowego 2 niezbędne były jednak również inne analizy, m.in. badanie, czy i pod jakimi warunkami zastosowanie e-materiałów sprzyja kształtowaniu kompetencji cyfrowych i kompetencji kluczowych. Zostało ono poprzedzone doprecyzowaniem definicji kompetencji cyfrowych, opartym na uwzględnieniu literatury przedmiotu[3]. Wnioski nt. oddziaływania badanych e-materiałów oparte zostały na deklaracjach nauczycieli i uczniów. Uzupełniającym źródłem była analiza wyników wcześniejszych badań, dotyczących innych e-materiałów.

[3] Co do sposobu rozumienia pojęcia kompetencji cyfrowych, zobacz np. (Sijko, Nowe technologie w edukacji: dwa podejścia., 1/2012) s. 28-30. Warto zwrócić uwagę na zbliżone i dobrze zoperacjonalizowane pojęcie kompetencji komputerowych i informacyjnych (CIL), mierzonych w międzynarodowym badaniu ICILS – zob. (Sijko, Kompetencje komputerowe i informacyjne młodzieży w Polsce. Raport z międzynarodowego badania kompetencji komputerowych i informacyjnych ICILS 2013, 2014)

4. Innym wymiarem użyteczności e-materiałów było sprzyjanie współcześnie rekomendowanym podejściom metodycznym, takim jak stymulowanie pracy zespołowej, czy samodzielnego dochodzeniu przez uczniów do rozwiązań. Wnioski zostały oparte na podstawie eksperckiej analizy e-materiałów oraz opinii nauczycieli zebranych w badaniach kwestionariuszowych i jakościowych. Wartość informacyjną miały również wywiady z twórcami e-materiałów, pozwalające ustalić, na ile starali się oni promować pewne podejścia metodyczne.
5. Poza wymienionymi dwoma wymiarami występuje również wiele innych potencjalnych wymiarów użyteczności. Aby je zidentyfikować, należało rozpoznać potrzeby grup docelowych (nauczycieli i uczniów). Służyły temu czynności analityczne ukierunkowane na określenie motywacji i potrzeb grup docelowych w zakresie wykorzystania e-materiałów. Źródłem informacji o tych motywacjach i potrzebach były wszystkie formy wywiadu z nauczycielami, uczniami i rodzicami.
6. Specyficzną grupą docelową są osoby z niepełnosprawnością. Cechują się one specjalnymi potrzebami w zakresie dostępności do materiałów. Badanie dostępności e-materiałów, będącej warunkiem ich użyteczności, było powiązane z kwestiami technicznymi (spełnianie standardów), poddającymi się analizie eksperckiej.
7. Również w przypadku osób bez niepełnosprawności dostępność e-materiałów może być jednak ograniczona, jeżeli występują problemy techniczne przy korzystaniu z nich. Na podstawie wypowiedzi nauczycieli sprawdzono, czy pojawiały się tego rodzaju bariery dla użyteczności oraz (w badaniu jakościowym) jak były przezwyciężane.
8. Ważnym źródłem wnioskowania o użyteczności e-zasobów było także badanie sposobu ich wykorzystywania w nauce i uczeniu się, wraz z analizą czynników wpływających na ten sposób.
9. Do czynników tych należały również kompetencje i postawy nauczycieli związane z technologiami komputerowymi, stąd dodatkowa uwaga została poświęcona tym kompetencjom i postawom.
10. Wszystkie dotychczas opisane czynności przyniosły cząstki wiedzy, składające się na całościowy obraz użyteczności e-zasobów. Zaś wnioski na temat czynników różnicujących użyteczność e-materiałów, a także ich słabych i silnych stron, mogły prowadzić do sformułowania rekomendacji mających na celu zwiększenie ich użyteczności.
11. **Trzecim celem szczegółowym** badania była ocena potencjału wykorzystywanego przez szkoły sprzętu informatycznego wraz z oprogramowaniem pod kątem dostosowania do używanych przez uczniów i nauczycieli e-zasobów. Głównym środkiem do realizacji tego celu było zebranie w ramach szeroko zakrojonych badań ilościowych informacji o używanej w szkołach infrastrukturze informatycznej, a następnie zestawienie tych informacji z wymaganiami sprzętowymi e-materiałów. Dodatkowym źródłem danych były pochodzące od nauczycieli informacje o dotychczas występujących problemach wynikających z niedostosowania wyposażenia szkoły i e-materiałów, a także pochodzące od nauczycieli i uczniów informacje o wykorzystywaniu w szkole własnego sprzętu w celach edukacyjnych (w tym stosunku do koncepcji BYOD – *bring your own device*).
12. Stwierdzenie niewystarczającego potencjału w jakimś zakresie lub na jakimś obszarze geograficznym prowadziło do rekomendacji (**czwarty cel szczegółowy**) ukierunkowanych na zniwelowanie tego braku.
13. Rekomendacje, co do zmian w interwencji EFS, były jednak zawsze oparte na znajomości dotychczasowej interwencji. Dlatego w ramach ewaluacji pozyskano wiedzę o założeniach wcześniejszych projektów nie tylko z dostępnej dokumentacji, ale również od szeroko rozumianych twórców e-materiałów w ramach projektów EFS.
14. W sformułowaniu rekomendacji pomogła identyfikacja silnych i słabych stron aktualnych e-materiałów. Identyfikację taką ułatwiło opracowanie modelu wymiarów jakości e-materiałów, w systematyczny sposób opisującego cechy decydujące i jakość e-materiałów. Punktem wyjścia do stworzenia takiego

modelu były stawiane e-materiałom wymogi funkcjonalności, interaktywności, środowiskowości, otwartości i możliwości drukowania. Zostały one doprecyzowane w oparciu o literaturę przedmiotu.

15. Literatura przedmiotu (tj. opracowania naukowe dotyczące e-materiałów edukacyjnych) była również źródłem informacji o rozwiązaniach sprzyjających wysokiej jakości, użyteczności i funkcjonalności e-narzędzi. Niektóre z nich mogą się nadawać do zaadaptowania w warunkach wdrażania EFS w Polsce. Dokonano zatem przeglądu literatury przedmiotu pod kątem sformułowania rekomendacji.

Zgodnie z założeniami realizacja celów szczegółowych miała doprowadzić do realizacji celu głównego badania.

1.4. Pytania badawcze

W ramach niniejszego badania poszukiwane były odpowiedzi na 22 pytania badawcze. Pierwsze 10 z nich (o numerach 1-10) zostało sformułowanych przez Zamawiającego, a kolejne 11 (o numerach 11 i 13-22) przez Wykonawcę na etapie ofertowania. Poniżej przyporządkowano pytania do celów szczegółowych badania.

Cel 1. Ocena pozytywnych i negatywnych aspektów materiałów z punktu widzenia ich głównych użytkowników (uczniów oraz nauczycieli) w kontekście procesu uczenia się i nauczania.
6. Jakie są główne zalety oraz wady używanych e-materiałów z punktu widzenia nauczycieli oraz z punktu widzenia uczniów, w tym pod kątem: standardu merytoryczno-dydaktycznego, standardu technicznego, standardu funkcjonalnego? 7. Jakie są oczekiwania nauczycieli/uczniów wobec e-materiałów, w tym pod kątem sposobu prezentowania treści (proporcje tekstu i multimediów, w tym określenie, ile ilustracji, plików audio, video, elementów interaktywnych itd.), zawartości i formy (treści przeznaczone do pracy z nauczycielem i do samokształcenia, ćwiczenia i zadania sprawdzające, teksty źródłowe, słowniki itd.), struktury (sposób podziału na: teksty podstawowe, wyjaśniające, obudowę metodyczną, służącą przyswajaniu wiedzy, utrwalaniu i kontroli postępów)? 11. Jak e-materiały opracowane w ramach EFS prezentują się na tle innych e-materiałów dostępnych w Internecie? Czym wyróżniają się pozytywnie, a czym negatywnie?
Cel 2. Ocena użyteczności wykorzystywanych e narzędzi w kontekście potrzeb grup docelowych: uczniów oraz nauczycieli.
1. Jakie e-materiały, w tym e-podręczniki, są najczęściej wykorzystywane przez nauczycieli, a jakie przez uczniów w zależności od poziomu kształcenia, przedmiotu? Jaka jest tego przyczyna? 2. Jakie elementy e-materiałów są najchętniej wykorzystywane przez nauczycieli, a jakie przez uczniów (np. filmy, animacje, ćwiczenia interaktywne, słowniczek, nagrania dźwiękowe, galerie zdjęć, aplikacje „baw się i ucz lub pomyśl i działaj", zbiór zadań, teksty)? 3. W jaki sposób e-materiały są wykorzystywane do nauki (praca indywidualna na lekcji, wyświetlanie na tablicy interaktywnej lub rzutniku, praca w grupach, model odwróconej klasy, lekcje powtórzeniowe, klasówki/kartkówki, zadania domowe, praca zdalna/kształcenie online, samodzielna praca w domu, inne)? 4. Czym uwarunkowany jest sposób korzystania z e-materiałów (typem szkoły, etapem nauczania, przedmiotem, lokalizacją szkoły (rodzaj gminy), wielkością szkoły, rodzajem/jakością sprzętu, dostępnością sprzętu, rodzajem e-materiałów, dostępem do Internetu, inne)? Jaka jest tego przyczyna? 5. Jaki jest średni czas zapoznania się z jednym modułem e-podręcznika? Czym uwarunkowana jest długość czasu zapoznania się z jednym modułem e-podręcznika (etapem nauczania, przedmiotem, rodzajem/jakością sprzętu, dostępnością sprzętu, rodzajem e-materiałów, inne)?

8. Czy zapewniona jest dostępność e-materiałów dla osób z niepełnosprawnościami? Z jakich e-materiałów korzystają uczniowie z niepełnosprawnościami? Jakie są potrzeby uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi w tym zakresie w zależności od rodzaju niepełnosprawności? Czy spełniane są standardy dostępności serwisów Internetowych WCAG 2.0 na poziomie co najmniej AA, dostosowania interfejsu, szaty graficznej itp.? 13. W jakim celu nauczyciele wykorzystują e-narzędzia? 14. Czy sposób korzystania z e-materiałów jest uwarunkowany przez czynniki związane z kompetencjami, postawami i nawykami nauczycieli? Jeżeli tak, to w jaki sposób? 15. W jakim stopniu nauczyciele są gotowi do aktywnego korzystania z e-materiałów? Czy posiadają niezbędny poziom kompetencji cyfrowych? 16. Jakiego typu problemy występują na etapie użytkowania e-materiałów? Czy w przypadku wystąpienia problemów można korzystać ze sprawnej pomocy technicznej? Czy nauczyciele i/lub uczniowie zgłaszają problemy w użytkowaniu e-materiałów? Jak oceniana jest dostępna pomoc techniczna? 17. Jak można ocenić e-materiały pod kątem metodyki nauczania przedmiotów? Czy sprzyjają one uczeniu się w sposób zgodny ze współczesnymi rekomendowanymi podejściami metodycznymi? 18. Czy i w jakim stopniu e-materiały (zarówno treści, jak i sposób korzystania) przyczyniają się do zwiększenia kompetencji cyfrowych uczniów? Czy i w jakim stopniu e-materiały (zarówno treści, jak i sposób korzystania) przyczyniają się do zwiększenia kompetencji kluczowych uczniów?
Cel 3. Ocena potencjału wykorzystywanego przez szkoły sprzętu informatycznego wraz z oprogramowaniem pod kątem dostosowania do używanych przez uczniów i nauczycieli e zasobów.
9. Jakim sprzętem informatycznym dysponują szkoły w zależności od typu szkoły oraz jej lokalizacji (komputer stacjonarny, urządzenia mobilne, w tym tablety, rzutniki itp.)? Jakiego sprzętu używają nauczyciele/uczniowie korzystając z e-materiałów w ramach sprzętu dostępnego w szkole? Czy nauczyciele/uczniowie przynoszą swój sprzęt do szkoły? 10. Z jakiego łącza Internetowego korzystają nauczyciele i uczniowie w szkole (typ łącza np. światłowodowe, radiowe; przepustowość)? Kto zajmuje się utrzymaniem sprzętu informatycznego i szkolnej sieci (nauczyciel informatyki, szkolny/gminny/inny administrator)? 19. Czy potencjał wykorzystywanego przez szkoły sprzętu i oprogramowania różni się znacznie między poszczególnymi gminami, powiatami i województwami? Jakie czynniki mogą wpływać na to zróżnicowanie? 20. Jaka jest skala przypadków wystąpienia problemów z wykorzystywaniem materiałów z powodu niewystarczających parametrów technicznych sprzętu używanego w szkołach przez nauczycieli i uczniów? Czego dotyczyły najczęściej te problemy? Jak sobie z nimi radzono?
Cel 4. Wypracowanie rekomendacji służących poprawie jakości e materiałów opracowywanych w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.
21. Jakie były założenia projektów EFS, w ramach których tworzono e-materiały? Jak te założenia były realizowane? Jak w trakcie realizacji projektu rozpoznawano potrzeby i oczekiwania grup docelowych? 22. Jakie cechy e-materiałów sprzyjają rozwojowi kompetencji cyfrowych uczniów? 23. Jakie są płynące z literatury przedmiotu wnioski dotyczące cech decydujących o wysokiej jakości e-materiałów edukacyjnych?

2. METODOLOGIA BADANIA

W ramach badania zrealizowane zostały następujące moduły badawcze:

Badanie gabinetowe (desk research)

W ramach badań gabinetowych dokonano:

1. **Eksperckiej analizy e-podręczników** opracowanych przy wsparciu EFS, w tym także w porównaniu z innymi e-materiałami opracowanymi bez wsparcia EFS oraz z tradycyjnymi podręcznikami papierowymi. Eksperci włączeni do zespołu badawczego, posiadający wykształcenie i/lub doświadczenie pedagogiczne, przeanalizowali dostępne na platformie epodreczniki.pl podręczniki do czterech przedmiotów: języka polskiego, historii, geografii (wraz z przyrodą w szkołach podstawowych) i matematyki. Wybrano te przedmioty, aby uwzględnić w analizie nauki humanistyczne, przyrodnicze i ścisłe. Analiza została przeprowadzona w oparciu o wybrane fragmenty e-podręczników zawierające różne rodzaje mediów. Nie analizowano e-materiałów dodatkowych, ponieważ w okresie realizacji badania nie były one dostępne na platformie.
2. **Analizy literatury przedmiotu**, w tym dotyczącej wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w szkołach, barier w ich wykorzystaniu oraz rekomendowanych podejść dydaktycznych.
3. **Analizy wyników poprzednich badań istotnych z punktu widzenia opracowania raportu.**

Badanie wyposażenia szkół

Badanie służące zebraniu informacji o wyposażeniu szkół w sprzęt informatyczny miało charakter ilościowy i zostało zrealizowane techniką CAWI (ang. *Computer Assisted Web Interviewing*), czyli ankiety Internetowej. Zaproszenie do jej wypełnienia została skierowane do wszystkich szkół podstawowych, gimnazjów, zasadniczych szkół zawodowych, techników i liceów ogólnokształcących z wyłączeniem placówek dla dorosłych (1798) i szkół, w których zrealizowano wcześniej podobne badanie (5667). Kwestionariusz został wypełniony dla 10 847 szkół.

Ankieta audytoryjna wśród uczniów

Ankietę przeprowadzono na próbie 3720 uczniów. Dobór próby miał na celu zebranie opinii od uczniów, którzy mieli kontakt z e-materiałami. Dlatego próba nie może zostać uznana za reprezentatywna dla ogółu uczniów danego rodzaju placówek w Polsce.

W pierwszym etapie doboru próby określona została alokacja próby. Dla każdego rodzaju szkoły zastosowano podpróby: odpowiednio po 60 szkół podstawowych i gimnazjów oraz po 20 liceów ogólnokształcących, techników i zasadniczych szkół zawodowych (dobór nieproporcjonalny). Rozkład podprób ze względu na rodzaj gminy i makroregion GUS był proporcjonalny do rozkładu w populacji uczniów. W następnym kroku wylosowane zostały szkoły. Dobór zrealizowano przy pomocy schematu systematycznego w warstwach z prawdopodobieństwem wyboru proporcjonalnym do liczby uczniów, zgodnie z parametrami alokacji ustalonymi wyżej. Operatem losowania był aktualny wykaz szkół z Systemu Informacji Oświatowej. Oprócz próby podstawowej wylosowano próbę rezerwową według tego samego schematu doboru (na okoliczność, gdyby dyrektor wylosowanej szkoły nie wyraził zgody na udział placówki w badaniu).

W kolejnym etapie, w każdej z wylosowanych placówek, wybrany został jeden oddział klasowy. Dobór miał charakter losowy, ale zawężony do tych oddziałów, w których uczniowie korzystali z e-materiałów. W szkołach podstawowych brane pod uwagę były tylko klasy od IV do VI, natomiast ze względu na czas realizacji badania (maj-czerwiec) w szkołach ponadgimnazjalnych pominięte zostały klasy maturalne. W każdej placówce wylosowano jeden oddział. W poszczególnych oddziałach w badaniu ankietowym brali udział wszyscy uczniowie obecni w dniu sesji badawczej.

Wywiady kwestionariuszowe wśród nauczycieli

Do badania nauczycieli Wykonawca zastosował dwie techniki badań ilościowych: CAPI (557 wywiadów osobistych wspomaganych komputerowo) i PAPI (917 wypełnionych kwestionariuszy papierowych).

W każdej ze szkół wylosowanych do ankiety audytoryjnej Wykonawca wybrał do badania techniką CAPI trzech nauczycieli. Dobór próby miał charakter celowy – kryterium stanowił nauczany przedmiot, a także korzystanie z e-materiałów. W zależności od dostępności kadry pedagogicznej, ankieter starał się przeprowadzić wywiad z jednym nauczycielem przedmiotów humanistycznych (historia, wiedza o społeczeństwie, język polski), jednym nauczycielem przedmiotów przyrodniczych (geografia, chemia, biologia, fizyka) i jednym nauczycielem matematyki lub informatyki/zajęć komputerowych. W badaniu techniką CAPI wzięli udział zarówno nauczyciele, którzy korzystali lub korzystają z e-materiałów współfinansowanych ze środków EFS lub innych (w ich przypadku celowe było zbieranie danych o ocenie e-materiałów i sposobie ich wykorzystywania), jak i nauczyciele niekorzystający z e-materiałów podczas zajęć. Przy czym starano się zapewnić maksymalnie duży udział nauczycieli korzystających z e-materiałów EFS, tak by dysponować odpowiednio liczebną próbą pozwalającą na analizy opinii ich dotyczących.

Dodatkowa skrócona ankieta papierowa kierowana była do pozostałych nauczycieli nauczających w wylosowanej placówce. Miała dotrzeć do jak największej liczby nauczycieli różnych przedmiotów, tak aby zebrać podstawowe informacje o szerszej populacji nauczycieli.

Należy podkreślić, że ze względu na dobór celowy próba w badaniu CAPI nie jest reprezentatywna dla ogółu nauczycieli w Polsce i uzyskane w niej wyniki liczbowe nie mogą być w prosty sposób uogólniane na populację. Można natomiast przyjąć, że próba CAPI jest reprezentatywna dla nauczycieli danego przedmiotu w danym typie szkoły, którzy używają e-materiałów.

Indywidualne wywiady pogłębione z twórcami e-materiałów

Pojęcie twórców e-materiałów Wykonawca rozumiał szeroko, zakładając, że na ich kształt miały wpływ zarówno osoby tworzące i uszczegółowiające koncepcję e-materiałów, jak i tworzące szczegółowe materiały dydaktyczne. Przeprowadzono zatem:

- 1 wywiad z przedstawicielem Instytucji Pośredniczącej, czyli Ministerstwa Edukacji Narodowej,
- 2 wywiady z przedstawicielami beneficjenta projektów systemowych, czyli Ośrodka Rozwoju Edukacji (aktualnym i byłym pracownikiem),
- 4 wywiady z osobami koordynującymi tworzenie e-podręczników po stronie partnerów merytorycznych projektu (partner technologiczny odmówił udziału w wywiadzie),
- 3 wywiady z bezpośrednimi autorami e-podręczników i e-materiałów.

Badania jakościowe z odbiorcami e-materiałów

Przeprowadzono wywiady jakościowe z wieloma kategoriami odbiorców e-materiałów – nauczycielami, uczniami i rodzicami. Próba miała charakter celowy. Zastosowano techniki indywidualnego wywiadu pogłębionego (IDI), diady oraz zogniskowanego wywiadu grupowego (FGI). Zrealizowano założoną liczbę wywiadów dla poszczególnych rodzajów szkół, etapów edukacyjnych, wielkości miejscowości oraz intensywności korzystania z e-materiałów. Głównym kryterium rekrutacji do modułów badań jakościowych była jakość doświadczeń związanych z e-materiałami – chodzi głównie o ich ilość, częstość i rodzaje. Ogólny schemat próby w badaniach jakościowych przedstawia Tabela 2.

Tabela 2. Schemat badania jakościowego z odbiorcami e-materiałów

Poziom nauczania		IDI z nauczycielami	Diady z uczniami (w domu ucznia)	IDI z rodzicami uczniów (w domu ucznia)	FGI z nauczycielami	FGI z uczniami
Szkoła podstawowa	Klasy 1-3	10	10	10	2	
	Klasy 4-6	6	4	4	2	1
Gimnazjum		6	4	4	2	1
Szkoły ponadgimna-zjalne	ZSZ	2	2			
	LO	2	2			
	Technikum	2	2		2	1
ŁĄCZNIE		**28**	**24**	**18**	**8**	**3**

Źródło: opracowanie własne

3. WYNIKI BADANIA

3.1. Motywacje i potrzeby grup docelowych

Grupami docelowymi projektów dotyczących tworzenia e-podręczników są zarówno nauczyciele, jak i uczniowie, jednak to ci pierwsi pełnią rolę kluczową zarówno w kwestii doboru materiałów, jak i sposobu wykorzystywania ich przez ucznia. Zarazem warto zwrócić uwagę, że dla części nauczycieli korzystanie z e-podręczników może być trudne i nie zawsze oczywiste. Dotyczy to zwłaszcza nauczycieli starszych, przyzwyczajonych do korzystania z podręczników tradycyjnych i nieposiadających wystarczających kompetencji cyfrowych, a przede wszystkim: woli ich kształtowania[4]. Z kolei uczniowie są zwykle „cyfrowymi tubylcami", sprawnie poruszającymi się w świecie konwergentnych mediów elektronicznych. Z jednej strony więc nauczyciele mniej lub bardziej chętnie muszą modyfikować swój warsztat w aspekcie, który w literaturze przedmiotu zwie się dydaktyką mediów, z drugiej strony zmienia się ukierunkowanie systemu edukacji z przekazywania treści kształcenia uczniowi na kształtowanie umiejętności ucznia w zakresie gromadzenia, porządkowania, selekcjonowania i wartościowania informacji[5], co rodzi nowe potrzeby w zakresie narzędzi dydaktycznych zarówno po stronie uczniów, jak i nauczycieli.

Literatura na temat zmiany edukacyjnej, związanej z nowymi mediami, ich konwergencją i wynikającymi stąd potrzebami nauczycieli i uczniów jest bardzo obfita, natomiast, jak wynika z niniejszego badania, aktualne potrzeby i motywacje grup docelowych nie były badane przez wykonawców w kontekście przygotowywanych przez nich materiałów. Partnerom merytorycznym nie było znane badanie ankietowe na temat potrzeb i oczekiwań, przeprowadzone przez ORE wśród potencjalnych użytkowników. Wprawdzie wyniki tego badania są dostępne na platformie epodreczniki.pl, ale, jak wynika z wywiadów, nie zostały one przez nich wykorzystane.

Po umieszczeniu na platformie pierwszych rozdziałów e-podręczników były prowadzone badania testowe z użytkownikami. Takie badania były prowadzone niezależnie przez ORE i partnerów merytorycznych. Niektórzy przedstawiciele twórców treści wiedzieli o badaniu ORE, ale nie znali jego wyników. Jednocześnie partnerzy, dostrzegając potrzebę uzyskania informacji zwrotnej, prowadzili małe badania testowe wśród użytkowników, zwłaszcza nauczycieli. Robili to samodzielnie, poprzez testy w wybranych szkołach, badania fokusowe w swojej siedzibie, a także za pośrednictwem studentów specjalizacji pedagogicznej, którzy używali testowych wersji platformy podczas praktyk w szkołach. Innym źródłem wiedzy o potrzebach grup docelowych były deklarowane przez partnerów merytorycznych wieloletnie kontakty z nauczycielami. Nie zmienia to faktu, że w ocenie ewaluatora znajomość potrzeb grup docelowych – nawet jeśli trafna – była intuicyjna i nie opierała się o wyniki pogłębionych badań. Z wywiadów wynika, że okres opracowywania e-podręczników w przypadku projektu „E-podręczniki do kształcenia ogólnego" był zbyt krótki, by mógł objąć okres na testowanie różnych rozwiązań w celu wyboru optymalnego.

Projekty tworzenia e-podręczników wymagają dłuższego okresu na testowanie.

Obecne badanie wskazuje na pewne kategorie potrzeb, związanych z praktyką korzystania z e-materiałów przez nauczycieli. Motywacje nauczycieli do korzystania z wszelkich dostępnych w Internecie materiałów można w oparciu o wywiady zogniskowane i indywidualne z tą grupą podzielić na następujące kategorie motywacji:

Można wyróżnić 4 kategorie motywacji nauczycieli do korzystania z e-materiałów.

[4] Temat zostanie szerzej omówiony w rozdziale poświęconym postawom nauczycieli.
[5] Por. (Piekot, Michułka i Bajda, 2015) (Siemieniecki i Lewonicki, 2012) (Ogonowska, 2013).

1. Uzupełnienie treści nauczania o elementy niedostępne w klasycznym podręczniku. Jest to najczęstsza motywacja. Podręcznik papierowy nie zawiera wystarczająco atrakcyjnego materiału graficznego, audiowizualnego czy audio. Nauczyciele tego typu materiały czerpią z dołączanych do komercyjnych podręczników płyt CD lub DVD, ale często również samodzielnie przeszukują Internet i ściągają materiały, które odpowiadają tematowi ich lekcji. Z wywiadów nie wynika, by jakiś rodzaj materiałów był wykorzystywany szczególnie często. Nauczyciele wymieniają przede wszystkim grafiki (zdjęcia, wykresy, reprodukcje, mapy itp. wskazując jako korzyść, że można korzystać z szerokich galerii materiałów graficznych), filmy, nagrania audio. Umożliwiają one pokazanie, unaocznienie uczniom omawianych obiektów lub zjawisk, na przykład zilustrowanie toku wykładu zdjęciami architektury z omawianej epoki historycznej albo przedstawienie doświadczenia chemicznego, które nie może zostać przeprowadzone w budynku szkolnym. Jako źródło materiałów nauczyciele deklarujący ten rodzaj motywacji wskazują ogólnie zasoby Internetu, przy czym są to zwykle materiały dostępne na takich serwisach jak youtube, chomikuj.pl, platformach filmowych itp. Raczej rzadko wykorzystywane są serwisy płatne. Nie wystąpił w badaniu – w tej kategorii – problem nielegalności korzystania z części materiałów, a wydaje się to być powszechną praktyką. Natomiast **portal scholaris.pl (dość dobrze znany nauczycielom) postrzegany jest jako nieprzyjazny, trudny w przeszukiwaniu i niezawierający wielu oczekiwanych zasobów. Z kolei platforma epodreczniki.pl jest przejrzysta, ale słabiej znana**.

2. Urozmaicenie warsztatu. Ta kategoria nauczycieli motywowana jest przede wszystkim możliwością pozyskiwania z Internetu zasobów umożliwiających bardziej atrakcyjne i interesujące prowadzenie lekcji, w tym scenariuszy lekcji, materiałów multimedialnych, a także sprawdzianów i testów. Nauczyciele wskazywali, że wykorzystywanie e-materiałów, przykładowo krótkich filmów jako przerywników, urozmaica tok lekcji, przyciągając uwagę i pobudzając zainteresowanie uczniów. Dodatkowo stosowanie e-narzędzi dydaktycznych umożliwia silniejsze oddziaływanie na wiele zmysłów uczniów jednocześnie – wzrok, słuch, w przypadku samodzielnej pracy ze sprzętem również dotyk. Za stosowaniem omawianych środków stoi przekonanie, potwierdzane zresztą przez badania naukowe nad funkcjonowaniem mózgu, że zaangażowanie (w tym emocjonalne) i multisensoryczność podnoszą skuteczność procesu uczenia się („uczniowie lepiej zapamiętują") (Shors, 2009)[6]. Jako źródło materiałów wykorzystywanych w tym celu wskazywano przede wszystkim serwisy wydawnictw podręcznikowych, w dalszej kolejności serwisy płatne i bezpłatne zasobu Internetu. Portal scholaris.pl był uznany i w tym przypadku za mało użyteczny ze względu na trudności w nawigacji.

3. Samokształcenie, wymiana doświadczeń. W przypadku tej kategorii motywacją korzystania z e-narzędzi jest przede wszystkim własne doskonalenie zawodowe. Ta kategoria korzysta najczęściej z materiałów publikowanych przez wydawców podręczników i aktywna jest na profilach społecznościowych nauczycieli przedmiotów. Grupa ta jest również zainteresowana tworzeniem własnych treści, dyskutowaniem ich i ewentualnym rozpowszechnianiem. W tej grupie stwierdzono w związku z tym istotny mankament platformy epodreczniki.pl - czyli **brak forum czy innej platformy wymiany doświadczeń między użytkownikami e-materiałów**, co było również podkreślane przez niektórych partnerów merytorycznych. **Forum takie mogłoby być również źródłem**

Platforma epodręczniki.pl powinna być uzupełniona o forum wymiany doświadczeń między użytkownikami.

[6] również: http://www.infiniteunknown.net/2009/02/22/how-to-save-new-brain-cells-that-are-created-every-day-ofyour-life/; również: (Bauer, 2008).

informacji zwrotnej dla partnerów merytorycznych, pozwalającym uatrakcyjniać i czynić bardziej użytecznymi kolejne wersje e-materiałów.

4. Znalezienie „wspólnego języka" z uczniami. Uczniowie postrzegani są przez nauczycieli jako „cyfrowi tubylcy" i w związku z tym wykorzystanie e-materiałów wydaje się nauczycielom koniecznością w celu dostosowania się do innego typu percepcji ucznia. W tym przypadku można mówić o sprzężeniu zwrotnym: konwergencja mediów tworzy nowy rodzaj percepcji, związany z możliwościami hipertekstu, po drugie stwarza zupełnie nowe możliwości komunikacyjne tak w grupie uczniów, jak i generalnie kształtuje komunikacyjne nawyki; nauczyciel, stosując e-narzędzia, nie tylko dostosowuje się do tego nowego sposobu percepcji ucznia, ale i wykorzystuje nowe możliwości dydaktyczne, jakie niosą nowe media. W formule „wspólnego języka" mieści się także tworzenie własnych materiałów przez uczniów, choć najczęstszą formą, o jakiej mówi się w wywiadach, są prezentacje multimedialne. W tym przypadku również wskazuje się jako mankament brak odpowiednich forów, na których uczniowie mogliby wymieniać miedzy sobą informacje, ewentualnie forum wspólnego dla uczniów i nauczycieli

Podsumowując tę cześć analizy motywacji nauczycieli, wypada przede wszystkim zwrócić uwagę, że pośród czterech wymienionych kategorii dominuje zdecydowanie pierwsza. Można powiedzieć, że **Internet traktowany jest przez użytkowników-nauczycieli raczej jako zasób, a nie jako platforma**. Twórcza wymiana doświadczeń, tworzenie własnych treści i ich rozpowszechnianie należą do zdecydowanie rzadziej deklarowanych praktyk. Na tej samej zasadzie Internet jest rzadko platformą wspólnej pracy i komunikacji z uczniami. W jakiejś mierze odpowiada temu motywacja „znalezienia wspólnego języka", co dzieje się m.in. wtedy, gdy nauczyciele gotowi są korzystać z kompetencji cyfrowych uczniów, a także są świadomi, że percepcja „cyfrowych tubylców" kształtowana jest w warunkach stałego obcowania z hipertekstem i konwergencja mediów. Tego typu postawa – jak wynika z niniejszego badania – nie mieści się jednak w najpowszechniejszym wśród nauczycieli traktowaniu Internetu jako zasobu. **Uczniowie w sposób o wiele bardziej naturalny traktują go jako platformę, wręcz podstawowe środowisko komunikacji, ale w stosunkowo ograniczonym zakresie przenosi się to na proces nauki w szkole** – co uwarunkowane jest postawami i kompetencjami cyfrowymi nauczycieli.

Internet traktowany jest przez nauczycieli raczej jako ZASÓB, a nie PLATFORMA i NARZĘDZIE.

W związku z tą ostatnią konkluzją warto przyjrzeć się, w jakiej relacji motywacje i cele nauczycieli pozostają do celów i motywacji uczniów, z badanych w kontekście używanych w procesie dydaktycznym e-materiałów. Pierwsza kategoria uczniów postrzega e-materiały jako obciążenie. Wiąże się to z wykorzystywaniem materiałów multimedialnych do pracy indywidualnej w domu, poza lekcjami. Dotyczy to stosunkowo wąskiej grupy uczniów, przede wszystkim klas starszych, głównie ze szkół zawodowych. Z perspektywy nauczycieli taka praca jest stosunkowo mało wartościowa, gdyż w bardzo niewielkim stopniu skłania uczniów tak postrzegających zadania związane z e-materiałami i samodzielnym przeszukiwaniem zasobów Internetu jako stymulator postaw i zachowań kreatywnych. Możliwości nowych mediów wykorzystywane są tu raczej dla ograniczania wkładu pracy, czyli poprzez bezrefleksyjne kopiowanie różnych materiałów. Użyteczność takiego wykorzystywania multimediów jest z perspektywy nauczyciela niewielka, lecz zarazem może być dla części nauczycieli wygodna, gdyż zamiast własnego wkładu w przygotowanie lekcji mogą jej czas wypełniać uczniowskim „referatem" czy „prezentacją". Tego rodzaju podejście może być charakterystyczne dla nauczycieli wypalonych zawodowo lub przeciążonych obowiązkami.

Uczniowie zainteresowani e-materiałami na lekcji. W tym przypadku e-materiały stanowią dla ucznia urozmaicenie procesu nauki, szczególnie, gdy zawierają elementy rywalizacji, gry czy zabawy. Dotyczy to praktycznie wszystkich grup wiekowych uczniów i wszystkich typów szkół. Dla nauczyciela jednak, nie zawsze posiadającego wystarczające kompetencje cyfrowe, wprowadzanie takich elementów do swojego warsztatu może być problematyczne. Jak wynika z wywiadów z autorami e-podręczników i partnerami merytorycznymi, ich analizy wskazują, że tego rodzaju uatrakcyjnieniami lekcji zainteresowana jest mniejszość kadry pedagogicznej w szkołach. Ograniczenie dydaktyki do papierowego podręcznika i metod stosowanych przez lata szczególnie nauczycielom o dłuższym stażu wydaje się wygodniejsze.

Brak atrakcyjnej oferty e-materiałów do pracy z uczniem zdolnym, o specjalnych zainteresowaniach, z uczniami przygotowującymi się do konkursów i olimpiad.

Internet i e-materiały jako narzędzia pracy z uczniem zdolnym. E-materiały oraz komunikacja multimedialna może być w tym przypadku wykorzystywana przez nauczycieli przede wszystkim do pobudzania kreatywności tego rodzaju uczniów, jako źródło materiałów zawierających treści poszerzające wiedzę i kompetencje uczniów, a ponadto może służyć tworzeniu szerszej społeczności uczniowskiej o podobnych zainteresowaniach (w oparciu o media społecznościowe). W tym przypadku multimedia mogą wspomagać młodzież przygotowującą się do konkursów i olimpiad. Warto jednak zwrócić uwagę, że **w chwili obecnej brak jest specjalnej oferty dla dzieci i młodzieży o takich potrzebach.**

Zainteresowanie nauką poprzez zabawę. Ten rodzaj potrzeb uczniów w największym stopniu dotyczy nauczania początkowego, czyli narzędzi interaktywnych, służących pobudzaniu kreatywności najmłodszych.

Podsumowując, ze sposobów użytkowania e-materiałów przez uczniów wynika, że najskuteczniejszym sposobem ich zastosowania jest aktywizacja uczniów w duchu konwergencji mediów, poprzez wykorzystanie możliwości, jakich nie mają klasyczne podręczniki. Wymaga to jednak od nauczyciela wysokich kompetencji cyfrowych, fachowego przygotowania w zakresie stosowania nowych mediów w dydaktyce (czyli doskonalenia zawodowego w tym kierunku) oraz kreatywnego podejścia do prowadzenia zajęć. Oznacza to, że **nowe media w dydaktyce stanowią wyzwanie, na które niekoniecznie odpowiedzieć musi większość kadry nauczycielskiej. Należy ocenić, że ta większość – tak wynika zarówno z badania PAPI z nauczycielami, jak i z wywiadów z partnerami merytorycznymi – nie jest obecnie gotowa na tak głębokie zaangażowanie w przebudowę swojego warsztatu**. Korzyści z wykorzystania nowych mediów w dydaktyce dotyczyć zatem będą tylko grupy zainteresowanej innowacjami dydaktycznymi, której zasięg oddziaływania trudno dzisiaj ocenić. Zarazem jednak postawy i potrzeby uczniów wskazują, że ta kategoria nauczycieli ma szansę na osiąganie lepszych efektów nauczania, zarówno takich, które są wyrażane w postaci mierzalnych wskaźników, jak i wzrostu atrakcyjności i „przyjazności" szkoły dla ucznia. Poprawę w tym zakresie da się zapewne uzyskać poprzez ofertę szkoleniową, ale w szerszym zakresie jest możliwa tylko w wyniku uwzględnienia tej kwestii w dydaktyce wyższych uczelni, przygotowujących do zawodu nauczyciela. W największej mierze jest to jednak uwarunkowane zmianą społeczną, wynikająca z wchodzenia do zawodu pokolenia „cyfrowych tubylców".

3.2. Wykorzystanie e-materiałów

Zgodnie z danymi zebranymi w ankiecie internetowej, przeprowadzonej wśród szkół prowadzących kształcenie ogólne, **e-podręcznika jako podręcznika głównego używało kilkanaście procent nauczycieli szkół podstawowych i gimnazjów oraz kilka procent nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych**. Znacznie szersze było **wykorzystanie strony epodreczniki.pl jako źródła dodatkowych materiałów – zostało przypisane mniej więcej połowie nauczycieli szkół podstawowych i gimnazjów oraz blisko 30% nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych**. Jak wynika z tych danych, znaczne są różnice między nauczaniem ponadgimnazjalnym a wcześniejszymi etapami edukacyjnymi. **Niewielkie natomiast były różnice między przedmiotami nauczania**, choć systematycznie największe odsetki używających odnotowano dla informatyki i zajęć komputerowych, a najniższe dla edukacji dla bezpieczeństwa i przedmiotów humanistycznych. E-podręczniki EFS były używane przez mniejszą część nauczycieli niż e-materiały pozostałych wydawców traktowanych łącznie (te były wykorzystywane przez 70% nauczycieli szkół podstawowych i gimnazjów, 60% nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych) oraz inne zasoby elektroniczne (ponad 85% nauczycieli szkół podstawowych i gimnazjów, ponad 80% nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych)[7].

Tabela 3. Wykorzystanie e-materiałów przez nauczycieli szkół podstawowych

	Liczba nauczycieli wykorzystujących E-PODRĘCZNIKI ze strony EPODRECZNIKI.PL jako GŁÓWNY PODRĘCZNIK UCZNIA	Liczba nauczycieli wykorzystujących E-PODRĘCZNIKI ze strony EPODRECZNIKI.PL jako materiały dodatkowe lub inne dodatkowe zasoby z platformy EPODRECZNIKI.PL	Liczba nauczycieli wykorzystujących elektroniczne podręczniki lub inne elektroniczne materiały dydaktyczne wydane przez i inne wydawnictwa	Liczba nauczycieli wykorzystujących inne zasoby elektroniczne (strony internetowe, filmy itp.)	Nauczyciele, co do których nie ustalono odpowiedzi
Język polski	12%	50%	68%	89%	5%
Matematyka	14%	53%	74%	87%	6%
Przyroda	14%	53%	74%	89%	5%
Historia i społeczeństwo	13%	49%	69%	87%	6%
Zajęcia komputerowe	17%	54%	76%	91%	5%
Edukacja wczesnoszkolna	13%	49%	73%	88%	6%

Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (liczebność: patrz przypis w tekście)

Większość nauczycieli objętych badaniami CAPI i PAPI (w założeniu ankietę mogli wypełnić wszyscy nauczyciele uczący w szkołach wylosowanych do badania, jednak w praktyce można przypuszczać, że szczególnie skłonni do tego byli nauczyciel używający e-materiałów) deklarowała, że miała styczność z materiałami umieszczonymi na stronie epodreczniki.pl, a także z tymi dostępnymi na portalu Scholaris oraz innymi e-materiałami, przy których tworzeniu wykorzystano środki EFS. **W bardzo wielu przypadkach był to jednak kontakt jednorazowy lub sporadyczny** (p. Rysunek 2). E-podręczniki czasami wykorzystywane są jako podręczniki główne, a czasami jako jedne z wielu materiałów. Można jednak zauważyć, że **znacznie bardziej popularne jest wyświetlanie przez nauczyciela ich treści na ekranie lub tablicy interaktywnej albo rozdawanie ich wydrukowanych fragmentów niż samodzielna praca uczniów z e-podręcznikiem na komputerze**. Dotyczy to również podręczników elektronicznych niefinansowanych z EFS i opracowanych przez innych wydawców.

Wielu nauczycieli miało kontakt z e-materiałami EFS, ale sporadyczny. E-podręczniki używane jako podręcznik główny lub dodatkowe materiały. Częściej wyświetlanie przez nauczyciela niż praca uczniów przy komputerze.

Tabela 4. Wykorzystanie e-materiałów przez nauczycieli gimnazjów

	Liczba nauczycieli wykorzystujących E-PODRĘCZNIKI ze strony EPODRECZNIKI.PL jako GŁÓWNY PODRĘCZNIK UCZNIA	Liczba nauczycieli wykorzystujących E-PODRĘCZNIKI ze strony EPODRECZNIKI.PL jako materiały dodatkowe lub inne dodatkowe zasoby z	Liczba nauczycieli wykorzystujących elektroniczne podręczniki lub inne elektroniczne materiały dydaktyczne wydane przez i inne	Liczba nauczycieli wykorzystujących inne zasoby elektroniczne (strony internetowe, filmy itp.)	Nauczyciele, co do których nie ustalono odpowiedzi
Język polski	11%	48%	66%	89%	5%
Matematyka	12%	51%	72%	87%	6%
Informatyka	18%	55%	76%	91%	6%
Historia	12%	48%	70%	88%	6%
Wiedza o społeczeństwie	12%	45%	67%	87%	6%
Biologia	13%	51%	73%	89%	6%
Chemia	13%	49%	71%	88%	6%
Edukacja dla bezpieczeństwa	11%	38%	61%	86%	6%
Geografia	13%	50%	71%	89%	6%
Fizyka	12%	49%	72%	89%	6%

Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (liczebność: patrz przypis w tekście)

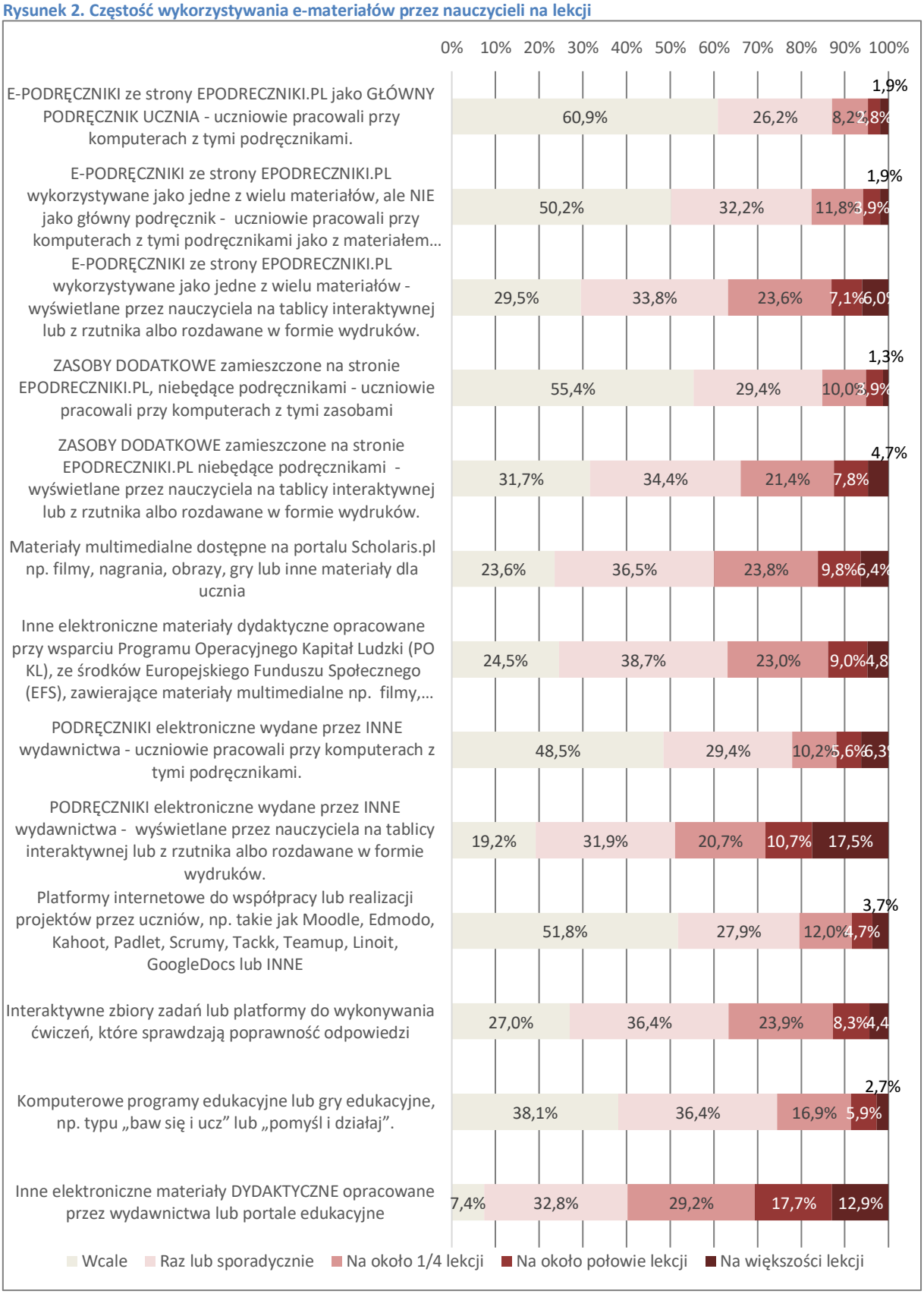
Tabela 5. Wykorzystanie e-materiałów przez nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych

	Liczba nauczycieli wykorzystujących E-PODRĘCZNIKI ze strony EPODRECZNIKI.PL jako GŁÓWNY PODRĘCZNIK UCZNIA	Liczba nauczycieli wykorzystujących E-PODRĘCZNIKI ze strony EPODRECZNIKI.PL jako materiały dodatkowe lub inne dodatkowe zasoby z platformy EPODRECZNIKI.PL	Liczba nauczycieli wykorzystujących elektroniczne podręczniki lub inne elektroniczne materiały dydaktyczne wydane przez i inne wydawnictwa	Liczba nauczycieli wykorzystujących inne zasoby elektroniczne (strony internetowe, filmy itp.)	Nauczyciele, co do których nie ustalono odpowiedzi
Język polski	5%	28%	57%	86%	6%
Matematyka	6%	28%	59%	81%	6%
Informatyka	9%	30%	65%	88%	6%
Historia	6%	28%	61%	85%	6%
Wiedza o społeczeństwie	6%	28%	59%	84%	7%
Biologia	7%	30%	62%	85%	6%
Chemia	6%	28%	58%	83%	7%
Edukacja dla bezpieczeństwa	6%	23%	52%	82%	6%

Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (liczebność: patrz przypis w tekście)

[7] Wyniki obliczone na próbie szkół, które wzięły udział w ankiecie internetowej i podały dokładne informacje o liczbie nauczyci eli spełniających dane kryterium. Efektywna liczebność próby różni się w zależności od przedmiotu i mierzonej frakcji nauczycieli. Orientacyjnie wynosi: ponad 3 tys, szkół podstawowych, ok. 3 tys. gimnazjów, blisko 2 tys. szkół ponadgimnazjalnych).

Rysunek 2. Częstość wykorzystywania e-materiałów przez nauczycieli na lekcji



Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CAPI i PAPI z nauczycielami (n=1446)

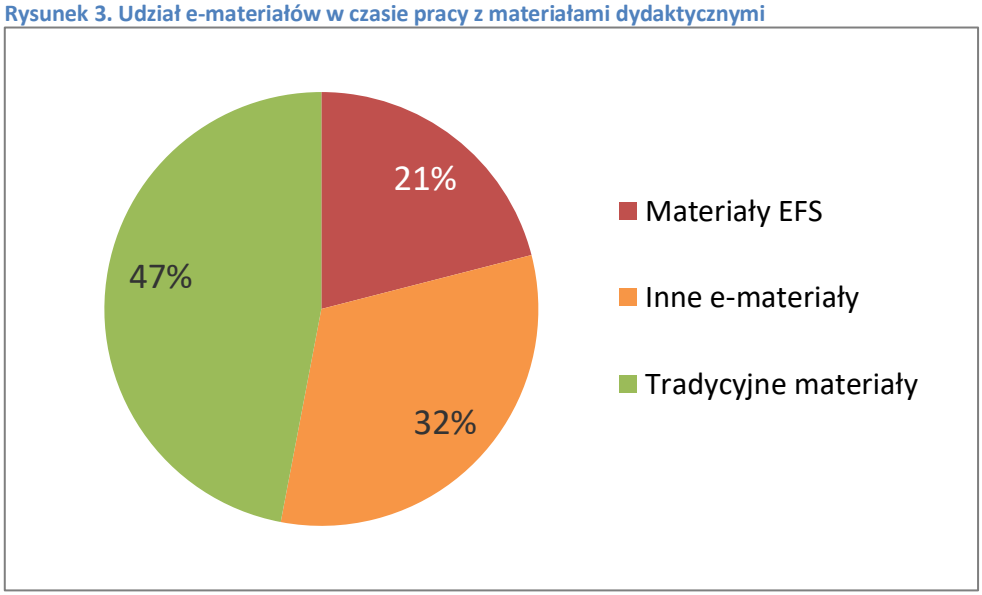
Również jeśli chodzi o czas, jaki nauczyciele przeznaczają na pracę z danym rodzajem materiałów dydaktycznych, e-materiały EFS pozostają w tyle za innymi e-materiałami traktowanymi łącznie oraz za materiałami tradycyjnymi. Nauczyciele biorący udział w badaniu CAPI średnio szacowali, że praca z e-materiałami EFS zajęła im około jednej piątej ogółu czasu pracy z materiałami dydaktycznymi (Rysunek 3).

Materiały multimedialne dołączane do komercyjnych podręczników z reguły materiałem pierwszego wyboru.

Jak wynika z badań jakościowych, **materiały multimedialne dołączane przez komercyjnych wydawców do podręczników są z reguły dla nauczycieli materiałem pierwszego wyboru, gdy chcą skorzystać z tego rodzaju narzędzi na lekcji, ponieważ są łatwo i szybko dostępne**. Lekcje często są prowadzone według głównego podręcznika papierowego. Na towarzyszącej mu płycie CD lub DVD są zamieszczone materiały multimedialne przyporządkowane i dopasowane do danej lekcji. W związku z tym sięgnięcie po nie przez nauczyciela jest bardzo wygodne. Konieczność wyszukania i sprawdzenia odpowiednio dopasowanych e-materiałów na stronach powstałych w ramach projektów EFS lub innych dostępnych w Internecie portalach i repozytoriach, wskutek przyjętego na nich innego układu, zawartości i kolejności tematów lekcyjnych sprawia, że przygotowanie się do zajęć zajmuje nauczycielowi kilkakrotnie więcej czasu (w wywiadach jakościowych podawano oszacowania rzędu odpowiednio 15-20 minut i około 1-2 godzin). **Wielu nauczycieli nie ma motywacji do sięgnięcia po e-materiały stworzone przy wykorzystaniu środków EFS, ponieważ wykorzystuje już komercyjny podręcznik z dołączonymi materiałami multimedialnymi**, a wykroczenie poza jego zakres wymaga dodatkowego wysiłku i czasu.

Brak motywacji do sięgnięcia po e-materiały EFS, wymaga to dodatkowych nakładów czasu.

Rysunek 3. Udział e-materiałów w czasie pracy z materiałami dydaktycznymi



Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=557); na wykresie zobrazowano średnie oszacowanie udziału czasu pracy z danym rodzajem materiału w całym czasie pracy z materiałami dydaktycznymi

Wśród nauczycieli, którzy nigdy nie sięgnęli po e-podręczniki EFS, 46% jako powód podało brak okazji do zapoznania się z platformą, 41% niewystarczającą liczbę komputerów w sali lekcyjnej, a 37% niechęć do zmiany już wybranego podręcznika. Pierwsza, a zwłaszcza trzecia z tych najczęściej wskazywanych odpowiedzi potwierdza, że opisana przed chwilą swego rodzaju inercja w wyborze podręcznika dotyczy znacznej części nauczycieli. Ponadto ponad połowa z tych członków grona pedagogicznego, którzy kiedyś korzystali z e-

E-materiały EFS doświadczają konkurencji.

podręczników, ale później tego zaprzestali, jako przyczynę takiego stanu rzeczy podała odnalezienie innych, bardziej wartościowych materiałów, co wskazuje na występowanie konkurencji dla e-materiałów EFS[8].

Stosując statystyczne techniki segmentacji[9] i wykorzystując zebrane w badaniu CAPI informacje o częstości wykorzystywania poszczególnych rodzajów materiałów dydaktycznych dostępnych w Internecie (nie tylko tych opracowanych w projektach EFS), zidentyfikowano trzy segmenty nauczycieli:

1) Nauczycieli relatywnie rzadko korzystających z wszystkich rodzajów takich materiałów dydaktycznych (39% próby CAPI);
2) Nauczycieli relatywnie często korzystających z wszystkich rodzajów takich materiałów dydaktycznych (24% próby CAPI);
3) Nauczycieli często korzystających z prezentacji, stron internetowych, tekstów i plików graficznych, ale znacznie rzadziej od kolegów z segmentu 2 korzystających z filmów, animacji, nagrań dźwiękowych i wirtualnych serwisów, takich jak wirtualna wycieczka, wirtualne laboratorium itp. (37% próby CAPI).

Jak się okazało, nauczyciele z segmentu 2 są szczególnie skłonni do:

- wykorzystywania e-podręczników EFS jako głównego podręcznika ucznia w taki sposób, że uczniowie pracowali na lekcji przy komputerach z tymi podręcznikami;
- wykorzystywania zasobów dodatkowych ze strony epodreczniki.pl w taki sposób, że uczniowie pracowali na lekcji przy komputerach z tymi podręcznikami;
- wykorzystywania e-materiałów EFS (ze strony epodreczniki.pl, scholaris.pl lub innych źródeł) przy zadawaniu prac domowych.

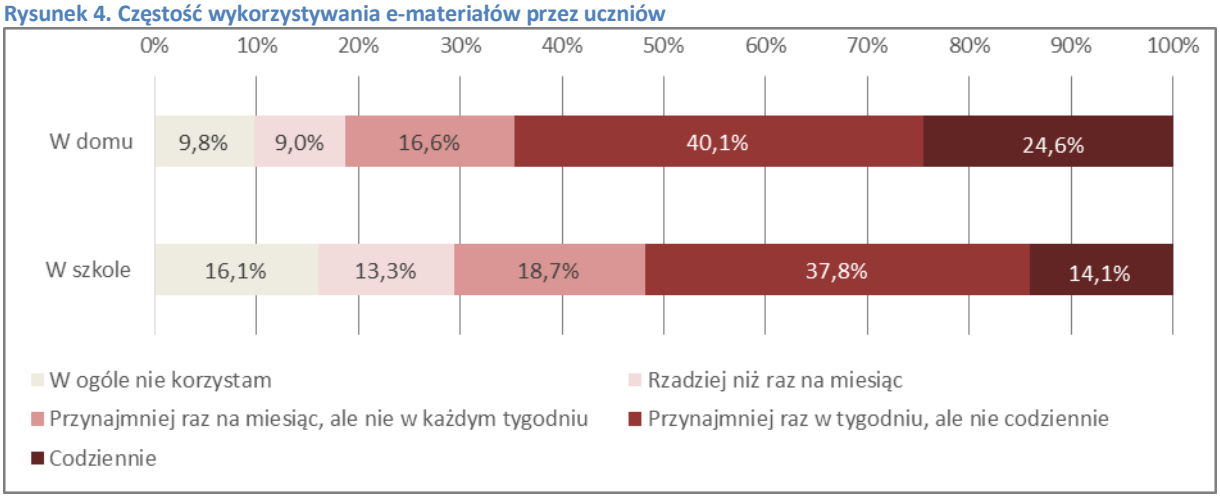
Szczególnie skłonni do korzystania z e-materiałów EFS nauczyciele, którzy ogólnie często korzystają z multimedialnych materiałów dostępnych w Internecie.

W segmencie 2 odsetek nauczycieli częściej niż sporadycznie stosujących e-materiały na te sposoby był ponad dwukrotnie wyższy niż w segmencie 3 i kilkukrotnie (od 3 do 11) razy wyższy niż w segmencie 1. Takich znaczących różnic nie zaobserwowano w przypadku materiałów dydaktycznych nie finansowanych ze środków EFS (na przykład dostarczanych przez komercyjnych wydawców). Płynie stąd wniosek, że **szczególnie skłonni do wykorzystania e-materiałów EFS byli ci nauczyciele, którzy ogólnie rzecz biorąc wykorzystują szerokie spektrum dostępnych w Internecie materiałów dydaktycznych, w tym szczególnie często korzystają z filmów, animacji, nagrań dźwiękowych i wirtualnych serwisów**.

[8] Dane o innych, rzadziej wskazywanych przyczynach niekorzystania z e-podręczników przywołano w innych rozdziałach, z którymi dane przyczyny wiążą się tematycznie.

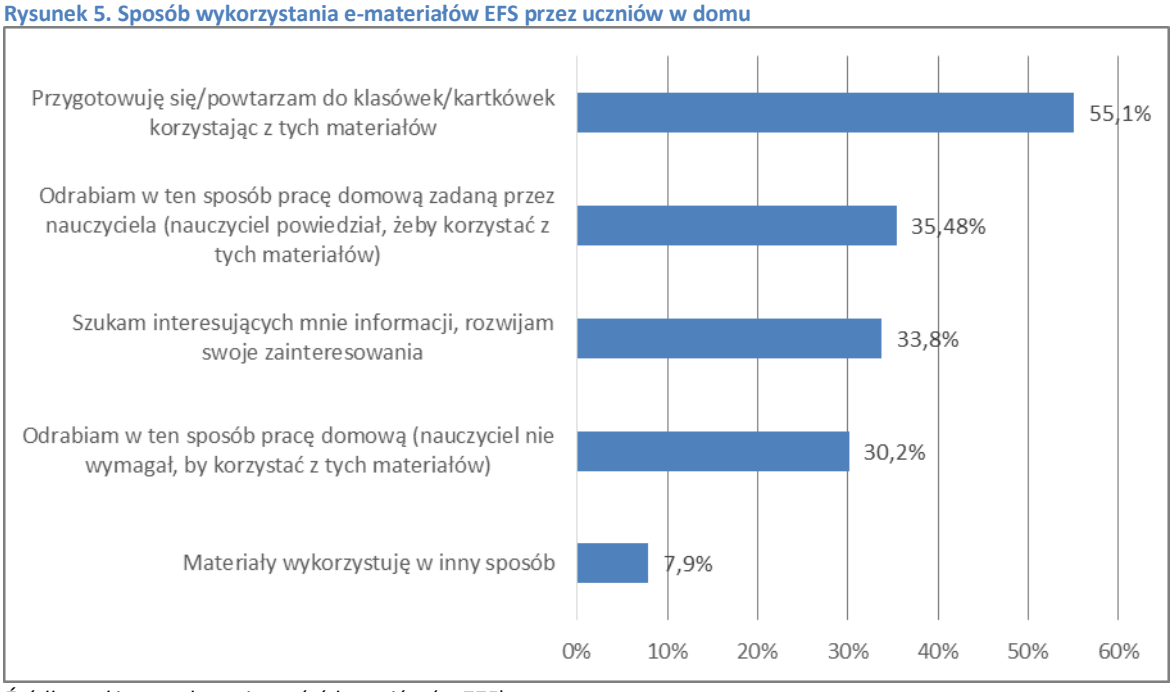
[9] Analizę głównych składowych i metodę k-średnich.

Rysunek 4. Częstość wykorzystywania e-materiałów przez uczniów



Źródło: ankieta audytoryjna wśród uczniów (n=3661 dla górnego słupka, n=3618 dla dolnego słupka)

Rysunek 5. Sposób wykorzystania e-materiałów EFS przez uczniów w domu



Źródło: ankieta audytoryjna wśród uczniów (n=775)

E-podręczniki częściej wykorzystywane przez nauczycieli na lekcji niż w ramach prac domowych.

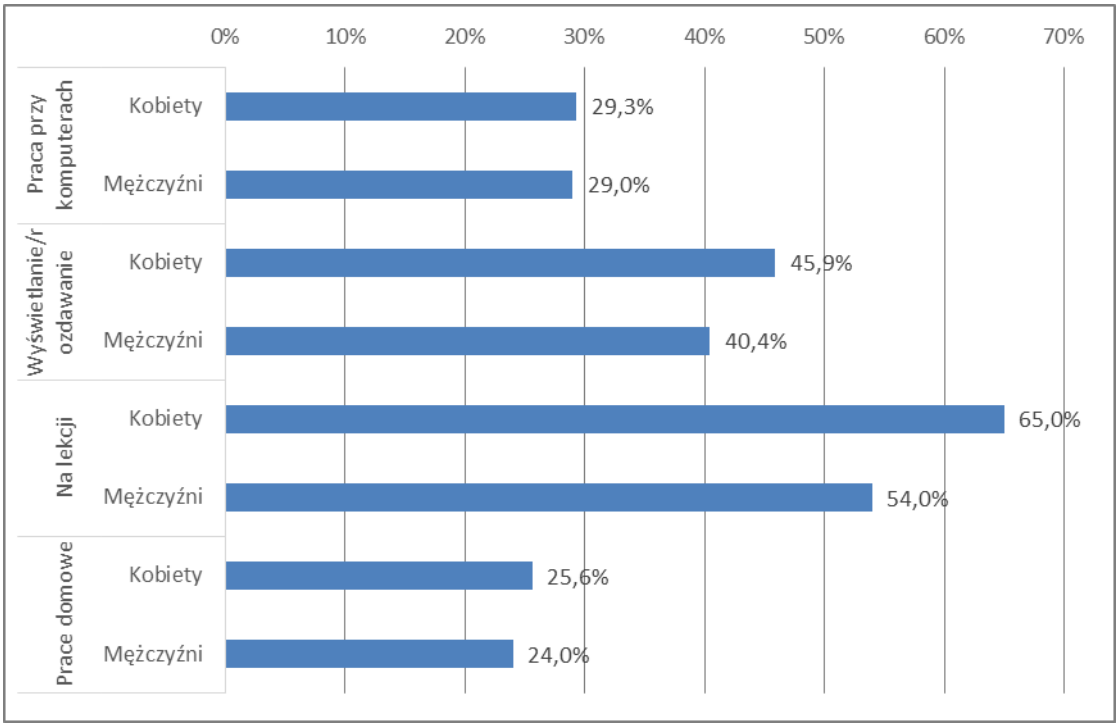
E-podręczniki są znacznie częściej wykorzystywane przez nauczycieli na lekcji niż w ramach prac domowych, choć w wywiadach z nauczycielami odnotowano opinię, że materiały ze strony epodreczniki.pl znacznie lepiej nadają się do wykorzystania w ramach prac domowych niż materiały komercyjne, ponieważ są łatwo i nieodpłatnie dostępne dla uczniów. Przekonanie nauczycieli o utrudnionym dostępie niektórych uczniów do Internetu w domu, a przede wszystkim o braku motywacji uczniów do wykonywania takich zadań i wsparcia ze strony rodziców przesądzają o tym, że rzadko zadawane są prace domowe wymagające wykorzystania e-materiałów.

Inaczej przedstawia się sytuacja z perspektywy **uczniów**. Deklarowali oni **częstsze wykorzystanie elektronicznych materiałów edukacyjnych w domu niż na lekcji** (Rysunek 4). Uczniowie często deklarowali, że korzystają z materiałów dostępnych na stronach epodreczniki.pl i scholaris.pl przy pracach domowych nie dlatego, że tego wymagał

Uczniowie częściej wykorzystują elektroniczne materiały edukacyjne do nauki w domu niż na lekcji.

nauczyciel (taką sytuację raportowało 35% badanej próby), lecz z własnej inicjatywy (30%, w szkołach ponadgimnazjalnych 40%). Jednak jeszcze więcej uczniów (55% badanej próby, wśród dziewcząt 60%) wykorzystywało te materiały przy okazji powtórzenia materiału i przygotowania do sprawdzianów, a znaczna część (34%, przy czym w szkole podstawowej aż 50%) rozwijała w ten sposób swoje zainteresowania. Im wyższy etap edukacyjny, tym większy odsetek uczniów deklarował, że na co dzień używa elektronicznych materiałów edukacyjnych do nauki w domu.

Rysunek 6. Sposób wykorzystania e-materiałów EFS w zależności od płci nauczyciela



Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=557)

W celu analizy sposobu wykorzystania e-materiałów finansowanych z EFS w grupie nauczycieli objętych badaniem CAPI wyróżniono cztery (nierozłączne) kategorie osób:

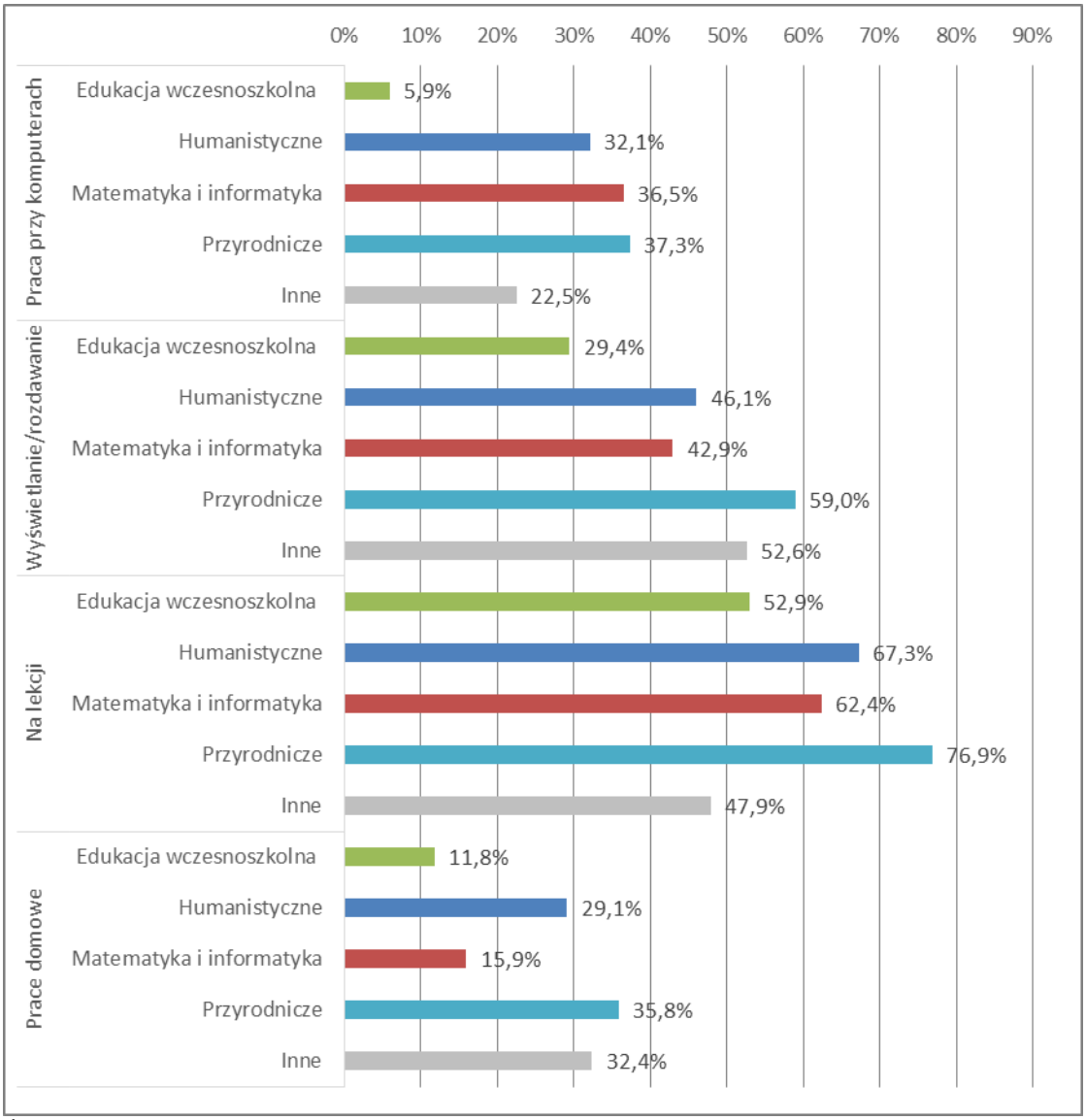
a) Nauczyciele deklarujący, że ich podopieczni pracują z e-materiałami ze strony epodreczniki.pl przy komputerach częściej niż sporadycznie („Praca przy komputerach").
b) Nauczyciele deklarujący, że częściej niż sporadycznie wyświetlają lub drukują i rozdają uczniom materiały ze strony epodreczniki.pl („Wyświetlanie/rozdawanie").
c) Nauczyciele deklarujący częstsze niż sporadyczne wykorzystanie e-materiałów finansowanych ze środków EFS na lekcji („Na lekcji").
d) Nauczyciele deklarujący częstsze niż sporadyczne wykorzystanie e-materiałów finansowanych ze środków EFS w pracach domowych („Prace domowe").

Następnie zbadano, czy udział tych czterech kategorii różni się w zależności od cech społeczno-demograficznych[10]. W rezultacie okazało się, że kobiety wykonujące zawód nauczyciela nieco częściej wykorzystywały e-materiały w trakcie lekcji, natomiast w

[10] Należy pamiętać o tym, że próba w badaniu CAPI jest próbą celową, z założenia niereprezentatywną dla populacji nauczycieli kształcenia ogólnego, z celowo zwiększonym udziałem osób korzystających z e-materiałów. Może więc być podstawą do formułowania wniosków na temat zależności sposoby korzystania z e-materiałów od różnych czynników, ale nie należy uogólniać podanych na wykresach odsetków na populację.

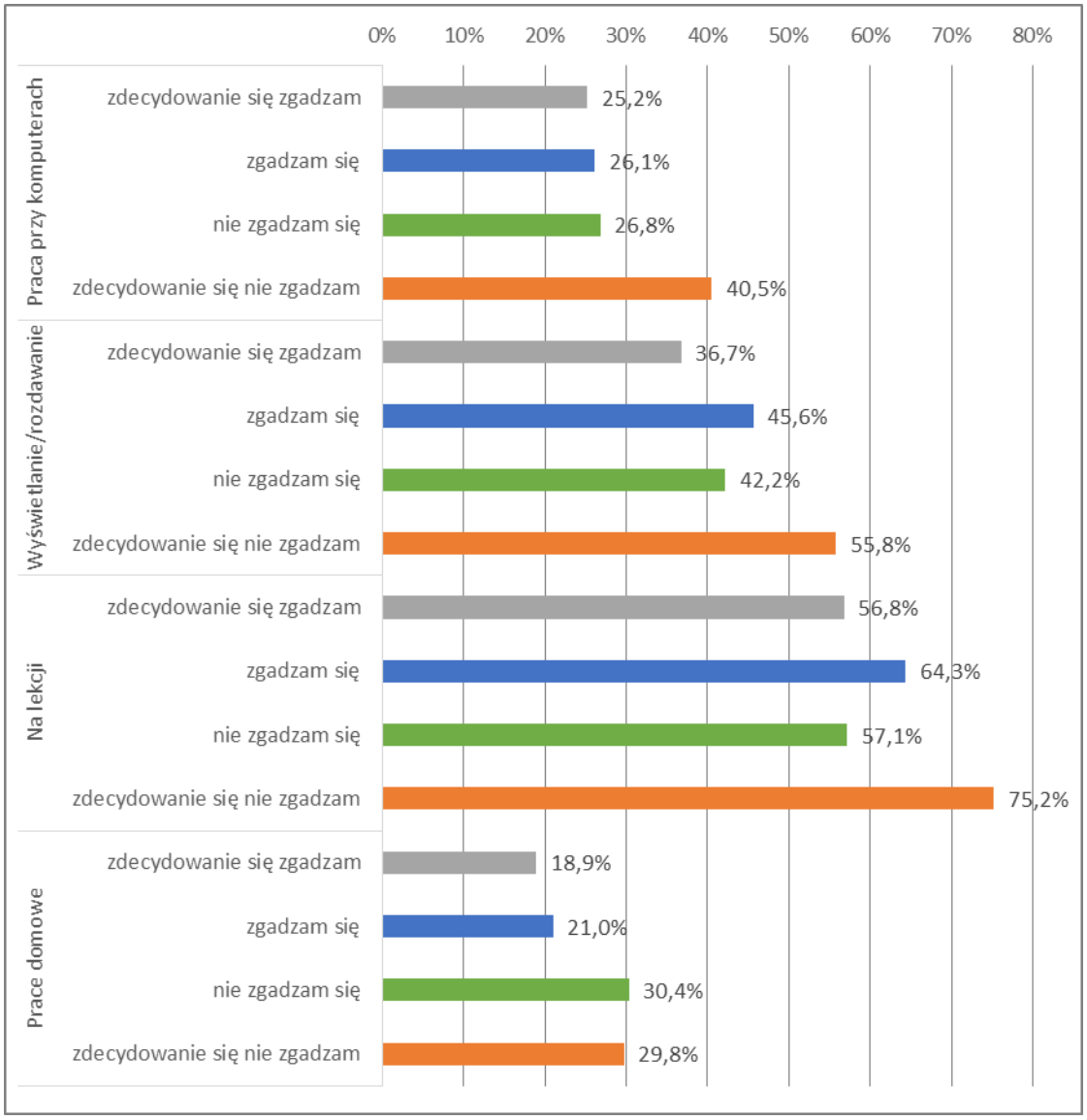
przypadku prac domowych różnica ta była już minimalna (Rysunek 6). Ponadto udziały wyróżnionych kategorii nie zależały od wieku nauczyciela, etapu edukacyjnego ani typu szkoły, natomiast zauważono pewne rozbieżności ze względu na przedmiot, na którym wykorzystywane były materiały: **nauczyciele przedmiotów matematyczno-informatycznych szczególnie rzadko wymagali użycia e-materiałów w pracach domowych**. **Dla każdego z czterech wskazanych sposobów najczęściej e-materiały wykorzystywali nauczyciele przedmiotów przyrodniczych** (Rysunek 7).

Rysunek 7. Sposób wykorzystania e-materiałów EFS w zależności od przedmiotu, na którym wykorzystywane były e-materiały



Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=557)

Rysunek 8. Sposób wykorzystania e-materiałów EFS w zależności od stopnia zgody ze stwierdzeniem „Moja szkoła nie dysponuje dostatecznym sprzętem TIK"



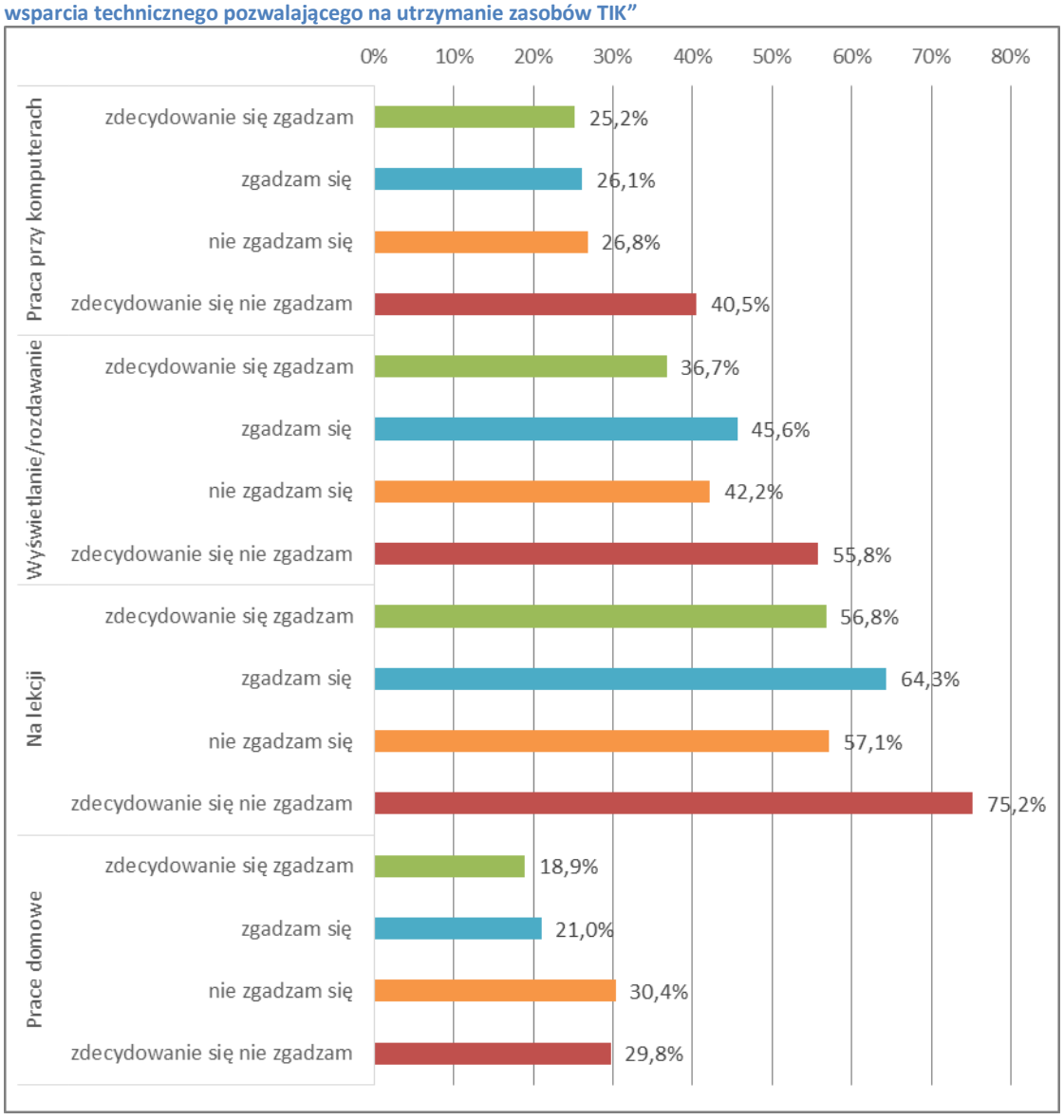
Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=557)

Sposób wykorzystania e-materiałów zależy od dostępności sprzętu i pomocy technicznej w szkole.

Badania potwierdzają intuicyjną tezę, że **sposób wykorzystania e-materiałów zależy od dostępności sprzętu i pomocy technicznej w szkole**. Te czynniki wyjaśniają też wcześniej wspomnianą prawidłowość, zgodnie z którą częstszą praktyką jest wyświetlanie e-materiałów ze strony epodreczniki.pl lub rozdawanie wydruków przez nauczyciela niż praca uczniów przy komputerach. Wielu pedagogów w wywiadach mówiło, że techniczne warunki pozwalające na pracę uczniów na komputerach mają tylko na zajęciach prowadzonych w pracowni komputerowej, a i w takich przypadkach liczba dostępnych komputerów wymusza pracę w parach lub grupach [11]. Na pozostałych zajęciach nauczycielowi pozostaje wyświetlanie e-podręcznika za pomocą projektora. W analizach ilościowych stwierdzono, że nauczyciele, którzy zdecydowanie zaprzeczali, by w ich szkole występowały deficyty w zakresie sprzętu komputerowego lub pomocy technicznej, wyraźnie częściej stosowali e-

materiały. Prawidłowość ta nie dotyczy jednak wykorzystania e-materiałów w pracach domowych – w tym przypadku zależność była znacznie słabsza.

Rysunek 9. Sposób wykorzystania e-materiałów EFS w zależności od stopnia zgody ze stwierdzeniem „Nie ma dostatecznego wsparcia technicznego pozwalającego na utrzymanie zasobów TIK"



Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=557)

Informacje pozyskane od uczniów w ankiecie audytoryjnej potwierdzają obraz wyłaniający się z badań wśród nauczycieli, a jednocześnie pozwalają go uszczegółowić. Na ich podstawie można stwierdzić, że zdecydowanie **najpowszechniejszym sposobem wykorzystania e-materiałów EFS jest ich wyświetlanie przez nauczyciela na lekcji**. Drugim w kolejności (i nierozłącznym) zastosowaniem, raportowanym przez mniej więcej połowę uczniów, jest **wykorzystanie na lekcjach powtórzeniowych**. Zdarzało się to nieco rzadziej w zasadniczych szkołach zawodowych i technikach. Warto w tym miejscu wspomnieć, że zgodnie z wynikami badania CAPI nauczyciele wykorzystywali e-materiały finansowane ze środków EFS do powtórzenia tematu i utrwalenia wiedzy równie często, jak przy

Częste wykorzystanie e-materiałów EFS do powtórzenia materiału.

[11] Wiąże się to także z odrzuceniem idei pracy uczniów na własnym sprzęcie (BYOD) – kwestia ta omówiona jest w rozdziale 3.8.

wprowadzaniu nowego tematu (mimo że lekcje powtórzeniowe są przeprowadzane rzadziej, więc można byłoby oczekiwać rzadszego wykorzystania e-materiałów w takim celu).

Informacje pozyskane od uczniów w ankiecie audytoryjnej potwierdzają obraz wyłaniający się z badań wśród nauczycieli, a jednocześnie pozwalają go uszczegółowić. Na ich podstawie można stwierdzić, że zdecydowanie **najpowszechniejszym sposobem wykorzystania e-materiałów EFS jest ich wyświetlanie przez nauczyciela na lekcji**. Drugim w kolejności (i nierozłącznym) zastosowaniem, raportowanym przez mniej więcej połowę uczniów, jest **wykorzystanie na lekcjach powtórzeniowych**. Zdarzało się to nieco rzadziej w zasadniczych szkołach zawodowych i technikach. Warto w tym miejscu wspomnieć, że zgodnie z wynikami badania CAPI nauczyciele wykorzystywali e-materiały finansowane ze środków EFS do powtórzenia tematu i utrwalenia wiedzy równie często, jak przy wprowadzaniu nowego tematu (mimo że lekcje powtórzeniowe są przeprowadzane rzadziej, więc można byłoby oczekiwać rzadszego wykorzystania e-materiałów w takim celu).

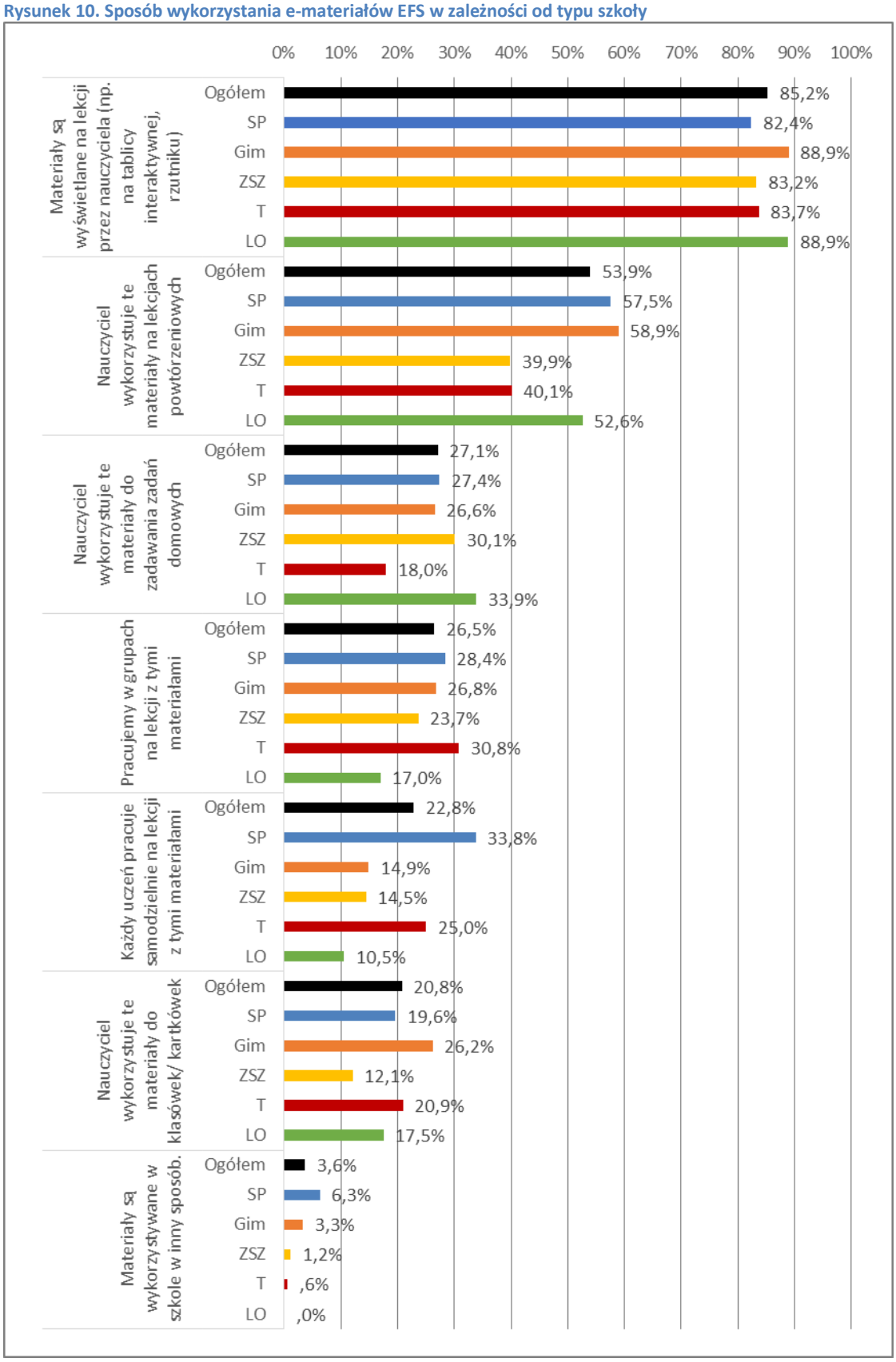
Częste wykorzystanie e-materiałów EFS do powtórzenia materiału.

W wywiadach pogłębionych nauczyciele mówili, że jednym z ograniczeń używania e-materiałów jest konieczność omówienia danej partii materiału w określonym czasie, zaś dobra okazja do ich zastosowania pojawia się w momencie wygospodarowania czasu na lekcję powtórzeniową, kiedy nauczane treści mogą zostać przypomniane w nietradycyjny sposób, np. dzięki odtworzeniu filmu, albo przećwiczone za pomocą zadań zaczerpniętych z e-podręcznika. Ponadto nauczyciele sugerują uczniom wykorzystanie e-materiałów w domu w ramach przygotowania się do sprawdzianu na zasadzie zadań „dla chętnych" – ich zdaniem rozwiązuje to problemy występujące przy standardowych pracach domowych, a mianowicie brak motywacji ucznia oraz ryzyko, że nie wszyscy uczniowie posiadają w domu dostęp do Internetu (techniczny lub wynikający z decyzji rodziców). Między innymi z powodu tych problemów wykorzystanie e-materiałów EFS przez nauczyciela w zadawanych pracach domowych było znacznie rzadziej raportowane przez uczniów.

Stosunkowo niewielu uczniów donosiło również o użyciu e-materiałów EFS w pracy grupowej oraz w ramach sprawdzianów. Wpływ na to może mieć brak na stronie epodreczniki.pl takich funkcjonalności, jak platforma do wirtualnej współpracy grupowej oraz generator sprawdzianów. Ponadto w tym drugim przypadku znaczenie ma infrastruktura techniczna szkoły (im lepiej ją oceniali uczniowie, tym częściej informowali o wykorzystaniu e-materiałów EFS na sprawdzianach) oraz wielkość placówki (częstsze użycie w szkołach liczących ponad 600 uczniów).

Rzadkie użycie e-materiałów EFS w pracy grupowej oraz w ramach sprawdzianów.

Rysunek 10. Sposób wykorzystania e-materiałów EFS w zależności od typu szkoły



Źródło: ankieta audytoryjnej wśród uczniów (n=1708)

Uczniowie najchętniej wykorzystują filmy, teksty i ćwiczenia interaktywne. Im starsi uczniowie, tym częściej wskazują teksty.

Badanych uczniów spytano również o to, jakiego rodzaju elementy ze stron epodreczniki.pl i scholaris.pl wykorzystują najchętniej. **Najczęściej wskazywane były trzy kategorie: filmy, teksty i ćwiczenia interaktywne, przy czym szczegółowe preferencje różniły się między etapami edukacyjnymi.** Uczniowie klas IV-VI szkół podstawowych[12] najchętniej korzystali z filmów i ćwiczeń interaktywnych, bardzo często wskazywali również animacje, natomiast w porównaniu ze starszymi respondentami wyjątkowo niechętnie korzystali z tekstów. Wśród gimnazjalistów najczęściej wybierane były kolejno: filmy, teksty, ćwiczenia interaktywne i zbiory zadań. Natomiast uczniowie szkół ponadgimnazjalnych w większości wskazywali teksty, a dopiero na drugim miejscu filmy (bardziej popularne w zasadniczych szkołach zawodowych niż w liceach). Wskazuje to na różnice w przyjętym sposobie uczenia się.

Tabela 6. Elementy e-materiałów EFS najchętniej wykorzystywane przez uczniów

Rodzaj materiału	Ogółem	Szkoła podstawowa	Gimnazjum	Zasadnicza szkoła zawodowa	Technikum	LO
Filmy	54,2%	60,6%	51,3%	61,9%	47,6%	39,4%
Teksty	45,9%	33,4%	46,1%	62,4%	60,0%	60,6%
Ćwiczenia interaktywne	43,8%	54,9%	39,2%	39,7%	37,8%	27,8%
Animacje	34,6%	44,9%	32,3%	19,0%	24,3%	29,3%
Zbiór zadań	33,5%	34,2%	36,3%	22,2%	33,5%	32,8%
Galerie zdjęć	31,2%	34,5%	28,1%	34,4%	25,9%	30,8%
Nagrania dźwiękowe	16,8%	22,5%	16,0%	13,2%	11,4%	7,1%
Słowniczek	15,0%	13,1%	15,3%	25,9%	11,4%	13,6%
Aplikacje „baw się i ucz”	14,3%	20,8%	12,4%	7,9%	10,3%	6,6%
Aplikacje „pomyśl i działaj”	6,8%	7,8%	7,4%	4,8%	7,0%	3,0%
Inne	,6%	,7%	,7%	,0%	,5%	,5%
Żadne z powyższych	7,5%	7,6%	10,4%	3,7%	4,3%	5,1%

Źródło: ankieta audytoryjna wśród uczniów (n=1868)

Najwięcej nauczycieli często wykorzystuje wskazówki metodyczne, zdjęcia, obrazy i różne typy zadań.

Nauczycieli spytano, jak często wykorzystują poszczególne rodzaje elementów strony epodreczniki.pl. Tabela 7 prezentuje odsetki nauczycieli, którzy zadeklarowali, że dany element wykorzystują często (zsumowane udziały odpowiedzi „zawsze”, „bardzo często” i „dość często”). Mniej więcej **połowa respondentów jako taki element podała wskazówki metodyczne** skierowane do nauczycieli. Niemal równie **często wymieniane były zdjęcia lub obrazy, a w dalszej kolejności różne typy zadań, filmy lub nagrania video, słowniki, pytania z odpowiedzią ustną lub zapisywaną w zeszycie oraz różne materiały dodatkowe**. Nauczyciele matematyki i informatyki w porównaniu z nauczycielami przedmiotów humanistycznych rzadziej wykorzystywali takie elementy, jak: zdjęcia, obrazy, filmy, nagrania video, zadania grupowe wykonywane bez komputera, teksty odautorskie i źródłowe oraz nagrania dźwiękowe (w tym ostatnim przypadku – podobnie jak nauczyciele przedmiotów przyrodniczych).

[12] W klasach I-III nie przeprowadzono ankiety audytoryjnej.

Jak stwierdzono wyżej, e-podręczniki są stosowane raczej jako źródła dodatkowych materiałów, a nie jako główne podręczniki. Niemniej nauczyciele zostali spytani w badaniu kwestionariuszowym, czy gdyby starali się wykorzystać w ciągu roku szkolnego cały e-podręcznik, starczyłoby na to czasu. Niemal równe były odsetki odpowiedzi, że objętość materiału jest optymalnie dopasowana do długości roku szkolnego (29%) oraz odpowiedzi, że materiał jest zbyt obszerny, by wyczerpać go w dostępnym czasie (27%). Pierwsza z tych odpowiedzi była szczególnie często wskazywana w zasadniczych szkołach zawodowych (42%) oraz w odniesieniu do biologii (47%), a druga w odniesieniu do przedmiotu „historia i społeczeństwo" (41%), ale różnice między przedmiotami nauczania nie były znaczące.

Tabela 7. Elementy ze strony epodreczniki.pl często wykorzystywane przez nauczycieli w pracy z uczniami

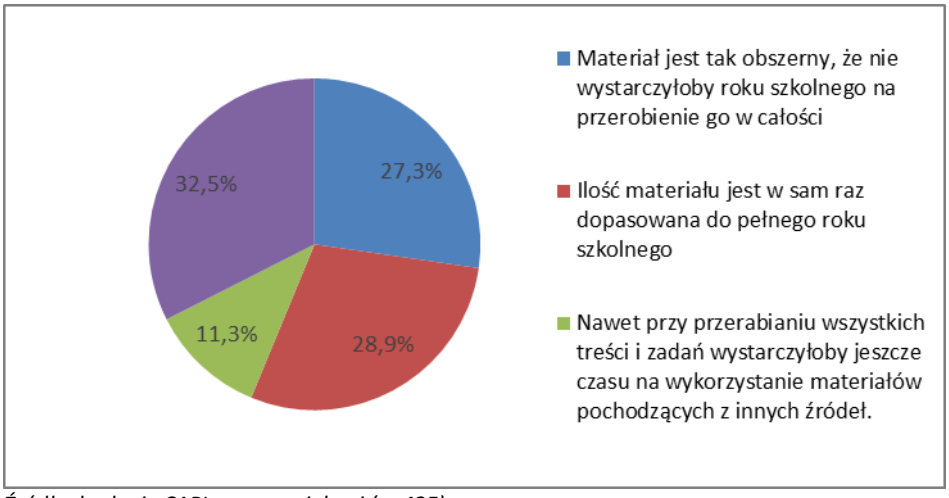
Element	Ogółem	Humanistyczne	Przyrodnicze	Matematyka i informatyka
Wskazówki metodyczne dla nauczyciela	*52,4%*	*53,6%*	*63,3%*	*45,5%*
Zdjęcia lub obrazy	*45,9%*	*55,4%*	*54,2%*	*28,0%*
Zadania pozwalające zdobywać lub rozwijać wiedzę lub umiejętności	*42,6%*	*39,6%*	*47,5%*	*39,2%*
Zadania sprawdzające wiedzę lub umiejętności	*40,2%*	*38,8%*	*42,5%*	*37,8%*
Interaktywne zadania/ćwiczenia, w których automatycznie jest sprawdzana poprawność odpowiedzi	*36,9%*	*33,8%*	*35,8%*	*41,3%*
Filmy lub nagrania video – fabularne lub dokumentalne	*36,0%*	*41,0%*	*47,5%*	*20,3%*
Słowniki	*35,5%*	*37,4%*	*35,8%*	*31,5%*
Pytania zadane w podręczniku, na które uczniowie odpowiadają ustnie lub w zeszycie	*35,1%*	*39,6%*	*35,0%*	*32,2%*
Materiały – np. teksty, zadania – uzupełniające, dodatkowe	*34,4%*	*37,4%*	*38,3%*	*28,0%*
Materiały do indywidualnej pracy ucznia	*30,4%*	*32,4%*	*30,0%*	*28,7%*
Animacje, filmy animowane	*27,1%*	*21,6%*	*35,0%*	*25,2%*
Materiały do pracy uczniów z nauczycielem	*26,8%*	*28,1%*	*25,8%*	*25,9%*
Zadania do wykonania przez grupę uczniów – bez wykorzystania komputera, np. dyskusja	*26,1%*	*34,5%*	*24,2%*	*18,2%*
Zadania otwarte, w których uczeń indywidualnie wpisuje odpowiedź	*25,6%*	*28,8%*	*25,8%*	*23,8%*
Zadania o charakterze gry typu „baw się i ucz" lub „pomyśl i działaj".	*22,1%*	*21,6%*	*20,0%*	*22,4%*
Teksty źródłowe do analizy	*21,9%*	*34,5%*	*20,0%*	*11,9%*
Materiały – np. teksty, zadania podstawowe	*21,4%*	*28,1%*	*20,0%*	*11,2%*
Ramki „już wiesz" i „nauczysz się"	*21,2%*	*17,3%*	*25,8%*	*20,3%*
Teksty informacyjne, „czytanki"	*18,8%*	*26,6%*	*17,5%*	*11,2%*
Nagrania dźwiękowe – np. utwory muzyczne, wypowiedzi, książki mówione	*18,1%*	*28,8%*	*10,0%*	*9,1%*
Wirtualne odpowiedniki rzeczywistych przedmiotów, np. wirtualne laboratorium, wirtualna makieta, wirtualna wycieczka, wirtualna galeria	*17,9%*	*18,0%*	*21,7%*	*14,7%*
Platforma do współpracy grupy uczniów nad zadaniem lub projektem	*15,1%*	*15,1%*	*10,8%*	*16,8%*
Nagrania wywiadów	*10,4%*	*16,5%*	*6,7%*	*4,2%*

Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=425)

W jednym z wywiadów pogłębionych nauczyciel języka polskiego stwierdził, że przejście jednego modułu e-podręcznika na lekcji zajmuje około 30-40 minut, czyli dokładnie tyle, ile jest go dostępnego poza standardowymi czynnościami wykonywanymi na początku zajęć

(przygotowanie do pracy, sprawdzanie obecności itd.). Co interesujące, zauważył, że przeczytanie tekstu z e-podręcznika wyświetlanego na ekranie zajmuje uczniom mniej czasu niż w przypadku korzystania z podręczników papierowych. Inni rozmówcy nie podali tego rodzaju szacunków, co można wiązać z faktem, że e-podręczniki rzadko używane są jako główny podręcznik, wokół którego zorganizowana jest lekcja. W badaniach kwestionariuszowych dopasowanie typowego rozdziału e-podręcznika do czasu trwania lekcji zostało ocenione dobrze, choć słabiej niż inne aspekty (p. rozdział 3.4).

Rysunek 11. Na ile obszerny jest materiał na platformie epodreczniki.pl? – opinie nauczycieli



Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=425)

Z badań jakościowych wiadomo, że niektórzy twórcy, korzystając z tego, że e-podręczniki nie mają tak ograniczonej liczby stron, jak podręczniki papierowe, starali się zaproponować dużą ilość treści, planując, że nauczyciele będą mogli w nich wybierać. Po otrzymaniu z MEN uwag, że podręczniki są przeładowane, ograniczyli objętość materiału. Jak jednak podkreśla przedstawiciel partnera, prowadzili badania testowe z nauczycielami, od których dowiedzieli się, że nauczycielom odpowiadała taka ilość treści przy założeniu możliwości wyboru (której jednak ostatecznie nie zaimplementowano).

Zdaniem ekspertów e-podręczniki zawierają właściwą ilość treści, wystarczającą do realizacji podstawy programowej i nie są przeładowane. Właściwa jest m. in. ilość materiałów multimedialnych (np. ikonicznych, audiowizualnych). Ponadto w e-podręcznikach zawarto, w odpowiedniej ilości, dodatkowe treści dla zainteresowanych lub zadania dodatkowe. Jest to zdecydowanie korzystne, zwłaszcza, że dodatkowe treści bywają atrakcyjne. Niemniej w niektórych przypadkach zamieszczono treści wykraczające poza podstawę programową, nie oznaczając ich przejrzyście, w innych dodatkowe treści są lakoniczne.

Przygotowanie się do lekcji przy wykorzystaniu e-podręcznika zajmuje nauczycielowi stosunkowo mało czasu.

W kilku wywiadach jakościowych pojawiła się opinia, że czas potrzebny do przygotowania się do lekcji przez nauczyciela dzięki przejrzystemu układowi strony epodreczniki.pl jest stosunkowo krótki w porównaniu z innymi źródłami internetowymi (np. w porównaniu z portalem Scholaris). Podawane przez nauczycieli oszacowania tego czasu znajdowały się w przedziale od niecałej godziny do trzech godzin (przy bardzo dokładnym przeglądaniu zadań pod kątem ich zastosowania w przyszłości), zaś czas potrzebny uczniowi w tym samym celu został określony jako przypuszczalnie nieco dłuższy. Padła również uwaga, że czas ten wydatnie maleje wraz ze wzrostem doświadczenia w używaniu e-podręcznika. Należy jednak przypomnieć, że jeśli nauczyciel korzysta z komercyjnie wydanego

podręcznika jako głównego materiału organizującego przebieg lekcji, przygotowanie zajęć z wykorzystaniem załączonych do niego materiałów multimedialnych zajmuje mu około 15-20 minut, a sięgnięcie po dodatkowe materiały, np. ze strony epodreczniki.pl czy scholaris.pl oznacza dla niego dużo większy nakład czasu.

E-podręczniki dobrze zaplanowane pod względem przejrzystości układu i objętości materiału.

Powyższe wyniki wskazują na to, że **e-podręczniki zostały dobrze zaplanowane pod względem przejrzystości układu i ilości materiału, co ułatwia ich efektywne czasowo wykorzystanie. Objętość e-podręczników niekiedy przekracza ramy czasowe roku szkolnego, jednak nie jest to wada przy założeniu, że nauczyciel może dokonywać selekcji materiału.**

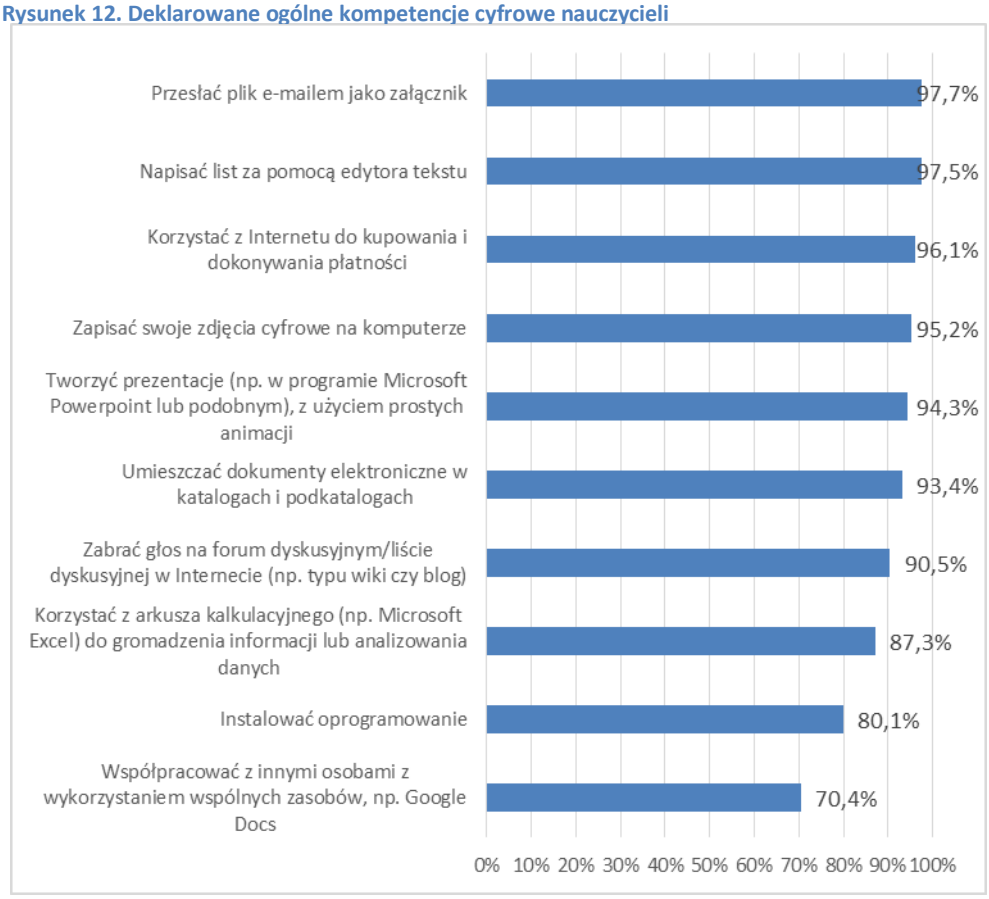
3.3. Kompetencje i postawy nauczycieli

Zależności pomiędzy wykorzystaniem e-materiałów a deklarowanymi kompetencjami cyfrowymi i postawami związanymi z nauczaniem przeanalizowano tylko w przypadku grupy objętej badaniem CAPI, bo tylko tej grupie zadawano pytania o kompetencje i postawy. Należy przypomnieć, że nie jest to próba reprezentatywna dla ogółu nauczycieli w Polsce (choć można mówić o reprezentatywności dla populacji nauczycieli danego przedmiotu używających e-materiałów w danym rodzaju szkoły). Zarazem jednak ocenę kompetencji cyfrowych nauczycieli uzyskano na podstawie IDI z partnerami merytorycznymi, którzy prowadzili własne badania lub opierają się na doświadczeniu wieloletnich kontaktów z nauczycielami-odbiorcami ich produktów. Wywiady te zawierają także ocenę postaw nauczycieli, które w jakieś mierze są pochodną poziomu ich kompetencji, ale nie wyłącznie, gdyż wynikają też z wielu innych czynników o charakterze kulturowo-społecznym, jak i związanym ze specyfiką wykonywania zawodu nauczyciela w Polsce. Przesłanki do analizy postaw nauczycieli zawierają też wywiady indywidualne i pogłębione z nauczycielami.

Według deklaracji nauczyciele powszechnie opanowali podstawowe kompetencje cyfrowe.

Według deklaracji nauczycieli objętych badaniem CAPI, **podstawowe kompetencje cyfrowe są wśród nich powszechne.** Ponad 95% badanych deklarowało, że potrafi używać edytora tekstu, zapisywać pliki, wysyłać załączniki pocztą elektroniczną i robić zakupy w Internecie. Natomiast do najrzadziej wskazywanych umiejętności należały: obsługa arkusza kalkulacyjnego (87%), instalowanie oprogramowania (80%) i współpraca online w oparciu o wspólne zasoby (70%).

Rysunek 12. Deklarowane ogólne kompetencje cyfrowe nauczycieli

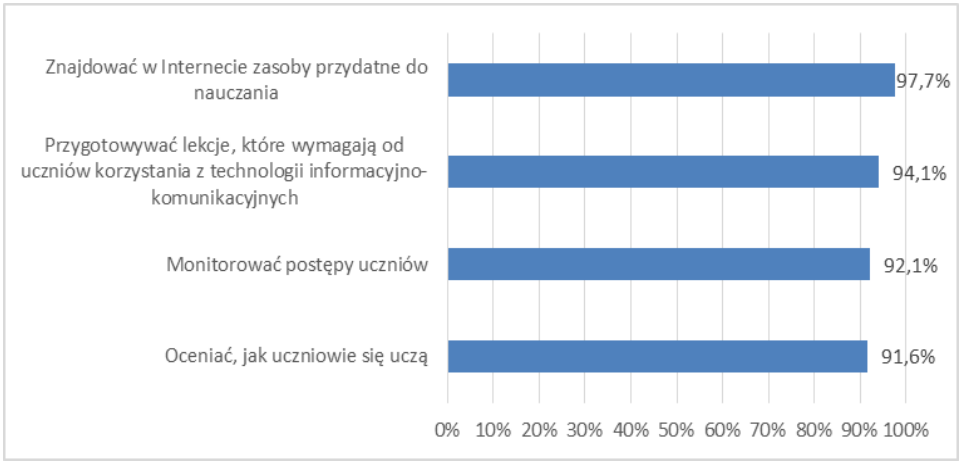


Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=557)

Według deklaracji prawie wszyscy nauczyciele mieli kompetencje do użycia TIK w edukacji.

Równie powszechne wśród nauczycieli były, według ich deklaracji, umiejętności wykorzystania komputera do nauczania: znajdowania zasobów edukacyjnych w Internecie (98%), przygotowywania lekcji, na których uczniowie wykorzystują TIK (94%), oraz użycia komputera do monitorowania postępów uczniów (92%) i oceniania uczniów (92%).

Rysunek 13. Deklarowane kompetencje nauczycieli w zakresie wykorzystania TIK w edukacji



Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=557)

Z badania ICILS 2014 i z wywiadów indywidualnych wynika, że poziom kompetencji cyfrowych nauczycieli jest zróżnicowany.

Bazując tylko na powyższych danych można by sądzić, że nauczyciele powszechnie posiadają kompetencje niezbędne do wykorzystania e-materiałów. Natomiast inne badania wskazują, że poziom kompetencji cyfrowych jest wśród nauczycieli bardziej zróżnicowany. Pytania o kompetencje nauczycieli zostały zaczerpnięte z badania ICILS 2013[13] co pozwala na porównanie wyników otrzymanych w próbie CAPI z wynikami dla reprezentatywnej ogólnopolskiej próby nauczycieli gimnazjów. Jak wynika z porównania, deklaracje nauczycieli w badaniu CAPI były pozytywne częściej niż w badaniu ICILS. Przykładowo w ICILS, wprawdzie 98% nauczycieli wskazało, że potrafi znajdować w Internecie zasoby przydatne do nauczania, a 97% - że potrafi napisać list w edytorze tekstu, ale już tylko 66% deklarowało, że umie korzystać z arkusza kalkulacyjnego, a 60% - że potrafi współpracować z innymi osobami online.

Wywiady indywidualne i zogniskowane z nauczycielami wskazują na podobne zróżnicowanie. O kompetencjach cyfrowych nauczycieli świadczyć mogą przede wszystkim informacje o tym, że wykorzystują oni różnego rodzaju materiały i narzędzia elektroniczne, w tym e-podręczniki, e-zasoby samodzielnie znajdowane w Internecie, platformy edukacyjne, a niektórzy także narzędzia do komunikacji z uczniami. Jednocześnie te wypowiedzi przynoszą wiedzę o trudnościach, z jakimi się zetknęli nauczyciele i o tym, jak je pokonywali, lub o tym, że opanowali umiejętności używania TIK bez problemów.

Im wyższa grupa wiekowa nauczycieli, tym mniej powszechne są wśród nich kompetencje cyfrowe.

Badania jakościowe wskazują też, że zarówno **kompetencje cyfrowe, jak i postawy są związane z wiekiem oraz stażem pracy**. Podobnie badanie ICILS wykazało, że **poziom kompetencji cyfrowych był najwyższy u nauczycieli do 29. roku życia, a w kolejnych grupach wiekowych obniżał się** liniowo. Według obserwacji respondentów w badaniach jakościowych, wśród nauczycieli powyżej 40. roku życia częściej zdarzają się sytuacje, w których nieposiadanie odpowiednich kompetencji cyfrowych staje się ograniczeniem utrudniającym korzystanie z e-materiałów.

Nauczyciele uczą się stosować TIK poprzez samodzielną pracę, konsultacje z kolegami (zwłaszcza, gdy napotykają problemy) a czasem także poprzez szkolenia.

Nauczyciele rozwijają swoje kompetencje cyfrowe na różne sposoby, zależenie od preferowanego sposobu uczenia się, a także, jak się wydaje, od początkowego poziomu kompetencji. Są osoby, które najchętniej samodzielnie dochodzą do wiedzy i umiejętności. Inne starają się samodzielnie opanować umiejętność, a w razie potrzeby w większym stopniu zwracają się po pomoc do kolegów i koleżanek. Uczenie się przez nauczycieli od siebie wzajemnie, jak i szerzej rozumiana współpraca, dzielenie się zasobami i wiedzą o cennych zasobach odgrywa ważną rolę w procesie opanowywania przez nauczycieli umiejętności niezbędnych do pracy z e-materiałami. Dotyczy to zwłaszcza pokonywania niezrozumiałych dla nich trudności w obsłudze sprzętu lub oprogramowania, tj. sytuacji, gdy coś „nie działa". Niektórzy nauczyciele brali udział w szkoleniach np. dotyczących tworzenia e-materiałów, obsługi tablic interaktywnych, czy obsługi platformy e-podręczniki.

Szkolenia są dla nauczycieli dostępne, jednocześnie są nadal potrzebne i powinny.

Szkolenia z zakresu kompetencji cyfrowych są dla nauczycieli dostępne, przy czym zdaniem badanych oferta szkoleniowa nadal jest potrzebna. Dla nauczycieli ma znaczenie dopasowanie tempa i poziomu takich szkoleń do zróżnicowanych możliwości uczestników. Na taką potrzebę może częściowo odpowiadać e-learning. W badaniach

[13] ICILS to międzynarodowe badanie kompetencji komputerowych i informacyjnych (International Computer and Information Literacy Study - ICILS) realizowane przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Ewaluacji Osiągnięć Edukacyjnych (International Association for the Evaluation of Educational Achievement - IEA), we współpracy z partnerami. W Polsce zostało ono po raz pierwszy przeprowadzone w 2013 r. przez Instytut Badań Edukacyjnych. ICILS zawiera wyniki testów kompetencji uczniów oraz wyniki badania deklaratywnego (kwestionariuszowego) wśród nauczycieli gimnazjów. Więcej o badaniu: (Sijko, 2014).

jakościowych napotkano przykład szkoły, w której tak zróżnicowane potrzeby zostały zdiagnozowane i prowadzono odpowiednio do nich dopasowane szkolenia.

uwzględniać zróżnicowanie poziomu zaawansowania uczestników.

„O tyle dobrze, że mamy wspaniałą dyrekcję, która nam robi, organizuje kursy doszkalające. I też dla nauczycieli takich młodszych, którzy tak naprawdę już gdzieś tam sami się nie boją, (…) jest to trudniejszy stopień tych kursów, (…) natomiast dla pań starszych również organizuje, gdzie mogą się pewnych rzeczy nauczyć od podstaw, żeby się tego komputera nie bały, żeby się nie bały podejść do ekranu, klawiatury, myszki i czegoś poszukać, nie tylko (…) tego dziennika (…) tylko ewentualnie po takich stronach, że mogą sobie ułatwić." [Nauczyciel nauczanie początkowe, IDI]

Część nauczycieli przyznaje, że uczniowie mają wyższe kompetencje cyfrowe od nich.

Podczas gdy w badaniu CAPI, na poziomie deklaracji, podstawowe umiejętności cyfrowe były powszechne, to **niektórzy nauczyciele uczestniczący w wywiadach indywidualnych mówili o swoich trudnościach i zgadzali się z opinią, że uczniowie mają wyższe kompetencje cyfrowe od nich samych**. W ich odczuciu różnica pomiędzy ich kompetencjami a możliwościami uczniów była bardzo duża. Uczniowie są na wysokim poziomie „nieświadomej kompetencji" – nie tylko wiedzą, jak używać np. oprogramowania, ale też jako „cyfrowi tubylcy" znajdują rozwiązania, które nie przychodzą na myśl nauczycielom.

Wielu nauczycieli deklarowało, że jeżeli mieli trudności w obsłudze sprzętu lub oprogramowania, bez wahania zwracali się o pomoc do uczniów.

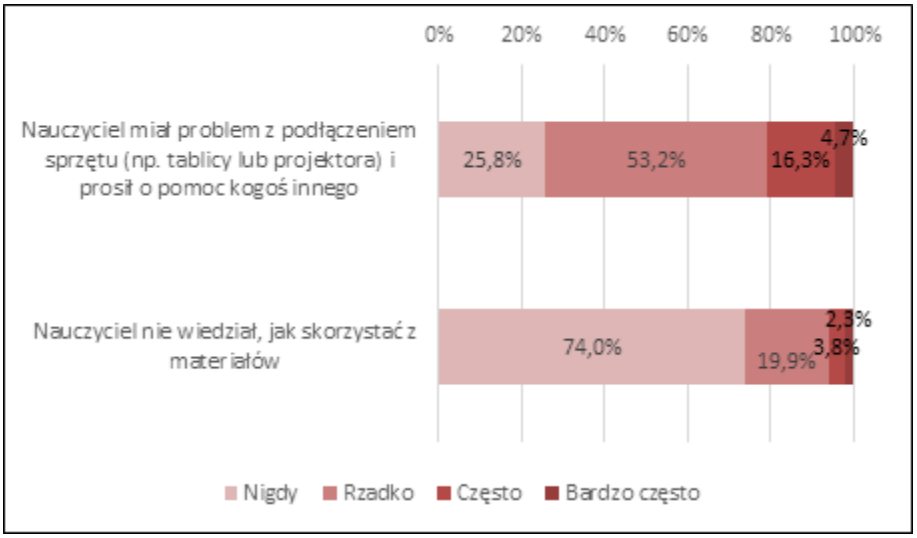
Wielu nauczycieli deklarowało, że jeżeli mieli trudności w obsłudze sprzętu, a czasem także oprogramowania, to bez wahania zwracali się o pomoc do uczniów. Godzili się więc w pewnym sensie na zamianę ról nauczyciela i ucznia. Widać też, że starali się ją uzasadnić, powołując się na wyższe kompetencje uczniów, uznanie własnych trudności i prezentując pomoc uczniowską jako optymalne rozwiązanie, gdyż uczniowie robią to szybciej i mają satysfakcję z pomagania.

„Cztery lata temu zaczynałam przygodę z tablicą interaktywną z klasą czwartą. To najfajniejsze było to, że ja poprosiłam „Słuchaj, ja was uczę matematyki, wy mnie uczycie obsługi tej tablicy". I one się cieszyły, bo mnie czegoś nauczyły, ja się na każdej lekcji czegoś uczyłam. (…) jak (…) mówię, „Słuchajcie, ja nie potrafię, pomóżcie mi (…)". Mnóstwo jest chętnych osób. (…)nieraz jest tak, że rozpoczynam lekcję i (…) komputer przed chwilą działał, teraz nie działa, mówię „Słuchajcie, weźcie mi pomóżcie". Kompletnie nawet się nie próbuje w to wgryźć, bo wiem, że oni to zrobią dużo szybciej. Wtedy i pozwalam i oni to lubią." [Nauczyciel matematyki, ZSZ, IDI]

Pozytywne postawy w tego rodzaju sytuacjach wykazują również uczniowie, o czym może świadczyć następująca wypowiedź:

„- Czasem proszą was o pomoc?
-Tak. Ale idą z duchem czasu
- A przy jakich rzeczach proszą was o pomoc?
- Może jak tam nie może się pani zalogować, wyskakuje błąd, takie bardziej rzeczy. Ale poza tym to Google to umieją obsługiwać (…) większość radzi sobie bez zarzutów." [Uczniowie ZSZ, IDI]

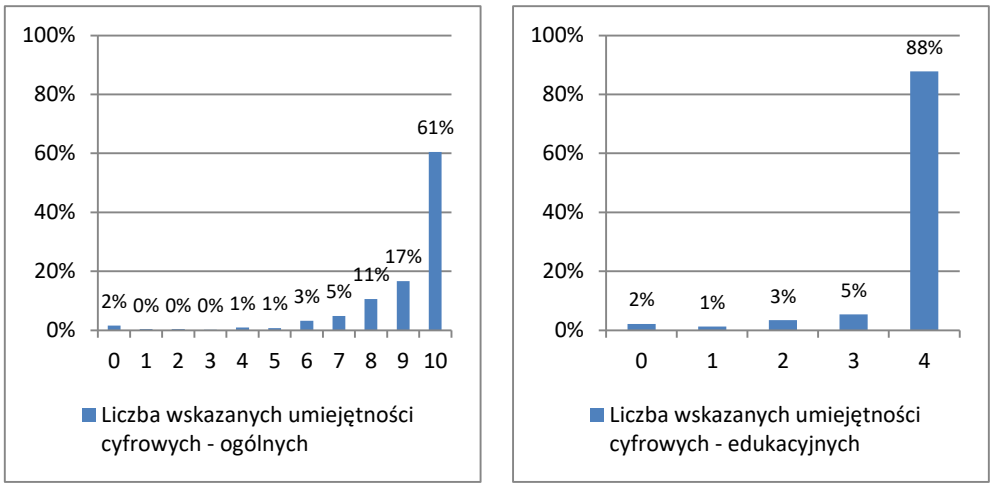
Rysunek 14 Przypadki trudności w wykorzystaniu e-materiałów przez nauczycieli (korzystających z e-materiałów) w opinii uczniów



Źródło: ankieta audytoryjna z uczniami (n=1740)

Jak wynika z ankiety wśród uczniów (a byli to uczniowie, których nauczyciel lub nauczyciele korzystali z e-materiałów), ponad jedna piąta badanych była zdania, że często lub bardzo często zdarzało się, że nauczyciel miał problem z podłączeniem sprzętu i prosił o pomoc inną osobę. Ok. 1/4 uczniów była świadkami sytuacji, w której nauczyciel nie wiedział, jak skorzystać z e-materiałów, ale w większości były to sporadyczne sytuacje. Jednocześnie zdaniem 6% badanych uczniów takie sytuacje powtarzały się często lub bardzo często. Jest więc niewielka grupa nauczycieli, którzy starają się prowadzić zajęcia w wykorzystaniem e-materiałów, mimo że wraz z upływem czasu nie udaje im się opanować umiejętności korzystania z nich. Natomiast **w zdecydowanej większości nauczyciele, którzy korzystali z e-materiałów, nauczyli się ich używać**.

Rysunek 15. Liczba deklarowanych przez nauczycieli umiejętności cyfrowych



Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=557)

Można stwierdzić, że poziom deklarowanych ogólnych kompetencji cyfrowych był nieznacznie wyższy wśród mężczyzn, niż wśród kobiet oraz wśród nauczycieli informatyki

i matematyki, w porównaniu do nauczycieli przedmiotów humanistycznych. Natomiast zróżnicowanie poziomu deklarowanych kompetencji do wykorzystania TIK w edukacji występowało tylko pomiędzy nauczycielami matematyki i informatyki, a nauczycielami przedmiotów humanistycznych.

Mężczyźni mają trochę wyższe umiejętności cyfrowe niż kobiety, a nauczyciele matematyki i informatyki – niż przedmiotów humanistycznych.

W grupie objętej badaniem CAPI ci nauczyciele, którzy korzystali na lekcjach z e-materiałów opracowanych przy wsparciu EFS, mieli nieznacznie wyższy deklarowany poziom cyfrowych kompetencji ogólnych w porównaniu do nauczycieli, którzy nie korzystali z tych e-materiałów. Nieznacznie wyższy poziom tych kompetencji deklarowali nauczyciele, których uczniowie pracowali na lekcjach przy komputerach z platformą epodreczniki.pl, ci, którzy wyświetlali te e-podręczniki uczniom lub rozdawali wydruki, oraz ci, którzy wykorzystywali na lekcjach inne e-materiały finansowane z EFS (w porównaniu do nauczycieli, którzy nie wykorzystywali ww. e-materiałów w ten sposób). Natomiast w przypadku specyficznych kompetencji cyfrowych w nauczaniu podobna różnica poziomu deklarowanych kompetencji występowała tylko w przypadku wyświetlania e-materiałów lub rozdawania wydruków przez nauczyciela. Jest to o tyle zrozumiałe, że indeks ogólnych kompetencji cyfrowych obejmuje także kompetencje bardziej zaawansowane i mniej powszechne.

Można ostrożnie przypuszczać, że nauczyciele z wyższymi umiejętnościami cyfrowymi chętniej wykorzystują e-materiały podczas lekcji.

Natomiast różnice pomiędzy nauczycielami zadającymi prace domowe wymagające wykorzystania e-materiałów kształtowały się odwrotnie. Ci, którzy takie prace zadawali, deklarowali nieznacznie niższy poziom obu rodzajów kompetencji cyfrowych od tych nauczycieli, którzy nie zadawali prac domowych z wykorzystaniem e-materiałów EFS. Należy podkreślić, że powyższe różnice są oparte na deklaracjach respondentów z próby celowej, w której nauczyciele mieli ponadprzeciętnie wysokie (na tle ogółu nauczycieli) wysokie umiejętności cyfrowe. Dlatego na podstawie niniejszego badania można jedynie ostrożnie przypuszczać, że ci nauczyciele, którzy czują się bardziej kompetentni w obsłudze nowych technologii, nieznacznie chętniej korzystają z e-materiałów na lekcji, a ci, którzy umieją korzystać z TIK, ale czują się relatywnie mniej pewnie w ich wykorzystaniu, chętniej zadają uczniom do domu pracę z wykorzystaniem e-podręczników. Jednocześnie z badania wynika, że nauczyciele w ogóle dość rzadko zadają prace domowe wymagające wykorzystania e-materiałów (p. rozdział 3.2).

Jak się wydaje, nauczyciele z niższymi umiejętnościami cyfrowymi trochę częściej od nauczycieli mających wyższe umiejętności zadają uczniom prace domowe z wykorzystaniem e-materiałów.

Występuje zależność pomiędzy kompetencjami i postawami nauczycieli. Do pewnego stopnia niechęć do nowych technologii i niższe kompetencje cyfrowe. Z drugiej strony nauczyciele różnią się między sobą co do chęci nauki nowych umiejętności – w tym związanych z TIK. Są osoby, które uczą się chętnie i bez problemów, są też takie, które napotykają trudności, ale są zdeterminowane, by je pokonać, jak i osoby, którym brak umiejętności i gotowości by je zdobywać. Rozmówcy w badaniach jakościowych odnosili wrażenie, że opory występowały zwłaszcza u starszych nauczycieli. Jednak można przypuszczać, że przyczyną oporu wobec używania e-podręczników (czy szerzej TIK, w tym dzienników elektronicznych) nie jest wiek, lecz poziom kompetencji oraz postawy wobec rozwoju. Świadczy o tym np. fakt, że część nauczycieli starszych i z niższymi umiejętnościami mimo wszystko stara się używać technologii.

Postawy nauczycieli wobec używania TIK i ich umiejętności cyfrowe są współzależne.

Postawy wobec wykorzystania TIK wiążą się z bardziej ogólnymi postawami nauczycieli wobec swojego zawodu.

Generalizując wyniki badań jakościowych i ilościowych, wskazać można, że **poziom kompetencji występuje w powiązaniu z postawami nauczycieli, ale może być wobec nich wtórny**. Zgodnie z badaniem Grażyny Kosiby i Eligiusza Madejskiego (Madejski i Kosiba, 2014) zdecydowana większość nauczycieli reprezentuje postawy adaptacyjne względem swojego zawodu, a jedynie mniej więcej 1/3 prezentuje postawy heurystyczne i transgresyjne, czyli – w uproszczeniu – stara się przekraczać zakres wymagań wobec nich jako wykonujących zawód i kreatywnie podchodzić do nauczania. Odpowiadałoby to obserwowanej w badaniu rezerwie znacznej części nauczycieli wobec wprowadzania e-materiałów do swojego warsztatu.

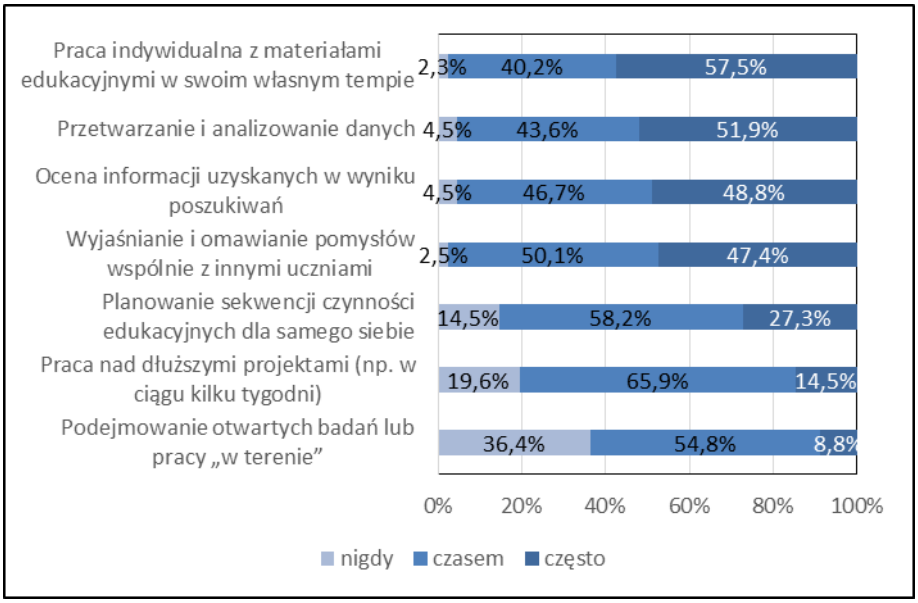
Osoby, które nie chcą wprowadzać TIK do swojej pracy kierują się różnymi motywacjami, np. przyzwyczajeniem, przekonaniem, że to co robią, się sprawdza, konserwatywnym rozumieniem sposobu realizacji podstawy programowej, czy też pragnieniem „dotrwania jedynie do emerytury". Część spośród osób niemających wystarczających kompetencji cyfrowych wykazuje opór wobec TIK i **lęk np. przed tym, że sobie nie poradzą**, czy że zepsują urządzenie. Natomiast dążenie nauczycieli do rozwoju, chęć stosowania nowych metod nauczania wydaje się wiązać z pragnieniem nauczyciela, by to co robi, było interesujące dla uczniów, jak i dla niego samego oraz z zamiłowaniem do zawodu.

Nauczyciele częściej pozwalają uczniom poszukiwać i analizować informacje oraz współpracować, niż prowadzić badania w terenie i pracować metodą projektu.

Charakterystyczna jest w tym kontekście wykazana, na próbie objętej badaniem CAPI, zależność pomiędzy stosowaniem przez nauczycieli wybranych metod dydaktycznych[14] a wykorzystaniem e-materiałów. Do najczęściej wskazywanych przez nauczycieli metod dydaktycznych należała indywidualna praca uczniów z materiałami edukacyjnymi – w ich własnym tempie. W dalszej kolejności niemal równie często deklarowano, że uczniowie podczas lekcji przetwarzali i analizowali dane, oceniali informacje uzyskane w wyniku poszukiwań i współpracowali z innymi uczniami. Do rzadziej stosowanych metod należały: planowanie przez uczniów sekwencji własnych czynności edukacyjnych, praca metodą projektu i – najrzadziej – prowadzenie przez uczniów badań w terenie. A zatem dość duża część nauczycieli często korzystała z metod wymagających od ucznia prowadzenia samodzielnych analiz i współpracy w grupie, natomiast znacznie mniej nauczycieli wykorzystywało inne metody aktywne.

[14] Wykorzystano m. in. wybrane kategorie z badania ICILS.

Rysunek 16. Wybrane metody nauczania stosowane przez badanych nauczycieli (działania prowadzone przez ich uczniów)



Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=557)

Nauczyciele objęci badaniem CAPI deklarowali wykorzystanie ww. metod częściej niż nauczyciele gimnazjalni w kraju. Ze względu na specyfikę badanej próby już sama ta informacja jest wskazówką, że **może istnieć zależność pomiędzy różnorodnością metod dydaktycznych wykorzystywanych przez nauczyciela (w tym wykorzystaniem metod aktywnych), a korzystaniem z e-materiałów**.

Nauczyciele, którzy stosowali bardziej zróżnicowane metody dydaktyczne, częściej korzystali z e-materiałów opracowanych przy wsparciu EFS.

Ponadto w ramach próby CAPI przeanalizowano, czy nauczyciele, którzy stosowali bardziej zróżnicowane metody dydaktyczne, częściej korzystali z e-materiałów opracowanych przy wsparciu EFS. W tym celu skonstruowano indeks, którego wartość wskazywała liczbę badanych metod „często” wykorzystywanych przez nauczyciela. Indeks przyjmuje wartości od 0 do 6, przy czym aż 21% badanych nauczycieli nie wykorzystywało „często” żadnej z metod, o które pytano. **Oczekiwana zależność rzeczywiście miała miejsce: nauczyciele wykorzystujący bardziej zróżnicowane metody nauczania trochę częściej korzystali z e-materiałów.** Podczas gdy ogółem średnia liczba często wykorzystywanych metod dydaktycznych wynosiła 2,2, to wśród nauczycieli, którzy korzystali z e-materiałów finansowanych z EFS na lekcji, była ona równa 2,4. Wśród nauczycieli, którzy deklarowali, że ich uczniowie pracowali z platformą epodreczniki.pl podczas lekcji, średnia liczba metod dydaktycznych była równa 2,5, a wśród tych, których uczniowie odrabiali prace domowe korzystając z tej platformy – 2,7.

Ważnym uwarunkowaniem wykorzystania e-materiałów jest stanowisko dyrekcji, nadawanie przez nią ważności wykorzystaniu e-materiałów.

Do ważnych czynników wykorzystania e-materiałów należy też kontekst, w jakim pracują nauczyciele, w tym podejście dyrekcji. W badaniu ICILS aż 63% respondentów deklarowało, że korzystanie z TIK nie jest uznawane za priorytet w nauczaniu, podczas gdy w próbie CAPI było to tylko 36%. Tak duża różnica **sugeruje, że nauczyciele, którzy ponadprzeciętnie często korzystają z e-materiałów, często są też przekonani o ważności ich wykorzystania lub spotykają się z oczekiwaniem, że będą z nich korzystać**. W samej próbie CAPI zróżnicowanie jest niewielkie, ale nauczyciele, którzy korzystali z materiałów EFS podczas lekcji, w tym z e-podręczników (czy to w ramach pracy całą klasą, czy indywidualnej pracy uczniów), rzadziej wskazywali na tę barierę.

Jednocześnie według deklaracji **dyrektorzy stwarzają w szkołach warunki sprzyjające wykorzystaniu TIK, co najmniej oczekując, a w większości też wymagając ich wykorzystania**. Jak wynika z ICILS, 66% dyrektorów wymagało włączania TIK w proces uczenia się, 59% - uwzględniania edukacyjnych zasobów internetowych w procesie nauczania, a 58% - korzystania z edukacyjnych programów komputerowych dotyczących konkretnego przedmiotu. Natomiast wszyscy pozostali oczekiwali (ale nie wymagali), że nauczyciele będą to robić.

Nauczyciele (przypuszczalnie często) postrzegają korzystanie z TIK jako konieczność.

Z badań jakościowych również wynika, że **w przekonaniach nauczycieli dominuje perspektywa „konieczności" rozwijania kompetencji cyfrowych i wykorzystania TIK**. Konieczność ta rozumiana jest z jednej strony jako konieczność cywilizacyjna: jest to przekonanie, że współcześnie trzeba używać e-materiałów, aby dobrze uczyć i przyciągnąć uwagę uczniów. Po drugie konieczność rozwijania kompetencji cyfrowych wynika z decyzji dyrektora i jest to nie tyle wymóg korzystania z e-materiałów dydaktycznych, ile efekt wprowadzenia systemów informatycznych, zwłaszcza dziennika elektronicznego. Wprowadzenie dzienników elektronicznych zmusiło wszystkich nauczycieli do nauczenia się ich obsługi – przy czym byli tacy, którzy w ten sposób uczyli się podstawowej obsługi komputera. Warto jednak w tym kontekście zwrócić uwagę, że za każdym razem mówi się przede wszystkim o **„konieczności" – co implikuje, że dla części nauczycieli** (przypuszczalnie znaczącej części, ale nie badano tego technikami ilościowymi) **zmiana, polegająca na stosowaniu e-materiałów i generalnie nowych mediów w procesie dydaktycznym jest zmianą wymuszoną**. Jak wskazano już w rozdziale 3.1, pozytywne i proaktywne podejście do zmian warsztatu – jest potrzebą mniejszościowej grupy innowatorów. Nie zaskakuje zatem, że w badaniu jakościowym wyraźnie zaobserwowano postawy zachowawcze.

3.4. Ocena e-materiałów przez nauczycieli i uczniów

3.4.1. Ocena e-materiałów przez nauczycieli

E-podręczniki przeważnie traktowane jako materiał dodatkowy, uzupełniający dla tradycyjnych podręczników w formie papierowej.

Przeprowadzone badanie jasno wskazuje, że **e-podręczniki są uważane przez nauczycieli za ciekawe źródło danych, ale przeważnie traktowane jako materiał dodatkowy, uzupełniający dla tradycyjnych podręczników w formie papierowej**. Takie opinie wyrażali wszyscy spośród badanych nauczycieli w ramach wywiadów pogłębionych[15]. Jest to opinia zbieżna z oczekiwaniami wobec e-materiałów formułowanymi przez nauczycieli w latach poprzednich, m.in. przedstawiona w badaniu z 2012 roku realizowanego przez ORE[16]. Obecne badanie potwierdza, że jest to nadal aktualne podejście nauczycieli.

Nauczyciele, którzy nie korzystają z e-materiałów

Wyniki badań CAPI i PAPI wskazują, że 16% badanych nauczycieli, którzy nigdy nie korzystali z platformy epodreczniki.pl, jest zdania, że inne podręczniki są lepsze.

Jedynie 38 nauczycieli spośród wszystkich badanych korzystała z platformy epodreczniki.pl, ale później z tego zrezygnowała[17]. Dla nich obecność na rynku innych,

[15] Zarówno szkół podstawowych jak i gimnazjów, liceów ogólnokształcących, techników i zasadniczych szkół zawodowych.
[16] Podręczniki multimedialne w polskich szkołach, Raport z badania, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa, sierpień 2013.
[17] W przypadku badania PAPI z nauczycielami, takich wyników było zaledwie 16, podobnie jak w przypadku badania metodą CAPI jako główny powód rezygnacji z e-podręcznika przeważały odpowiedz dotyczące tego, że nauczyciele znaleźli bardziej wartościowe materiały.

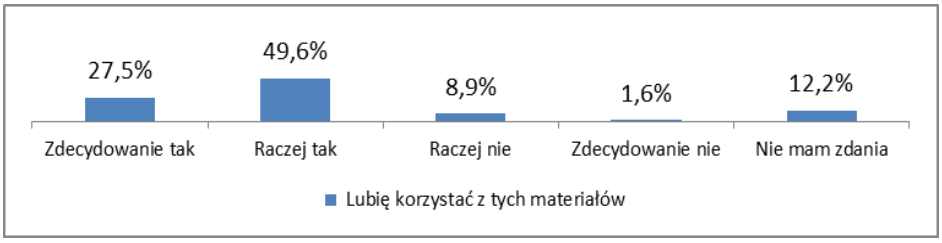
bardziej wartościowych materiałów jest głównym powodem zaprzestania korzystania z e-materiałów (podało go 53% badanych). Ponadto, istotną kwestią jest też to, że praca z e-materiałami zajmuje więcej czasu niż z innych materiałami (26% wskazań**). Istotne jest także, że powodem rezygnacji z prowadzenia zajęć w oparciu o e-materiały przez nauczycieli nie jest trudność w obsłudze platformy**.

Nauczyciele, którzy mieli styczność lub korzystają z e-materiałów

Nauczyciele lubią korzystać z e-materiałów (nieco rzadziej w LO).

Badani nauczyciele w większości deklarują, że lubią korzystać z e-materiałów. Nieznacznie gorzej w tym aspekcie oceniają pracę z e-materiałami nauczyciele liceów ogólnokształcących (LO; 14,6% nauczycieli raczej nie lubi).

Rysunek 17. Ogólna ocena sympatii dla korzystania z e-materiałów w opinii nauczycieli



Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=425)

E-podręczniki i e-zasoby zostały wysoko ocenione przez nauczycieli.

E-podręczniki i e-zasoby zostały wysoko ocenione przez nauczycieli. Każdy z badanych aspektów przez ok. 70% badanych został oceniony dobrze lub bardzo dobrze. Pewne różnice ze względu na typ reprezentowanej szkoły i poziom nauczania wystąpiły w odniesieniu do opinii nauczycieli, że e-materiały raczej nie zawierają wszystkich informacji niezbędnych do nauki (22,2% w przypadku technikum i 17,1% w przypadku LO) oraz raczej nie sprawiają, że uczniowie są bardziej aktywni (24% LO).

Zdaniem nauczycieli e-materiały ułatwiają przyswojenie materiału.

Ponadto nie wszyscy nauczyciele są przekonani, że pracując z tymi materiałami uczniowie samodzielnie dochodzą do wiedzy, a nie tylko biernie ją przyswajają (15,4% nauczycieli zasadniczych szkół zawodowych i 13,9% gimnazjum uważa, że raczej nie). Często jednak nauczyciele wspominają, że uczniowi korzystającemu z e-materiałów (np. oglądając film) łatwiej zrozumieć i przyswoić treść niż podczas tradycyjnej lekcji.

Różnice w ocenach nauczycieli dotyczą także pracy w grupie: 29,3% nauczycieli LO; 14,6% gimnazjum uważa, że raczej jej nie sprzyjają, ponadto 17,1% nauczycieli LO uważa, że na platformie e-podręczniki uczniowie raczej nie mogą pracować zespołowo, np. nad tekstem lub prezentacją tworzoną przez kilka osób, z których każda pracuje na innym komputerze. Warto zaznaczyć, że jest to punkt, w którym największa grupa wszystkich nauczycieli nie ma zdania. Jak wynika z wywiadów pogłębionych, ta kwestia wynika nie tylko z braku odpowiedniej funkcjonalności na platformie epodreczniki,pl (p. rozdział 3.5), ale również z niedostatków technicznych szkół (p. rozdział 3.8).

Tabela 8 Ocena e-podręczników i e–zasobów dodatkowych dostępnych na stronie epodreczniki.pl

Ocena poszczególnych aspektów:		Zdecydowanie tak	Raczej tak	Raczej nie	Zdecydowanie nie	Nie mam zdania
Zawartość	Zawierają wszystkie informacje niezbędne do nauki	19,1%	55,1%	12,7%	2,6%	10,6%
	Zawierają aktualną wiedzę	32,2%	58,8%	3,3%	0,2%	5,4%
Treść	Są odpowiednie do realizacji podstawy programowej	35,8%	53,9%	2,4%	0,2%	7,8%
	Są merytorycznie wysokiej jakości	27,5%	58,4%	4,5%	0,5%	9,2%
	Są odpowiednie do podejścia dydaktycznego, metodycznego, które najchętniej stosuję	21,9%	62,1%	7,8%	1,6%	6,6%
	Zakres materiału w typowym rozdziale e-podręcznika jest dobrze dopasowany do czasu trwania lekcji	16,7%	51,3%	12,0%	2,1%	17,9%
Struktura	Struktura materiału, np. kolejność elementów, sposób ich uporządkowania jest właściwa do poprowadzenia godziny lekcyjnej	20,5%	59,3%	6,8%	1,4%	12,0%
	Struktura materiału jest odpowiednia do nauczania przedmiotu w perspektywie całego roku szkolnego	19,8%	57,6%	8,2%	0,9%	13,4%
Forma	Są atrakcyjne, angażujące dla uczniów	31,8%	51,8%	6,1%	1,6%	8,7%
	Sprawiają, że uczniowie są bardziej aktywni	31,5%	49,4%	9,4%	0,9%	8,7%
	Pozwalają sprawnie realizować podstawę programową	30,1%	54,4%	4,5%	0,7%	10,4%
	Są interaktywne, czyli program reaguje na działanie ucznia	28,2%	52,7%	5,4%	1,9%	11,8%
	Są zrozumiałe dla uczniów	27,5%	62,6%	3,1%	0,5%	6,4%
	Sprzyjają rozwijaniu przez uczniów umiejętności łączenia i przetwarzania informacji	27,1%	58,4%	3,8%	0,5%	10,4%
	Pozwalają uczniom skutecznie opanować wiedzę lub umiejętności	23,3%	56,7%	6,1%	0,2%	13,6%
	E-podręczniki i dodatkowe e-zasoby tworzą całość spójną pod względem merytorycznym	23,3%	55,8%	5,6%	0,9%	14,4%
	Ułatwiają nauczanie problemowe – w oparciu o zagadnienia-problemy do rozwiązania przez uczniów	23,1%	54,4%	8,5%	0,5%	13,6%
	Pracując z tymi materiałami uczniowie samodzielnie dochodzą do wiedzy, a nie tylko biernie ją przyswajają	21,9%	54,8%	11,1%	0,7%	11,5%

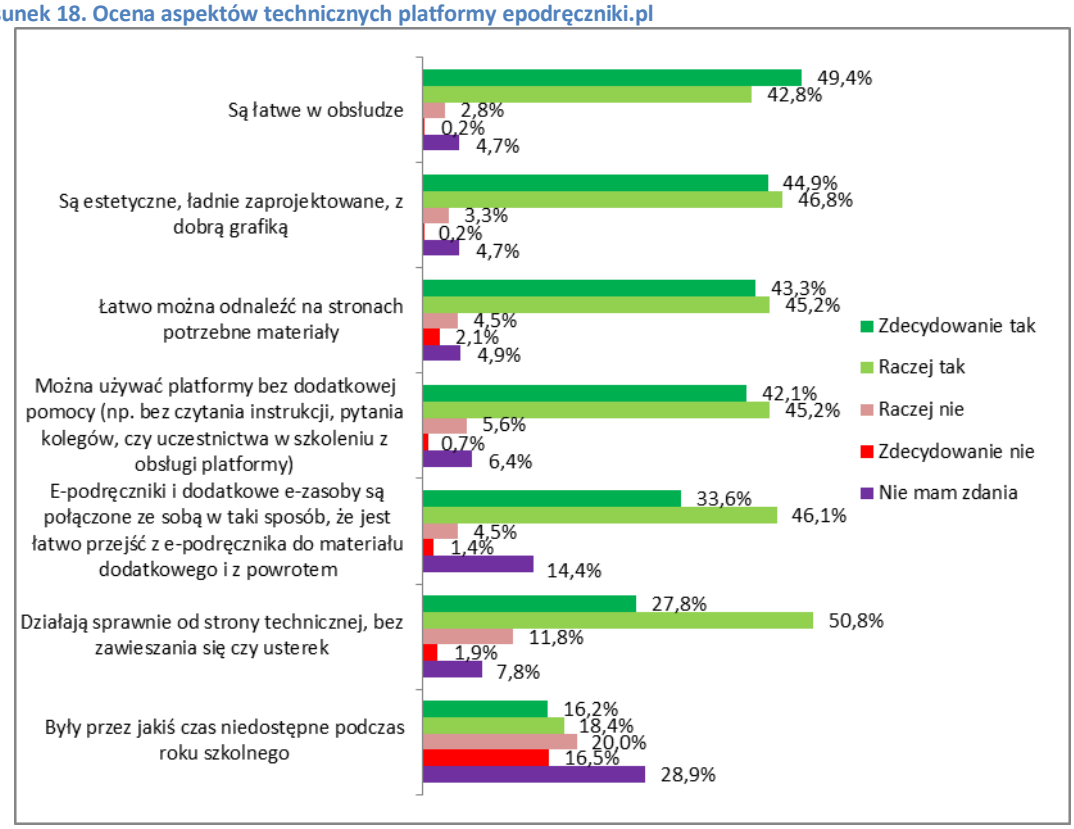
Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=425)

Nieco słabiej ocenione przez nauczycieli zostało dopasowanie zakresu materiału w typowym rozdziale e-podręcznika do czasu trwania lekcji (por. rozdział 3.2) – odpowiedzi raczej nie wskazało: 15,4% nauczycieli zasadniczych szkół zawodowych, 14,6% gimnazjum, 13,3% technikum, 12,2% LO. Ma to swoje odzwierciedlenie w wywiadach jakościowych, w których część nauczycieli stwierdziła, że e-materiały zawierają zbyt wiele informacji, by móc je przekazać w trakcie lekcji, a także że część form prezentowanych na portalu Scholaris nie jest dostosowana do długości lekcji (np. zbyt długie filmy). W tym kontekście nauczyciele szkół zawodowych częściej niż inni podkreślali, że struktura materiału w e-materiałach raczej nie jest odpowiednia do nauczania przedmiotu w perspektywie całego roku szkolnego (17,3% wskazań).

Wszystkie aspekty techniczne związane z działaniem platformy epodreczniki.pl zostały wysoko ocenione przez nauczycieli.

Wszystkie aspekty techniczne związane z działaniem platformy epodreczniki.pl zostały wysoko ocenione przez nauczycieli (średnio 80% nauczycieli pozytywnie wyraziła się na ich temat). Jedynym odstępstwem, w którym odnotowano zróżnicowane opinie nauczycieli, była kwestia dostępności materiałów w ciągu roku szkolnego. Aż 36% badanych nauczycieli informowało, że przez jakiś czas w roku szkolnym materiały te nie były dostępne. Sytuacja taka faktycznie miała miejsce, w związku z czym tego rodzaju odpowiedzi należy traktować jako potwierdzenie, że nauczyciele faktycznie próbowali skorzystać z platformy epodreczniki.pl.

Rysunek 18. Ocena aspektów technicznych platformy epodręczniki.pl



Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=425)

Zdaniem nauczycieli e-podręczniki EFS podobnie wartościowe jak inne e-materiały.

Zdecydowana **większość nauczycieli uważała, że dostępne e-materiały zawarte na stronach epodreczniki.pl posiadają podobne walory jak inne materiały elektroniczne**. Równocześnie niewielki odsetek osób był zdania, że epodreczniki.pl są gorsze od innych dostępnych na rynku. Żaden aspekt e-podręczników nie był uważany przez nauczycieli za słabszy od pozostałych materiałów elektronicznych (poniżej 10% odpowiedzi negatywnie oceniających).

E-podręczniki wyróżniają się pozytywnie pod względem atrakcyjności formy dla uczniów oraz estetyki i jakości grafiki.

Jako lepsze od innych e-materiałów **e-podręczniki zostały nieznacznie wyróżnione przez nauczycieli zaledwie w dwóch kategoriach – pod względem atrakcyjności formy dla uczniów (19,1% wskazań) oraz estetyki i jakości grafiki (21,4% wskazań)**. Warto zauważyć, że szczególnie dobrze materiały zawarte na stronie epodreczniki.pl na tle innych e-materiałów oceniali przedstawiciele zasadniczych szkół zawodowych. Wyróżniali się także przedstawiciele szkół podstawowych, którzy podkreślali estetykę i jakość grafiki (27,3%) oraz **łatwość poruszania się po materiale, przechodzenia pomiędzy elementami (18,2%)**. Są to aspekty, na które nauczyciele SP zwracali bardzo często uwagę podczas wywiadów. Co więcej, w szczególności kwestia grafiki oraz animacji była dla nich

kluczowym elementem wyróżniającym i uatrakcyjniającym lekcje. Ponadto nauczyciele technikum wyróżnili e-podręczniki jako rozwijające (bardziej od innych dostępnych materiałów) umiejętności uczniów w zakresie łączenia i przetwarzania informacji (20%). Nie zmienia to jednak faktu, że mimo wymienionych zalet nauczyciele deklarują, że podstawowym środkiem służącym urozmaiceniu ich lekcji są materiały elektroniczne dołączane do podręczników papierowych. Jak wspomniano w rozdziale 3.2, głównym powodem, który je odróżnia od e-podręczników (a także platformy scholaris.pl) jest kompatybilność materiałów z podręcznikiem i brak konieczności poszukiwania i uspójniania materiału, a przez to poświęcania dodatkowego czasu na przygotowanie lekcji.

Tabela 9 Porównanie podręczników i materiałów dostępnych na stronie epodreczniki.pl do innych znanych nauczycielom elektronicznych podręczników i materiałów dydaktycznych

	Lepsze od innych materiałów elektronicznych	Podobne jak inne materiały elektroniczne	Gorsze od innych materiałów elektronicznych	Nie mam zdania
Dopasowanie do podstawy programowej	9,9%	72,5%	6,8%	10,8%
Jakość merytoryczna	11,3%	75,1%	4,2%	9,4%
Zrozumiałość dla uczniów	13,6%	72,7%	3,5%	10,1%
Atrakcyjność formy dla uczniów	19,1%	61,2%	8,9%	10,8%
Osiąganie celów kształcenia, opanowywanie wiedzy i umiejętności	10,6%	71,3%	4,2%	13,9%
Wykorzystanie nauczania problemowego	12,5%	66,6%	4,9%	16,0%
Dopasowanie do współpracy w grupie	8,7%	63,1%	6,1%	22,1%
Rozwijanie przez uczniów umiejętności łączenia i przetwarzania informacji	13,6%	68,2%	3,5%	14,6%
Estetyka, jakość grafiki	21,4%	62,8%	6,1%	9,6%
Łatwość użytkowania dla osób z niepełnosprawnościami	9,2%	44,0%	2,8%	44,0%
Możliwość współpracy uczniów w środowisku wirtualnym, wspólnego tworzenia np. tekstów czy prezentacji	9,9%	51,1%	5,9%	33,2%
Łatwość poruszania się po materiale, przechodzenia pomiędzy elementami	16,0%	67,8%	4,5%	11,8%
Interaktywny charakter programu reaguje na odpowiedź udzieloną przez ucznia	13,4%	64,0%	3,8%	18,8%

Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=425)

Wg nauczycieli e-podręczniki atrakcyjniejsze dla uczniów, bardziej estetyczne i lepiej rozwijające umiejętności łączenia i przetwarzania informacji od podręczników papierowych.

Jeśli chodzi o porównanie materiałów dydaktycznych zawartych na epodreczniki.pl w porównaniu do papierowych podręczników i innych materiałów dydaktycznych, bardzo wyraźnie widać, że **nauczyciele dużo lepiej od wersji papierowych cenią wersje e-podręczników zawartych na epodreczniki.pl w zakresie atrakcyjności formy dla uczniów**. Zdania, że są to materiały atrakcyjniejsze, jest aż 64% badanych. Ponadto blisko 40% uczestniczących w badaniu nauczycieli uważa, że **e-podręczniki są lepsze niż papierowe w zakresie rozwijania przez uczniów umiejętności łączenia i przetwarzania informacji, a blisko 50% badanych nauczycieli uważa też e-podręczniki za bardziej estetyczne, posiadające wyższą jakość grafiki od wersji papierowych**.

Nauczyciele w ramach ankiety oceniali także materiały zamieszczone na portalu scholaris.pl oraz inne elektroniczne materiały dydaktyczne realizowane w ramach POKL.

Tabela 10 Porównanie podręczników i materiałów dostępnych na stronie epodreczniki.pl do innych znanych nauczycielom papierowych podręczników i materiałów dydaktycznych

	Lepsze od materiałów papierowych	Podobne jak materiały papierowe	Gorsze od materiałów papierowych	Nie mam zdania
Dopasowanie do podstawy programowej	*14,4%*	*69,9%*	*10,1%*	*5,6%*
Jakość merytoryczna	*16,0%*	*71,3%*	*6,6%*	*6,1%*
Zrozumiałość dla uczniów	*26,8%*	*62,6%*	*4,9%*	*5,6%*
Atrakcyjność formy dla uczniów	*64,0%*	*28,5%*	*2,8%*	*4,7%*
Osiąganie celów kształcenia, opanowywanie wiedzy i umiejętności	*25,9%*	*59,5%*	*6,1%*	*8,5%*
Wykorzystanie nauczania problemowego	*24,9%*	*58,6%*	*6,4%*	*10,1%*
Dopasowanie do współpracy w grupie	*23,8%*	*52,7%*	*7,5%*	*16,0%*
Rozwijanie przez uczniów umiejętności łączenia i przetwarzania informacji	*39,3%*	*48,0%*	*4,0%*	*8,7%*
Estetyka, jakość grafiki	*44,9%*	*44,5%*	*6,4%*	*4,2%*

Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=425)

Mocna strona scholaris.pl: dużo interaktywnych form prezentacji materiału oraz różnorodnych ćwiczeń.

Zawartość portalu scholaris.pl została nieznacznie lepiej oceniona od opisanej wyżej strony epodreczniki.pl pod względem atrakcyjności strony i stopnia angażowania uczniów. Wielu nauczycieli podkreślało tę różnicę także w ramach wywiadów pogłębionych, bez względu na reprezentowany poziom nauczania. Wyraźnie zauważalne jest, że scholaris.pl jest doceniany jako platforma zawierająca więcej ciekawych i pożądanych przez nauczycieli interaktywnych form prezentacji materiałów uzupełniających lub ilustrujących omawiane na lekcjach zagadnienia oraz różnorodnych ćwiczeń. Natomiast, zgodnie z wynikami badania ilościowego oraz wywiadami pogłębionymi, platforma scholaris.pl jest gorzej oceniana od epodrecznikow.pl w zakresie dostosowania do realizacji podstawy programowej i nie chodzi tu tylko o zawartość merytoryczną zawartych treści, ale również o budowę samej platformy i układ prezentowanych treści, który odbiega od kolejności treści prezentowanych w podręczniku papierowym oraz nie jest czytelny dla nauczycieli. Z uwagi na to, jak również ze względu na trudność w znalezieniu odpowiednich materiałów oraz powody wymienione przy opisie strony e-podreczniki.pl, wielu nauczycieli jest zniechęconych do korzystania z platformy scholaris.pl.

Słaba strona scholaris,pl: słaba czytelność, trudność wyszukania narzędzi.

Tabela 11 Ocena materiałów dostępnych na stronie Scholaris.pl. – tylko tych, które zawierają elementy multimedialne, np. filmy, nagrania, obrazy, gry lub inne

	Zdecydowanie tak	Raczej tak	Raczej nie	Zdecydowanie nie	Nie mam zdania
Są atrakcyjne, angażujące dla uczniów	34,5%	49,8%	3,1%	0,5%	12,1%
Są odpowiednie do realizacji podstawy programowej	32,4%	52,9%	1,7%	1,0%	12,1%
Sprawiają, że uczniowie są bardziej aktywni	31,9%	49,5%	4,3%	1,2%	13,1%
Są zrozumiałe dla uczniów	28,8%	57,4%	2,1%	0,2%	11,4%
Są merytorycznie wysokiej jakości	28,1%	53,8%	3,1%	0,7%	14,3%
Zawierają aktualną wiedzę	28,1%	56,7%	3,1%	0,5%	11,7%
Są odpowiednie do podejścia dydaktycznego, metodycznego, które najchętniej stosuję	26,9%	53,3%	5,7%	0,7%	13,3%
Pozwalają uczniom skutecznie opanować wiedzę lub umiejętności	25,2%	53,8%	4,5%	0,2%	16,2%
Pozwalają sprawnie realizować podstawę programową	23,8%	54,5%	4,0%	1,4%	16,2%
Zawierają wszystkie informacje niezbędne do nauki	18,6%	51,7%	11,4%	2,1%	16,2%
Sprzyjają pracy uczniów w grupach	18,6%	44,8%	8,6%	1,2%	26,9%
W materiałach zdarzają się błędy/nieprawdziwe informacje	7,6%	22,9%	29,3%	14,5%	25,7%

Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=420)

Tabela 12 Ocena elektronicznych materiałów dydaktycznych opracowanych przy wsparciu PO KL, ze środków EFS, zawierających materiały multimedialne np. filmy, nagrania, obrazy, gry

	Zdecydowanie tak	Raczej tak	Raczej nie	Zdecydowanie nie	Nie mam zdania
Sprawiają, że uczniowie są bardziej aktywni	29,6%	51,4%	4,8%	0,3%	13,9%
Są atrakcyjne, angażujące dla uczniów	29,1%	52,2%	4,8%	0,0%	13,9%
Są odpowiednie do realizacji podstawy programowej	28,9%	55,9%	1,5%	1,0%	12,7%
Pozwalają sprawnie realizować podstawę programową	25,8%	54,4%	3,3%	0,5%	15,9%
Zawierają aktualną wiedzę	25,6%	59,2%	1,8%	0,5%	12,9%
Są zrozumiałe dla uczniów	24,6%	57,2%	3,3%	0,3%	14,7%
Są odpowiednie do podejścia dydaktycznego, metodycznego, które najchętniej stosuję	24,3%	57,2%	4,3%	1,5%	12,7%
Pozwalają uczniom skutecznie opanować wiedzę lub umiejętności	24,3%	54,9%	4,8%	0,3%	15,7%
Są merytorycznie wysokiej jakości	23,8%	58,2%	3,3%	0,8%	13,9%
Sprzyjają pracy uczniów w grupach	20,5%	47,6%	7,6%	1,0%	23,3%
Zawierają wszystkie informacje niezbędne do nauki	19,2%	51,1%	10,1%	1,8%	17,7%
W materiałach zdarzają się błędy/nieprawdziwe informacje	8,9%	26,1%	25,1%	14,2%	25,8%

Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=395)

Pozostałe e-materiały dydaktyczne powstałe w ramach POKL zostały ocenione przez nauczycieli porównywalnie jak platforma scholaris.pl, choć grupa osób przekonanych o ich skuteczności w nauczaniu jest mniejsza o kilka punktów procentowych niż miało to miejsce w przypadku scholaris.pl. W przypadku pozostałych dostępnych e-materiałów dydaktycznych największy odsetek nauczycieli uznał, że wpływają na zwiększenie aktywności uczniów i bardziej ich angażują dzięki swojej atrakcyjnej formie. Jest to

element często pojawiający się także podczas wywiadów, gdzie zwłaszcza nauczyciele nauczania początkowego oraz klas 4-6 szkoły podstawowej podkreślali, że **właśnie interaktywne, kolorowe prezentowanie treści pozwalają dzieciom utrzymać przez dłuższy czas koncentrację**. **Jest to także podkreślana powyżej, wspólna dla epodręcznikow.pl i scholaris.pl główna przewaga stosowania e-materiałów nad tradycyjną formą książek i drukowanych materiałów dydaktycznych**.

Badani w ramach ankiety (n=425) mieli szansę wypowiedzieć się na temat wielu elementów oferowanych w ramach platformy e-podręczniki.pl i ocenić, które z nich są udostępniane w dostatecznej ilości, które należałoby dodać oraz z których zrezygnować.

Respondenci co do zasady uznali, że liczba wszystkich z przedstawianych elementów powinna pozostać w niezmienionym zakresie lub zwiększona. Odpowiedzi dotyczące tego, że liczbę jakiejś kategorii elementów należałoby zmniejszyć należały do rzadkości (poniżej 3%). W grupie respondentów znaczący odsetek stanowili także ci, którzy nie mieli zdania (między 9% a - w skrajnych przypadkach, np. nagrań wywiadów i nagrań dźwiękowych - 31%).

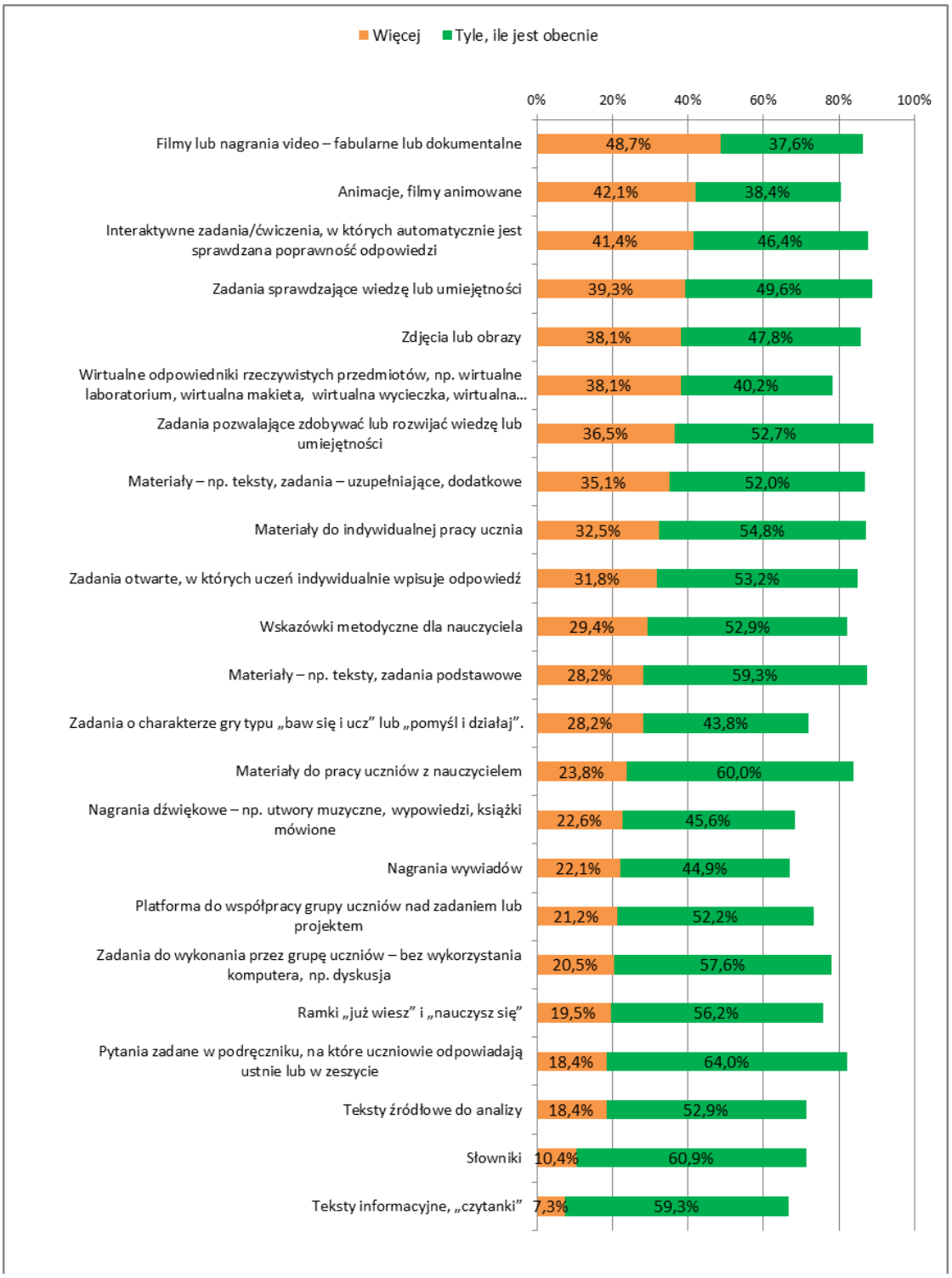
Według nauczycieli na stronie epodreczniki.pl, należy zwiększyć liczbę filmów, nagrań video, animacji, interaktywnych ćwiczeń, zadań sprawdzających wiedzę lub umiejętności.

Wśród głównych elementów zawartych na **stronie epodreczniki.pl, których liczba powinna zostać zwiększona, znalazły się filmy lub nagrania video (blisko 49% odpowiedzi), animacje i filmy animowane (ponad 42% wskazań) oraz interaktywne zadania/ćwiczenia, w których automatycznie sprawdzana jest poprawność odpowiedzi, a także zadania sprawdzające wiedzę lub umiejętności (w całej próbie ponad 39% odpowiedzi)**. Co ciekawe, już w ramach badania prowadzonego w 2012 roku[18] to właśnie zamieszczanie w e-podręcznikach ćwiczeń interaktywnych[19], jak również materiałów wideo i gier edukacyjnych było głównym oczekiwaniem nauczycieli. Jak wskazuje obecne badanie, jest to nadal aktualny, najbardziej istotny element, na który zapotrzebowanie nauczycieli wciąż jest niezaspokojone.

[18] Podręczniki multimedialne w polskich szkołach, Raport z badania, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa, sierpień 2013.

[6] Tę odpowiedź wskazało 4995 nauczycieli z 5716 biorących udział w badaniu (87,4%).

Rysunek 19. Ile powinno być różnego rodzaju zadań i typów materiałów na platformie e-podreczniki.pl



Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=425)

Elementy, na które szczególnie zwracali uwagę nauczyciele, w tym główne oczekiwania, prezentują się następująco:

- Wielu nauczycieli podczas wywiadów indywidualnych i grupowych podkreśla, że uzasadnienie dla wykorzystywania podczas lekcji e-materiałów jest silnie związane z przedmiotem i poziomem nauczania.
- Szczególnie zainteresowani wykorzystaniem e-materiałów są nauczyciele szkół podstawowych, którzy zauważają, że **wyświetlanie pewnych treści jest dla dzieci wyjątkowo atrakcyjne, pobudza więcej zmysłów, pozwala się skoncentrować na dłuższy czas i w efekcie pomaga w szybszym przyswajaniu wiedzy**. Ponadto, jak mówią nauczyciele, utrzymanie uwagi dzieci wymaga stosowania różnorodnych technik dydaktycznych, stąd e-materiały wśród tych nauczycieli cieszą się dużym powodzeniem. Natomiast sposób przekazu w postaci użycia sprzętów elektronicznych dodatkowo zachęca dzieci, dla których jest to środowisko znane.

Szczególnie zainteresowani wykorzystaniem e-materiałów nauczyciele szkół podstawowych.

- Podkreślano istotną potrzebę aktualizowania na bieżąco udostępnianych treści, w tym danych statystycznych i map. W szczególności często tego zdania byli nauczyciele wiedzy o społeczeństwie i historii oraz geografii.
- **Nauczyciele przedmiotów takich jak fizyka i chemia oraz biologia i matematyka uważają, że zakres materiału zawarty w e-materiałach jest ograniczony, natomiast ze względu na charakter przedmiotów wykorzystywanie e-materiałów jest zaletą, gdy omawiane są zjawiska fizyczne, chemiczne** (np. *„jeżeli chodzi o mój przedmiot, to jest tak, że po pierwsze nie jestem w stanie, choćby w przypadku takie tematu jak destylacja ropy naftowej, nie jestem w stanie pokazać uczniom ćwiczenia. Po pierwsze trwałoby ono dość długo, po drugie cała maszyneria, która do tego służy, zmontowanie tego wszystkiego, całego zestawu, no, zajęłoby to dużo czasu. Natomiast tutaj jest dosyć szybko, i jeszcze jest jedna kwestia: jeżeli uczeń czegoś nie zapamięta albo nie ma go na lekcjach, to łatwo jest w tym momencie pokazać po raz kolejny, albo powiedzieć: słuchaj, w tym i tym momencie możesz sobie przyjść i zobaczyć, dlatego że możemy sobie na lekcjach dodatkowych ten materiał puścić jeszcze raz, taki który szczególnie interesuje uczniów*" [nauczyciel chemii, Zespół Szkół]).

  E–materiały są również przydatne, gdy warto pokazać uczniom pewne modele przestrzenne (np. organy ludzkie, bryły przestrzenne i ich obroty). Zdaniem nauczycieli istnieje potrzeba zwiększenia liczby elementów tego typu: *„brakuje mi właśnie takich narzędzi, żebym ja miała gotową na przykład budowę graniastosłupa i żeby był taki program w tym, że na przykład klikam sobie podstawę górną, dolną, żeby ten program sam jakby rozkłada bryłę i składa i wtedy było by łatwiej, częściej by się na pewno z tego korzystało*" [nauczyciel matematyki, szkoła podstawowa, Zespół Szkół].

E-materiały przydatne do prezentowania zjawisk fizycznych i chemicznych oraz modeli przestrzennych na lekcjach biologii i matematyce.

- **Niektórzy nauczyciele gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych uważają, że e-materiały powinny stanowić jedynie uzupełnienie podręczników tradycyjnych** (np. *„jestem zdania, że jednak ten tradycyjny podręcznik to jest najlepsze, co może być, bo oni sobie zerkną, podkreślą gdzieś tam, powiem, co ich obowiązuje dodatkowo, coś im dam do domu. Ale żeby nic nie mieli tak naprawdę w wersji namacalnej, to nie wchodzi w grę w ogóle, bo ja wiem, jak to*

Postulat większej ilości materiałów dodatkowych oraz podsumowań materiału do klasówek.

jest u nich ulotne, bo oni żyją tylko dniem dzisiejszym, tą chwilą i może z takiego przedmiotu jak mój, który jest bardzo ogólny, ale jeżeli myślę o polskim, matematyce, w żadnym wypadku nie, bo ja wiem, czym to się kończyło – standard, że ładowarka się zepsuła, tablet się zepsuł, „ojej, coś mi zniknęło, hasła zapomniałem do podręcznika", nie" [nauczyciel WOS-u, zasadnicza szkoła zawodowa], a w związku z tym w ramach e-materiałów powinny znaleźć się jedynie odnośniki do głównych punktów programu nauczania – w postaci zwięzłych komunikatów, najważniejszych treści pozwalających zachować kontekst lekcji - wzbogacone materiałami dodatkowymi ubarwiającymi lekcje (dodatkowe zadania i formy przedstawienia treści, ciekawe przerywniki dla lekcji skupiające uwagę uczniów, animacje, krótkie filmy, quizy itp.), a także podsumowania partii materiałów, które mogłyby zostać wykorzystane w ramach przygotowań do klasówek.

- Częstym postulatem wysuwanym przez nauczycieli wszystkich szczebli nauczania jest wprowadzenie w większym zakresie zadań interaktywnych w ramach większej liczby podtematów, a ponadto zwiększenie liczby zadań do wyboru w ogóle, w tym rozbudzających kreatywność uczniów. Rozmówcy argumentowali to tym, że właśnie **elementy interaktywne i multimedialne są jednym z największych walorów dodanych względem tradycyjnych podręczników**.

Częstym postulatem wprowadzenie w większym zakresie zadań interaktywnych.

- Zdaniem wielu nauczycieli poza podstawowymi danymi e-materiały powinny zawierać treści rozszerzające, takie, których nie ma w podręcznikach. Poszczególni nauczyciele podkreślali zarówno w badaniu ankietowym, jak i w ramach wywiadów, że **brakuje ciekawych zadań rozszerzających podstawę programową, zadań, w oparciu o które można byłoby pracować z uczniami zdolniejszymi**, w tym przygotowywać ich do konkursów. Strony internetowe powstałe w ramach projektów EFS mogłyby być świetnym miejscem na gromadzenie tego typu materiałów. Ponadto, ułatwione byłoby wówczas przygotowywanie zestawy testów i kwizów, o różnorodnej formie, przygotowujących do ważnych egzaminów na poszczególnych etapach nauki, np. egzaminu gimnazjalnego.

Zapotrzebowanie na e-materiały zawierające materiał rozszerzający.

- Niektórzy nauczyciele postulują także wprowadzenie i oznaczenie zadań o różnym poziomie trudności, co pozwoliłoby na zróżnicowanie zadań dla osób z różnymi możliwościami.

Postulat oznaczenia poziomu trudności zadań.

- Podkreślono również problem związany z tym, że **nauczyciel ma ograniczone możliwości modyfikowania treści zamieszczanych na platformie zadań,** co byłoby znaczącym ułatwieniem dla nauczycieli, pozwalającym im zaoszczędzić czas (*„to znaczy jak mam wagę i narysowane są trzy odważniki, a mi są potrzebne dwa, bo mam taką wizję, to wtedy jeden sobie odrzucam i wtedy wykorzystuję tylko dwa*" [nauczyciel matematyki, szkoła podstawowa, Zespół Szkół], *„bank zadań powinien być troszeczkę większy. Wolałabym, że ja mogłabym edytować to, dodawać swoje przykłady. W niektórych momentach te przykłady - moje by mi się podobało*" [nauczyciel szkoły podstawowej, FGI]).

Wola modyfikowania zadań przez nauczycieli.

- W wielu wypadkach, na różnych poziomach nauczania pojawił się postulat dotyczący tego, że **e-materiały powinny mieć możliwość edytowania w postaci robienia notatek, komentarzy, podkreślania tekstu** (np. *„Fajnie by było nawet, żeby na przykład była jakaś część, że ja mogę coś zaktualizować albo coś sama*

Postulat możliwości nanoszenia notatek.

dopisać, albo jakiś odnośnik zrobić, swoją notatkę na przykład, potem sobie to wydrukować nawet, kiedy bym chciała mieć to w wersji papierowej, to byłoby fajne. A nie tylko, że dopiero jak wydrukuję to mogę sobie coś tam opisywać" [nauczyciel WOS-u, technikum]).

Zastrzeżenia do języka e-materiałów.

- Ponadto, zwrócono uwagę na język e-materiałów. W szczególności **nauczyciele ze szkół zasadniczych zawodowych podkreślali, że często e-podręczniki mają zbyt trudny język** (nazywany przez niektórych rozmówców administracyjnym czy prawniczym), co utrudnia uczniom zrozumienie treści materiałów. Z kolei **nauczyciele nauczania wczesnoszkolnego zwracają uwagę na to, że niektóre treści zawarte w podręcznikach skierowanych do ich uczniów są zbyt infantylne**.
- Często, zwłaszcza w ramach badania ilościowego, **nauczyciele postulują także wzbogacenie szaty graficznej e-materiałów, w szczególności dla najmłodszych uczniów** (choć należy zwrócić uwagę, że w tej kwestii zdania były podzielone, niektórzy rozmówcy wypowiadający się w ramach wywiadów uważają, że szata graficzna jest właśnie pozytywnym wyróżnikiem e-podręczników.pl i strony scholaris.pl).
  W kwestii graficznej zarzucano portalowi scholaris.pl, że przygotowane materiały do wyświetlania nie są widoczne na całych tablicach multimedialnych i nie da się ich powiększyć do rozmiaru całego ekranu.

Sugestie poprawienia strony scholaris.pl.

- W aspekcie technicznym nauczyciele podkreślają **konieczność uproszczenia stron, zwłaszcza platformy scholaris.pl, poprawienie wyszukiwarki zagadnień, wprowadzenie bardziej logicznego i przejrzystego układu treści** („*Niektóre treści są źle zaklasyfikowane w działach a raczej mogłyby należeć np. do różnych działów i trudno je zlokalizować*" [nauczyciel biologii, LO]), ułatwieniu poruszania się po niej.
- Niektórzy nauczyciele (szkół podstawowych i liceów ogólnokształcących) postulują dodatkowo udoskonalenia wyświetlania pików multimedialnych, w tym głośniejsze nagrania.
- Wielokrotnie nauczyciele podkreślali, że dużym ułatwieniem dla nich byłoby ograniczenie konieczności rejestrowania się na platformy do podania identyfikatora szkoły lub w ogóle zaniechanie jej, co pozwoliłoby większej grupie nauczycieli korzystanie z e-materiałów bez obaw o wykorzystanie ich danych osobowych w niepożądanych dla nich celach.
- W tym miejscu jedynie sygnalizujemy, że **pojawiają się także potrzeby związane z zapotrzebowaniem na sprzęt technicznie umożliwiający korzystanie z e-materiałów** (o czym szerzej w rozdziale 3.8).
- W grupie badanych znaleźli się także nauczyciele, którzy nic nie chcą zmieniać, uważając, że wszystko to czego oczekują i potrzebują od e-materiałów jest spełnione, a oni sami znajdują na platformach te zagadnienia, zadania i opracowania, które ubogacają ich lekcje w sposób wystarczający.
- Duża grupa nauczycieli zwraca uwagę na to, że w najbliższym czasie zmianie ulegną podstawy programowe w związku z planowaną reformą, wobec czego postulują i oczekują dostosowania zakresu materiałów zawartych na platformach e-materiałów do zmieniającej się podstawy programowej.

Pozytywna ogólna ocena platform epodreczniki.pl i scholaris.pl.

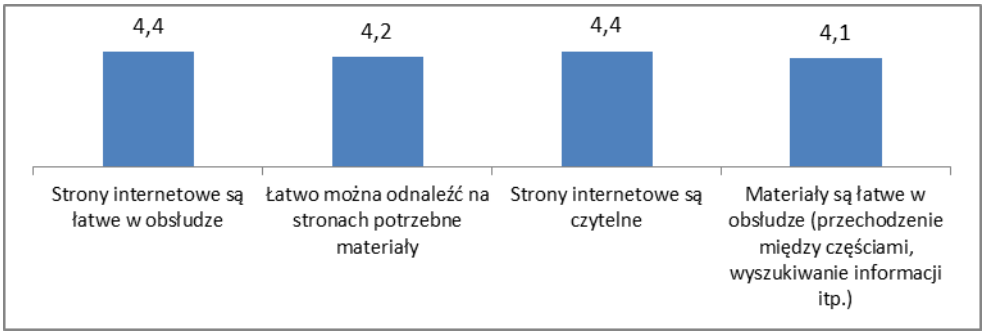
Mimo różnych uwag, **respondenci badania CAPI w zdecydowanej większości poleciliby platformę epodreczniki.pl innym nauczycielom, którzy jeszcze z niej nie korzystali**. W skali od 0 do 10 największy odsetek respondentów wskazał 10 – co oznacza, że zdecydowanie poleciliby innym korzystanie z e-podręczników. Łącznie około trzech czwartych respondentów oceniło portal przynajmniej na 7 w skali 10-stopniowej. **Pozytywnie, choć nieznacznie gorzej, oceniona została platforma scholaris.pl**. W pytaniu o to, czy nauczyciele poleciliby korzystanie z niej innym nauczycielom, zdecydowanie polecałoby ją ponad 20% badanych, jednakże ocenę co najmniej 7 wystawiło jej 69% badanych. Pozytywną rekomendację dla korzystania przez innych nauczycieli z innych materiałów tworzonych w ramach EFS, które zawierają materiały multimedialne, np. filmy, nagrania, obrazy, gry, wskazało ok. 67% badanych, a najwyższa notę 10 – ponad 18% badanych.

3.4.2. Ocena e-materiałów przez uczniów i rodziców

Uczniowie wysoko oceniają strony internetowe www.epodreczniki.pl i www.scholaris.pl pod względem łatwości korzystania oraz czytelności.

Uczniowie wysoko oceniają strony internetowe www.epodreczniki.pl i www.scholaris.pl pod względem łatwości obsługi oraz czytelności. Nieco niżej oceniają łatwość odnajdywania na tych stronach potrzebnych materiałów, szczególnie uczniowie liceów ogólnokształcących (LO - średnia 3,79). Podobnie jest w przypadku obsługi materiałów dostępnych na tych stronach (przechodzenie między częściami, wyszukiwanie informacji), tutaj również oceny uczniów liceów były bardziej krytyczne niż pozostałych typów szkół (LO – średnia 3,6). Zdanie to potwierdzają także przedstawione powyżej wyniki badania nauczycieli, zatem jest to wspólna obserwacja wszystkich stron zaangażowanych bezpośrednio w proces uczenia.

Rysunek 20. Ocena stron Internetowych www.epodreczniki.pl lub www.scholaris.pl oraz łatwość obsługi – opinie uczniów



Źródło: ankieta audytoryjna wśród uczniów (n=1897); pokazano średnią z ocen na skali 1-5, gdzie 1 oznacza zdecydowaną zgodę, a 5 zdecydowaną niezgodę

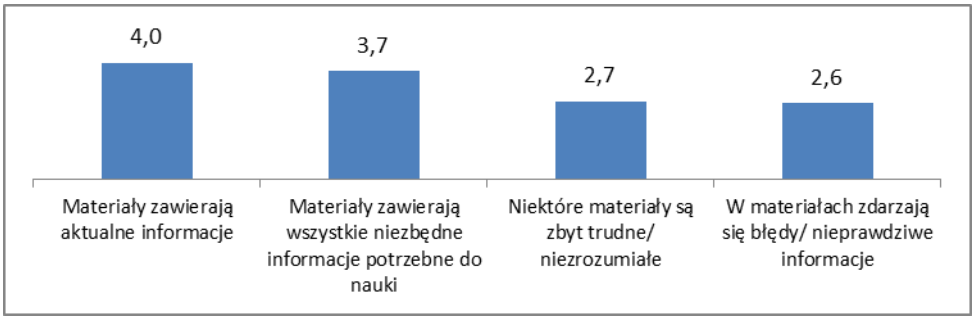
Najniżej strony Internetowe i obsługę materiałów oceniają uczniowie, którzy korzystają z komputerów, tabletów, smartfonów krócej niż rok – średnie oceny kształtują się między 3,3 a 3,6, podczas gdy w pozostałych grupach mających większe doświadczenie w użytkowaniu tych urządzeń średnia wynosi 4,1 lub więcej.

Uczniom podobało się, że lekcje są podobnie skonstruowane jak te w tradycyjnych podręcznikach.

Uczniowie objęci badaniami jakościowymi nie mieli problemów z poruszaniem się/nawigowaniem po e-materiałach. Ocenili je jako intuicyjne, czytelne. Uczniom podobało się, że lekcje są podobnie skonstruowane jak te w tradycyjnych podręcznikach,

czytelnie podzielone, ze wstępem, rozwinięciem, dodatkowymi informacjami, przypomnieniem materiału.

Rysunek 21. Ocena zawartości materiałów na stronach www.epodreczniki.pl lub www.scholaris.pl – opinie uczniów



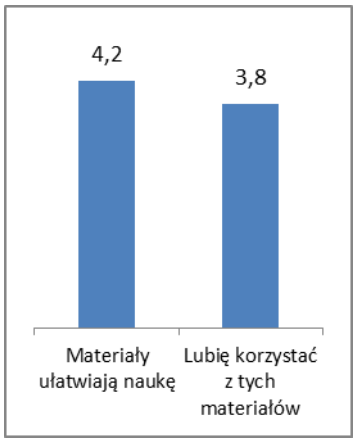
Źródło: ankieta audytoryjna wśród uczniów (n=1987); pokazano średnią z ocen na skali 1-5, gdzie 1 oznacza zdecydowaną zgodę, a 5 zdecydowaną niezgodę

Podstawową zaletą e-materiałów dostępnych na stronach www.epodreczniki.pl lub www.scholaris.pl jest aktualność informacji. Jedynie oceny uczniów szkół zawodowych i liceów ogólnokształcących były nieco niższe (średnia poniżej 4). Podobnie jest jeśli chodzi o kompletność materiałów – tutaj również uczniowie tych dwóch typów szkół są bardziej krytyczni, choć w całej badanej populacji prawie co trzeci uczeń zdecydowanie zgadza się ze stwierdzeniem, że materiały zawierają wszystkie niezbędne informacje potrzebne do nauki (7,4% zdecydowanie zgodziło się ze stwierdzeniem, że w materiałach jest za mało treści do nauki). Pod tym względem zarówno uczniowie, jak i rodzice (wywiady jakościowe) wysoko oceniają kompleksowość e-materiałów, to, że zawierają treści dotyczące wszystkich tematów przerabianych w szkole i różnych umiejętności, np. czytanie ze zrozumieniem, logiczne myślenie, ortografii, składni itp. Oczekiwaniem zarówno po stronie uczniów, jak i rodziców jest, aby e-materiały były użyteczne nie tylko do bieżącej nauki, ale również stanowiły kompendium wiedzy z danego przedmiotu, wykraczającego zakresem poza jedną klasę. Tak aby w sytuacji, kiedy uczniowi np. VI klasy brakuje wiedzy o zagadnieniu przerabianym w IV-V klasie, mógł sięgnąć do e-materiałów, aby sobie przypomnieć zaległy materiał. Rodzice i uczniowie oczekują, że e-materiały będą zawierały więcej treści niż wersje papierowe podręczników, dla tych, których zainteresuje jakiś temat i chcieliby go pogłębić, wychodząc poza minimum wymagane przez nauczyciela. Jest to równocześnie postulat omówiony w ramach oceny e-materiałów przez nauczycieli.

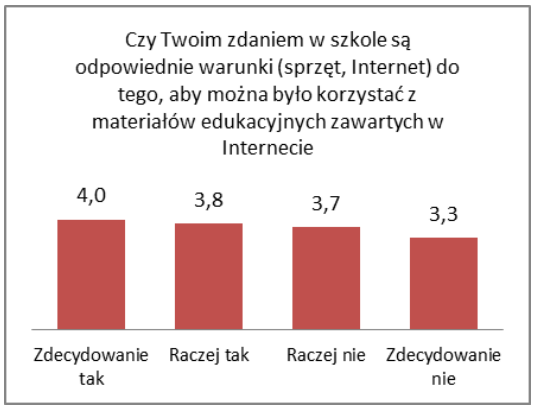
Kompleksowość e-materiałów EFS doceniana przez uczniów i rodziców.

Oczekiwanie możliwości sięgnięcia do materiału z poprzednich lat nauki.

Rysunek 22. Ocena przydatności materiałów – opinie uczniów



Rysunek 23. Lubię korzystać z tych materiałów – średnia ocena w odniesieniu do oceny warunków w szkole dla korzystania z e-materiałów – opinie uczniów



Źródło: ankieta audytoryjna wśród uczniów (19: n=1987; 20: n=3501); pokazano średnią z ocen na skali 1-5, gdzie 1 oznacza zdecydowaną zgodę, a 5 zdecydowaną niezgodę

E-materiały ułatwiają naukę.

E-materiały ułatwiają naukę – ponad co drugi uczeń zdecydowanie się z tym zgadza. Najwyższe oceny pod tym względem wystawili uczniowie szkół podstawowych (średnia 4,4), a najniższe liceów i zasadniczych szkół zawodowych (średnia 4,0). Uczniowie lubią korzystać z tych materiałów – znów najbardziej entuzjastyczni są uczniowie z podstawówek. Oceny zróżnicowane są (w znacznie większym stopniu niż przy odniesieniach do pozostałych stwierdzeń w ankiecie) od oceny dostosowania warunków w szkole (sprzęt, Internet) do korzystania z materiałów edukacyjnych zawartych w Internecie. **Im gorsze warunki w szkole – tym mniej entuzjastyczne podejście do korzystania z e-materiałów**.

Uczniowie lubią korzystać z e-materiałów.

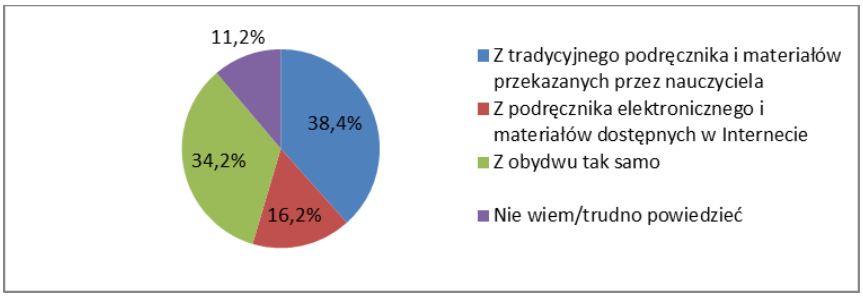
Dla uczniów podręcznik tradycyjny jest łatwiejszy niż elektroniczny.

Z rozkładu odpowiedzi na pytanie, z jakich materiałów łatwiej się uczy – tradycyjnego czy elektronicznego podręcznika – wynika, że uczniowie nie są jeszcze przyzwyczajeni do wykorzystywania e-materiałów, ani nie mają do nich wystarczającego zaufania. Nieco ponad 16% uczniów wskazało, że woli podręcznik elektroniczny i materiały dostępne w Internecie, podczas gdy 38% wyżej oceniło tradycyjny podręcznik i materiały przekazywane przez nauczyciela. Z badań jakościowych wynika, że uczniom podoba się korzystanie z e-materiałów na lekcji lub przy odrabianiu prac domowych jako uzupełnienie tradycyjnych metod, ale nie ich zastępowanie [20] .Uczniowie i rodzice doceniają, że e-materiały są „inne" od papierowych podręczników i ćwiczeń, co, dzięki urozmaiceniu, pozwala odpocząć od nauki w szkole i obszernych prac domowych wykonywanych w tradycyjny sposób.

E-materiały preferowane jako dodatkowe.

[20] Z badania poświęconego e-podręcznikom w 2012 roku (Ośrodek Rozwoju Edukacji, sierpień 2013) wynika, że oczekiwania rodziców na etapie tworzenia e-podręczników były inne, tj. „Aż 66% rodziców chciałoby żeby e-podręcznik był podstawowym podręcznikiem, z którego będzie korzystało ich dziecko. 26% procent rodziców chciałoby, żeby dzieci korzystały równolegle z e-podręczników i podręczników tradycyjnych".

Rysunek 24. Z jakich materiałów łatwiej Ci się uczyć Twoim zdaniem? – opinie uczniów



Źródło: ankieta audytoryjna wśród uczniów (n=1934)

Im młodsze dzieci, tym większa otwartość na e-materiały.

Im młodsze dzieci, tym większa otwartość na e-materiały (21% uczniów szkół podstawowych woli ten typ materiałów, podczas gdy na kolejnych etapach edukacji jest to nieco ponad 13%). Największymi „tradycjonalistami" są uczniowie liceów ogólnokształcących – co drugi z nich woli papierowe podręczniki i materiały. W pozostałych typach szkół odsetek ten nie przekracza 40%.

Ważna rola nauczyciela, sposób wykorzystania e-materiałów.

Na atrakcyjność e-materiałów decydujący wpływ ma sposób ich wykorzystania przez nauczyciela. W badaniach jakościowych **uczniowie zapewniali, że nawet najlepiej przygotowane materiały multimedialne nie są w stanie zastąpić lekcji z udziałem nauczyciela**. Nieskuteczne jest puszczenie przez nauczyciela filmu czy innego materiału multimedialnego i pozostawienie klasy przez dłuższy czas bez własnego zaangażowania. Uczniowie rozpraszają się, tracą wątek, czasem nie rozumieją pewnych treści. Uczniowie doceniali najbardziej formułę, kiedy nauczyciel przerywa co jakiś czas prezentację lub film, aby coś dodatkowo wyjaśnić lub dać klasie szansę na zadanie pytań. Ważne jest również, aby nauczyciele twórczo korzystali z bogatych zasobów e-materiałów.

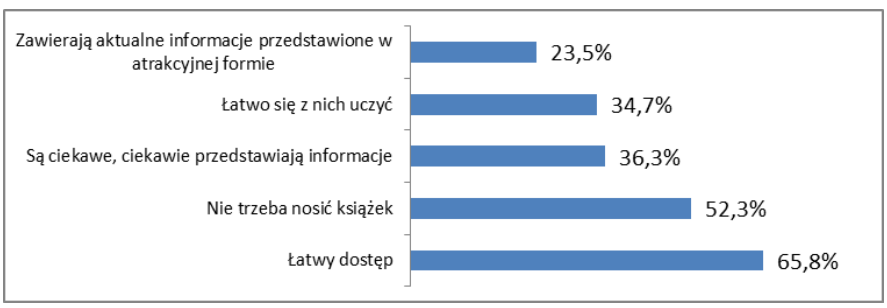
Dla uczniów e-materiały równie wiarygodne jak tradycyjne.

Większość uczniów uważa, że wiedza zdobyta z wykorzystaniem materiałów elektronicznych zawartych na stronach www.epodreczniki.pl lub www.scholaris.pl jest równie wiarygodna jak ta przekazywana w sposób tradycyjny (z wykorzystaniem książek, podręczników papierowych) – 73% wskazało odpowiedzi twierdzące; 12% jest odmiennego zdania, a dość duży odsetek – 15%, nie potrafi tego ocenić. Na zróżnicowanie odpowiedzi nie ma znaczącego wpływu typ szkoły, wiek, doświadczenie w korzystaniu z urządzeń elektronicznych ani warunki do korzystania z e-materiałów w szkole.

Łatwość dostępu do materiałów korzyścią najczęściej wskazywaną przez uczniów.

Uczniowie cenią sobie przede wszystkim łatwość dostępu do e-materiałów (66% wskazało to jako ich zaletę). Wysoka ocena wynika z faktu, że łatwo korzysta się z nich nie tylko przy bieżącej nauce, ale również w razie konieczności przypomnienia sobie zaległego materiału lub materiału z poprzednich lat nauki .

Rysunek 25. Zalety e-materiałów – opinie uczniów



Źródło: ankieta audytoryjna wśród uczniów (n=1913); pokazano odsetek wskazań

Ponad co drugi uczeń jako zaletę e-materiałów dostrzega to, że nie trzeba nosić książek. Na ten wysoki odsetek wskazań należy jednakże spojrzeć sceptycznie i odpowiedzi traktować nieco jako życzenia i oczekiwania, gdyż rzeczywistość pokazuje, że e-materiały nie zastępują tradycyjnych podręczników i ćwiczeń do tego stopnia, aby znacząco ograniczało to konieczność noszenia ciężkich tornistrów. Uczniowie i rodzice w wywiadach pogłębionych widzą e-materiały jako alternatywę dla noszenia podręczników, które są ciężkie, nieporęczne, obciążają kręgosłup, a dodatkowo są droższe niż e-materiały. Jednak ani jedna osoba nie wskazała, że dzięki e-materiałom zmniejsza się ilość materiałów papierowych. Co więcej, pojawiały się pojedyncze głosy, że czasem formuła zadań w e-materiałach zmusza do sięgania po kartki i zeszyty (np. wtedy, gdy trzeba coś policzyć), albo drukowanie (np. w sytuacji, kiedy dziecko w ramach robienia jakiegoś zadania/ projektu musi narysować krzyżówkę).

36,3% uczniów ocenia, że e-materiały są ciekawe i ciekawie przedstawiają informacje. Z badań jakościowych wynika, że są atrakcyjne graficznie, nawet w porównaniu z materiałami i grami komercyjnymi, rozrywkowymi. **Uczniowie doceniają szczególnie zróżnicowanie sposobów pokazywania tych samych treści – za pomocą obrazu (prezentacji, planszy), filmu, dźwięku i podpisów.** Sposób odbioru jest wtedy łatwy dla osób o różnych predyspozycjach poznawczych, np. wzrokowców czy takich, które lepiej zapamiętają przez słuchanie. Również z tych powodów **uczniowie wysoko oceniają materiały, które są kolorowe, a najważniejsze treści są wytłuszczone lub wyróżnione w inny sposób**. Dzięki temu łatwiej zapamiętują treść. Potwierdza to też badanie ilościowe – **34,7% uczniów wskazuje, że łatwo jest się uczyć z e-materiałów** (13,4% zaznacza, że jest to trudne). Opinię, że e-materiały ułatwiają przyswojenie i zapamiętanie informacji, podzielają także rodzice.

E-materiały ułatwiają przyswojenie i zapamiętanie informacji.

W wywiadach pogłębionych rodzice zwracali uwagę na to, że na przykład podczas powtarzania materiału przed sprawdzianem ich dzieci o wiele więcej faktów są w stanie przytoczyć w odniesieniu do zagadnień, przy których nauczyciel bądź uczeń samodzielnie wykorzystywali e-materiały. Rodzice zauważyli również, że wykorzystując e-materiału podczas nauki, ich dzieci są w stanie o wiele dłużej się skupić niż pracując z materiałami papierowymi. Wynika to z większego zaangażowania ucznia – w przypadku e-materiałów musi być aktywny, tj. włączać, przesuwać, klikać, zaznaczać etc., podczas gdy używając materiałów papierowych jest znacznie bardziej bierny, jedynie odbierając treść. Pozytywna ocena e-materiałów wynika również z tego, że ich atrakcyjna forma pozwala na przyswojenie wiedzy z przedmiotów uważanych za trudne, takie jak matematyka lub fizyka (nauka bez zmęczenia, młodzież nawet nieświadomie uczy się czegoś).

Uczniowie doceniają to, że e-materiały pozwalają nauczycielowi mniej czasu i uwagi poświęcać na czynności techniczne, np. pisanie na tablicy tematu czy treści pracy, a więcej na interakcję z klasą. Uczniowie za korzyść uznają również to, że nie muszą korzystać z papierowych pomocy naukowych, np. zadań kserowanych i rozdawanych przez nauczyciela.

Generalnie grafika, język i forma e-materiałów jest dostosowana do wieku uczniów i etapu edukacji. Wszystkie e-materiały pokazane uczniom podczas wywiadów pogłębionych zostały ocenione bardzo pozytywnie. Uczniowie reagowali entuzjastycznie, byli zaciekawieni, rozbawieni, reagowali śmiechem. Niektórzy prosili o informację, gdzie mogą takie rzeczy znaleźć w Internecie, żeby z nich skorzystać po

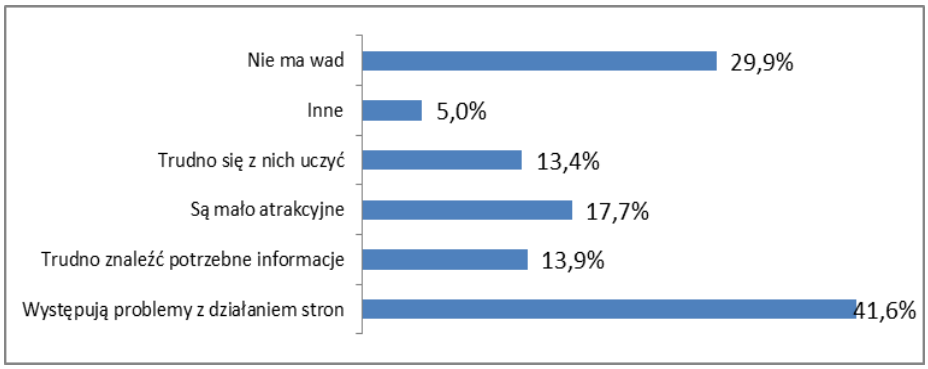
Grafika, język i forma e-materiałów jest dostosowana do wieku uczniów i etapu edukacji…

zakończeniu wywiadu. Młodszym dzieciom podobał się sposób komentowania poprawnie przeprowadzonego ćwiczenia, np. „masz głowę nie od parady". Wśród uczniów nauczania początkowego pojawiały się jednak głosy, że zawartość materiałów mogłaby być „mniej dziecinna". Jako przykład jeden z uczniów podał grę, w której zdobywało się ananasy jako punkty, a jego zdaniem atrakcyjniejsze dla jego klasy byłoby, gdyby były to pieniądze, co bardziej przemawiałoby do wyobraźni uczniów. Rodzice również uważają, że zadania w e-materiałach powinny być bardziej skomplikowane. Argumentują, że te same zadania w wersji papierowej są dostosowane do poziomu dzieci, ale w wersji elektronicznej, biorąc pod uwagę biegłość najmłodszych w użytkowaniu sprzętów elektronicznych, można zastosować więcej skomplikowanych działań/ ruchów.

..choć przykłady zbytniej infantylizacji.

Negatywne opinie na temat e-materiałów powiązane są przede wszystkim z problemami technicznymi, niemającymi de facto związku z samą zawartością czy formą materiałów.

Rysunek 26. Wady e-materiałów – opinie uczniów



Wśród wad najczęściej wskazywano problemy techniczne.

Źródło: ankieta audytoryjna wśród uczniów (n=1889); pokazano odsetek wskazań

Uczniowie liceów w znacznie mniejszym stopniu skarżą się na techniczne problemy z działaniem stron, a jednocześnie częściej niż uczniowie innych typów szkół wskazują na wady e-materiałów – że trudno znaleźć potrzebne informacje, są niedostatecznie atrakcyjne i trudno się z nich uczyć. Częściej też niż inni widzą potrzebę wprowadzania zmian w tych materiałach.

Tabela 13 Wady e-materiałów – opinie uczniów wg typów szkół

	Szkoła podstawowa	Gimnazjum	Zasadnicza szkoła zawodowa	Technikum	Liceum ogólnokształcące
Występują problemy z działaniem stron	47,9%	39,8%	43,5%	33,7%	29,8%
Trudno znaleźć potrzebne informacje	14,2%	12,0%	13,0%	11,4%	21,0%
Są mało atrakcyjne	16,6%	19,7%	16,6%	12,6%	21,0%
Trudno się z nich uczyć	10,9%	12,2%	13,5%	10,9%	28,3%
Inne	6,0%	3,2%	3,6%	5,7%	7,3%

Źródło: ankieta audytoryjna wśród uczniów (n=1889); pokazano odsetek wskazań

Wśród uczniów pojawiały się sporadyczne negatywne oceny e-materiałów wynikające z błędów w zadaniach („odpowiedź była poprawna, ale wyświetlało się, że jest źle") lub błędów językowych.

Negatywne opinie na temat e-materiałów związane są nie tyle z samą ich zawartością czy formą, ale skutkami, jakie przynoszą. Zdaniem pojedynczych rodziców korzystanie z e-materiałów sprawia, że dziecko nie ćwiczy ręki pisząc, czy kolorując. Postawę niektórych rodziców można określić jako tradycyjną – podzielają oni pogląd, że przepisywanie/ pisanie tekstu samodzielnie przez ucznia przyczynia się do lepszego zapamiętania materiału, a korzystanie z e-materiałów to pójście na łatwiznę, powierzchowne poznanie zagadnień, ze względu na syntetyczne, skrótowe informacje w e-materiałach.

Wśród uczniów z kolei pojawiały się opinie, że korzystanie z e-materiałów, a dokładniej wpatrywanie się w ekran komputera, psuje wzrok.

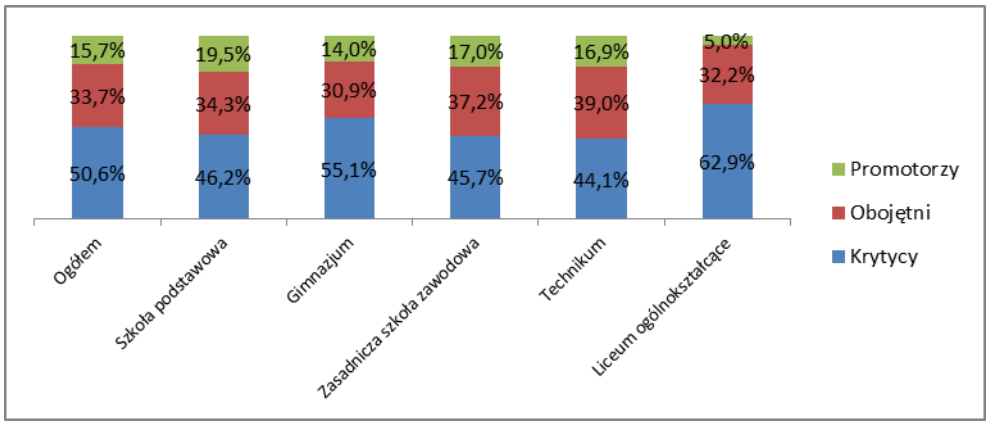
Do oceny e-materiałów wykorzystano analizę NPS - syntetyczny wskaźnik kondycji marki. NPS bazuje na pytaniu, na ile jest prawdopodobne, że konsument poleci markę X swojemu znajomemu. W niniejszym badaniu zadano uczniom w kwestionariuszu pytanie: „na ile jest prawdopodobne, że poleciłbyś/ poleciłabyś wykorzystanie materiałów zawartych na stronach www.epodreczniki.pl lub www.scholaris.pl swoim znajomym/ kolegom/ koleżankom, którzy jeszcze z nich nie korzystali". Zgodnie z założeniami NPS, skala w pytaniu to 0-10, gdzie „0" oznacza „w ogóle nie polecę", a „10" oznacza „polecę z pewnością". W ramach analizy dokonuje się segmentacji respondentów:

- krytycy marki - respondenci udzielający odpowiedzi 0-6,
- obojętni - respondenci udzielający odpowiedzi 7-8,
- promotorzy marki – respondenci udzielający odpowiedzi 9-10.

Zakłada się, że w przypadku czołowych marek, najbardziej znanych i długo funkcjonujących na rynku, występuje znaczna przewaga promotorów nad krytykami. W przypadku e-materiałów, gdzie występuje przewaga krytyków, można zatem ocenić, iż mamy do czynienia z marką „początkującą", wchodzącą na rynek, pracującą na swój wynik.

Według NPS e-podręczniki marką „początkującą".

Rysunek 27. Analiza NPS – ocena e-materiałów w opinii uczniów



Źródło: ankieta audytoryjna wśród uczniów (n=1887)

Warto podczas interpretacji wyników wziąć pod uwagę specyfikę roli ucznia, który nie jest typowym konsumentem, podejmującym swobodne „rynkowe" decyzje. Uczniowie przeważnie nie mają wpływu na dobór materiałów do nauki, stąd też może wynikać ich mniejsza skłonność, by polecać innym uczniom materiały dydaktyczne. W tym

kontekście warto zauważyć, iż jedynie 3,4% uczniów w ogóle nie poleciłoby materiałów zawartych na stronach www.epodreczniki.pl lub www.scholaris.pl swoim znajomym/ kolegom/ koleżankom, którzy jeszcze z nich nie korzystali.

Najbardziej krytyczni uczniowie LO.

Analiza NPS pokazuje różnice między typami szkół. **Najwięcej krytyków jest wśród uczniów liceów ogólnokształcących**, co jest spójne z generalnie niższymi ocenami tej grupy w odniesieniu do różnych cech e-materiałów (podobnie jak miało to miejsce w przypadku ocen nauczycieli). **Najwięcej promotorów jest wśród uczniów szkół podstawowych**, którzy, jak wynika z innych analiz, są bardziej otwarci na e-materiały i ich opinie są znacznie bardziej pozytywne.

Sugestie zmian ze strony uczniów.

Uczniowie, pytani o elementy, które wymagają zmiany, wskazują przede wszystkim na następujące kwestie:

- **Jeszcze więcej filmów, zdjęć, elementów multimedialnych** (co stanowiło ważną kwestię dla rodziców uczniów i wydaje się pozostać niezmienne od czasu powstawania e-podręczników[21]).
- Co drugi uczeń chciałby, aby w materiałach było więcej multimediów (np. filmy, ilustracje) niż tekstu. Szczególnie zależy na tym uczniom szkół podstawowych (60% zdecydowanie to popiera) oraz gimnazjów (50%), najmniej – uczącym się w technikach (31%).
- Biorąc pod uwagę, że dla większości uczniów e-materiały są (i takie też są oczekiwania) uzupełnieniem tradycyjnego nauczania, powinny mieć inną formułę niż tradycyjny podręcznik, a więc jak najmniej treści do czytania, a jak najwięcej multimediów, filmów, tekstu czytanego przez lektora etc. Młodzież przyzwyczajona jest do korzystania podczas nauki z serwisu youtube (np. aby zobaczyć jak należy rozwiązać jakieś zadanie matematyczne), zatem takie formy są dla nich łatwiejsze w odbiorze i zapamiętaniu. Uczniowie sami (niezależnie od wieku) nagrywają filmiki. Młodsi uczniowie preferowaliby filmy animowane. Rodzice, podobnie jak uczniowie, wysoko ocenili ograniczoną ilość tekstu do czytania w e-materiałach. Syntetycznie przedstawiona wiedza bardzo im się podobała.
- **Jeszcze więcej materiałów wymagających aktywności, a nie biernego czytania czy oglądania.**
- Uczniom najbardziej podobają się **wszelkiego rodzaju łamigłówki, zadania w skojarzenia, labirynty, rysowanie** (młodsze dzieci). Również rodzice zwracają uwagę, że e-materiały powinny zawierać nie tylko elementy, gdzie uczeń będzie jedynie biernym odbiorcą (jak podczas oglądania filmu), ale też zmuszać do

[21] Jak wskazano w przytaczanym badaniu z 2012 roku: Podręczniki multimedialne w polskich szkołach, Raport z badania, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa, sierpień 2013: „Dla rodziców równie istotne jest, by e-podręcznik zawierał materiały video, gry edukacyjne, materiały audio i bazę testów samosprawdzających".

[21] Podręczniki multimedialne w polskich szkołach, Raport z badania, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa, sierpień 2013: „Zdaniem respondentów korzystanie z e-podręczników przede wszystkim przyczyni się do twórczego wykorzystania dostępnych źródeł wiedzy i kreatywnego myślenia – wskazuje na to 726, czyli 23% ankietowanych. Na kolejnych miejscach są: rozwój kreatywności, rozwój umiejętności z zakresu przedmiotów szkolnych i rozwój krytycznego myślenia".

samodzielnego myślenia (podobny punkt widzenia przedstawiali rodzice i uczniowie na etapie tworzenia e-podręczników[22]).

- **Wprowadzenie funkcjonalności umożliwiających interakcję między uczniami**. Uczniowie przyzwyczajeni są do wykorzystywania komputerów i telefonów do komunikowania się. Również komercyjne gry on-line dają możliwość komunikacji, rywalizowania lub współpracy z innymi graczami. Podobne oczekiwania formułują uczniowie wobec e-materiałów. Chcieliby, aby możliwe było np. wspólne rozwiązywanie zadań, gry w parach lub w grupie, umożliwiających zarówno rywalizację, jak też współpracę. Szczególnie młodsze dzieci (nauczanie początkowe) chciałyby, aby była możliwość wchodzenia z wykorzystaniem e-materiałów w interakcje z innymi uczniami, aby móc np. organizować zawody w klasie, rywalizować, ale też pomagać sobie, współpracować podczas grania czy choćby widzieć wyniki drugiej osoby.
- **Jeszcze większe zróżnicowanie treści, syntetyczne informacje** (zdanie to podzielają także nauczyciele).
- Uczniom podoba się, kiedy różne treści (o różnej istotności) są wyróżniane w różny sposób, np. punktorami, kolorem, oznaczane jako kluczowe, lub dodatkowe, ciekawostki. **Zbyt duża ilość tekstu zniechęca do czytania.** Jak przyznał jeden z uczniów, najpierw patrzy się na długość tekstu, a następnie zaczyna (lub nie zaczyna) czytać.
- Wydaje się, że wychodząc naprzeciw oczekiwaniom, aby znacząco ograniczać informacje (liczne postulaty: mniej materiału, same najważniejsze informacje) oraz oczekiwaniom tych uczniów, dla których zakres informacji jest zbyt skąpy, należy rozważyć umieszczanie **na ekranie mniejszej ilości informacji (za to kluczowych) z możliwością kliknięcia na podstrony zawierające więcej ciekawostek, szerszy materiał, dodatkowe informacje i linki do tematów powiązanych z omawianym zagadnieniem**.
- **Jeszcze bardziej atrakcyjne treści**.
- Wierszyki, nauka przez zabawę, zabawne rysunki, jeszcze więcej animacji i kolorów, piosenek (szczególnie do nauki języka).

Ciekawą sugestię zgłosił jeden z rodziców – aby e-materiały zawierałyby również zadania wymagające ruchu od uczniów, tańca, gimnastyki, żeby było więcej komponentu muzycznego i ruchowego. Jako dobrą praktykę podał materiały multimedialne z ćwiczeniami logopedycznymi, z którymi ma styczność w zawodzie. Uczniowie szkół podstawowych postulowali też likwidację reklam.

3.5. Ekspercka ocena e-podręczników

3.5.1. Postulowane cechy e-podręczników

W niniejszym rozdziale dokonano oceny e-podręczników nie z perspektywy ich rzeczywistych odbiorców (w odróżnieniu od rozdziału poprzedniego), lecz z perspektywy ekspertów wchodzących w skład zespołu badawczego. Eksperci ci, jako osoby z

wykształceniem i doświadczeniem pedagogicznym oraz doświadczeniem w analizie podręczników, przeanalizowali szczegółowo wybrane fragmenty e-podręczników nie tylko pod kątem ich funkcjonalności i użytkowania, ale również pod kątem ich dostosowania do zalecanych podejść dydaktycznych. Na potrzeby dokonania oceny sformułowano poniżej postulaty, których spełnienia można by oczekiwać od e-materiałów.

Postulaty - funkcjonalność techniczna, interaktywny i multimedialny charakter e-materiałów.

Postulaty odnośnie funkcjonalności technicznej, w tym interaktywnego i multimedialnego charakteru e-materiałów, które miały charakter ponadprzedmiotowy[23], były następujące:

- Dostępność na urządzenia stacjonarne i mobilne;
- Treści w dużej mierze prezentowane w formie multimedialnej i hipertekstowej, niepowielanie podręczników papierowych jako e-booków czy plików PDF;
- Umiarkowana ilość elementów graficznych, przewaga treści nad formą;
- Możliwość uzyskania podpowiedzi do zadań w wersji elektronicznej;
- Możliwość „personalizowania" podręcznika, np. dodawania notatek, zakładek;
- Możliwość przechodzenia pomiędzy treściami zawartymi w danym e-podręczniku oraz pomiędzy podręcznikami, np. na różnych poziomach i etapach kształcenia;
- Łączność ucznia z nauczycielem poprzez platformę, np. możliwość sprawdzenia odpowiedzi przez nauczyciela;
- Przestrzeń online do współpracy uczniów z innymi uczniami, wspólnego tworzenia treści itp.;
- Możliwość pobierania materiałów na komputer i do druku.

Postulaty – metodyka i treść.

Postulaty dotyczące metodyki i treści w e-podręcznikach są ściśle zależne od przedmiotu, dlatego zostały w tym miejscu opisane w sposób ogólny, a bardziej szczegółowo w aneksie 2.

- Opracowanie podręczników tak, by wykorzystując treści kształtować kompetencje opisane w podstawie programowej;
- Dobór różnorodnych treści, w tym także odwołujących się do doświadczenia uczniów;
- Wykorzystanie materiałów źródłowych, w tym tekstów kultury;
- Odniesienie do wartościowych zasobów dostępnych w Internecie.

Postulaty – proces dydaktyczny.

Postulaty dotyczące procesu dydaktycznego, w tym rodzaju zadań, wiążą się ściśle z założeniami odnośnie rozwijanych kompetencji i są w dużym stopniu zależne od przedmiotu. Dlatego podsumowanie w tym miejscu jest tylko cząstkowe, koncentruje się na elementach wspólnych, podczas gdy specyficzne zostały opisane w aneksie dotyczącym przedmiotów. Do wspólnych postulatów można zaliczyć w szczególności:

- Wykorzystanie sposobu organizacji treści, pytań, zadań, które rozwijają m. in. umiejętności:
  - analizy,
  - interpretacji,
  - rozumowania, w tym rozumowania przyczynowo-skutkowego, wyjaśniania zjawisk,

[23] Szczegółowe postulaty odnośnie dydaktyki analizowanych przedmiotów oraz wyniki analiz podręczników do tych przedmiotów opisano w aneksie 2.

  - samodzielnego myślenia, stawiania pytań, poszukiwania rozwiązań, tworzenia strategii rozwiązywania problemów (a nie tylko odtwarzania treści i procedur),
  - tworzenia wypowiedzi, narracji, prezentacji,
  - komunikacyjne, w tym m. in. umiejętności argumentacji w oparciu o wiedzę,
  - korzystania ze źródeł informacji i z technologii informacyjno-komunikacyjnych, w tym z materiałów multimedialnych.
- Podejście konstruktywistyczne i stosowanie metody problemowej. Konstruowanie lekcji wokół pytania badawczego, zadawanie pytań, które będą prowadziły ucznia do samodzielnego dochodzenia do wniosków, a dopiero później wprowadzanie wiedzy do przyswojenia (nie odwrotnie);
- Zamieszczenie ćwiczeń i proponowanych sposobów sprawdzenia wiedzy i umiejętności;
- Rozwijanie świadomości różnorodnych możliwych podejść, np. korzystanie z różnych szkół interpretacyjnych;
- Odwołania do treści i kompetencji z wcześniejszych etapów edukacyjnych;
- Możliwości indywidualizacji kształcenia, w tym zróżnicowania prezentowanych treści i proponowanych zadań tak, by były odpowiednie dla uczniów o zróżnicowanych kompetencjach;
- Obecność obudowy metodycznej dla nauczyciela.

3.5.2. Ocena e-podręczników

Ocena funkcjonalności e-podręczników oraz zastosowania w nich rozwiązań interaktywnych i multimedialnych

Strona epodreczniki.pl przejrzysta i łatwa w obsłudze.

Strona główna epodreczniki.pl jest w dużym stopniu przejrzysta i łatwa w obsłudze (chociaż nie dla każdego z ekspertów analizujących e-podręczniki była ona intuicyjna). W przypadku edukacji na drugim i kolejnych etapach edukacyjnych, w ramach każdego e-podręcznika można w miarę łatwo przechodzić pomiędzy lekcjami i stronami, ale tylko poprzez przewinięcie treści lub skorzystanie ze spisu treści. Trudniej jest przechodzić pomiędzy podręcznikami. Jest to możliwe tylko poprzez powrót do nadrzędnej strony, brakuje możliwości przechodzenia np. w ramach przedmiotu pomiędzy klasami lub pomiędzy podręcznikami do różnych przedmiotów. **Dobrym rozwiązaniem jest istnienie wyszukiwarki tekstowej. Nie udostępniono jednak wyszukiwania zaawansowanego**, które ułatwiłoby użytkownikom dotarcie do wybranych treści. Natomiast e-podręczniki dla klas I-III zostały opracowane w innej technologii i nie na każdym komputerze wyświetlają się poprawnie. Nawigacja w tych e-podręcznikach jest o tyle nieintuicyjna, że aby przejść do kolejnej lekcji, trzeba skorzystać z menu umieszczonego w zakładce, oznaczonego symbolami, w którym jest tylko częściowy dostęp do spisu treści.

Struktura linearna, ograniczone powiązania hipertekstowe.

Układ e-podręczników jest linearny. Aby przejść do kolejnych stron i jednostek treści, należy przeglądać je po kolei, podobnie jak elektroniczną książkę. Możliwości nawigacji nielinearnej (powiązania hipertekstowe) są ograniczone do spisu treści, z poziomu którego można wybrać rozdział oraz do słowniczka zapewniającego powiązanie pomiędzy słowem w tekście a definicją. Nie ma możliwości przejścia z danego miejsca do wybranego fragmentu czy zadania (np. ostatniego) w ramach lekcji bez konieczności przewinięcia stron. Ze względu na to, że taki układ przypomina podręcznik papierowy, można sądzić,

że obniży on atrakcyjność podręczników dla uczniów przyzwyczajonych do bardziej zaawansowanych środowisk wirtualnych. Analizowane e-podręczniki są mniej angażujące od niektórych podręczników elektronicznych wybranych do porównań.

Nie zrealizowano, proponowanej co najmniej przez jednego z partnerów merytorycznych, koncepcji „otagowania" jednostek treści w taki sposób, aby użytkownicy mogli filtrować wyniki wg haseł i np. przejrzeć treści w ramach przedmiotu z wybranej perspektywy (np. gospodarczej, politycznej) czy ze względu na wybrany motyw. Podobnie planowano zastosowanie etykiet ułatwiających korelację międzyprzedmiotową (np. pozwalających na wyszukanie korespondujących treści z historii i geografii). Jak wynika z wywiadów jakościowych, nie wprowadzono ich z powodu braku czasu pod koniec realizacji projektu.

W e-podręcznikach **brakuje linków zewnętrznych**, które odnosiłyby np. do wybranych, wartościowych treści dostępnych w Internecie, takich jak strony muzeów. Jest to ograniczenie e-podręczników, bo wykorzystanie linków zewnętrznych mogłoby zwiększyć ich atrakcyjność. Według partnerów taka była decyzja lidera projektu. Jej przyczyny nie są znane. Jak sugerują wyniki badań jakościowych, beneficjent chciał uniknąć zamieszczania linków, które mogą się zdezaktualizować, lub też zabrakło czasu, by dodać linki zewnętrzne.

Do słabszych stron e-podręczników można zaliczyć **brak możliwości selekcjonowania fragmentów treści,** np. wyboru zadań, które nauczyciel chce przerobić z uczniami i przedstawienia ich w taki sposób, by użytkownicy mogli widzieć je bez konieczności przewijania pomijanych fragmentów. Jak wiadomo z badań jakościowych, modułowa struktura e-podręcznika była jednym z kluczowych założeń przyjętych na początku przez ORE i przez partnerów merytorycznych. To założenie prezentowano w wywiadach jako kluczowe dla innowacyjności projektu. W szczególności planowano, że nauczyciel będzie mógł wybrać, które z proponowanych w podręczniku fragmentów treści (w tym – zadań) przedstawi uczniom. Bardziej zaawansowana wizja opisana przez jednego z partnerów przewidywała, że nauczyciel będzie mógł przygotować własny zestaw treści za pomocą narzędzi na platformie. Natomiast w wersji faktycznie zrealizowanej użytkownik może pominąć fragmenty treści, ale tylko „kartkując" podręcznik.

Nie zrealizowano struktury modułowej.

Początkowo zaplanowano dużą ilość treści, z myślą o tym, że użytkownik będzie mógł je selekcjonować. W związku z tym planowano, że treści bardziej złożone będą dostępne po kliknięciu w link czy zakładkę. W zamierzeniu miało to dotyczyć np. trudniejszych zadań „dodatkowych" czy treści kontekstowych wykraczających poza podstawę programową. W praktyce **w e-podręcznikach znalazło się więcej treści, niż w podręcznikach papierowych**, ale mniej, niż początkowo planowano. Treści wykraczające poza podstawę są częściowo oznaczone, ale są widoczne od razu – dla wszystkich, a nie po kliknięciu. Planowane rozwiązanie wdrożono częściowo – poprzez zamieszczenie w osobnych zakładkach uzupełniających zadań typu „baw się i ucz".

E-podręczniki są bogate w treści. Zrezygnowano z kilkustopniowego dostępu do treści.

E-podręczniki zawierają przykłady dobrego wykorzystania możliwości medium elektronicznego do nauczania danego zagadnienia. Przykładowo:

- W zadaniu dotyczącym pracy ze zdjęciami zapewniono interaktywny szablon, do którego uczeń może wklejać zdjęcia i wpisywać własny tekst.
- Nowe terminy w tekście zapisano innym kolorem i połączono w formie hipertekstowej ze słownikiem.

Przykłady dobrego wykorzystania możliwości medium elektronicznego.

- W podręcznikach do geografii w wystarczającym stopniu skorzystano z filmów. Zamieszczono też wirtualne wycieczki oraz zapoznano uczniów z systemami informacji geograficznej.

Elementy ikoniczne (np. obrazy, mapy) mają wysoką rozdzielczość. Są pod tym względem zdecydowanie lepszej jakości, niż w innych elektronicznych materiałach dydaktycznych. Jednocześnie fakt, że elementy ikoniczne są bardzo dużych rozmiarów, nie zawsze ułatwia korzystanie z e-podręcznika. Jest to korzystne w przypadku np. reprodukcji dzieł sztuki, ale tylko dopóki cały obraz (lub nawet obraz i polecenie dotyczące jego analizy) mieści się na stronie. W przeciwnym wypadku (a tak się zdarza), analiza jest utrudniona.

Dobra jakość elementów graficznych.

Wykorzystano też duże elementy graficzne, które pełnią funkcje czysto estetyczne czy informacyjne. W ich przypadku duży rozmiar utrudnia korzystanie z sąsiadujących treści. Jakość projektu graficznego w przypadku elementów informacyjnych bywa niska, ogólnie **szata graficzna e-podręczników jest niedopracowana**.

Szata graficzna niedopracowana.

Z punktu widzenia atrakcyjności i funkcjonalności technicznej **można pozytywnie ocenić wykorzystanie elementów interaktywnych** takich jak: możliwość wpisywania tekstu, ćwiczenia typu „przeciągnij i upuść", treści pojawiające się po najechaniu na element (np. wymowa słów), możliwość dodania notatki**.** Fakt, że wykorzystano takie rozwiązania korzystnie odróżnia analizowane e-podręczniki od elektronicznych wersji podręczników komercyjnych.

Pozytywnie należy ocenić zastosowanie ćwiczeń interaktywnych, ale ich repertuar jest ograniczony.

Jednak e-podręczniki są w mniejszym stopniu interaktywne od materiałów elektronicznych wykorzystywanych w czasie wolnym. **Zastosowano w nich ograniczony zakres rozwiązań interaktywnych.** Co ważne, z perspektywy dydaktycznej należy podkreślić, na co zwracali uwagę zarówno dydaktycy analizujący e-podręczniki, jak i badani przedstawiciele partnerów merytorycznych, tj. twórców treści, że **zastosowane typy ćwiczeń interaktywnych wymagają zaledwie przyswojenia i odtworzenia wiedzy.** Ćwiczenia polegające na dopasowaniu elementów, odpowiedzi do pytań itp. kształtują proste umiejętności, a nawet pozwalają „rozwiązać" zadania metodą kolejnych prób, bez konieczności rozumienia zadania i bez możliwości uczenia się na błędach.

Repertuar funkcjonalności interaktywnych jest ograniczony, a konstrukcja zadań niewystarczająco wykorzystuje możliwości, których teoretycznie można by oczekiwać od interaktywnego medium elektronicznego. W szczególności **brakuje interaktywnych rozwiązań, które zapewniałyby zindywidualizowany dobór kolejnych zadań na poziomie trudności zależnym od tego, jak uczeń rozwiązał poprzednie zadania oraz takich, które naprowadzałyby ucznia na rozwiązanie w przypadku błędu** (ale nie wskazywałyby rozwiązania).

Jak wiadomo z badań jakościowych oraz z prezentacji przedstawionych przez partnera technologicznego (dostępnych na stronie epodreczniki.pl), ograniczony zakres rozwiązań interaktywnych wynika z przyjętej koncepcji funkcjonalnej platformy. Była ona uwarunkowana budżetem, a przede wszystkim ograniczonym czasem realizacji projektu. Projekt musiał zostać zakończony do końca 2015 r. ponieważ wówczas upływał termin kwalifikowalności kosztów, a jako że rozpoczął się w 2012 r., twórcy mieli akurat tyle czasu, ile byłoby potrzeba na przygotowanie standardowego podręcznika, ale za mało na realizację tak innowacyjnego projektu.

Niewielki zakres rozwiązań interaktywnych wynika z ograniczeń czasowych i budżetowych.

Z tego względu merytoryczne i techniczne elementy e-podręczników były tworzone równolegle. Początkowo partnerzy merytoryczni zgłosili swoje oczekiwania partnerowi

technologicznemu i tworzyli treści z myślą o szerszej gamie rozwiązań interaktywnych, co do których spodziewali się, że będą dostępne. Dopiero na zaawansowanym etapie prac nad treścią poznali koncepcję funkcjonalności platformy opracowaną przez partnera technologicznego. Przewidział on m. in. zestaw szablonów ćwiczeń interaktywnych, takiego typu, jak opisane powyżej. Przygotowana treść była więc modyfikowana, dopasowywana do możliwości technicznych. Dotyczyło to m. in. modyfikacji części zadań, tak, by były zgodne z szablonami interaktywnymi**.** Pod koniec realizacji projektu zadania były dopasowywane do szablonów przez redaktorów technicznych lub przez partnera technologicznego. Wiązało się to z znaczącym przeformułowaniem zadań i tym samym zmianą metodyki przez redaktorów technicznych.

Pod koniec prac nad e-podręcznikami preferencja dla rozwiązań interaktywnych skutkowała niekorzystnymi zmianami merytorycznymi.

E-podręczniki nie stwarzają uczniom możliwości współpracy w środowisku wirtualnym (na platformie), co ogranicza możliwości uczenia się poprzez współpracę. Nie ma też możliwości, by nauczyciel monitorował poprzez platformę, jak każdy uczeń radzi sobie z wykonywaniem zadań, co ogranicza możliwości indywidualizacji nauczania i pogłębionej pracy z uczniem. Istnieje możliwość założenia konta użytkownika, co ma dać dostęp do pełnych funkcjonalności platformy, ale po zalogowaniu nie są zauważalne dodatkowe elementy. Zakładanie takich kont jest koniecznym, ale nie wystarczającym warunkiem umożliwienia współpracy online uczniów z innymi uczniami i z nauczycielem. Jak sygnalizowała Koalicja Otwartej Edukacji, uwierzytelnienie ucznia rodziłoby ryzyko naruszenia jego prywatności, gdyby dane wskazujące na to, jak uczeń korzysta z platformy i radzi sobie z nauką, były dostępne dla podmiotów zewnętrznych[24]. W odpowiedzi na tę uwagę można zaproponować, by uczniowie logowali się np. za pomocą identyfikatora nadawanego przez szkołę, nie pozwalającego na ich identyfikację osobom spoza szkoły.

Brak możliwości współpracy w środowisku wirtualnym i monitorowania pracy ucznia.

W e-podręcznikach wykorzystano zabawy edukacyjne, zwłaszcza w przypadku młodszych klas. Opracowano też dodatkowe działy e-podręczników, nazywane dla szkoły podstawowej „Baw się i ucz", a dla gimnazjum – „Pomyśl i działaj". Zamieszczono w nich zadania do wykonania w świecie rzeczywistym (np. eksperymenty) lub w aplikacji. Jednak w czasie opracowania niniejszego raportu te zakładki nie były dostępne. Początkowo planowano szersze wykorzystanie gier. Partner tworzący podręczniki do historii chciał wprowadzić grywalizację w obrębie samego e-podręcznika. Uczniowie mieliby tworzyć swoje awatary - postaci, które rozwijałyby się dzięki ich działaniom, np. rozwiązywaniu zadań, oraz zmieniałyby się stosownie do omawianej epoki. Nie wprowadzono jednak tego rozwiązania – został zrealizowany tylko podstawowy wariant platformy.

Ograniczone wykorzystanie gier edukacyjnych.

Zakładano, że podręcznik będzie mógł działać na różnych platformach i rzeczywiście **dostęp do materiałów jest możliwy z poziomu różnych urządzeń**, m.in. komputera (przez przeglądarkę Internetową), tabletu, smartfona (przez aplikację), czytnika e-booków czy tablicy interaktywnej. W przypadku użycia przeglądarki w smartfonie strony wyświetlają się w dużej mierze poprawnie. Niedoskonałością jest fakt, że elementy częściowo nakładają się. Nie można więc np. wskazać odpowiedzi w niektórych ćwiczeniach, ponieważ pole wskazania odpowiedzi jest „przykryte" ikoną przejścia do poprzedniej strony i próba udzielenia odpowiedzi powoduje zmianę strony. Z kolei, jak wiadomo z notatki ze spotkania Grupy Sterującej projektem, z uwagi na ograniczony budżet aplikacja mobilna nie ma pełni oczekiwanych funkcjonalności.

Założenie dostępności na różne urządzenia zrealizowano, lecz nie perfekcyjnie.

Zgodnie z założeniami projektu zarówno kody źródłowe, jak i treści edukacyjne miały być dostępne na licencji CC BY SA 3.0 dopuszczającej wykorzystanie i modyfikację, także

[24] http://koed.org.pl/pl/blog/2011/08/26/opinia-koalicji-ws-obowiazkowych-e-podrecznikow/

do celów komercyjnych (pod warunkiem uznania autorstwa). W większości zrealizowano to założenie, ale niektóre multimedia i część oprogramowania stanowiły wyjątek. Chociaż cała platforma miała zostać opracowana w oparciu o otwarte oprogramowanie, to przy przekazywaniu platformy nowemu operatorowi stwierdzono, że nie wszystkie kody źródłowe i nie cała dokumentacja została udostępniona, a twórcy skorzystali także z oprogramowania licencjonowanego. Zarazem jednak wiadomo z notatki z posiedzenia Grupy Sterującej projektem, że partnerzy godzili się z koniecznością częściowego wykorzystania oprogramowania niemającego wolnej licencji, bo jego zastosowanie korzystnie wpływało na jakość i atrakcyjność podręczników (np. GeoGebra). Jednocześnie przyjęto, że wykorzystanie takiego oprogramowania musi zostać znacznie ograniczone, ale jak sugeruje badanie jakościowe, było ono wykorzystywane w szerszym zakresie, niż oczekiwano.

Częściowo zrealizowano założenia dotyczące otwartości kodu i możliwości modyfikacji e-podręczników.

W zamierzeniu miała być także możliwa bieżąca aktualizacja e-podręczników. Jak dotychczas nie planowano dopasowania e-podręczników do nowej podstawy programowej, która zacznie obowiązywać od września 2017. Gdyby chcieć modyfikować e-podręczniki, po pierwsze niezbędna by była identyfikacja, które fragmenty treści e-podręczników korespondują z nową podstawą oraz jakich treści brakuje. Utrudniają to względy techniczne. Podczas gdy dla odbiorcy e-podręcznik może przypominać interaktywnego e-booka, to w rzeczywistości jednostki treści (np. fragmenty tekstu, ćwiczenia, obrazy z podpisami) są czerpane z bazy danych. Jednostki, z których składa się podręcznik, zostały opisane ze względu na to, które punkty podstawy programowej realizują. Jednak z perspektywy technicznej opis nie jest wystarczający, nie opracowano słownika, który pozwoliłby na przyporządkowanie elementów treści do podstawy programowej. W takiej sytuacji pojawiają się wątpliwości, czy w procesie nauczania zgodnie z nową podstawą będzie możliwe wykorzystywanie platformy e-podręczniki.pl jako podręcznika. Natomiast badani wskazywali, że treści e-podręcznika nadal będą mogły być wykorzystywane jako dodatkowe materiały dydaktyczne, podobnie jak korzysta się np. z portalu Scholaris.

Dostosowanie e-podręczników do nowej podstawy programowej może się okazać trudne, ale jeżeli nie nastąpi, będą one mogły pełnić tylko funkcję materiałów dodatkowych.

Ocena rodzajów i organizacji treści oraz pozostałych aspektów merytorycznych

Na początku projektu nie sformułowano ogólnych założeń co do modelu uczenia się i nauczania, jaki miałby być stosowany w e-podręcznikach. Pozostawiono dużą swobodę w określaniu pozostałych merytorycznych i technicznych założeń e-podręczników Ośrodkowi Rozwoju Edukacji, który realizował projekt, a ten z kolei pozostawił znaczną swobodę wyłonionym partnerom. Twórcy e-podręczników proponowali więc własne podejścia, spodziewając się, że będą mogli zrealizować swoją wizję. Później te możliwości zostały zawężone ze względów technicznych. Natomiast ingerencja MEN i ORE w metodykę miała miejsce później, ale była niewielka. W 2014 r. MEN po zapoznaniu się z wersją testową zgłosiło oczekiwania co do niektórych aspektów funkcjonalności i metodyki. Oczekiwano, że podręczniki będą innowacyjne, atrakcyjne i przyjazne użytkownikom, odpowiednie do samodzielnej pracy bez nadzoru nauczyciela, sformułowane językiem dostosowanym do odbiorcy, wzbogacone o ciekawostki, ale też nieprzeładowane treściami (w efekcie zredukowano część treści). Oczekiwano też przemodelowania lekcji tak, aby pobudzały do kreatywnego myślenia, w tym pożądane było stosowanie metody nauczania problemowego i wyprzedzającego poprzez rozpoczynanie lekcji np. od pytań czy od materiału źródłowego.

Samodzielność partnerów w formułowaniu założeń merytoryczno-dydaktycznych.

Zastosowano różne podejścia metodyczne pomiędzy grupami przedmiotów i przedmiotami.

Od początku realizacji projektu poszczególne zespoły autorskie przyjęły różne podejścia metodyczne i związane z nimi koncepcje organizacji treści. Nie próbowano uspójniać podejścia pomiędzy grupami przedmiotów opracowywanymi przez różnych partnerów (co zdaniem ewaluatora nie jest koniecznie dla zapewnienia jakości e-podręczników) Natomiast poszczególni partnerzy w różnym stopniu dążyli do ujednolicenia podejść stosowanych w ramach przedmiotów i etapów edukacyjnych i nie zawsze ją zapewnili.

W przypadku nauk przyrodniczych zakładano, że podręcznik będzie zawierał propozycje organizacji jednostek lekcyjnych. W nauczaniu tych przedmiotów **wykorzystano elementy podejścia konstruktywistycznego, w tym korzystano z nauczania wyprzedzającego** (proponowano uczniom zadania dotyczące nowego tematu, do wykonania przed lekcją, aby uczniowie przyszli na lekcję z doświadczeniami na ten temat) **i metody badawczej** w nauczaniu (uczenie się w oparciu o eksperymenty), jak również elementy wykładu. Zaprojektowano podręczniki tak, by uczeń mógł się z nich uczyć samodzielnie, bez nauczyciela – z myślą o uczniach uczących się np. podczas choroby, ale przede wszystkim przyjmując za wartość **samodzielne konstruowanie przez uczniów wiedzy z badań i doświadczenia**.

Zupełnie inne podejście przyjął zespół autorów podręczników do języka polskiego dla gimnazjum i liceum. W tym przypadku jednostki tematyczne opracowano jako repozytoria dużej ilości zasobów, z których, zgodnie z początkową koncepcją, nauczyciel miał wybierać elementy, które chciał zaproponować uczniom. Autorzy nie ograniczali roli nauczyciela, lecz postawili na jego samodzielność, a zarazem dążyli do wzmocnienia jego tradycyjnie rozumianego autorytetu i centralnej roli w procesie nauczania. Dlatego też minimalizowali tekst odautorski, zmierzając do tego, aby to nauczyciel, a nie tekst podręcznika, był dla uczniów przewodnikiem. Z takim podejściem spójny jest fakt, że rzadko (w ocenie ewaluatora za rzadko) zaplanowano lekcje oparte o materiały proponowane przez uczniów (np. ich lektury).

Spójność e-podręczników jest zróżnicowana.

W edukacji matematycznej niewystarczająca jest spójność nauczania rozumiana jako odniesienie do wcześniej omawianych zagadnień, w szerszym kontekście poznawanej dziedziny (przedmiotu). Natomiast pozytywnym przykładem takiego powiązania, zastosowanym podręcznikach do przedmiotów przyrodniczych, jest wymienianie w we wprowadzeniu do rozdziału efektów uczenia się (wiedzy i kompetencji) pn. „Już wiesz" i „Nauczysz się".

Korelacja międzyprzedmiotowa jest obecna w niewielkim zakresie.

Można ocenić pozytywnie występowanie elementów korelacji międzyprzedmiotowej, ale jest ona wykorzystywana w ograniczonym zakresie. Są też przypadki, gdy wyraźnie jej brakuje (np. zadanie dotyczące tworzenia strony Internetowej nie jest powiązane z kształceniem informatycznym). Zdarza się też, że bez wskazania tej informacji założono w danym zadaniu wykorzystanie umiejętności, np. matematycznych, które jeszcze nie były kształtowane. Z kolei na poziomie technicznym **brakuje hiperlinków pomiędzy przedmiotami**.

Do pewnego stopnia lekcje zaprojektowano w taki sposób, że pozwalają łącznie kształtować różnego typu kompetencje. Np. w przypadku języka polskiego kształcenie literackie, komunikacyjne i językowe jest realizowane łącznie w klasach 4-6 i w ograniczonym zakresie na kolejnych etapach edukacyjnych. Intencją jednego z autorów podręczników do języka polskiego dla szkół ponadpodstawowych było rozdzielenie rozwijania kompetencji kulturowych od kształtowania kompetencji językowych i

komunikacyjnych, dlatego, że w jego opinii oparcie tego ostatniego na tekstach użytkowych, raczej niż na tekstach literackich, pozwoli lepiej przygotować uczniów do komunikowania się w życiu codziennym. Warto zaznaczyć, że w tej kwestii zdania pomiędzy dydaktykami są podzielone.

Przewidziano współpracę w grupie, ale tylko offline.

W niektórych fragmentach e-podręczników **przewidziano do wykonania zadania w parach i w grupach offline – poza platformą**, co stwarza możliwość rozwijania kompetencji społecznych razem z przedmiotowymi, natomiast brakuje współpracy online.

Dobór treści poprawny, ich atrakcyjność zróżnicowana.

Ocena doboru treści w e-podręcznikach jest raczej pozytywna. W opinii ekspertów prezentowane treści, w tym teksty, mogą zainteresować uczniów. **Treści są przedstawione w podręcznikach w sposób poprawny merytorycznie i zgodny z podstawą programową.** Jednocześnie poziom e-podręczników jest nierówny. Przykładowo do części lekcji z przedmiotów humanistycznych wykorzystano wiele interesujących tekstów kultury, podczas gdy w innych przeważa wykład, a dobrane materiały nie budzą zainteresowania. Nawet przedstawiciele partnerów przyznają, że niektóre treści wymagają dopracowania.

Repertuar zadań ograniczony, zbyt częste ćwiczenia odtwórcze, nie dość często rozwijane są umiejętności złożone.

W e-podręcznikach można znaleźć przykłady bardziej i mniej wartościowych zadań. Bywają wykorzystywane zadania angażujące uczniów i rozwijające ich kompetencje złożone. Są to np. zadania odnoszące się do wiedzy z innych dziedzin lub do doświadczenia i zainteresowań uczniów, czy zadania wymagające interpretacji materiału. **Nie wykorzystano w zadowalającym stopniu możliwości proponowania ćwiczeń, które prowadziłyby ucznia do rozwijania umiejętności złożonych**, np. analizy i interpretacji (np. źródeł), samodzielnego rozwiązania problemów, czy do nauki poprzez tworzenie własnych treści. W e-podręcznikach **zbyt często są stosowane ćwiczenia odtwórcze**, np. wymagające co najwyżej wskazania odpowiedzi.

Do pewnego stopnia wynika to z dążenia do szerokiego zastosowania ćwiczeń interaktywnych. Jak sugerują przedstawiciele autorów, oczekiwano od nich przygotowania takich ćwiczeń, nawet gdy ich zdaniem bardziej odpowiednie byłyby ćwiczenia innego rodzaju. Zastosowanie ćwiczeń odtwórczych nie wynika jednak tylko z ograniczeń szablonów interaktywnych. Są np. polecenia dotyczące wskazania fragmentu w tekście, czy elementu na obrazie, w przypadku zagadnień, dla których można by dobrać ćwiczenia bardziej angażujące ucznia do myślenia, tworzenia i zastosowania wiedzy. Zdarza się też, że odpowiedzi przewidziane w zadaniach zamkniętych nie są jednoznaczne i uczeń, którego wiedza wykracza poza zakładaną w podręczniku, może rozwiązać zadanie pozornie „błędnie".

Zaletą e-podręczników jest szerokie wykorzystanie multimediów.

W porównaniu z innymi podręcznikami (w tym elektronicznymi) i zasobami edukacyjnymi, niewątpliwie **zaletą podręczników zamieszczonych na stronie epodreczniki.pl jest szerokie wykorzystanie multimediów**. Także ćwiczenia interaktywne odróżniają badane e-podręczniki od innych podręczników (dotychczas takie ćwiczenia były dostępne na dodatkowych platformach edukacyjnych), ale ten aspekt jest oceniany niejednoznacznie. Jak opisano powyżej, nacisk na możliwie szerokie wykorzystanie ćwiczeń interaktywnych przy ograniczonym zakresie i prostocie ich szablonów nie wpłynął korzystnie na jakość z perspektywy dydaktycznej.

Poza tym e-podręczniki opracowane przy wsparciu EFS (rozumiane jako całość) w ograniczonym zakresie można porównywać z innymi podręcznikami i zasobami, ponieważ same e-podręczniki różnią się między sobą, a także zróżnicowana jest jakość innych

podręczników i zasobów, do których można je porównać. Analizę porównawczą przeprowadzono na przykładach – w sposób pogłębiony, w odniesieniu do wybranych fragmentów podręczników (jak w przypadku języka polskiego) lub w odniesieniu do całościowej metodyki (jak w przypadku matematyki). Wyniki analizy zostały opisane w aneksie. Ogólnie rzecz biorąc, **z analizy porównawczej wynika, że e-podręczniki nie wyróżniają się na tle innych dostępnych materiałów ani wyjątkowo wysoką, ani wyjątkowo niską jakością.** Schodząc na poziom bardziej szczegółowy, w innych podręcznikach można znaleźć przykłady lepszego, niż w przypadku analizowanego e-podręcznika, opracowania tych samych tematów. Dotyczyło to np. lepszego prowadzenia ucznia do rozumienia zagadnień, z wykorzystaniem lepiej sformułowanych pytań pobudzających myślenie i trafniej dobranych materiałów kontekstowych – a zatem aspektów ściśle merytorycznych, niezależnych od tego, czy medium jest elektroniczne. Nie oznacza to, że analizowany e-podręcznik był ogólnie gorszy niż podręcznik konkurencyjny, lecz wskazuje możliwe sposoby jego udoskonalenia.

Właściwa organizacji treści.

Abstrahując od kwestii braku układu modułowego, nielinearnego – **treści zostały uporządkowane właściwie pod względem merytorycznym**. W przypadku części lekcji wykorzystano szczególnie korzystne sposoby organizacji treści, np. ćwiczenia wprowadzające przed materiałem (np. tekstem kultury) którego dotyczy dany temat. **Czasami jednak zamieszczono zbyt długi jednolity tekst dotyczącego zagadnień trudnych dla uczniów** – można oczekiwać, że taki sposób podania wiedzy będzie nieefektywny.

Prawidłowy dobór elementów multimedialnych. W dużym stopniu są one integralną częścią lekcji, a nie tylko ilustracją.

Prawidłowo, pod względem merytorycznym, dobrano treści ikoniczne i audiowizualne. Przykładowo trafnie wybrane najważniejsze źródła historyczne czy dzieła sztuki związane z danym tematem i zazwyczaj trafnie dobrano fotografie ilustrujące zjawiska geograficzne. **Multimedia często są integralną, a nieraz kluczową treścią lekcji, a nie jedynie dodatkiem.** Przykładowo w podręcznikach do języka polskiego cenne jest uwzględnienie lekcji dotyczących różnego rodzaju tekstów kultury, nie tylko pisanych, ale też np. dzieł plastycznych i muzycznych. Jednak w części przypadków materiały multimedialne bywają potraktowane jedynie jako ilustracja, choć można było zaplanować ich przeanalizowanie jako źródła.

Generalnie ocena materiałów multimedialnych jest zdecydowanie pozytywna w przypadku przedmiotów humanistycznych (co należy docenić tym bardziej, że twórcy e-podręczników pokonali nieprzewidziane trudności związane z niedostępnością wielu materiałów na wolnej licencji i koniecznością ich zakupu), a w przypadku przedmiotów przyrodniczych dobrze dobrano np. zdjęcia i filmy. W nauczaniu matematyki też wykorzystano multimedia, ale raczej tam, gdzie było to łatwe, zwłaszcza w odniesieniu do geometrii. Rysunki i wizualizacje pojęć, opracowane specjalnie do e-podręczników bywają gorszej jakości niż w innych e-materiałach dydaktycznych – w mniejszym stopniu pozwalają zrozumieć omawiane zagadnienia (np. tworzenie mapy). Inną słabością jest brak graficznej ilustracji pojęć w słowniczku.

Ograniczona oprawa metodyczna.

Na platformie jest dostępna strona dla nauczycieli pn. „System pomocy dla e-podręczników", gdzie zwięźle opisano sposób organizacji treści, eksponując rozwiązania interaktywne. W niektórych e-podręcznikach zamieszczono oprawę metodyczną dla nauczyciela. Niektóre e-podręczniki opracowano też w dwóch wersjach, dla ucznia i dla nauczyciela, ale różnice między nimi nie są zauważalne. Ponadto w podręcznikach zamieszczono dodatkowe oznaczenia zadań, jeżeli zostały przeznaczone do wykonania w parach, w grupie lub są na poziomie rozszerzonym.

Niedostępność generatora kart pracy i sprawdzianów oraz innych zasobów dodatkowych.

Ogólnie **dostępna oprawa metodyczna jest ograniczona**. Szczególnie brakuje generatora kart pracy i sprawdzianów (w przypadku matematyki) i wskazówek co do możliwości różnorodnych interpretacji tekstów (w przypadku języka polskiego). Jak wskazuje struktura katalogu „zasobów dodatkowych", opracowano m. in. poradniki dla nauczycieli, scenariusze lekcji, generator kart pracy oraz testy i sprawdziany. Według opisu, katalog ten zawierał też dodatkowe multimedia, wirtualne wycieczki, lektury i inne zasoby. Jednak „zasoby dodatkowe" nie były dostępne do momentu opracowania raportu końcowego z niniejszej ewaluacji, co wynikało z problemów technicznych, jakie wystąpiły po podwyższeniu poziomu zabezpieczeń serwerów MEN. Odniesienia do podstawy programowej są natomiast opracowane na poziomie każdego ekranu e-podręcznika, choć dostęp do nich nie jest intuicyjny.

E-podręczniki interaktywne, nie „inteligentne".

Podsumowując, korzystając z klasyfikacji e-podręczników opracowanej przez Marlenę Plebańską (Plebańska, 2012), można stwierdzić, że e-podręczniki opracowane ze środków EFS w dużym stopniu spełniają kryteria uznania za e–podręczniki interaktywne (co wyróżnia je na tle ogółu polskich podręczników oferowanych w formie elektronicznej), ale nie posiadają, wbrew początkowym założeniom, cech e–podręczników inteligentnych, jeszcze pełniej wykorzystujących edukacyjny potencjał nowoczesnych technologii.

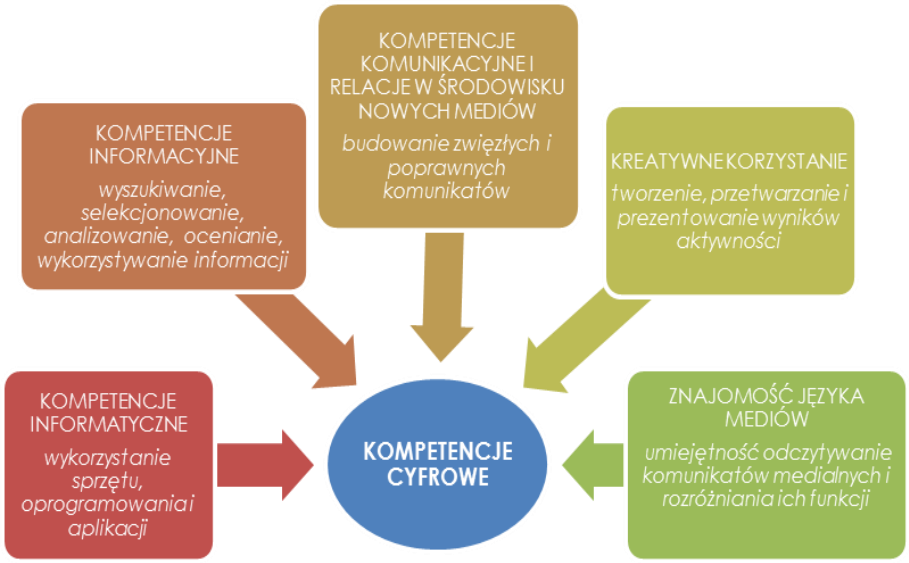
3.6. Spodziewany wpływ e-materiałów na kompetencje cyfrowe i kluczowe

Badacze i teoretycy poruszający się w obrębie szeroko rozumianego społeczeństwa informacyjnego wskazują na problemy związane z rozbieżnością terminologiczną w definiowaniu pojęcia „kompetencje cyfrowe". W niniejszym badaniu ewaluacyjnym posługiwano się definicją i typologią kompetencji cyfrowych przyjętą w opracowaniu pn. Diagnoza i rekomendacje w obszarze kompetencji cyfrowych społeczeństwa i przeciwdziałania wykluczeniu cyfrowemu w kontekście zaprogramowania wsparcia w latach 2014-2020 (Płoszaj i Batorski, 2012). Terminem „kompetencje cyfrowe" autorzy tego opracowania określają zespół umiejętności warunkujących efektywne korzystanie z mediów elektronicznych. Taka definicja obejmuje bardzo szeroki zbiór umiejętności decydujących o sprawnym i świadomym korzystaniu z nowych technologii, a także aktywnym uczestnictwo w życiu społecznym. Zakres pojęcia kompetencji cyfrowych prezentuje Rysunek 28.

Cyfryzacja zrodziła nowy typ rozwarstwienia społecznego objawiający tzw. „wykluczeniem" cyfrowym jednostek i całych grup . Problem cyfrowego wykluczenia obejmuje zarówno różnice związane z fizycznym dostępem do technologii, jakością tego dostępu, jak również z umiejętnościami i zasobami potrzebnymi do użycia tych technologii w sposób przynoszący korzyści. Ma więc charakter wielowymiarowy i dlatego by skutecznie przeciwdziałać wykluczeniu cyfrowemu należy zidentyfikować różne bariery w upowszechnieniu wykorzystania nowych technologii oraz różne postawy wobec nich. Tradycyjnie wyróżnia się cztery poziomy „dostępu" do nowych mediów (InfoStrategia A. Szczerba i Wspólnicy sp. j., Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych, Info Strategia sp. z o.o., 2016, str. s.3):

- motywacje do korzystania z nowych technologii;
- fizyczny dostęp (posiadanie komputera oraz dostępu do Internetu);
- umiejętności (strategiczne, informacyjne, operacyjne);
- korzystanie (różne sposoby korzystania).

Rysunek 28. Umiejętności składające się na kompetencje cyfrowe



Źródło: opracowanie własne na podstawie (Płoszaj i Batorski, 2012, strony 10-13)

Badając wpływ e-materiałów na poziom kompetencji cyfrowych uczniów mogliśmy pominąć poziom drugi, zakładając posiadanie przez szkoły wymaganego minimum technicznego dostępu do wszystkich aspektów i walorów e-materiałów, przede wszystkim dostępnych w ramach ewaluowanych projektów. Problematyka motywacji omówiona została w rozdziale 3.1. W tym miejscu zajmiemy się zatem wpływem e-materiałów na poziom umiejętności cyfrowych oraz na kształtowanie różnorodnych form korzystania z TIK, jakie mogą być rozwijane dzięki wprowadzeniu e-materiałów do procesu dydaktycznego.

Poziom umiejętności obejmuje posiadanie odpowiednich kompetencji obsługi oprogramowania, a także umiejętności wyszukiwania informacji w sieci, oceny jej wiarygodności i przydatności, a także umiejętności jej przetworzenia i wykorzystania do własnych celów. Kolejną sprawą są umiejętności twórczego wykorzystania narzędzi TIK, tworzenia i publikowania treści, a także kompetencje komunikacyjne. Zróżnicowanie umiejętności korzystania bywa nazywane cyfrowym podziałem drugiego rzędu (Płoszaj i Batorski, 2012, strony s. 9-10), gdyż w sytuacji zaspokojenia potrzeb dostępu w sensie technicznym oraz niemal pełnego nasycenia sprzętem komunikacyjnym tak szkół, jak i gospodarstw domowych ten ostatni typ bariery staje się mniej istotny.

Umiejętności uczniów w zakresie obsługi sprzętu komunikacyjnego i intuicyjnej obsługi oprogramowania niekiedy przewyższają umiejętności nauczycieli. Nie przekłada się to jednak na umiejętność selekcji i krytycznego podejścia do informacji.

Jak wynika zarówno z wywiadów z partnerami merytorycznymi przeprowadzającymi własne testy własnych e-materiałów, jak i z wywiadów indywidualnych i zogniskowanych z nauczycielami, umiejętności uczniów w zakresie obsługi sprzętu komunikacyjnego niekiedy przewyższają umiejętności nauczycieli i często na lekcjach ci ostatni korzystają ze wsparcia uczniów (p. rozdział 3.3). Dotyczy to również intuicyjnej obsługi oprogramowania: wyszukiwarek, interfejsów programów edukacyjnych, stron internetowych. Zarazem jednak, jak można wnioskować z wywiadów z uczniami oraz wyników badania ICILS, samodzielne posługiwanie się e-materiałami oraz ogólnodostępnymi zasobami Internetu jest w znacznej mierze losowe i z reguły uczniowie mający do wykonania jakieś zadanie nie prowadzą pogłębionych kwerend, zadowalając się pierwszymi wyświetleniami; nie stosują dla pogłębienia kwerendy różnych słów

kluczowych czy fraz, przez co osiągane wyniki wyszukiwań są zwykle stereotypowe i uwarunkowane przez umiejętności pozycjonowania publikującego. Uczniowie potrafią więc docierać do najłatwiej dostępnych informacji i z reguły uznają taki wynik za zadowalający. **Rola nauczyciela w tym momencie powinna polegać na budowaniu umiejętności poszukiwania informacji nie tylko najpowszechniej, intuicyjnie wykorzystywanymi kanałami; drugą ważną umiejętnością, którą uczniom musi zaszczepić nauczyciel jako rozumny przewodnik jest umiejętność selekcji informacji i krytyki źródła. Są to umiejętności nienależące stricte do obszaru kompetencji cyfrowych, lecz kompetencji kluczowych: krytycznego myślenia, a także metod badania wartości źródeł właściwych dla danego przedmiotu.** Z niniejszego badania wynika, że umiejętność nawiązania porozumienia z uczniem w zakresie wykorzystania jego wyższych kompetencji technologicznych w celu nauczenia go celowego posługiwania się dostępną w zasobach Internetu informacją posiada obecnie mniejsza część nauczycieli, w wystarczającym stopniu oswojona z TIK. **Nadal, jak wynika z badań jakościowych, można napotkać dość licznie osoby – zwłaszcza wśród nauczycieli o dłuższym stażu pracy – unikające stosowania e-materiałów w procesie dydaktycznym lub całkowicie zdające się w tym zakresie na umiejętności uczniów. Nie jest to sytuacja sprzyjająca budowaniu pogłębionych kompetencji cyfrowych uczniów.**

Konieczne jest zwiększenie nacisku na edukację medialną tak uczniów, jak i nauczycieli.

Kolejnym obszarem, w którym umiejętności techniczne uczniów przewyższają umiejętności znaczącej części nauczycieli jest umiejętność korzystania z walorów konwergencji mediów: łączenia różnych form przekazu, tworzenia stron, posługiwania się hipertekstem. Jest to zarazem obszar, w którym powinny przejawiać się kompetencje komunikacyjne rozumiane jako kompetencje kluczowe: umiejętność formułowania poprawnych i zrozumiałych komunikatów i umiejętność budowania formy przekazu adekwatnego do treści. W tym przypadku nauczyciele komunikujący się w duchu mediów analogowych mogą mieć utrudnione zadanie kształtowania kompetencji komunikacyjnych w nowym środowisku. Tak jak w sytuacji kompetencji w zakresie sprzętu i oprogramowania, obserwować możemy dwie kategorie nauczycieli: sprawnie komunikujących się w warunkach mediów konwergentnych i nauczycieli przywiązanych do tradycyjnych, analogowych form komunikacji.

Formuła e-podręczników nie powinna zmierzać ku tworzeniu narzędzi „samoobsługowych", redukujących rolę nauczyciela w procesie nauczania.

W projektach związanych z tworzeniem e-podręczników brakuje istotnego dla ich użyteczności – i użyteczności wszelkich multimedialnych materiałów dydaktycznych – komponentu edukacji medialnej użytkownika. Platforma scholaris.pl, funkcjonująca przede wszystkim jako repozytorium treści, może być w tym przypadku przykładem negatywnym, wskazującym formułę, w jakiej tego typu przedsięwzięcia nie powinny w przyszłości być realizowane. Platforma epodręczniki.pl, pomyślana jako środowisko uczenia się i nauczania, wskazuje właściwy kierunek upowszechniania e-materiałów, ale również w jej przypadku brakuje narzędzi, pokazujących mniej oczywiste sposoby korzystania z jej zasobów.

Podsumowując tę część odpowiedzi na pytania badawcze, należy stwierdzić, że **w żadnym przypadku formuła e-podręczników nie powinna zmierzać ku tworzeniu narzędzi „samoobsługowych", redukujących rolę nauczyciela w procesie nauczania.** Włączanie nowych mediów w proces nauczania jest szczególnym wyzwaniem dla charyzmy nauczyciela; nauczyciel w świecie nowych mediów nie może budować swojego autorytetu na samej wiedzy – gdyż jego wiedza jest często niższa niż wiedza uczniów. **Nauczyciele, posiadający często niższe kompetencje techniczne, muszą mieć zarazem kompetencje komunikacyjne pozwalające na przekazanie uczniom wiedzy, jak korzystać z e-**

materiałów w sposób, który będzie kształtował ich kompetencje kluczowe i merytoryczne kompetencje z zakresu przedmiotu. E-materiały w tym kontekście będą zapewne wymuszały powstawanie bardziej partnerskich niż dotąd relacji uczeń–nauczyciel, co dla części kadry pedagogicznej może być trudne do zaakceptowania.

W wywiadach z partnerami merytorycznymi odnajdujemy co prawda informację, że uczniowie z przymusu pozbawieni kontaktu ze szkołą (np. w związku z długotrwałym leczeniem) osiągają nie gorsze wyniki, niż uczniowie w klasie, jednak nie dotyczy to kompetencji społecznych, a także części komunikacyjnych (np. umiejętności wypowiadania się na forum publicznym, umiejętności pracy zespołowej). **Nauczyciel zawsze powinien pozostać przewodnikiem ucznia w zakresie sztuki komunikowania**. Nauczyciele zarazem – znacząca ich cześć – wymagają edukacji w zakresie możliwości nowych, konwergentnych mediów. **Projekty tworzenia e-podręczników powinny zawierać komponent edukacji medialnej nauczycieli**. Zarówno w postaci szkoleń generalnie odnoszących się do edukacji, szkoleń dedykowanych e-podręcznikom oraz materiałów do samokształcenia. Kolejnym elementem, który mógłby usprawniać pełnienie roli „rozumnego przewodnika" dla ucznia w korzystaniu z e-materiałów, mogłyby być fora wymiany doświadczeń, o czym wspomniano już w rozdziale 3.1.

Kompetencje cyfrowe, wymagające kształtowania, należą do następujących obszarów:

- kompetencje komunikacyjne i relacje w środowisku nowych mediów;
- kreatywne korzystanie, przetwarzanie i prezentowanie wyników aktywności;
- znajomość języka mediów.

Kompetencje te zaliczają się do szerszego zbioru kompetencji kluczowych: komunikacyjnych i społecznych. Treści, które będą sprzyjać ich rozwijaniu, to treści przede wszystkim nastawione na współpracę (pracę zespołową, wymianę informacji, pracę metodą projektu).

3.7. Dostępność e-materiałów dla osób z niepełnosprawnościami

Zgodnie z literaturą przedmiotu, rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych ma istotny wpływ na zmiany w edukacji osób z niepełnosprawnościami. Rozwój elektroniki, informatyki i telekomunikacji stwarza dla tej grupy ogromne szanse na dostęp do informacji i wiedzy, a tym samym otwiera przed nią nowe możliwości w zakresie edukacji. Z drugiej jednak strony ogromny postęp technologiczny rodzić może nowe ograniczenia i bariery, które w znacznym stopniu utrudniają kształcenie osób niepełnosprawnych, zwłaszcza z dysfunkcją wzroku, słuchu i narządów ruchu. Dla przykładu fakt, że animacje komputerowe są zupełnie niedostępne dla niewidomych uczniów, powoduje konieczność stosowania w procesie nauczania innych środków dydaktycznych, tzn. takich, które zostały dostosowane do możliwości percepcji tej grupy, a przede wszystkim są dostępne dla narzędzi, jakimi się ona posługuje. Chodzi m.in. o tzw. screenreadery, czyli programy odczytujące informacje z ekranu komputera oraz o programy powiększające, które umożliwiają powiększenie komunikatów ekranowych osobom słabowidzącym. Z kolei dla osób z dysfunkcją słuchu trudności w odbiorze informacji zawartych w materiałach edukacyjnych mogą wynikać z użycia zbyt skomplikowanego języka albo z faktu, że informacje przekazywane są wyłącznie werbalnie (np. tylko w formie plików dźwiękowych) (Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego, 2013). W niniejszym rozdziale przedstawiono ocenę zapewnienia dostępności e-materiałów dla osób

z niepełnosprawnością (w tym celu dokonano m.in. analizy spełniania zasad i wytycznych WCAG 2.0) oraz omówiono typowe potrzeby takich użytkowników.

Przeprowadzono 19 testów dla kryteriów podzielonych na poziomy dostępności zgodnie z założeniami WCAG 2.0.

Na potrzeby oceny wybranych e-materiałów (lub ich fragmentów) wykorzystano aplikację stworzoną w ramach projektu sfinansowanego ze środków Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Dzięki aplikacji możliwe było przeprowadzenie 19 testów dla kryteriów podzielonych na poziomy dostępności zgodnie z założeniami WCAG 2.0 – wyjaśnienia tych testów wskazano w przypisach. Analizie poddano stronę główną portalu e.podreczniki.pl oraz 23 wybranych celowo[25] fragmentów e-materiałów. Szczegółowa lista została przedstawiona w załączniku: *Lista e-materiałów poddanych analizie pod kątem standardów WCAG 2.0*. Poza wyższej wskazanymi testami, aplikacja dokonała także całościowej oceny każdego e-materiału na skali 0,0 – 10,0, gdzie:

- ocena od 7,1 do 10,0 – strona spełniająca standardy dostępności;
- ocena od 5,1 do 7,0 – strona częściowo spełniająca standardy dostępności;
- ocena od 0,0 do 5,0 – strona niespełniająca standardów dostępności.

Zdecydowana większość e-materiałów spełnia standardy dostępności.

Ogólna ocena wszystkich materiałów wypadła dość pozytywnie – średni ogólny wynik to 7,44 - co oznacza, że zdecydowana większość z nich spełnia standardy dostępności[26]. Poniżej wskazano wszystkie badane kryteria oraz % e-materiałów, w przypadku których prowadzona analiza dała wynik pozytywny

1. Walidacja HTML-a (poziom A)[27] – wynik pozytywny uzyskało 13% badanych e-materiałów;
2. Walidacja unikalności identyfikatorów HTML-a (poziom A)28 - wynik pozytywny uzyskało 92% badanych e-materiałów;
3. Walidacja poprawności nagłówków (poziom A oraz AAA)[29] – test dotyczył tylko całej strony epodreczniki.pl, był pozytywny;
4. Obecność etykiet formularzy (poziom A oraz AA)[30] - wynik pozytywny uzyskało 88% badanych e-materiałów;
5. Dostępność bez JavaScriptu (poziom A)[31] - wynik pozytywny uzyskało 100% badanych e-materiałów;

[25] Wybór materiałów z uwagi na różne przedmioty i poziomy nauczania

[26] Wartość ogólnej oceny całego portalu epodreczniki.pl również wyniosła 7,4

[27] Testowanie stron internetowych pod kątem zgodności ze standardami języka HTML, XHTML oraz HTML 5. Zgodność z tymi standardami znacząco ułatwia przeglądarkom internetowym interpretowanie kodu i jego prawidłowe wyświetlanie. Brak zgodności dotyka wszystkie osoby niepełnosprawne korzystające z technologii wspierających jak np. programy odczytu ekranu, aplikacje powiększające obraz czy też urządzenia zastępujące klawiaturę lub tradycyjną mysz komputerową.

[28] Test sprawdza, czy używane identyfikatory HTML w danej witrynie są różne, jeśli natrafi na powtarzające się identyfikatory, zwracany jest błąd. Nieprawidłowe użycie identyfikatorów dotyka głównie osoby z dysfunkcją wzroku używające programów odczytu ekranu i syntezatorów mowy, które do łatwiejszego i szybszego odnajdywania treści wykorzystują unikatowe identyfikatory. Identyfikatory używane są we wszystkich technologiach wspierających.

[29] Sprawdzane jest czy nagłówki od H1 do H6 użyte są prawidłowo, tj. czy nagłówek H1 został wykorzystany tylko jednokrotnie oraz czy nagłówki posiadają prawidłową kolejność zagnieżdżenia, np. czy po nagłówku H1 nie występuje od razu nagłówek H3 (Poziom A). Kontrolowane jest także czy nagłówki nie są pozbawione treści (Poziom AAA). Unikalność oraz poprawna struktura nagłówków ułatwia osobom z dysfunkcją wzroku orientację na stronach internetowych i w dokumentach HTML, umożliwiając łatwą lokalizację konkretnych treści. Ponadto, prawidłowa struktura dokumentów HTML umożliwia robotom sieciowym agregowanie treści i prezentowanie jej w alternatywny sposób. Test dotyczył tylko całego serwisu, nie pojedynczych e-materiałów

[30] Test sprawdza czy osadzone na stronach internetowych formularze posiadają etykiety (Poziom A) oraz czy elementy formularza zostały poprawnie nazwane (Poziom AA). Brak etykiet przypisanych do elementów kontrolek formularza może uniemożliwić osobom niewidomym i słabo widzącym jego wypełnienie.

[31] Test analizuje, jak bardzo dana strona internetowa różni się przy włączonej i wyłączonej obsłudze języka JavaScript. Witryny, o ile to możliwe, powinny być projektowane w taki sposób, aby ich funkcjonalność była identyczna zarówno z aktywną obsługą

6. Dostępność linków (poziom A, AA oraz AAA)[32] - wynik pozytywny uzyskało 0% badanych e-materiałów, co wynika z braku linków w badanych materiałach;
7. Dostępność plików PDF (poziom A)[33] - wynik pozytywny uzyskało 100% badanych e-materiałów;
8. Walidacja CSS-a (poziom A) [34] - wynik pozytywny uzyskało 0% badanych e-materiałów;
9. Dostępność CAPTHA (poziom A)[35] - wynik pozytywny uzyskało 100% badanych e-materiałów;
10. Poprawność linków (poziom A)[36] - wynik pozytywny w tym przypadku uzyskało 0% badanych e-materiałów, co wynika z braku linków w badanych materiałach;
11. Wyróżnienia (poziom A) [37] - wynik pozytywny uzyskało 4% badanych e-materiałów;
12. Mruganie elementów (poziom A oraz AAA)[38] - wynik pozytywny uzyskało 100% badanych e-materiałów;
13. Obecność bloku informującego o lokalizacji w obrębie strony (okruszki) (poziom AAA)[39] - wynik pozytywny uzyskało 0% badanych e-materiałów;

języka Javascript w przeglądarce jak i bez niej. Nadmiar JavaScriptu jest problematyczny dla osób niepełnosprawnych z dysfunkcją wzroku korzystających z programów odczytu ekranu.

[32] Sprawdzana jest unikalność nazw odnośników (Poziom A), kontrolowane jest czy linki z tym samym opisem prowadzą w tę samą lokalizację (Poziom AA) oraz czy nazwa odnośnika będzie zrozumiała dla użytkownika (Poziom AAA). Występowanie na jednej stronie internetowej wielu odnośników o tej samej nazwie jest dezorientujące, szczególnie dla osób słabo widzących, które korzystając z oprogramowania powiększającego są w stanie zapoznać się tylko z niewielkim obszarem ekranu.

[33] Kontroluje, czy pliki PDF umieszczone w serwisie posiadają zdefiniowany tytuł oraz czy oprócz warstwy graficznej zostały wyposażone w warstwę tekstową. Brak warstwy tekstowej w dokumentach PDF odczuwają wszyscy użytkownicy. Nie mogą automatycznie przeszukać zawartości dokumentu ani też skopiować jego fragmentu. Osoby niepełnosprawne wykorzystujące programy odczytu ekranu nie są w stanie zapoznać się z treścią takiego pliku PDF.

[34] Prawidłowa konstrukcja arkuszy zapewnia poprawne wyświetlanie informacji w obrębie całego serwisu co jest istotne dla wszystkich użytkowników Internetu.

[35] Odnajduje w serwisach kody CAPTCHA, czyli popularne zabezpieczenia polegające na przepisaniu kodu z obrazka oraz sprawdza, czy posiadają one alternatywną metodę autoryzacji, np. za pomocą nagrania audio. Specjalnie zniekształcone obrazki stanowią poważny problem dla osób słabo widzących i niewidomych, praktycznie uniemożliwiają im skorzystanie z danej usługi.

[36] Sprawdza, czy w całym serwisie nie występują błędne lub nieaktualne odnośniki prowadzące do nieistniejących podstron. Błędne linki działają szczególnie dezorientująco na osoby niepełnosprawne intelektualnie oraz ludzi z mniejszym doświadczeniem w korzystaniu z Internetu.

[37] Kontroluje, czy elementy wyróżnione wizualnie są także zróżnicowane w kodzie witryny poprzez użycie odpowiednich tagów, np. czy nagłówki oprócz pogrubienia posiadają znacznik H. Istotne elementy serwisu powinny być wyróżnione przynajmniej na 2 sposoby. W przeciwnym wypadku część użytkowników serwisu może nie zauważyć wyróżnienia informacji. Dotyczy to głównie osób z dysfunkcją wzroku. Niewidomi użytkownicy w treści nie zauważą wyróżnień wizualnych, np. odmiennej czcionki. Ludzie z problemami postrzegania kolorów mogą potrzebować dodatkowych form wyróżnienia ważnych treści np. za pomocą zabiegów typograficznych.

[38] Analiza sprawdza czy na stronie występują elementy migające (Poziom A). W przypadku wykrycia takich obiektów, kontroluje się czy migotanie nie jest częstsze niż 3 razy na sekundę (Poziom AAA). Zbyt częste migotanie elementów może prowadzić do problemów zdrowotnych. Dla pełnosprawnych użytkowników są to elementy dekoncentrujące i odciągające uwagę od głównej, istotnej treści. U epileptyków istnieje możliwość wystąpienia ataków padaczki. Ludziom z dysfunkcją wzroku dodatkowe migoczące elementy utrudniają odczytanie głównej treści witryny. Osoby słabo widzące czują się zdezorientowane i tracą orientację w obrębie serwisu. Niewidomi najczęściej w ogóle nie są w stanie zapoznać się z migającą treścią.

[39] Kontroluje, czy w serwisie znajduje się blok, umożliwiający poruszanie się w skomplikowanej strukturze strony. Tzw. okruszki ułatwiają nawigację w skomplikowanych, wielopoziomowych serwisach. Dzięki nim użytkownik może w łatwy sposób np. z działu o nas / kim jesteśmy przenieść się od razu bezpośrednio na stronę główną. Okruszki ułatwiają i usprawniają poruszanie się w obrębie serwisu w szczególności osobom słabo widzącym.

14. Kontrast elementów tekstowych (poziom AA)[40] - wynik pozytywny uzyskało 100% badanych e-materiałów;
15. Kontrast elementów dźwiękowych (poziom AAA) - wynik pozytywny uzyskało 100% badanych e-materiałów;
16. Poprawność językowa (poziom A oraz AA)[41] - wynik pozytywny uzyskało 96% badanych e-materiałów;
17. Prymitywne formatowanie (poziom A)[42] - wynik pozytywny uzyskało 96% badanych e-materiałów;
18. Możliwość ominięcia powtarzalnych bloków (poziom A)[43] - wynik pozytywny uzyskało 63% badanych e-materiałów;
19. Dźwięk (poziom A)[44] - wynik pozytywny uzyskało 100% badanych e-materiałów;
20. Zrozumiałość tekstu (poziom AAA)[45] - wynik pozytywny uzyskało 79% badanych e-materiałów;

Powyższe wyniki wskazują na to, że **znaczna część badanych e-materiałów spełnia już większość wymogów WCAG 2.0 (bez względu na poziom)**. Podobny wniosek można wyciągnąć na podstawie analizy opinii nauczycieli. Co prawda niewielka ich liczba zadeklarowała posiadanie doświadczenia w pracy z takimi uczniami (zdecydowanie częściej badani nauczyciele mają kontakt z uczniami posiadającymi zaświadczenia o dysleksji czy dysortografii). Nauczyciele z jednej strony przyznają, że - w przypadku osób z niepełnosprawnością sensoryczną - w pierwszej kolejności stosują rozwiązania polegające na regulowaniu dźwięku czy sadzaniu takich osób bliżej tablicy, na której akurat jest coś prezentowane[46]. **Rozmówcy są zdania, że e-materiały, z jakich korzystają, są przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością.** Z jednej strony umożliwiają np. osobom z niepełnosprawnością ruchową naukę zdalną – z domu. Z drugiej strony poprzez stosowanie różnych rozwiązań (lupa, powiększanie czcionek, tekst alternatywny), e-materiały są przyjazne dla osób niedowidzących i niedosłyszących[47]. E-materiały

[40] Dokonuje weryfikacji, czy elementy tekstowe zamieszczone na stronie posiadają odpowiedni kontrast w stosunku do innych elementów z nimi sąsiadujących oraz do tła na którym zostały osadzone. Nieprawidłowy kontrast utrudnia a często uniemożliwia odczytanie treści osobom z różnymi dysfunkcjami wzroku.

[41] Kontroluje, czy strona posiada zadeklarowany język. Jeśli tak, to wykorzystując zasoby Microsoft Translator analizuje treść strony pod kątem zgodności użytego języka z językiem jaki został zadeklarowany (Poziom AA). Nieprawidłowo zadeklarowany język sprawia iż używane przez osoby niewidome programy odczytu ekranu automatycznie dobierające język syntezy, błędnie odczytują treść umieszczoną na stronach internetowych.

[42] Sprawdza czy układ treści prezentowany na stronie internetowej został wymuszony w sposób prymitywny, np. do stworzenia tabel użyto klawiszy spacji i tabulacji. Poprawne stosowanie formatowania umożliwia m.in. kopiowanie zawartości strony przy zachowaniu jej oryginalnego formatowania (tabele, szpalty itp.). Prymitywne formatowanie dotyka wszystkich osób niepełnosprawnych, korzystających z technologii wspierających przetwarzających treść zamieszczoną na stronach internetowych, np. programy odczytu ekranu.

[43] Kontroluje dany dokument pod kątem występowania tzw. skiplinków, czyli odnośników, przenoszących użytkownika do konkretnego elementu strony. Dzięki omijaniu powtarzalnych elementów, np. menu Nawigacyjnego, użytkownik, korzystający tylko i wyłącznie z klawiatury jest w stanie o wiele szybciej dotrzeć do danego obszaru strony internetowej poprzez bezpośrednie przeniesienie w docelowe miejsce kursora przeglądarki. Skiplinki wykorzystywane są przez osoby niepełnosprawne, które tylko z poziomu klawiatury są w stanie sterować komputerem, m.in. ludzie z ograniczeniami manualnymi czy też niewidomi. Także osoby słabo widzące bardzo chętnie używają skiplinków, które automatycznie przenoszą je w interesujące miejsce bez konieczności przeszukiwania zawartości całej strony internetowej.

[44] Sprawdza występowanie zagnieżdżonego dźwięku na stronach internetowych. Automatycznie odtwarzany po wejściu na stronę internetową dźwięk zagłusza używane przez osoby z dysfunkcją wzroku syntezatory mowy skutecznie uniemożliwiając im zapoznanie się z treścią danej witryny.

[45] Test weryfikuje, czy bloki tekstu zamieszczone na danej stronie nie są napisane przy użyciu zbyt skomplikowanego języka.

[46] IDI z nauczycielem chemii ZSZ (średnie miasto)

[47] IDI z nauczycielem WOSu w liceum (średnie miasto)

sprawdzają się także w pracy z osobami mającymi problemy poznawcze / problemy z koncentracją - nauczyciele mogą przygotowywać różne typy zadań i ćwiczeń dla takich osób (co z wykorzystaniem e-materiałów jest znacznie szybsze i wygodniejsze)[48], ponadto nie ma w takim przypadku ograniczenia czasowego (co jest szczególnie istotne dla osób, które potrzebują więcej czasu na wykonanie tego samego zadania co reszta grupy).

„Mam ucznia, który tak naprawdę jest bardzo opóźniony, spowolniony, ma problemy z koncentracją. Teraz tak: jeżeli ja zaczynam dyktować - nawet jakieś ćwiczenie do wykonania - to klasa zapisze już zdanie, a on dopiero kończy wyraz. I musimy na niego czekać, ja powtarzam. Ale jeżeli ja wyświetlę albo wydrukuję, albo mówię, że właśnie rzuciłam wam to na Librusa, otwórzcie sobie, to ja wiem, że wszyscy jesteśmy na tym samym etapie. Dużo plusów zatem mają e-materiały. Jeszcze jedna sprawa, nawet jeżeli uczniowie wykonują ćwiczenia indywidualnie na komputerze i mam 3 osoby, które powinny mieć wydłużony czas pracy i one nie zdążą np. w 2 godziny jakiegoś tam ćwiczenia wykonać, no to mogą sobie zapisać plik w komputerze, wysłać na maila i na przykład się umawiamy, że do jutra do godz. 10 mi to nadrobią,. Bez e-materiałów nie byłoby takiej możliwości" [Nauczyciel WOSu, SZ, IDI]

Utrudnienia i ograniczenia osób z niepełnosprawnością a ich potrzeby.

Wskazując na potrzeby związane z dostępem do e-materiałów osób z niepełnosprawnością, warto zwrócić uwagę przede wszystkim na to, że wynikają one bezpośrednio z typów utrudnień i ograniczeń związanych z rodzajem niepełnosprawności.

W przypadku osób z niepełnosprawnością sensoryczną, charakter utrudnień uzależniony jest od stanu wzroku i słuchu. Występowanie różnych schorzeń oraz wad wzroku przekłada się na preferencje odnośnie kolorystyki, kontrastu, wielkości czcionki. Przykładowo - w przypadku dobrej ostrości wzroku, lecz wąskiego pola widzenia niewskazane, a nawet traktowane jako utrudnienie, jest stosowanie zbyt dużej czcionki. I odwrotnie – gdy ostrość wzroku jest mała – właśnie powiększenie czcionki okazuje się bardzo pomocne. **Najczęściej osoby z dysfunkcją wzroku preferują ciemne tło i jaśniejszy od niego kolor czcionki, ale są też tacy, dla których lepszy wydaje się być układ tradycyjny, tj. jasne tło i ciemny tekst.** Istotne znaczenie ma odpowiedni kontrast, ale nie należy z nim przesadzać, ponieważ przy dłuższej pracy z komputerem może wywoływać bóle oczu i głowy. Tak więc dla niektórych osób lepsze okazuje się stosowanie żółtej czcionki na granatowym tle zamiast białej na czarnym. Optymalny zestaw to np. brązowe tło i białe litery. **Ogromnym ułatwieniem jest stosowanie zróżnicowanej kolorystyki dla poszczególnych elementów ekranu takich jak: pulpit, ikony, obramowanie oraz wnętrze okna aplikacji (tu także pomocne jest proste rozróżnienie okien aktywnych od nieaktywnych), okna dialogowe, menu, paski przewijania itp.** Dzięki temu łatwiej można zidentyfikować konkretny, potrzebny w danym momencie element spośród innych, znajdujących się na ekranie. Bardzo **ważna jest możliwość łatwej lokalizacji położenia kursora lub elementu aktywnego bądź wskazywanego w danej chwili**. Należy zadbać o to, aby wskaźnik myszki wyróżniał się spośród pozostałych obiektów. **Pomocne okazuje się też takie skonfigurowanie aplikacji, aby np. kolor elementu, na który „najedzie" wskaźnik myszy, zmieniał się na z góry określony** (dotyczy to np. linków w e-podręcznikach). **W przypadku hiperłączy przydatne jest także przypisanie różnych kolorów linkom „odwiedzonym" i „nieodwiedzonym".** Ułatwia to szybkie lokalizowanie odnośników prowadzących do stron, które już oglądaliśmy. Dla osób z dysfunkcją wzroku, szczególnie przy poważniejszych wadach, dużym utrudnieniem okazuje się stosowanie

[48] IDI z nauczycielem języka polskiego w szkole podstawowej (małe miasto)

efektownego tła – np. wybieranie jako tła pulpitu zdjęć czy zróżnicowanej kolorystycznie grafiki, gdyż ikony i inne małe elementy ekranu giną wtedy w owym tle. Najlepiej sprawdza się więc pulpit bez żadnego tła graficznego – pusty, na którym dobrze widoczne są ikony i podpisy pod nimi. Ważne jest, aby projektanci i twórcy systemów operacyjnych oraz aplikacji, autorzy dokumentów interaktywnych (e-podręczników) udostępniali użytkownikom jak największe możliwości personalizacji wyglądu interfejsu i dostosowania jego wyglądu do indywidualnych potrzeb i możliwości. Zawsze znajdą się bowiem nietypowi użytkownicy, dla których żadna z oferowanych skórek nie będzie do końca odpowiednia, zawsze może też istnieć konieczność jakiejś modyfikacji, lepszego dopasowania i należy to umożliwić w imię większej dostępności. Dysfunkcja słuchu nie jest generalnie źródłem większych problemów, jeśli chodzi o dostępność komputera czy aplikacji. **Należy zadbać o to, aby wszelkie komunikaty czy sygnały o różnych zdarzeniach, które zwyczajowo pojawiają się w formie dźwiękowej, miały swoje odpowiedniki wizualne – najlepiej tekstowe** – wyskakujące okienka, dymki itp. Ważne jest, aby zwracały na siebie uwagę – np. poprzez wyraźną, kontrastową kolorystykę, migotanie itp.

Podczas przygotowywania e-materiału z myślą o osobach z dysfunkcjami ruchowymi (manualnymi), szczególnie ważne staje się rozplanowanie elementów aktywnych tak, aby były one przejrzyste i nie zlewały się z treścią bądź ze sobą nawzajem. Elementy nawigacyjne, takie jak przyciski i odnośniki, powinny być łatwo rozpoznawalne, powiększone i odsunięte od innych elementów, co ułatwi trafianie w nie wskaźnikiem. **Nawigacja w obrębie podręcznika nie może wymagać wielu czynności, np. przewijania dokumentu do początku** (wydaje się, że w przypadku e-podręczników istnieje tu pole do poprawy). Dobrym rozwiązaniem jest dodanie stałego elementu nawigacyjnego, znajdującego się na wybranej krawędzi okna. **Należy unikać stosowania menu rozwijanych, zmuszających użytkownika do precyzyjnego przesuwania wskaźnika w ich obrębie**. Umieszczając zawartość interaktywną, warto zrezygnować z aktywowania jej za pomocą dwukrotnego kliknięcia lub kliknięcia prawym przyciskiem myszy oraz wyeliminować konieczność „przeciągania" elementów poprzez przytrzymywanie wciśniętego przycisku myszy. **Przygotowując e-materiał, powinno się również zadbać o możliwość jego obsługi za pomocą klawiatury, np. przewijanie zawartości za pomocą strzałek, przełączanie pomiędzy elementami klawiszem TAB czy aktywowanie ich za pomocą klawisza ENTER.** (Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego, 2013)

Powyższe elementy wpisują się w zasady dostępności opisane przez autorów standardów WCAG 2.0[49] i wymienione poniżej.

Zasady dostępności WCAG 2.0 a potrzeby osób z niepełnosprawnością.

Zasada „postrzegalności" dotyczy głównie osób z niepełnosprawnością sensoryczną. Zgodnie z tą zasadą, wszystkie informacje nietekstowe powinny być opisane za pomocą tekstu – w ten sposób jego obecność nie umknie, bo można go odczytać wzrokiem (osoby niesłyszące) i słuchem (synteza mowy) lub dotykiem (alfabet brajla). W przypadku mediów zmiennych (filmy, animacje) należy z kolei zastosować audiodeskrypcję (dla osób niewidzących) i napisy lub tłumaczenie na język migowy (dla osób niesłyszących). Istotne jest zapewnienie adaptacji informacji np. do technologii asystujących, tj. pośredniczących między informacją a użytkownikiem - informacja powinna być skonstruowana w sposób, który uniemożliwi lub ograniczy utratę istotnych informacji. Najczęściej oznacza to tworzenie informacji w sposób semantyczny, a nie wizualny oraz unikanie przekazywania

[49] http://wcag20.widzialni.org/index.php

informacji wyłącznie za pomocą zmysłów wzroku i słuchu. **Postrzegalność to także zapewnienie możliwości rozróżnienia informacji od tła.** Tekst wyświetlany jest bowiem na tle w określonym kolorze lub nawet grafice, a nagrania wypowiedzi na tle dźwiękowym. Dla informacji takie tło jest szumem, które zakłóca odbiór. Istotne jest więc ustanowienie odpowiedniego kontrastu między tekstem i tłem oraz określenie odpowiedniego poziomu głośności tła dźwiękowego w stosunku do informacji dźwiękowej.

Zasada „funkcjonalności" odnosi się głównie (ale nie tylko) do osób z niepełnosprawnością manualną i dotyczy interakcji użytkowników z informacją. W ramach tej zasady **istotne jest zapewnienie dostępności interfejsu nie tylko za pomocą myszy ale też klawiatury** (niektóre osoby niesprawne ruchowo muszą korzystać z klawiatury, bo nie są w stanie używać myszy lub trackballa. Niewidomi użytkownicy także korzystają z klawiatury, bo nie mogą skoordynować ruchu kursora z ruchami ręki). **Kolejnym elementem jest zagwarantowanie odpowiedniej ilości czasu na zapoznanie się z materiałem i reakcję.** Niewidomi muszą w sposób sekwencyjny zapoznać się z treścią, a nie są w stanie przeskanować strony i od razu odnaleźć interesującej informacji lub funkcji. Osoby słabowidzące mają dostęp do niewielkiej części informacji, bo powiększają sobie obraz. Poza tym muszą się wczytywać w informacje, co również trwa dosyć długo. Osoby niesprawne manualnie muszą wykazać się cierpliwością przy nawigowaniu myszą lub klawiaturą, a użytkownicy mający problemy z rozumieniem treści muszą być bardziej skupieni i kilkukrotnie odczytać informacje. **W e-materiałach nie należy stosować też migotania obrazu, czerwonych rozbłysków czy falowania obrazu.**

Zasada „zrozumiałości" w największym stopniu dotyczy osób z problemami poznawczymi. W jej ramach należy uwzględniać zatem potrzeby związane z zapewnieniem języka zrozumiałego dla odbiorców (jasno zdefiniowany, prosty, dodatkowo wyjaśniany). **Ważna jest przewidywalność interfejsu i działania materiału.** Bardzo kłopotliwe są zachowania w rodzaju otwierających się bez uprzedzenia nowych okien, nowych zakładek, czy zewnętrznych aplikacji. Dotyczy to w szczególności osób, które tego faktu mogą nie zauważyć (niewidzący i słabowidzący) lub nie zrozumieć (osoby z problemami poznawczymi). Poważnym problemem mogą być także interaktywne formularze, których treść zmienia się często bez wiedzy użytkownika po zaznaczeniu opcji lub wpisaniu wartości. Trzeba pamiętać, że osoby niesprawne wzrokowo mają dostęp tylko do wycinka informacji. **Istotne jest także zapewnienie pomocy przy wprowadzaniu danych – sprowadza się to do udzielania instrukcji, nadawania odpowiednich etykiet, pomocy w unikaniu błędów oraz możliwości wycofania źle wprowadzonych danych**. (Zadrożny, 2014).

Podsumowanie.

Podsumowując można stwierdzić, że **tworzone dotychczas e-materiały w znacznym stopniu odpowiadają na potrzeby osób z niepełnosprawnościami**. Twórcy mieli więc na uwadze standardy WCAG 2.0 w trakcie projektowania rozwiązań (głównie technicznych) ułatwiających korzystanie takim odbiorcom z e-materiałów. Wyniki przeprowadzonych testów jak i opinie nauczycieli wskazują, że nie wystąpiło w tym przypadku zjawisko wykluczenia cyfrowego - nauczyciele zdają sobie sprawę z możliwości stosowania e-materiałów w procesie nauki i faktycznie stosują dostępne rozwiązania w przypadku, gdy zachodzi taka potrzeba

3.8. Potencjał sprzętu informatycznego i oprogramowania wykorzystywanego przez szkoły

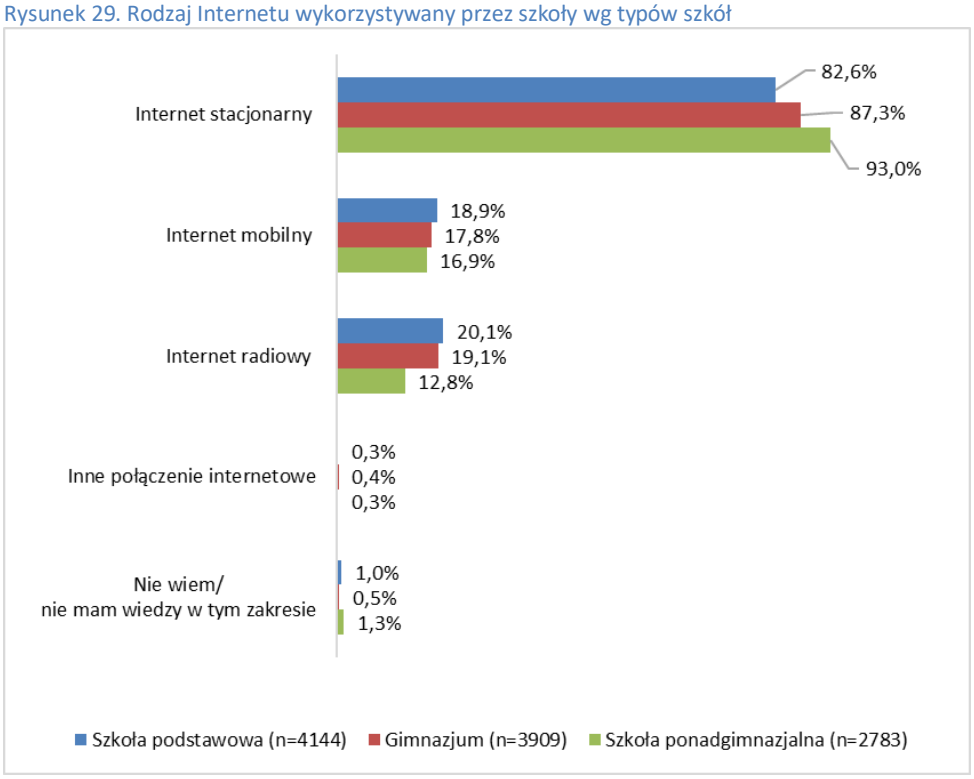
W niniejszym rozdziale analizie poddane zostały zagadnienia związane z dostępem do Internetu w szkołach, potencjałem wykorzystywanego sprzętu informatycznego oraz sposobem korzystania z Internetu i sprzętu informatycznego w szkołach.

Dostęp do Internetu w szkołach

Zdecydowana większość szkół (87%) korzysta ze stacjonarnego dostępu do Internetu.

Dostęp do Internetu jest jedną z kluczowych kwestii umożliwiających wykorzystanie e-materiałów w procesie edukacyjnym. Wyniki badania CAWI przeprowadzonego ze szkołami wskazują, że 87% z nich korzysta z Internetu stacjonarnego, a inne rodzaje połączenia stanowią uzupełnienie bądź są wykorzystywane w przypadku braku technicznych możliwości korzystania z Internetu stacjonarnego.

Rysunek 29. Rodzaj Internetu wykorzystywany przez szkoły wg typów szkół



Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (n=10836)

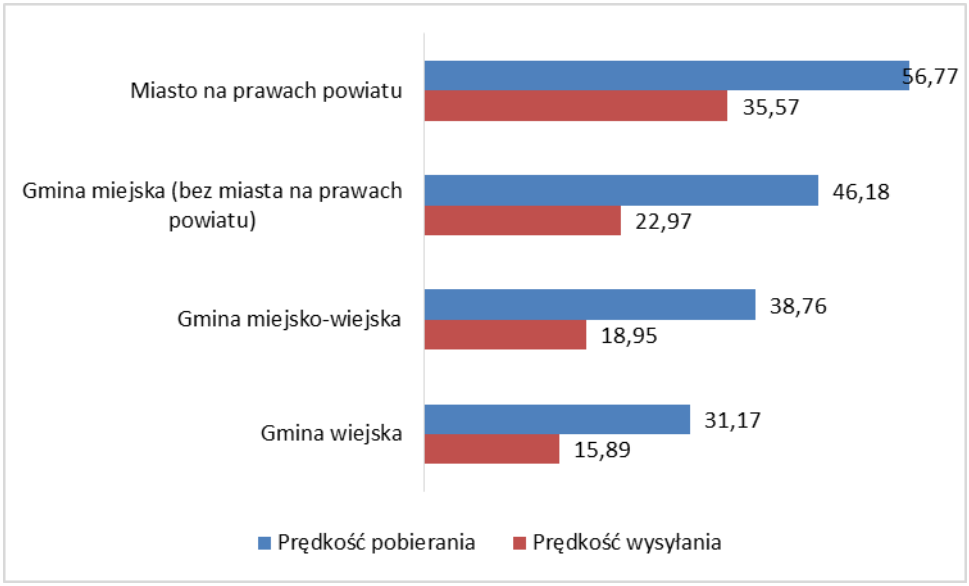
Rodzaj Internetu wykorzystywanego przez szkoły jest uzależniony od województwa i typu gminy, na terenie których znajduje się szkoła.

Rodzaj Internetu, z którego korzystają szkoły, jest zróżnicowany według województw i typu gminy, w której znajduje się szkoła. Najczęściej Internet stacjonarny wykorzystywany jest przez szkoły z województwa śląskiego (92,7%), a najrzadziej z województwa podkarpackiego (77,9%). Z kolei w województwie podkarpackim najwięcej szkół korzysta z Internetu radiowego (31,4%). Internet stacjonarny jest częściej wykorzystywany przez szkoły położone w gminach miejskich[50], w tym szczególnie w miastach na prawach powiatu (93,4%), niż w gminach wiejskich (79%), gdzie co czwarta ze szkół korzysta z Internetu radiowego (26,7%).

Szkoły korzystają głównie z Internetu o niskich i średnich prędkościach.

Jak wskazują wyniki badań jakościowych (szczególnie wywiady z nauczycielami), sam dostęp do Internetu nie oznacza jeszcze bezproblemowej możliwości korzystania z e-materiałów edukacyjnych. Konieczna jest odpowiednia prędkość Internetu gwarantująca korzystanie z wszystkich funkcjonalności (np. filmy, animacje itp.). Wyniki badania CAWI dotyczącego wyposażenia szkół wskazują, że **szkoły korzystają głównie z Internetu o niskich i średnich prędkościach (średnia prędkość pobierania – 43,2 Mb/s, średnia prędkość wysyłania – 23,7 Mb/s). Dodatkowo prędkość Internetu jest uzależniona od typu gminy, w jakiej znajduje się szkoła.** Szkoły z miast na prawach powiatu dysponują o wiele wyższą prędkością Internetu niż szkoły z gmin wiejskich (średnia prędkość jest o ok. 2 razy większa).

Rysunek 30. Średnia prędkość Internetu (w Mb/s) wg typu gminy, na obszarze której znajduje się szkoła



Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (n=9006)

Z Internetu o relatywnie niskiej prędkości (pobierania) korzysta 35% szkół w Polsce.

Dla korzystania z e-materiałów ważniejszą informacją jest informacja o prędkości pobierania (standardowo podawana również jako ogólna prędkość Internetu np. w ofertach operatorów telekomunikacyjnych). **Wyniki badania wskazują, że z Internetu o prędkości pobierania poniżej 10 Mb/s korzysta 35,1% szkół[51].** Wyniki te są spójne z wynikami analizy stanu dostępu do Internetu w jednostkach oświatowych przeprowadzonej w 2016 r. przez Ministerstwo Cyfryzacji wraz z Ministerstwem Edukacji Narodowej i we współpracy z Urzędem Komunikacji Elektronicznej zawartej w Ocenie Skutków Regulacji dla projektu ustawy o Ogólnopolskiej Sieci Edukacyjnej. W analizie stwierdzono, że ponad 40% jednostek oświatowych korzysta z usług dostępu do Internetu o przepustowościach nieprzekraczających 10 Mb/s. Oznacza to, że większość jednostek oświatowych w Polsce jest wykluczona cyfrowo (przy czym przyczynami mogą być w szczególności fizyczna niedostępność odpowiedniej infrastruktury telekomunikacyjnej, jak również brak środków finansowych na zakup wysokiej jakości usług telekomunikacyjnych).

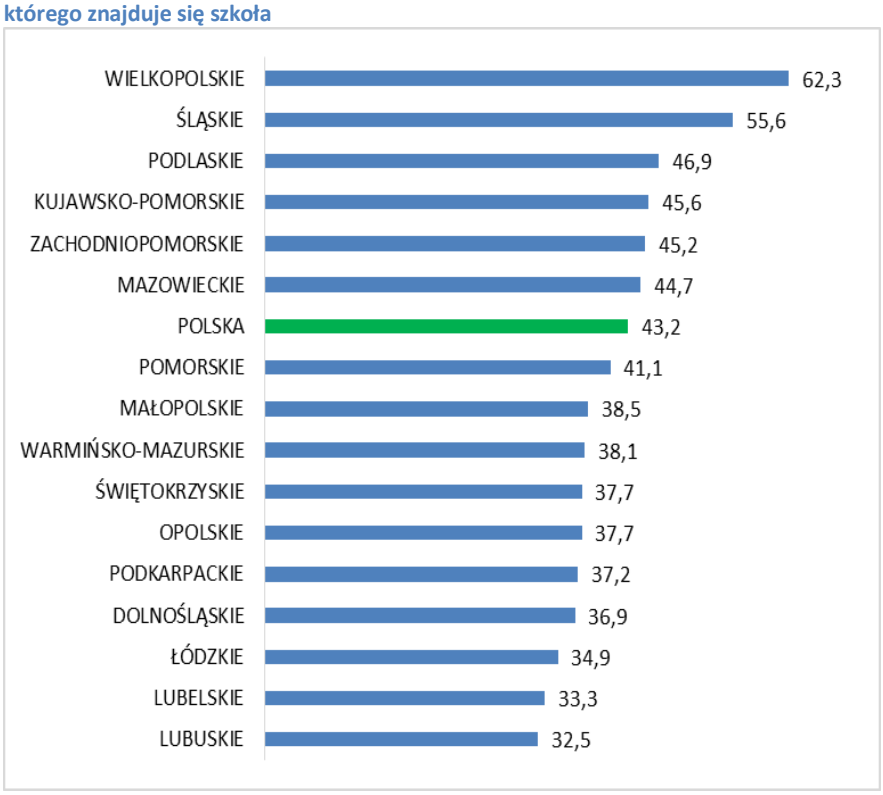
[50] Gminy miejskie na potrzeby analiz w ramach projektu zostały podzielone na dwie kategorie: gminy miejskie (bez miast na prawach powiatu) i miasta na prawach powiatu.
[51] W przypadku 66% szkół prędkość wysyłania wynosi poniżej 10 Mb/s.

Taka prędkość może generować problemy z wykorzystaniem wszystkich funkcjonalności e-materiałów, choć tylko 10% szkół wskazuje, że prędkość Internetu, z której korzystają, może uniemożliwić korzystanie z materiałów edukacyjnych dostępnych w Internecie.

Prędkość Internetu dostępnego w szkołach jest zróżnicowana regionalnie. Najszybszym Internetem dysponują szkoły z województw wielkopolskiego i śląskiego, natomiast najgorzej sytuacja wygląda w województwach lubuskim, lubelskim i łódzkim.

Najwolniejszym Internetem dysponują szkoły w województwach lubuskim, lubelskim i łódzkim, a najszybszym w województwach wielkopolskim i śląskim.

Rysunek 31. Średnia prędkość (pobierania) Internetu (w Mb/s) wg województwa, na obszarze którego znajduje się szkoła



Źródło: badanie CAWI dotyczącego wyposażenia szkół (n=9006)

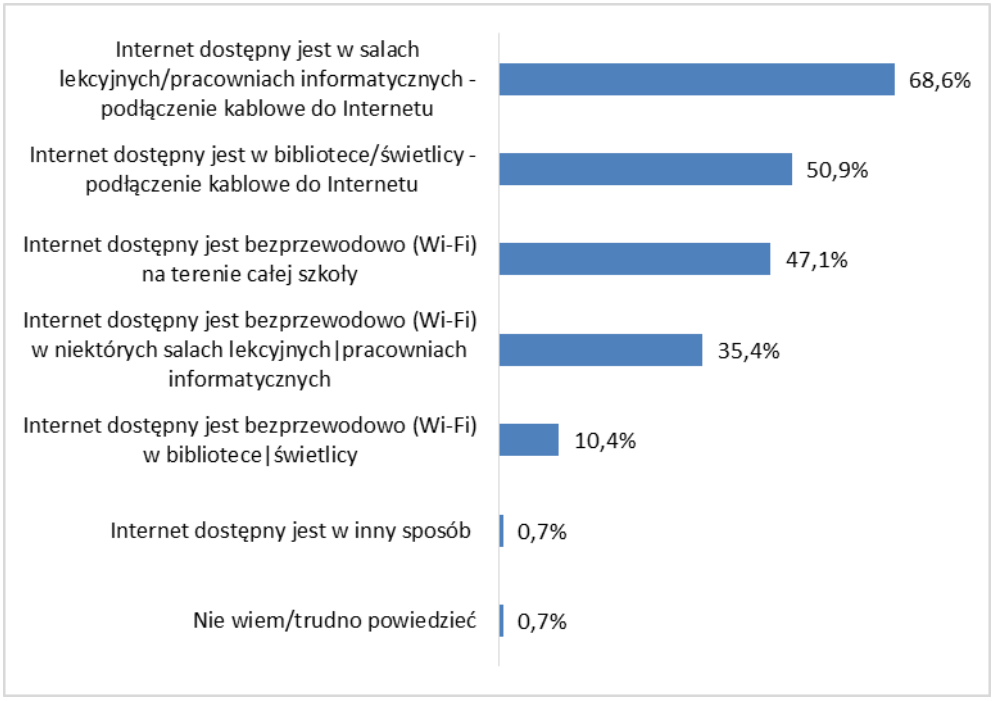
Możliwość poprawy sytuacji (w zakresie dostępu do Internetu i prędkości jego działania) w oparciu o istniejącą infrastrukturę teleinformatyczną okazała się niemożliwa. W przywołanej już analizie przeprowadzonej w 2016 roku przez Ministerstwo Cyfryzacji wraz z Ministerstwem Edukacji Narodowej i we współpracy z Urzędem Komunikacji Elektronicznej wskazano, że tylko 23% jednostek oświatowych znajduje się w zasięgu sieci o przepustowości co najmniej 100 Mb/s. Dlatego podjęte zostały działania, których celem jest powstanie Ogólnopolskiej Sieci Edukacyjnej (OSE). W efekcie tych działań 5,8 tys. szkół zostało objętych komercyjnymi planami inwestycyjnymi przedsiębiorców telekomunikacyjnych, a ponad 6,6 tys. szkół znajduje się na obszarach, na których zostały wybrane projekty w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa. Beneficjenci mają obowiązek podłączyć wszystkie szkoły na obszarach, na których będą realizowali projekty. Pozostałe szkoły, które nie mają dostępu do szybkiego Internetu, będą podłączane w ramach kolejnego konkursu I osi PO PC. Jeśli pozostaną szkoły, które nie zostały podłączone w ramach inwestycji komercyjnych i inwestycji finansowanych z PO PC, to zostaną podłączone przez operatora OSE. Zakłada się, że każda szkoła, która podłączy się

do OSE, będzie mogła korzystać z dostępu do Internetu o symetrycznej przepustowości min. 100 Mb/s.

Szkoły stosują różne rozwiązania w zakresie umożliwiania korzystania z Internetu**. W niemal 70% Internet jest dostępny w salach lekcyjnych/pracowniach informatycznych poprzez połączenie kablowe. W 47% szkół Internet jest dostępny bezprzewodowo na terenie całej szkoły.** Komentarze przedstawicieli szkół wskazują jednak, że sposób korzystania z bezprzewodowego Internetu jest regulowany na poziomie poszczególnych placówek (np. z bezprzewodowego Internetu mogą korzystać tylko nauczyciele, bezprzewodowy Internet jest udostępniamy uczniom tylko w trakcie przerw, dostęp do bezprzewodowego Internetu nie jest w żaden sposób ograniczony itp.).

W 47% szkół Internet jest dostępny bezprzewodowo na terenie całej szkoły. Korzystanie z tego Internetu jest regulowane na poziomie poszczególnych szkół.

Rysunek 32. Sposoby umożliwiania dostępu do Internetu w szkole

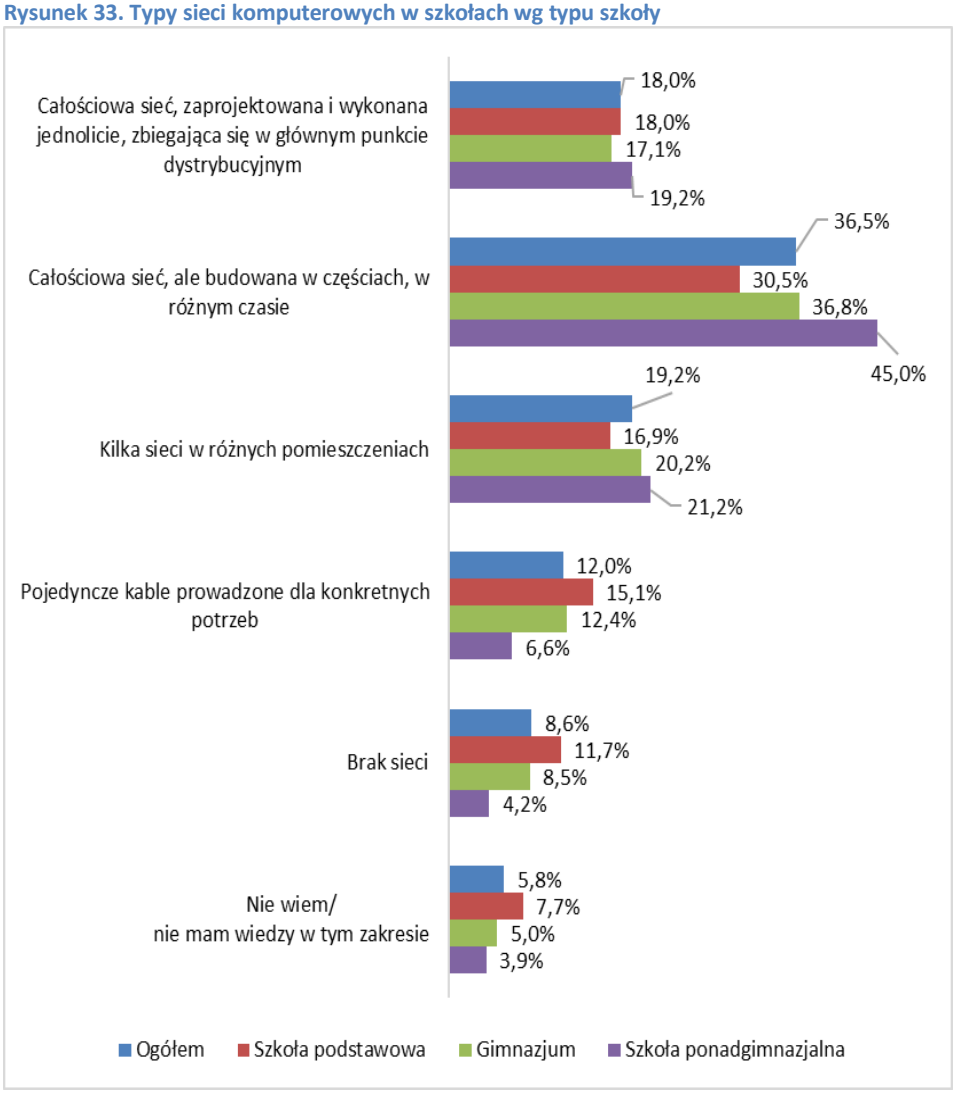


Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (n=10847)

Wyniki badania wskazują, że 8,6% szkół nie dysponuje wewnętrzną siecią komputerową (sieć LAN) (11,7% szkół podstawowych, 4,2% szkół ponadgimnazjalnych), a 18% posiada całościową sieć (zaprojektowaną i wykonaną jednolicie, zbiegającą się w głównym punkcie dystrybucyjnym). Największa część szkół (36,5%) posiada sieci LAN całościowe, ale budowane w częściach, w różnym czasie.

18% szkół dysponuje całościową siecią komputerową wewnątrz szkoły zaprojektowaną i wybudowaną jednolicie, a 36,5% siecią całościową, ale budowaną w częściach, w różnym czasie.

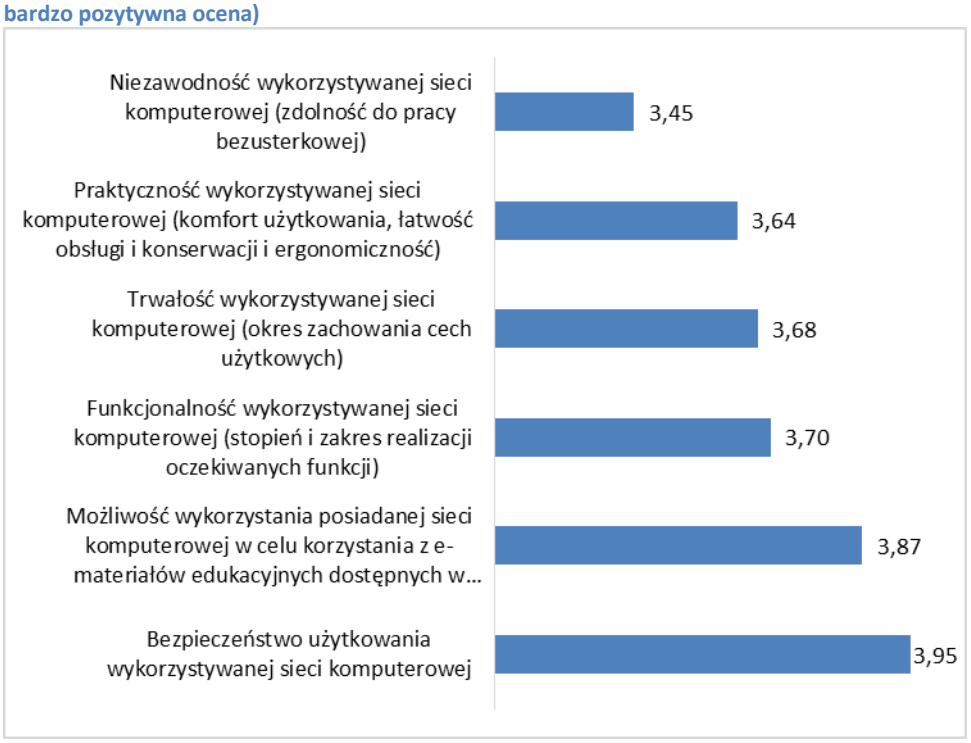
Rysunek 33. Typy sieci komputerowych w szkołach wg typu szkoły



Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (n=10847)

Najniżej została oceniona niezawodność posiadanych sieci komputerowych, najwyżej natomiast ich bezpieczeństwo. Niższe oceny w zakresie niezawodności sieci mogą wynikać z faktu, że duża część sieci była budowana fragmentarycznie, co może rodzić problemy związane z ich kompatybilnością.

Rysunek 34. Ocena posiadanej sieci komputerowej na skali 1-5 (1 – bardzo negatywna ocena, 5 – bardzo pozytywna ocena)

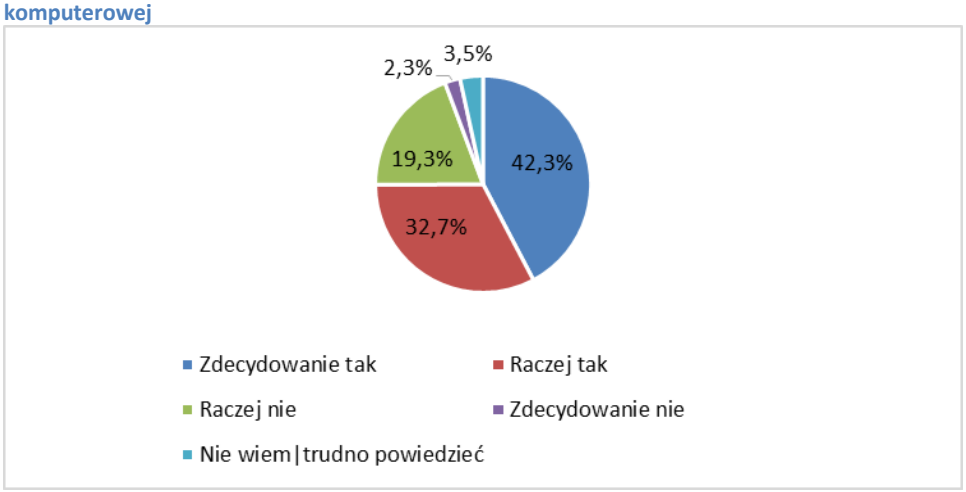


Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (n=9285)

W ocenie 3 na 4 szkół istnieje potrzeba zbudowania/ rozbudowania sieci komputerowej, którą dysponują.

Na potrzebę zbudowania/rozbudowania sieci komputerowej wskazało aż 75% szkół (w tym 42,3% zdecydowanie). Szczególnie istotne jest to zagadnienie w województwie lubuskim, gdzie ponad 50% szkół wskazało zdecydowanie na potrzebę tego typu działań.

Rysunek 35. Stosunek szkół do potrzeb w zakresie zbudowania/rozbudowania sieci komputerowej



Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (n=10847)

Sprzęt informatyczny w szkołach

Kolejną kluczową kwestią (po dostępie do Internetu o odpowiedniej prędkości) jest dostęp do sprzętu informatycznego gwarantującego możliwość korzystania z e-materiałów**. Z uwagi na szybki rozwój technologiczny istnieje konieczność częstej modernizacji sprzętu**

elektronicznego, głównie komputerowego wykorzystywanego w szkołach. Wynika to z faktu, że nowe wersje oprogramowania potrzebują sprzętu o wyższych parametrach w zakresie przestrzeni dyskowej, pamięci, grafiki itp. Nauczyciele podczas wywiadów pogłębionych zwracali uwagę, że **wykorzystywanie starego i niewydolnego sprzętu do edukacji w oparciu o e-materiały edukacyjne jest działaniem, które psuje odbiór samych e-materiałów**, ponieważ są one następnie postrzegane przez pryzmat problemów technicznych związanych z ich wykorzystaniem**.**

Rysunek 36. Ocena posiadanego sprzętu komputerowego na skali 1-5 (1 – bardzo negatywna ocena, 5 – bardzo pozytywna ocena)

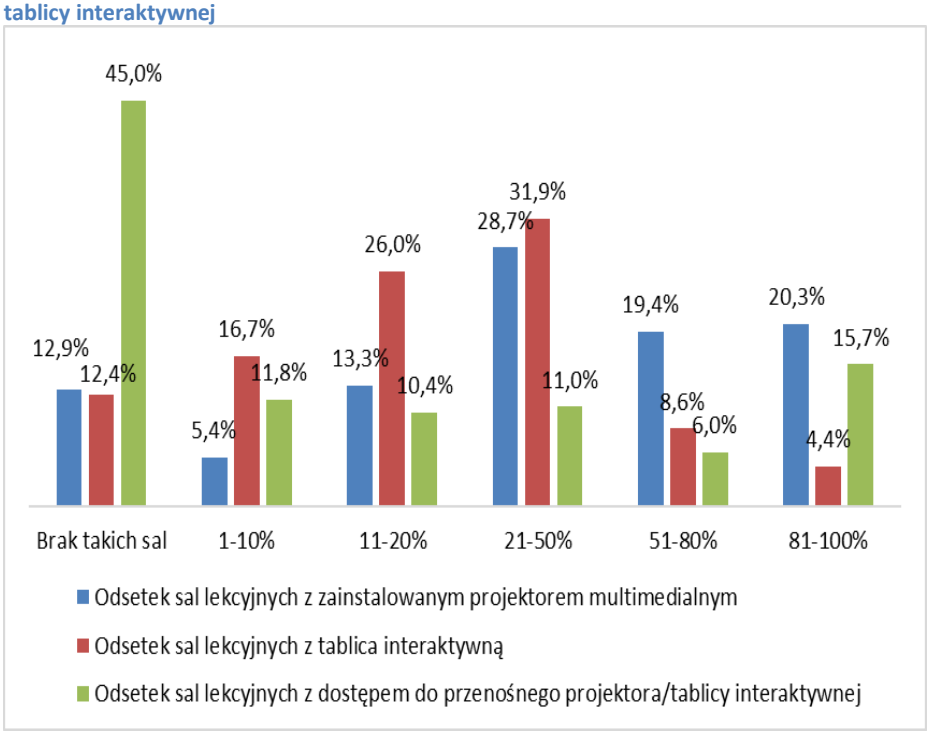
Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (n=10437)

Niemal wszystkie szkoły zgłaszają zapotrzebowanie w zakresie zakupu urządzeń komputerowych. Brak komputerów jest jedną z głównych przyczyn niekorzystania z e-materiałów, w tym platformy e-podreczniki.pl.

Niemal we wszystkich szkołach (88,5%) istnieją potrzeby w zakresie zakupu urządzeń komputerowych, tak by umożliwić lub zwiększyć możliwości w zakresie wykorzystania e-materiałów edukacyjnych dostępnych w Internecie. Zdecydowanie na tę potrzebę wskazują głównie szkoły z województw: lubelskiego, lubuskiego i zachodniopomorskiego. Nie występują natomiast znaczące różnice pod tym względem biorąc pod uwagę typ gminy. Brak komputerów jako przyczynę niekorzystania z podręczników dostępnych na stronie e-podreczniki.pl jako z głównego podręcznika dla ucznia wskazało niemal 60% nauczycieli, którzy nie korzystali z tej strony. Dla ponad 40% niekorzystających brak/niewystarczająca liczba komputerów dla uczniów w sali lekcyjnej była powodem całkowitej rezygnacji z korzystania z platformy e-podreczniki.pl. Połowa nauczycieli poddanych badaniu zgadza się natomiast ze stwierdzeniem „Moja szkoła nie dysponuje dostatecznym sprzętem TIK (np. komputerami)".
Najniżej ocenianymi aspektami jakości wykorzystywanego sprzętu komputerowego są niezawodność i trwałość.

Około 12-13% szkół nie posiada żadnej sali z zainstalowanym projektorem multimedialnym czy tablicą interaktywną, a w 45% szkół brakuje tego typu urządzeń w wersji przenośnej. Może to stanowić istotne utrudnienie w wykorzystaniu e-materiałów edukacyjnych.

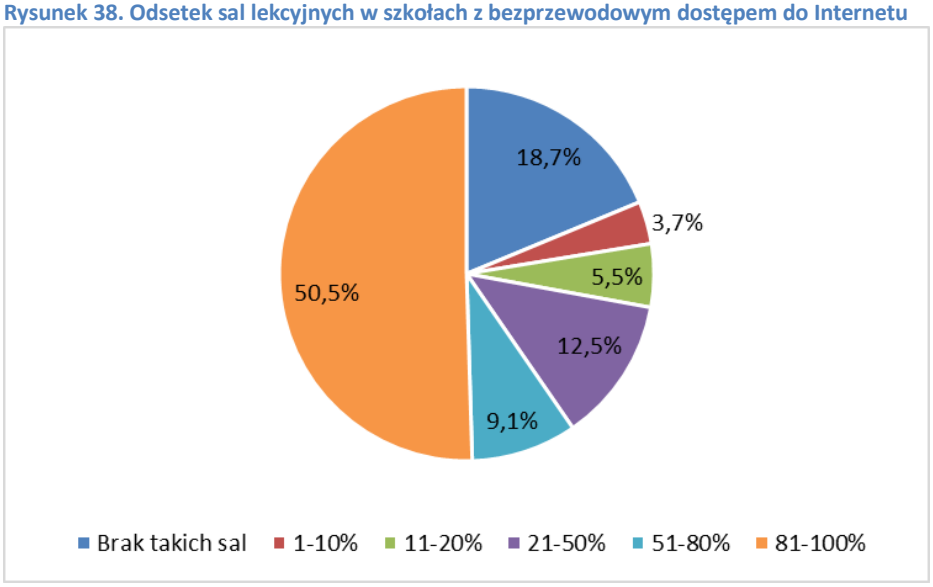
Rysunek 37. Odsetek sal lekcyjnych w szkołach z dostępem do projektora multimedialnego lub tablicy interaktywnej



Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (n=10326)

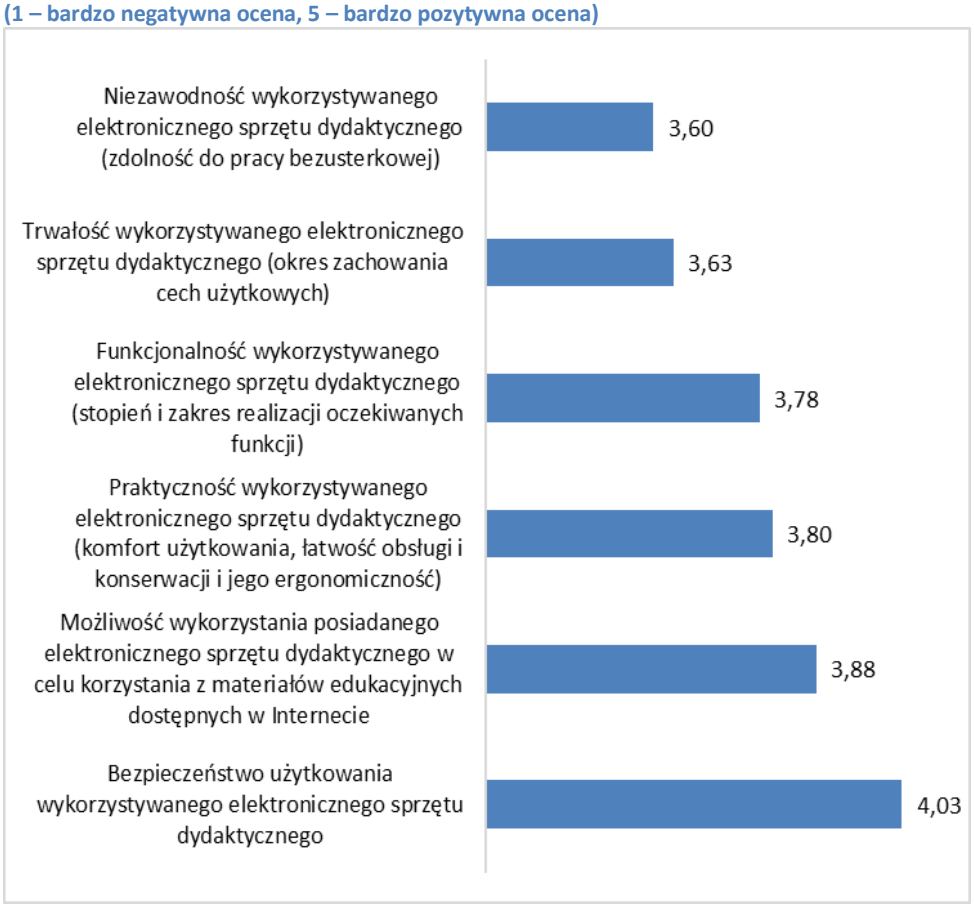
W przypadku 18,7% szkół w żadnej z sal lekcyjnych nie ma dostępu do Internetu. Natomiast w przypadku co drugiej szkoły ponad 80% sal ma dostęp do bezprzewodowego Internetu.

Rysunek 38. Odsetek sal lekcyjnych w szkołach z bezprzewodowym dostępem do Internetu



Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (n=10332)

Rysunek 39. Ocena wykorzystywanego elektronicznego sprzętu dydaktycznego na skali 1-5 (1 – bardzo negatywna ocena, 5 – bardzo pozytywna ocena)



Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (n=10238)

Jedynie 6,5% szkół nie zgłasza zapotrzebowania na sprzęt dydaktyczny.

Tylko 6,5% badanych szkół nie widzi zapotrzebowania w zakresie zakupu elektronicznego sprzętu dydaktycznego, tak by umożliwić lub zwiększyć możliwości w zakresie wykorzystania materiałów edukacyjnych dostępnych w Internecie. Kwestia zakupu takich urządzeń jest szczególnie istotna w przypadku województw lubuskiego i lubelskiego (podobnie jak w przypadku sprzętu komputerowego) oraz podkarpackiego i warmińsko-mazurskiego.

Dotychczas wykorzystywany sprzęt jest oceniany relatywnie wysoko. Zwraca uwagę dobra ocena w zakresie bezpieczeństwa użytkowania tego sprzętu i relatywnie dobra ocena w zakresie wykorzystania tego sprzętu w celu korzystania z materiałów edukacyjnych zawartych w Internecie.

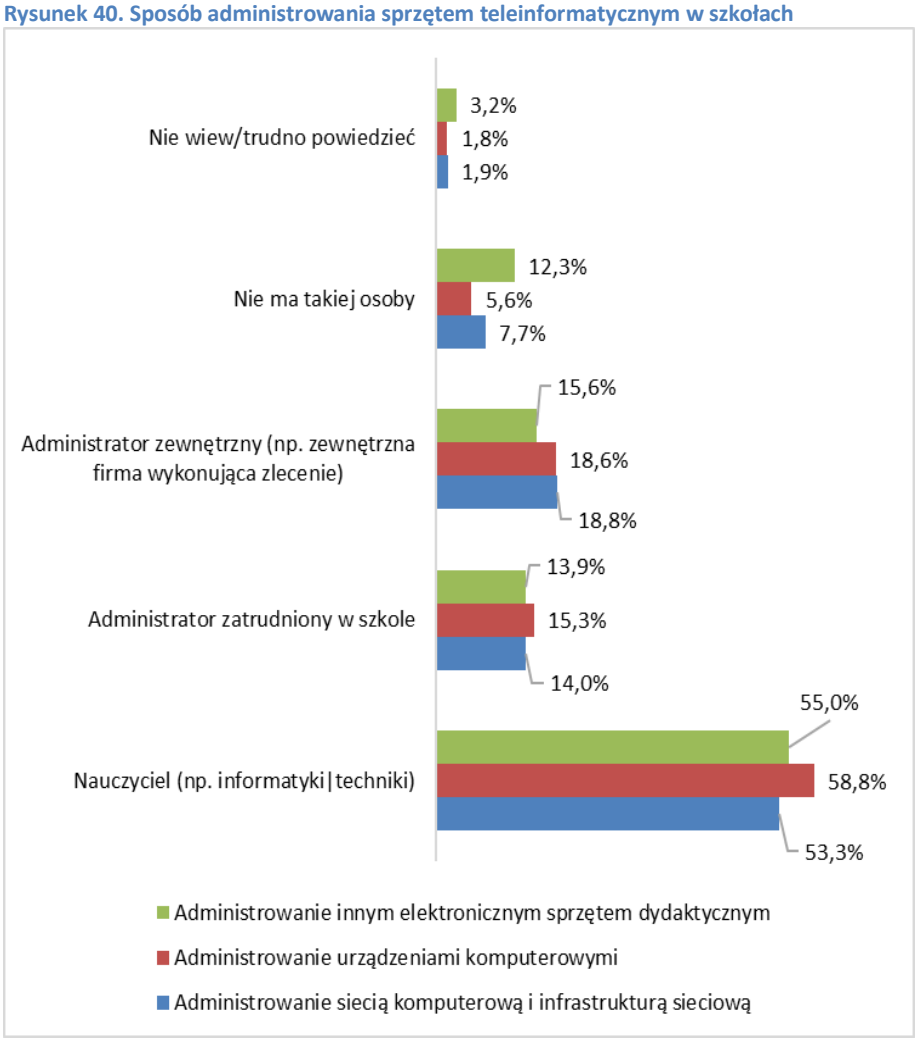
Sposób korzystania z Internetu i sprzętu elektronicznego w szkołach

Sposób korzystania z Internetu i sprzętu elektronicznego jest określany na poziomie każdej ze szkół. Jak wspomniano wcześniej, mimo że niemal połowa placówek dysponuje bezprzewodowym Internetem w całej szkole, nie oznacza to, że można z niego korzystać w sposób dowolny i bez ograniczeń.

Ciekawie prezentuje się kwestia wykorzystania własnych urządzeń (np. laptop, smartfon) przez uczniów na potrzeby procesu dydaktycznego. Ponad połowa szkół (54,3%) twierdzi, że istnieje taka możliwość. Przy czym ocena ta jest uzależniona od typu szkoły (42,4% - szkoła podstawowa, 68,5% - szkoła ponadgimnazjalna). Deklaracje przedstawicieli szkół odbiegają jednak nieco od opinii wyrażonej przez uczniów w badaniu audytoryjnym – gdzie 37,1% z nich potwierdziło, że w szkole można wykorzystywać własne urządzenia elektroniczne na potrzeby procesu dydaktycznego. Należy jednak zwrócić uwagę, że co piąty uczeń wskazał odpowiedź „nie wiem/trudno powiedzieć", co może oznaczać, że nie były dotąd praktykowane tego typu rozwiązania. Deklaracje szkół należy więc traktować jako dopuszczenie możliwości, a deklarację uczniów jako faktyczne korzystanie. Powyższe wpisuje się w ideę BYOD w edukacji. Jest to pomysł (zapożyczony ze środowiska zakładów pracy) polegający na tym, aby w szkole stworzyć warunki do uczenia się z wykorzystaniem mobilnych urządzeń przyniesionych przez uczniów z domu – skrót BYOD z ang. Bring Your Own Device = „Przynieś swoje własne urządzenie". Wprowadzenie takiego modelu cyfrowej szkoły oznacza sytuację edukacyjną, w której uczniowie pracują z nowymi technologiami w systemie 1 uczeń – 1 urządzenie. Praca w szkole na sprzęcie, na którym uczeń pracuje w domu, przynosi wiele korzyści. Trzeba jednak spełnić m.in. warunek dostępności do Internetu

W niemal 2/3 szkół nauczyciel korzystają w szkole z własnego, prywatnego sprzętu elektronicznego (np. komputera, laptopa, notebooka, tabletu, smartfonu) na potrzeby realizacji procesów dydaktycznych (np. wykorzystania materiałów edukacyjnych dostępnych w Internecie). Sprzęt wykorzystywany jest relatywnie często, choć głównie w zależności od potrzeb (46,1%).

Rysunek 40. Sposób administrowania sprzętem teleinformatycznym w szkołach



Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (n=10412)

Ponad połowa szkół (54%) korzysta z elektronicznego dziennika (częściej szkoły ponadgimnazjalne niż podstawowe). E-dziennik jest szczególnie popularny w województwie pomorskim (79,6% korzysta). Zdecydowanie najmniej szkół korzysta z e-dziennika w województwach: podkarpackim (37%), świętokrzyskim (37,8%) i lubelskim (41,4%).

Administrowaniem sprzętem teleinformatycznym dostępnym w szkole zajmują się głównie nauczyciele (np. informatyki czy techniki). W przypadku około 1/3 szkół administrowanie jest zlecone zewnętrznemu podmiotowi lub administratorowi zatrudnionemu w szkole. **W niemal co dziesiątej szkole nie ma osoby, która zajmowałaby się administrowaniem sprzętem teleinformatycznym**.

Podsumowanie

Podsumowując należy stwierdzić, że **obecnie tylko część szkół dysponuje potencjałem w zakresie możliwości korzystania z e-materiałów, w tym wykorzystania e-podręcznika jako głównego podręcznika.** Szczególnie istotne jest uzupełnienie braków w dostępie do Internetu szerokopasmowego i zwiększenie jego prędkości, co umożliwi pełne wykorzystanie funkcjonalności e-materiałów. Należy zauważyć, że tego typu działania są

już prowadzone (ustawa dot. OSE). Konieczne jest również rozszerzenie potencjału szkół w zakresie sprzętu elektronicznego wykorzystywanego w dydaktyce, w tym głównie sprzętu komputerowego. Większość szkół zgłasza zapotrzebowanie w tym aspekcie. Potencjał szkół w zakresie sprzętu teleinformatycznego jest zróżnicowany regionalnie (największe potrzeby w zakresie zwiększania tego potencjału występują w województwach lubuskim, lubelskim, podkarpackim, podlaskim, świętokrzyskim i zachodniopomorskim) i ze względu na typ gminy (szkoły z obszaru gmin wiejskich dysponują zdecydowanie mniejszym potencjałem niż z gmin miejskich, szczególnie z miast na prawach powiatu).

3.9. Problemy techniczne w korzystaniu z e-materiałów

Typologia problemów technicznych.

Analizując problemy techniczne występujące na etapie korzystania z e-materiałów zwrócono uwagę na dwa odrębne wątki tego zagadnienia. Z jednej bowiem strony mamy do czynienia z problemami wewnętrznymi, których podłożem są same e-materiały (np. błędy interfejsu, niedziałające podstrony czy funkcje), z drugiej zaś strony mamy do czynienia z problemami zewnętrznymi, których przyczyny są niezależne od specyfiki samych e-materiałów. Poniżej omówiono osobno obie te grupy.

Problemy wewnętrzne

Jak już wspomniano wyżej, **do tej kategorii problemów zaliczają się te, na które wpływ mają np. twórcy e-materiałów oraz osoby administrujące platformy, na których e-materiały są zamieszczone**. Analiza platform scholaris.pl i epodreczniki.pl wskazuje na pewne różnice jeśli chodzi o dostępność opcji związanych z pomocą administratora czy możliwością zgłaszania błędów. Na obu stronach jest co prawda dostępna opcja „pomoc", jednakże to portal epodreczniki.pl daje dodatkowo możliwość zgłaszania uwag użytkownikom w trakcie przeglądania konkretnego materiału. Po wybraniu opcji „zgłoś uwagi" użytkownik może wskazać błąd, zgłosić pomysł, wyrazić opinię lub zgłosić podejrzenie plagiatu. Poza wybraniem odpowiedniej opcji, można napisać wiadomość z wyjaśnieniem konkretnej sprawy. Rozwiązanie wydaje się użyteczne – warto je więc stosować na innych tego typu platformach.

Ryzyko występowania problemów technicznych jest jednym z rzadszych powodów nie korzystania z epodreczniki.pl.

Wyniki badania ilościowego z nauczycielami wskazują, że **ryzyko występowania problemów technicznych związanych z funkcjonowaniem platformy jest jednym z powodów, dla których badani nie korzystali w aktualnym roku szkolnym z portalu epodreczniki.pl** (na odpowiedź taką wskazało w sumie 7,4% nauczycieli objętych badaniem CAPI oraz badaniem PAPI[52]). **Kłopoty techniczne związane z korzystaniem z platformy były też jednym z powodów** (co prawda mniej istotnym od innych) **rezygnacji przez badanych z używania zasobów, jakimi są e-materiały dostępne na stronie epodreczniki.pl** (odpowiedź taką wskazało w sumie 23,7% badanych techniką CAPI oraz techniką PAPI[53]).

Przykłady problemów wewnętrznych.

Na podstawie informacji jakościowych (pochodzących z wywiadów z nauczycielami i uczniami) wskazano występujące najczęściej wewnętrzne problemy techniczne, do których zaliczono:

- **Problemy z pobieraniem materiałów i plików z zasobów platformy;**
- **Problemy z otwieraniem już pobranych materiałów;**

[52] CAPI, n=62; PAPI, n=195
[53] CAPI, n=22; PAPI, n=16

„Niektórych nie da się pobrać. Nie wiem czy to wina strony, czy to jest wina programu systemowego. Zdarzyło mi się, że coś pobrałam, a nie mogłam tego folderu otworzyć." [nauczyciel klas 1-3, SP, IDI]

- **Problemy z załadowaniem się stron i załączników** (np. zacinające się filmy, nieuruchamiające/zawieszające się strony);

Na problem ten wskazywali np. uczniowie badani ankietą audytoryjną – 24,9% badanych wskazało, ze problem nieuruchamiania się/zawieszania stron występował często i bardzo często podczas lekcji odbywających się w roku szkolnym 2016/2017.[54]

- **Problemy z odtwarzaniem multimediów** (np. zapętlenie animacji, które w kółko się odtwarzają od nowa);

„Trudnością na pewno jest to, że zapętlają się animacje na scholarisie - w zależności od tego jak jest poustawiane, to film od nowa zaczyna iść. I trzeba wyłączyć całą tą kartę, bo ona jest po prostu zapętlona i drugi raz ta sama animacja jest odtwarzana (…) Na przykład tutaj: ta animacja otwiera się w nowej karcie, kończy się i zaczyna się od nowa. I wtedy uczniowie mówią: to już było! Drugi raz jest! (…) Taka drobnostka, ale jednak irytując." [nauczyciel biologii, LO,IDI].

- **Problemy braku kompatybilności e-materiałów z wybranymi przeglądarkami internetowymi** (materiały nie zawsze działają w przeglądarkach, nawet tych najbardziej popularnych);

„Na przykład pojawił się taki problem z chromem. Nie wiem czy to aktualizacja, czy wtyczka. Nie wszystkie animacje jednak działają. Dopiero trzeba to wrzucić na Mozillę i wtedy działają. Ale to trzeba mieć dwie przeglądarki na komputerze i wiedzieć o tym, że można to w dwóch zastosować, a nie każdy wie pewnie." [nauczyciel biologii w LO, IDI]

- **Problemy z edycją treści** (np. nauczyciel chciałby wydrukować jakiś materiał a nie może tego zrobić – nie działa bowiem opcja drukuj dostępna z poziomu przeglądarki, nie jest też możliwe skopiowanie materiału do innego programu i wydrukowanie[55]);
- **Problemy ze stabilnością materiałów** (gry / animacje się zawieszają[56]) oraz portalu, na którym są one dostępne (dotyczy to głównie godzin wzmożonego ruchu, np. o godzinie 8:00, kiedy wielu nauczycieli w tym samym czasie chce skorzystać z platformy[57];
- **Problemy merytoryczne** (uczniowie wskazywali występowanie przypadków, gdy mimo poprawnego rozwiązania zadania, system wskazywał, że odpowiedź jest błędna[58]).

Problemy zewnętrzne

Przykłady problemów zewnętrznych.

Jak wskazano na początku rozdziału, problemy zewnętrzne mają związek z elementami, na które twórcy e-materiałów oraz platform internetowych nie mają większego wpływu. Na podstawie analizy wyników badań zarówno jakościowych jak i ilościowych wskazać można na kilka tego typu trudności, które omówione zostały poniżej.

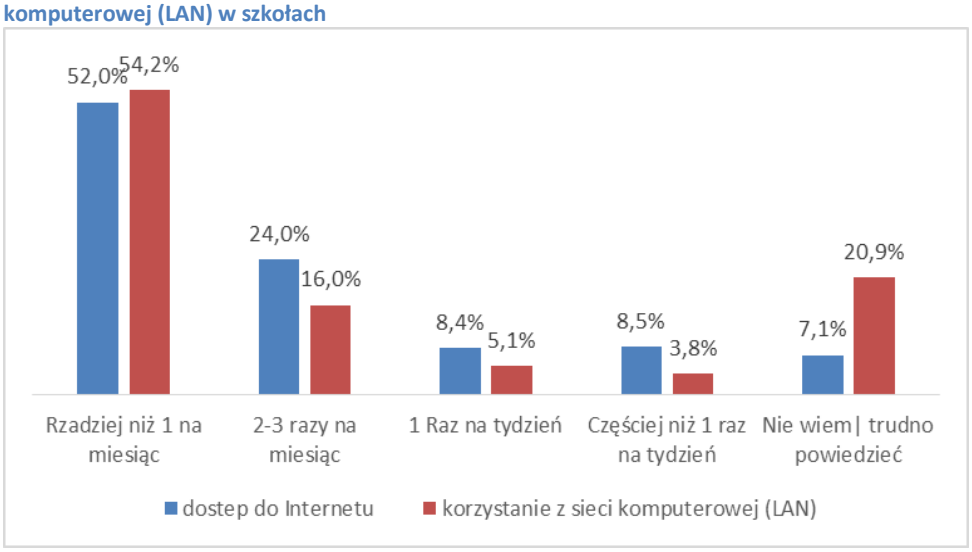
- **Problemy z dostępem do Internetu**

[54] Ankieta audytoryjna z uczniami, n=1739
[55] IDI z nauczycielem (duże miasto)
[56] Diada z uczniami klas 1-3 (duże miasto)
[57] IDI z nauczycielem WOSu w liceum (średnie miasto)
[58] Diada z uczniami klas 1-3 (duże miasto)

Problemy z Internetem/przerwy w dostępie nie są co prawda zbyt częste i częściej występują na obszarach wiejskich.

„Generalnie niestety w klasach nie mamy komputerów, nie mamy Internetu. Nie mamy na czym pracować. Ale w momencie kiedy idziemy do pracowni internetowej i jak nam się uda wychwycić Internet (bo też nie zawsze i nie na wszystkich komputerach jest) to wtedy dzieciaki mogą sobie popracować na takich materiałach" [Nauczyciel kl. SP, IDI 1-3].

Rysunek 41. Częstotliwość występowania problemów w: dostępie do Internetu oraz korzystaniu z sieci komputerowej (LAN) w szkołach



Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (n=10406)

Pomimo licznych inwestycji w latach 2007-2015 dotyczących zapewnienia szerokopasmowego Internetu w Polsce, wyniki badań nie są do końca zadowalające jeśli chodzi o zapewnienie stabilnego połączenia. Jak widać na poniższym wykresie, niemal 17% badanych przedstawicieli szkół wskazuje, że problemy w dostępie do Internetu występują 1 raz w tygodniu lub częściej, a niemal 9% badanych wskazuje na występowanie - minimum 1 raz w tygodniu - problemów podczas korzystania z sieci LAN.

Bardziej negatywną ocenę w tym względzie wyrażają sami uczniowie. Na pytanie o to „jak często w ciągu tego roku szkolnego, podczas lekcji z wykorzystaniem materiałów elektronicznych, zdarzały się problemy z połączeniem internetowym lub zbyt wolną prędkością" 41,9% badanych odpowiedziało, że często i bardzo często.[59]

W ramach badania dotyczącego wyposażenia szkół, 10% respondentów przyznało też, że prędkość połączenia internetowego, którą dysponuje szkoła, nie umożliwia korzystania z materiałów edukacyjnych dostępnych w Internecie – rozkład odpowiedzi w tym zakresie przedstawia wykres poniżej.

[59] Ankieta audytoryjna z uczniami, n=1729

Rysunek 42. Ocena tego, czy prędkość połączenia internetowego, którą dysponuje szkoła, umożliwia korzystanie z materiałów edukacyjnych dostępnych w Internecie

Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (n=10845)

W tym samym badaniu 6,5% respondentów negatywnie oceniło możliwość wykorzystania posiadanej sieci komputerowej w celu korzystania z e-materiałów edukacyjnych dostępnych w Internecie (ocenę pozytywną wskazało 69,9%)[60]. Negatywną ocenę badani uzasadniali np.: brakiem jednolitej sieci LAN; brakiem sieci bezprzewodowej; posiadaniem wolnych łączy internetowych bez możliwości zwiększenia w najbliższym czasie; dużą liczbą przypadków zrywania połączenia sieciowego; posiadaniem przestarzałych komputerów, które nie są w stanie wykorzystać dostępnych już możliwości w zakresie prędkości Internetu; brakiem komputerów; posiadaniem przestarzałych komputerów i serwerów. Co ciekawe – mimo, że niewielka część badanych negatywnie ocenia możliwości posiadanej aktualnie sieci komputerowej, to niemal ¾ uważa, że konieczne jest zbudowanie lub rozbudowanie sieci komputerowej w szkole, tak by umożliwić lub zwiększyć możliwości w zakresie wykorzystania e-materiałów (patrz wykres poniżej).

Rysunek 43. Zasadność zbudowania lub rozbudowania sieci komputerowej w szkole, tak by umożliwić lub zwiększyć możliwości w zakresie wykorzystania e-materiałów

Źródło: badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół (n=10847)

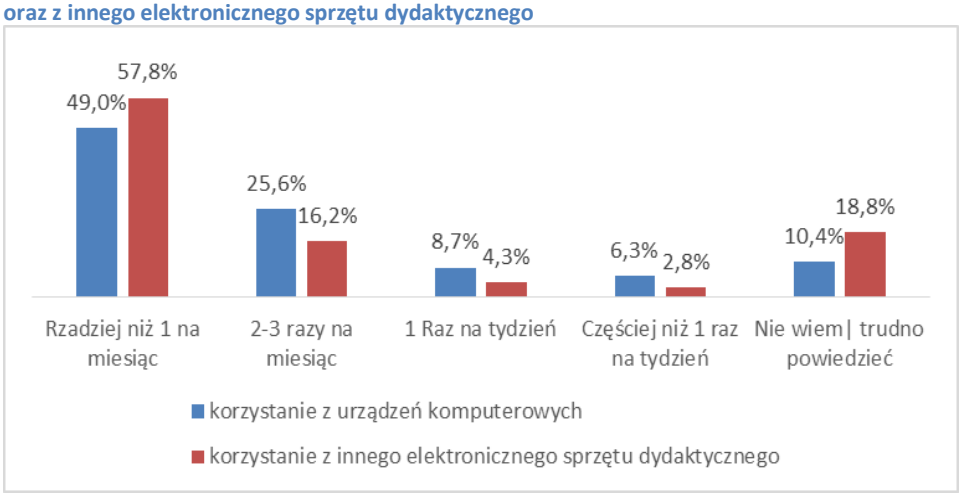
- **Problemy ze sprzętem komputerowym i multimedialnym**

W tym przypadku należy wskazać zarówno na **brak odpowiedniego sprzętu, jak i niedostateczną jego jakość**. Badani nauczyciele (zarówno w wywiadach jakościowych oraz ankietach PAPI i CAPI[61]) często wskazywali, że głównym problemem w korzystaniu z e-materiałów jest brak w szkole komputerów (41,2% wskazań) czy tablic interaktywnych (19,1% wskazań).

Z drugiej strony **sprzęt, który jest, ma często kilka/kilkanaście lat – co jest bezpośrednią przyczyną niedziałania konkretnych e-materiałów** (sprawne działanie takich aplikacji wymaga określonych parametrów sprzętowych). Przestarzały sprzęt cechuje zawodność

działania – potwierdzeniem tego mogą być wyniki badania dotyczącego wyposażenia szkół, w którym jedynie 40,2% badanych pozytywnie pod tym kątem oceniło sprzęt komputerowy w szkołach (z kolei 19% respondentów negatywnie oceniło zdolność sprzętu do pracy bezusterkowej)[62]. W tym samym badaniu poproszono o oszacowanie, jak często występują problemy w korzystaniu z urządzeń komputerowych oraz z innego elektronicznego sprzętu dydaktycznego – najwięcej badanych wskazuje co prawda, że takie trudności występują rzadziej niż 1 raz na miesiąc, ale 15% przyznaje, że problemy z funkcjonowaniem sprzętu komputerowego pojawiają się 1 raz w tygodniu lub częściej.

Rysunek 44. Częstotliwość występowania problemów w korzystaniu: z urządzeń komputerowych oraz z innego elektronicznego sprzętu dydaktycznego



Źródło: opracowanie własne na podstawie badania CAWI dotyczącego wyposażenia szkół (n=10406)

O częstotliwość występowania problemu niedziałania komputerów podczas lekcji w szkole byli też pytani sami uczniowie – 10,6% z nich wskazało, że taka sytuacja występowała często i bardzo często w roku szkolnym 2016/2017.

W trakcie wywiadów jakościowych zwracano uwagę na to, że nauczyciel przygotowuje w domu materiały na zajęcia, które ostatecznie na komputerze szkolnym nie działają, komputery działają zbyt wolno, mają bowiem stare oprogramowanie, które nie podlega już aktualizacjom.

„Szkoły też oszczędzają, nie instalują pewnych programów, które są płatne. Teoretycznie można pobrać jakąś wersję próbną lub zamiennik, ale nie mam uprawnień administratora przecież – muszę za każdym razem prosić o pomoc informatyka” [nauczyciel WOSu LO, IDI].

Relatywnie niska ocena posiadanego obecnie sprzętu komputerowego w pełni wyjaśnia powody dla których 91,6% badanych przedstawicieli szkół[63] uważa, że konieczny jest zakup urządzeń komputerowych do szkoły, by umożliwić lub zwiększyć możliwości w zakresie wykorzystania e-materiałów edukacyjnych.

- **Problemy z otwieraniem pobranych materiałów**

Nauczyciele jak i uczniowie zwracali uwagę, ze nierzadko występowały trudności z uruchomieniem konkretnych materiałów – najczęściej problem ten dotykał nauczycieli pracujących na sprzęcie szkolnym. Może to wynikać z tego, że komputery szkolne często nie są zaopatrzone w najnowsze oprogramowania multimedialne oraz aktualizacje aplikacji

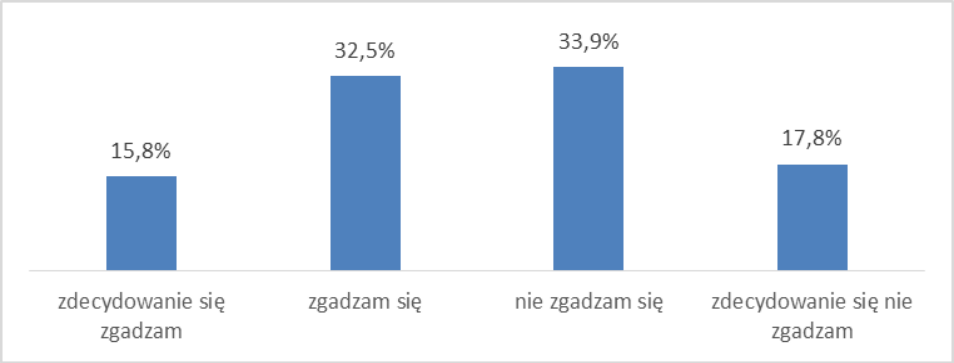
[60] Badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół, n=9285
[61] Badanie PAPI (n=195) oraz CAPI z nauczycielami (n=62)
[62] Badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół, n=10437
[63] Badanie CAWI dotyczące wyposażenia szkół, n=10519

koniecznych do odtwarzania e-materiałów (np. Java, Adobe Flash) – wątek ten jest ściśle powiązany z kolejnymi problemami.

- **Problemy z liczbą osób zajmujących się obsługą IT w szkole**

W sytuacji rosnącego znaczenia TIK w procesie edukacji**, bardzo ważne wydaje się zatrudnianie odpowiedniej liczby kompetentnych osób zajmujących się obsługą sprzętu i reagowaniem na bieżące problemy**. Z informacji pozyskanych w trakcie badania wynika jednak, że problem w tym zakresie jest znaczny. Rozmówcy zwracali uwagę, że w sytuacji, gdy w szkole jest kilkadziesiąt komputerów i tylko jeden informatyk, to nawet mało istotne aktualizacje programów (np. tych niezbędnych do prawidłowego odtwarzania filmów, pokazów i innych elementów e-materiałów) zajmują zbyt dużo czasu – sytuacja wygląda jeszcze gorzej w przypadku, gdy spora część użytkowników zgłasza w tym samym czasie problemy ze sprzętem. W tym kontekście warto zwrócić uwagę, że aż 48,3% badanych nauczycieli zgadza się ze stwierdzeniem: „nie ma dostatecznego wsparcia technicznego pozwalającego na utrzymanie zasobów TIK w mojej szkole" – szczegóły przedstawia poniższy wykres.

Rysunek 45. Ocena stwierdzenia „nie ma dostatecznego wsparcia technicznego pozwalającego na utrzymanie zasobów TIK w mojej szkole" przez nauczycieli



Źródło: badanie CAPI z nauczycielami (n=557)

Sposoby radzenia sobie z problemami technicznymi.

Występujące problemy techniczne zgłaszane są najczęściej osobom zajmującym się IT w szkole, jednakże z uwagi na to, ze to często tylko 1 pracownik na całą szkołę, to rozwiązywanie ich trwa dość długo. Z informacji jakościowych wynika też, że problemy są dla nauczycieli dużą niedogodnością, ponieważ zabierają czas – lekcja trwa przykładowo 45 minut, z czego często nawet jedna trzecia jest przeznaczona na radzenie sobie z trudnościami sprzętowymi. Z tego powodu **nauczyciele częściej nie rozwiązują problemów na bieżąco, a jedynie starają się wykorzystać pozostały działający sprzęt – w tym celu przesadzają np. uczniów do innych komputerów.** Uczniowie - w obliczu występujących trudności technicznych – często proszą o pomoc rodziców lub rodzeństwo (w domu) oraz nauczycieli (jeśli problem występuje w szkole). W trakcie wywiadów rozmówcy przyznawali, że nie mieli okazji korzystać do tej pory z pomocy technicznej dostępnej na platformach z e-materiałami – tłumacząc to najczęściej brakiem czasu (analiza treści wywiadów sugeruje raczej, że występowanie problemu skutkowało najczęściej poszukiwaniem innych e-materiałów niż próba rozwiązania problemu).

Podsumowanie.

Jak udowodniono wyżej, problemy techniczne w korzystaniu z e-materiałów mają różne przyczyny. Ciężko jednak jednoznacznie wskazać, która grupa trudności występuje częściej i ma większe znaczenie. Z pewnością utrudnieniem w sprawnym rozwiązywaniu problemów jest sama postawa użytkowników, którzy rzadko zgłaszają informacje o

trudnościach (przede wszystkim tych związanych bezpośrednio ze specyfiką e-materiałów) – dzięki tym informacjom twórcy e-materiałów mieliby co najmniej szansę i możliwość reagowania na konkretne przypadki błędów. **Sprawne reagowanie na problemy wymaga też od szkół poczynienia konkretnych inwestycji – nie tylko w sprzęt komputerowy i sieci internetowe/wi-fi ale także w doświadczonych i wykwalifikowanych pracowników odpowiedzialnych za utrzymanie zasobów IT.**

4. WNIOSKI I REKOMENDACJE

4.1. Odpowiedzi na pytania badawcze

1. Jakie e-materiały, w tym e-podręczniki, są najczęściej wykorzystywane przez nauczycieli, a jakie przez uczniów w zależności od poziomu kształcenia, przedmiotu? Jaka jest tego przyczyna?

Nauczyciele, niezależnie od poziomu kształcenia i przedmiotu, najczęściej korzystają z e-materiałów dołączanych przez komercyjnych wydawców do tradycyjnych podręczników. Jest to dla nich narzędzie pierwszego wyboru, ponieważ wymaga od nich najmniejszych nakładów czasu na wyszukanie odpowiednich materiałów. Uczniowie w domu korzystają z szeregu elektronicznych materiałów edukacyjnych, które nie mają jednak zazwyczaj charakteru e-materiału zgodnie z przyjętą w ewaluacji definicją. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.2.

2. Jakie elementy e-materiałów są najchętniej wykorzystywane przez nauczycieli, a jakie przez uczniów (np. filmy, animacje, ćwiczenia interaktywne, słowniczek, nagrania dźwiękowe, galerie zdjęć, aplikacje „baw się i ucz lub pomyśl i działaj", zbiór zadań, teksty)?

Nauczyciele ze strony epodreczniki.pl najczęściej wykorzystują wskazówki metodyczne, zdjęcia i obrazy oraz różne typy zadań. Uczniowie najchętniej sięgają po filmy, teksty (zwłaszcza na wyższych etapach edukacyjnych), ćwiczenia interaktywne, a w szkole podstawowej również animacje. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.2.

3. W jaki sposób e-materiały są wykorzystywane do nauki (praca indywidualna na lekcji, wyświetlanie na tablicy interaktywnej lub rzutniku, praca w grupach, model odwróconej klasy, lekcje powtórzeniowe, klasówki/kartkówki, zadania domowe, praca zdalna/kształcenie online, samodzielna praca w domu, inne)?

Najczęściej e-materiały są wyświetlane przez nauczyciela na tablicy interaktywnej lub rzutniku, znacznie rzadziej uczniowie pracują z nimi przy komputerach. E-materiały EFS są często wykorzystywane na lekcjach powtórzeniowych i w ramach powtórzenia przez uczniów materiału w domu. Znacznie rzadziej wymaga się ich użycia przy wykonywaniu prac domowych, stosuje się je przy pracy grupowej lub na sprawdzianach. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.2.

4. Czym uwarunkowany jest sposób korzystania z e-materiałów (typem szkoły, etapem nauczania, przedmiotem, lokalizacją szkoły (rodzaj gminy), wielkością szkoły, rodzajem/jakością sprzętu, dostępnością sprzętu, rodzajem e-materiałów, dostępem do Internetu, inne)? Jaka jest tego przyczyna?

Do ważnych czynników ograniczających sposób wykorzystania e-materiałów w szkole należy infrastruktura informatyczna szkoły i dostępność wsparcia technicznego. W szkołach dysponujących dobrą infrastrukturą i skuteczną pomocą techniczną e-materiały stosowane są częściej (zwłaszcza w niektórych celach, np. na sprawdzianach), nie dotyczy to jednak ich wymagania przy pracach domowych. Z dostępnością komputerów wiąże się zapewne częstsze praktykowanie w szkołach niewielkich (do 100 uczniów) samodzielnej pracy uczniów z komputerem, a rzadsze – wyświetlania e-materiałów przez nauczyciela. Nieco częściej e-materiały na lekcji wykorzystują kobiety, natomiast nie zaobserwowano, by rolę różnicującą pełnił wiek. Pewne znaczenia ma typ szkoły i specyfika przedmiotu nauczania. Matematycy i informatycy w porównaniu z nauczycielami przedmiotów humanistycznych rzadziej wykorzystują takie elementy, jak: zdjęcia, obrazy, filmy, nagrania video, zadania grupowe wykonywane bez komputera, teksty odautorskie i źródłowe oraz nagrania dźwiękowe (w tym ostatnim przypadku – podobnie jak nauczyciele przedmiotów przyrodniczych). Rzadziej również wymagają wykorzystania e-materiałów w pracach domowych. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.2. Zob. również odpowiedź na pytanie 14.

5. Jaki jest średni czas zapoznania się z jednym modułem e-podręcznika? Czym uwarunkowana jest długość czasu zapoznania się z jednym modułem e-podręcznika (etapem nauczania, przedmiotem, rodzajem/jakością sprzętu, dostępnością sprzętu, rodzajem e-materiałów, inne)?

Podawane przez nauczycieli oszacowania czasu potrzebnego do przygotowania się do lekcji przez nauczyciela na podstawie strony epodreczniki.pl znajdowały się w przedziale od niecałej godziny do trzech godzin (przy bardzo dokładnym przeglądaniu zadań pod kątem ich zastosowania w przyszłości), zaś czas potrzebny uczniowi w tym samym celu został określony jako przypuszczalnie nieco dłuższy. Padła również uwaga, że czas ten wydatnie maleje wraz ze wzrostem doświadczenia w używaniu e-podręcznika. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.2.

6. Jakie są główne zalety oraz wady używanych e-materiałów z punktu widzenia nauczycieli oraz z punktu widzenia uczniów, w tym pod kątem: standardu merytoryczno-dydaktycznego, standardu technicznego, standardu funkcjonalnego?

Zarówno nauczyciele, jak i uczniowie cenią sobie możliwość korzystania z e-materiałów w celu uatrakcyjnienia lekcji oraz zwiększenia zainteresowania uczniów omawianymi treściami. Zaletą jest zastosowanie atrakcyjnych i angażujących elementów multimedialnych (grafiki, animacji, filmów itp.). Forma platform internetowych stanowi naturalne środowisko dla uczniów, ponieważ jest przez nich spotykana w życiu pozaszkolnym (tablety, komórki, itp.). Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziałach 3.4 i 3.1.

7. Jakie są oczekiwania nauczycieli/uczniów wobec e-materiałów, w tym pod kątem sposobu prezentowania treści (proporcje tekstu i multimediów, w tym określenie, ile ilustracji, plików audio, video, elementów interaktywnych itd.), zawartości i formy (treści przeznaczone do pracy z nauczycielem i do samokształcenia, ćwiczenia i zadania sprawdzające, teksty źródłowe, słowniki itd.), struktury (sposób podziału na: teksty podstawowe, wyjaśniające, obudowę metodyczną, służącą przyswajaniu wiedzy, utrwalaniu i kontroli postępów)?

Oczekiwaniem zarówno nauczycieli jak i uczniów jest to, by zawierały one jeszcze więcej elementów, które już teraz je wyróżniają, tj. filmów, nagrań wideo, animacji, elementów multimedialnych oraz różnorodnych form zadań interaktywnych (m.in. quizów, testów), w tym także zadań sprawdzających wiedzę i automatycznie podsumowujących wyniki. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.4.

8. Czy zapewniona jest dostępność e-materiałów dla osób z niepełnosprawnościami? Z jakich e-materiałów korzystają uczniowie z niepełnosprawnościami? Jakie są potrzeby uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi w tym zakresie w zależności od rodzaju niepełnosprawności? Czy spełniane są standardy dostępności serwisów Internetowych WCAG 2.0 na poziomie co najmniej AA, dostosowania interfejsu, szaty graficznej itp.?

Tworzone dotychczas e-materiały w znacznym stopniu odpowiadają na potrzeby osób z niepełnosprawnościami. Twórcy mieli więc na uwadze standardy WCAG 2.0 w trakcie projektowania rozwiązań (głównie technicznych) ułatwiających korzystanie takim odbiorcom z e-materiałów. Wyniki przeprowadzonych testów jak i opinie nauczycieli wskazują, że nie wystąpiło w tym przypadku zjawisko wykluczenia cyfrowego - nauczyciele zdają sobie sprawę z możliwości stosowania e-materiałów w procesie nauki i faktycznie stosują dostępne rozwiązania w przypadku, gdy zachodzi taka potrzeba. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.7.

9. Jakim sprzętem informatycznym dysponują szkoły w zależności od typu szkoły oraz jej lokalizacji (komputer stacjonarny, urządzenia mobilne, w tym tablety, rzutniki itp.)? Jakiego sprzętu używają nauczyciele/uczniowie korzystając z e-materiałów w ramach sprzętu dostępnego w szkole? Czy nauczyciele/uczniowie przynoszą swój sprzęt do szkoły?

Tylko część szkół dysponuje potencjałem w zakresie możliwości korzystania z e-materiałów, w tym wykorzystania e-podręcznika jako głównego podręcznika. Konieczne jest rozszerzenie potencjału szkół w zakresie sprzętu elektronicznego wykorzystywanego w dydaktyce, w tym głównie sprzętu komputerowego. Większość szkół zgłasza zapotrzebowanie w tym aspekcie. Sposób korzystania z Internetu i sprzętu elektronicznego jest określany na poziomie każdej ze szkół. Ponad połowa szkół (54,3%) dopuszcza możliwość wykorzystania własnych urządzeń (np. laptop, smartfon) przez uczniów na potrzeby procesu dydaktycznego. Przy czym ocena ta jest uzależniona od typu szkoły (42,4% - szkoła podstawowa, 68,5% - szkoła ponadgimnazjalna). Deklaracje przedstawicieli szkół odbiegają jednak nieco od opinii wyrażonej przez uczniów w badaniu audytoryjnym – gdzie 37,1% z nich potwierdziło, że w szkole można wykorzystywać własne urządzenia elektroniczne na potrzeby procesu dydaktycznego. Należy jednak zwrócić uwagę, że co piąty uczeń wskazał odpowiedź „nie wiem/trudno powiedzieć", co może oznaczać, że nie były dotąd praktykowane tego typu rozwiązania. W niemal 2/3 szkół nauczyciele korzystają w szkole z własnego/prywatnego sprzętu elektronicznego (np. komputera, laptopa, notebooka, tabletu, smartfonu) na potrzeby realizacji procesów dydaktycznych (np. wykorzystania materiałów edukacyjnych dostępnych w Internecie). Sprzęt wykorzystywany jest relatywnie często, choć głównie w zależności od potrzeb (46,1%). Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.8.

10. Z jakiego łącza internetowego korzystają nauczyciele i uczniowie w szkole (typ łącza np. światłowodowe, radiowe; przepustowość)? Kto zajmuje się utrzymaniem sprzętu informatycznego i szkolnej sieci (nauczyciel informatyki, szkolny/gminny/inny administrator)?

Wyniki badania wskazują, że 87% szkół korzysta z Internetu stacjonarnego, a inne rodzaje połączenia stanowią uzupełnienie bądź są wykorzystywane w przypadku braku możliwości korzystania z Internetu stacjonarnego. Najczęściej Internet stacjonarny wykorzystywany jest przez szkoły z województwa śląskiego, a najrzadziej z województwa podkarpackiego. Z kolei w województwie podkarpackim najwięcej szkół korzysta z Internetu radiowego (31,4%). Szkoły korzystają głównie z Internetu o niskich i średnich prędkościach (średnia prędkość pobierania – 43,2 Mb/s, średnia prędkość wysyłania – 23,7 Mb/s). Dodatkowo prędkość Internetu jest uzależniona od typu gminy, w jakiej znajduje się szkoła. Szkoły z miast na prawach powiatu dysponują o wiele wyższą prędkością Internetu niż szkoły z gmin wiejskich (średnia prędkość jest o ok. 2 razy większa). Najszybszym Internetem dysponują szkoły z województw wielkopolskiego i śląskiego, natomiast najgorzej sytuacja wygląda w województwach lubuskim, lubelskim i łódzkim. Administrowaniem sprzętem teleinformatycznym dostępnym w szkole zajmują się głównie nauczyciele (np. informatyki czy techniki). W przypadku około jednej trzeciej szkół administrowanie jest zlecone zewnętrznemu podmiotowi lub administratorowi zatrudnionemu w szkole. W niemal co dziesiątej szkole nie ma osoby, która zajmowałaby się administrowaniem sprzętem teleinformatycznym. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.8.

11. Jak e-materiały opracowane w ramach EFS prezentują się na tle innych e-materiałów dostępnych w Internecie? Czym wyróżniają się pozytywnie, a czym negatywnie?

W porównaniu do innych e-materiałów, atutem analizowanych e-podręczników są wysokiej jakości multimedia zebrane w jednym miejscu. E-podręczniki są też jedynymi dostępnymi interaktywnymi podręcznikami cyfrowymi. Choć wykorzystano proste ćwiczenia interaktywne, to inne podręczniki, w postaci e-booków czy plików pdf, nie zawierają nawet takich. Pod względem metodycznym e-podręczniki są poprawne, a na tle innych e-materiałów ogólnie rzez biorąc nie wyróżniają się ani szczególnie korzystnie, ani niekorzystnie. Ich relatywną przewagą jest według nauczycieli atrakcyjność formy dla uczniów oraz estetyka i jakość grafiki. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziałach 3.4 i 3.5).

13. W jakim celu nauczyciele wykorzystują e-narzędzia?

Nauczyciele w wykorzystywaniu e-materiałów kierują się czterema podstawowymi motywacjami: uzupełnienia treści nauczania o elementy niedostępne w klasycznych podręcznikach, urozmaiceniem swojego warsztatu,

samokształceniem i wymianą doświadczeń oraz znajdowaniem wspólnego języka z uczniami jako cyfrowymi tubylcami. Równocześnie stwierdza się, że Internet traktowany jest przez nauczycieli dzisiaj raczej jako zasób, niż jako platforma i narzędzie. Aktywnie wykorzystywać e-materiały będzie w najbliższym czasie raczej mniejszość kadry nauczycielskiej, zainteresowana innowacjami. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.1.

14. Czy sposób korzystania z e-materiałów jest uwarunkowany przez czynniki związane z kompetencjami, postawami i nawykami nauczycieli? Jeżeli tak, to w jaki sposób?

Poziom kompetencji jest związany przede wszystkim z tym, czy nauczyciele w ogóle korzystają z e-materiałów. Badani nauczyciele, którzy korzystali z e-materiałów opracowanych przy wsparciu z EFS, deklarowali wyższe umiejętności cyfrowe od pozostałych nauczycieli. Także sposób wykorzystania e-materiałów wydaje się związany z poziomem kompetencji. Nauczyciele z wyższymi umiejętnościami trochę chętniej korzystali z nich na lekcji, a ci z niższymi – trochę chętniej w ramach prac domowych. Część osób, które mają niewystarczające kompetencje cyfrowe, wykazuje opory przed ich rozwijaniem. Istotny jest tutaj poziom kompetencji (jak się wydaje przy ich niskim poziomie opór jest większy) oraz chęć rozwoju i wprowadzania zmian w swojej pracy. E-materiałów częściej używają ci nauczyciele, którzy korzystają z bardziej zróżnicowanych, w tym aktywnych metod nauczania. Ponadto ważne ograniczenie w korzystaniu z e-materiałów wynika stąd, że nauczyciele raczej uważają je za sposób na uatrakcyjnienie lekcji lub nauczania niektórych zagadnień, niż za integralną część realizacji podstawy programowej. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.3.

15. W jakim stopniu nauczyciele są gotowi do aktywnego korzystania z e-materiałów? Czy posiadają niezbędny poziom kompetencji cyfrowych?

Poziom kompetencji cyfrowych jest wśród nauczycieli zróżnicowany. Niemal powszechne wśród nauczycieli są podstawowe umiejętności cyfrowe (np. umiejętności korzystania z edytora tekstu i Internetu), a ponad połowa deklaruje posiadanie średnio zaawansowanych umiejętności (np. użycia arkusza kalkulacyjnego i współpracy online). Jest też grupa nauczycieli, którzy nie mają lub do niedawna nie mieli takich kompetencji. Zdarzało się, że wprowadzenie w szkole dziennika elektronicznego wymusiło w ich przypadku pierwszy kontakt z technologiami informacyjnymi, a zarazem było dla nich okazją do przeszkolenia się. W populacji nauczycieli poziom kompetencji cyfrowych jest średnio niższy w wyższych grupach wiekowych nauczycieli, jednak nie jest to bynajmniej zależność bezwyjątkowa. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.3.

16. Jakiego typu problemy występują na etapie użytkowania e-materiałów? Czy w przypadku wystąpienia problemów można korzystać ze sprawnej pomocy technicznej? Czy nauczyciele i/lub uczniowie zgłaszają problemy w użytkowaniu e-materiałów? Jak oceniana jest dostępna pomoc techniczna?

Wśród problemów związanych z użytkowaniem e-materiałów można wskazać: problemy z pobieraniem plików/zasobów z platformy internetowej; problemy z otwieraniem plików; problemy ze sprawnym ładowaniem się stron/załączników; problemy z działaniem multimediów i ich stabilnością; problemy braku kompatybilności e-materiałów z wybranymi przeglądarkami internetowymi; problemy merytoryczne. Mimo dostępnej opcji „pomoc", nikt z badanych nie wskazał bezpośrednio na korzystanie z niej, przyznając, że szybciej było znaleźć nowy e-materiał niż czekać na rozwiązanie trudności. Na podstawie analizy eksperckiej można powiedzieć jednak, że opcje pomocy technicznej i zgłaszania problemów w przypadku strony epodreczniki.pl są dobrze zaprojektowane i funkcjonalne. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.9.

17. Jak można ocenić e-materiały pod kątem metodyki nauczania przedmiotów? Czy sprzyjają one uczeniu się w sposób zgodny ze współczesnymi rekomendowanymi podejściami metodycznymi?

E-podręczniki spełniają część postulatów przyjmowanych wobec e-materiałów we współczesnej dydaktyce. Prawidłowo realizują podstawę programową. E-podręczniki są, przejrzyste i nieprzeładowane treściami. Zawierają prawidłowo dobrane i uporządkowane, atrakcyjne treści – w tym wysokiej jakości multimedia (np. obrazy, nagrania) często stanowiące integralną część nauczania. Natomiast układ multimediów na stronie oraz graficzne wizualizacje (np. pojęć) bywają niedopracowane. W części e-podręczników zastosowano nowoczesne podejścia metodyczne, np. wykorzystano nauczanie problemowe, zadbano o samodzielność ucznia i o powiązanie z zagadnieniami omawianymi wcześniej. Wykorzystano ciekawe rozwiązania interaktywne, np. możliwość robienia notatek, wyświetlenia definicji słów, czy wirtualne wycieczki. W podręcznikach są ćwiczenia tradycyjne i interaktywne. Te drugie, oparte o proste szablony, np. zakładające wskazywanie odpowiedzi, rozwijają tylko podstawowe umiejętności, a dążenie do ich szerokiego wykorzystania skutkowało ograniczeniem zadań rozwijających umiejętności złożone. Zabrakło też rozwiązań umożliwiających współpracę uczniów pomiędzy sobą i z nauczycielem online oraz indywidualizację uczenia się, np. dobór podpowiedzi lub zadań w zależności od wyniku ucznia. Przydatność e-podręczników jest też ograniczona wskutek rezygnacji ze struktury modułowej (gdzie nauczyciel mógłby wybierać elementy treści), oraz wskutek braku powiązań hipertekstowych (co ułatwiałoby korelację międzyprzedmiotową i indywidualizację uczenia się). W okresie realizacji badania brakowało też obudowy metodycznej. Ponadto ewentualne dostosowanie e-podręczników do nowej podstawy programowej byłoby skomplikowane ze względów technicznych. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.5.

18. Czy i w jakim stopniu e-materiały (zarówno treści, jak i sposób korzystania) przyczyniają się do zwiększenia kompetencji cyfrowych uczniów? Czy i w jakim stopniu e-materiały (zarówno treści, jak i sposób korzystania) przyczyniają się do zwiększenia kompetencji kluczowych uczniów?

E-materiały dostępne obecnie wzmacniają przede wszystkim kompetencje informatyczne w zakresie technicznej obsługi sprzętu i programów. Kompetencje komunikacyjne wzmacniane są przez te elementy e-materiałów, które są nastawione na pracę zespołową. Wzmacnianie kompetencji komunikacyjnych i znajomości języka mediów zależy w głównej mierze od charyzmy i umiejętności nauczyciela. Konieczna jest zatem medialna i informatyczna edukacja nauczycieli. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.6.

19. Czy potencjał wykorzystywanego przez szkoły sprzętu i oprogramowania różni się znacznie między poszczególnymi gminami, powiatami i województwami? Jakie czynniki mogą wpływać na to zróżnicowanie?

Potencjał wykorzystywanego przez szkoły sprzętu i oprogramowania różni się pod względem terytorialnym. Główne osie podziału przebiegają wg typu gminy, w której znajduje się szkoła (gmina wiejska, miejsko-wiejska, miejska, w tym miasto na prawach powiatu) oraz wg województwa. Różnice widoczne są szczególnie w prędkości Internetu, z którego korzystają szkoły, zapotrzebowaniu na sprzęt komputerowy i inny sprzęt elektroniczny służący procesowi dydaktycznemu. Największe potrzeby w zakresie zwiększania potencjału teleinformatycznego szkół występują w województwach lubuskim, lubelskim, podkarpackim, podlaskim, świętokrzyskim i zachodniopomorskim. Na zróżnicowanie ma wpływ poziom rozwoju społeczno-gospodarczego (i towarzyszący temu poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego), realizacja inwestycji współfinansowanych ze środków UE, w tym szczególnie inwestycji w zakresie rozwoju społeczeństwa informacyjnego (ze szczególnym wskazaniem na inwestycje dotyczące budowy sieci szerokopasmowych i projekty tzw. „ostatniej mili" włączające szkoły do sieci internetowej). Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.8.

20. Jaka jest skala przypadków wystąpienia problemów z wykorzystywaniem materiałów z powodu niewystarczających parametrów technicznych sprzętu używanego w szkołach przez nauczycieli i uczniów? Czego dotyczyły najczęściej te problemy? Jak sobie z nimi radzono?

Niewystarczające parametry techniczne sprzętu (spowodowane np. wiekiem lub brakiem odpowiedniego oprogramowania) używanego w szkołach są relatywnie często przyczyną występowania problemów w użytkowaniu e-materiałów. Do takich problemów zaliczyć można: wolne łącza internetowe; częste przerwy w dostępie do Internetu; niewystarczającą liczbę komputerów w ogóle i/lub komputerów z dostępem do Internetu; niesprawny sprzęt multimedialny. Problemy te są najczęściej zgłaszane do osób odpowiedzialnych za obsługę IT w szkole lub (w przypadku uczniów) rodziców/rodzeństwa. Jednakże z uwagi na niedostateczną ilość pracowników IT w szkołach, rozwiązywanie trudności nie zawsze przebiega sprawnie – stąd też nierzadko nauczyciele pomagają sobie wzajemnie (np. z uruchomieniem/skonfigurowaniem nowego sprzętu). Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale 3.9.

4.2. Rekomendacje

1. Obecne e-podręczniki w bardzo ograniczonym stopniu wykorzystują potencjał tkwiący w technologiach informacyjno-komunikacyjnych. Wstępem do opracowania kolejnych e-podręczników powinny być **modyfikacje techniczne platformy epodreczniki.pl wprowadzone w oparciu o ogólną koncepcję dydaktyczną, jaką miałyby realizować e-podręczniki**. Poniżej opisano proponowane zmiany techniczne. Rekomendujemy, by koncepcja modyfikacji została wypracowana z uwzględnieniem wymienionych poniżej propozycji i z udziałem członów grupy roboczej zakończonego projektu dotyczącego e-podręczników, ponieważ mają oni najbogatsze doświadczenie w tym zakresie. Pożądany jest udział specjalistów z zakresu merytoryki i informatyki ze strony MEN, ORE i wszystkich partnerów zakończonego projektu (w tym poprzedniego i nowego partnera technologicznego), a także udział nowych beneficjentów projektów.
    - Rekomendujemy realizację początkowej koncepcji platformy e-podręczniki.pl, która zakładała **strukturę modułową i możliwości wyboru elementów treści**, np. zadań, przez użytkownika (np. możliwości wyboru przez nauczyciela, które treści omówi z uczniami) bez konieczności przeglądania wszystkich treści kolejno. **Rekomenduje się odejście od postaci „książki elektronicznej" w kierunku struktury hipertekstowej (portalu tematycznego), w tym – „otagowanie" treści**. Wprowadzenie haseł – „tagów" – pozwoli np. zwiększyć spójność nauczania (np. możliwość prześledzenia danego zagadnienia pomiędzy epokami historycznymi czy gromadami zwierząt) i ułatwi korelację międzyprzedmiotową (możliwość zestawienia powiązanych zagadnień z kilku przedmiotów).
    - Na platformie powinny zostać wprowadzone takie funkcjonalności, jak **możliwość współpracy uczniów w środowisku wirtualnym, możliwość monitorowania przez nauczyciela pracy uczniów przy zadaniach, możliwość indywidualizacji zestawu zadań rozwiązywanych przez ucznia** (w tym – wybór zadań przez nauczyciela, przez ucznia i sugerowanie zadań przez program na podstawie wyników ucznia).
    - W ramach e-materiałów finansowanych ze środków EFS **należy zapewnić bardziej zróżnicowane typy zadań** (ćwiczeń). Dobierając typ zadań należy kierować się w pierwszej kolejności względami merytorycznymi i zdecydować, jakie umiejętności powinno rozwijać dane zadanie. Należy unikać dominacji prostych zadań wybieranych tylko dlatego, że mogą być opracowane w formie interaktywnej. W drugim kroku, jeżeli funkcjonalności platformy na to pozwalają, można nadać zadaniu formę interaktywną. Rekomenduje się wprowadzenie nowych typów zadań interaktywnych opartych na zaawansowanych rozwiązaniach informatycznych (dopasowujących kolejne zadania do wcześniej udzielonych odpowiedzi, pokazujących „inteligentne" podpowiedzi naprowadzające na właściwy tok myślenia) oraz rozwijających umiejętności złożone. Zapotrzebowanie na tego rodzaju zadania jest duże i nie do końca

zaspokojone przez dotychczasowe e-materiały z powodu ograniczeń technicznych (mimo dużego nacisku na tworzenie ćwiczeń interaktywnych).

- **Cennym elementem byłyby generatory zadań** (inspirację może tutaj stanowić strona LearningApps.org), które nauczyciele mogliby wykorzystywać do tworzenia materiałów ćwiczeniowych i powtórzeniowych, ale również do polecania opracowania takich zadań uczniom (co jest skuteczną, a nieco niedocenianą techniką dydaktyczną). Podobnie rekomenduje się wprowadzenie generatorów sprawdzianów.

2. W e-podręcznikach w dużym stopniu trafnie wykorzystano multimedia (np. zdjęcia, nagrania) jako zasadnicze treści edukacyjne, a nie jedynie materiały ilustracyjne. Rekomendujemy kontynuację takiego podejścia i wprowadzenie udoskonaleń: zapewnienie, by obrazy wraz z poleceniami ich dotyczącymi mieściły się na ekranie. Natomiast elementy graficzne, np. schematy wyjaśniające, bywają niższej jakości niż w porównywalnych podręcznikach – rekomenduje się sformułowanie wyższych wymagań w tym zakresie.
3. Po ustaleniu zakresu funkcjonalności dostępnych na platformie technologicznej powinny rozpocząć się prace techniczne polegające na wprowadzeniu dodatkowych funkcjonalności i toczące się równolegle prace merytoryczne nad e-podręcznikami. **Należy przewidzieć na nie odpowiednią ilość czasu, co umożliwi przetestowanie i dopracowanie e-materiałów** (okres dwóch lat wydaje się tu absolutnym minimum), m. in. uwzględnić tę potrzebę w harmonogramach realizacji projektów, w ramach których opracowywane będą e-podręczniki. Projekty tworzenia e-podręczników nie przewidywały dotąd okresu ani formuły **testowania, które powinno być obligatoryjnym elementem projektu**.
4. Warto mieć świadomość istnienia czynników wpływających na jakość projektu (w tym także informatycznego), nazywane trójkątem projektowym: są to zakres przedsięwzięcia, czas realizacji i budżet. Te czynniki są współzależne i niezbędne jest podjęcie decyzji co do elementów ustalonych (np. nieprzekraczalny czas, wymagana jakość, etc.) i dostosowanie pozostałych elementów. W praktyce dotrzymanie planowanego zakresu, harmonogramu i budżetu jest wyzwaniem powszechnym w projektach informatycznych[64, 65]. Aby zwiększyć szanse sukcesu rozwoju e-podręczników, na podstawie wyników badania interesariuszy oraz literatury przedmiotu rekomendujemy, aby w szczególności:
    - Określić cele merytoryczno-metodyczne (ogólną wizję e-podręczników) i planować modyfikacje funkcjonalności platformy odpowiednio do nich, mając świadomość, że możliwości kształtowania produktu są większe na etapie początkowym niż na etapie testów wersji roboczej;
    - Równolegle planować zakres funkcjonalny, prace merytoryczne i budżet przedsięwzięć, w sposób realistyczny szacować koszty wprowadzenia proponowanych rozwiązań, w przypadku podjęcia decyzji o wprowadzeniu danego rozwiązania zapewnić środki niezbędne na jego wykonanie zgodne z rzeczywistymi stawkami na rynku;
    - Przejrzyście określić zakres odpowiedzialności właściciela przedsięwzięcia (rozwoju e-podręczników) i kierowników projektów oraz wykonawców projektów;
    - Zapewnić sprawny sposób komunikacji pomiędzy instytucjami i osobami uczestniczącymi w rozwoju e-podręczników, w tym komunikacji pomiędzy właścicielem platformy, kierownikami projektów i wykonawcami oraz pomiędzy specjalistami ds. zagadnień merytorycznych i technologicznych;
    - Planować działania z uwzględnieniem czasu na ewentualne opóźnienia i rozwiązywanie nieprzewidzianych problemów – np. w przypadku potrzeby tymczasowej dezaktywacji

[64] Chaos. The Standish Group report; The Standish Group 1995

[65] Gładysz B., Frączkowski K. (2015), Wielowymiarowa analiza czynników sukcesu projektów IT; Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach Nr 248 · 2015.

platformy, migracji danych itp. planować działania na okres wakacyjny, by uniknąć ponownego wyłączenia w czasie roku szkolnego;

- Przed podjęciem działań przeanalizować, jakie problemy mogą wystąpić, np. na ile będzie możliwe udostępnianie danych – po to, aby uniknąć takich problemów, jak te, które wystąpiły dotychczas (niedostępność dodatkowych zasobów dydaktycznych w związku ze zmianą zabezpieczeń czy niedostępność części multimediów na oczekiwanej licencji);
- Zakładać etapowe dostarczanie funkcjonalnych elementów platformy, z możliwością modyfikacji (sugerowane zastosowanie metodyk zwinnych), raczej niż odbiór kompletnego produktu pod koniec realizacji projektu;
- Zapewnić odbiór produktów przez specjalistów z danej dziedziny, w tym – w przypadku przekazywania właścicielowi e-podręczników kodów źródłowych i dokumentacji technicznej – przeprowadzić specjalistyczną analizę zgodności przekazywanych zasobów z umową;
- Przeanalizować rodzaje licencji Creative Commons i podjąć decyzję, na jakiej licencji (i dlaczego) powinny być dostępne kody źródłowe oprogramowania, a na jakiej – treści e-podręczników (np. materiały multimedialne i inne fragmenty dzieł). W szczególności należy podjąć decyzję, czy (i dlaczego) będzie dopuszczone dalsze użycie komercyjne, czy tylko niekomercyjne kodów źródłowych i treści zamieszczonych w e-podręcznikach oraz czy (i dlaczego) będzie dopuszczone użycie oprogramowania na licencjach typu „wszystkie prawa zastrzeżone". W przypadku planowania treści należy realistycznie ocenić możliwości i koszty pozyskania zasobów, a przed podjęciem ostatecznej decyzji o budżecie uzgodnić warunki pozyskania praw z podmiotami, od których planuje się pozyskać treści i zaplanować niezbędne środki na zakup treści.

5. Duża część nauczycieli oczekuje, by udostępniane publicznie e-materiały pełniły jedynie rolę źródła dodatkowych zasobów edukacyjnych. Są jednak również i nauczyciele, którzy wykorzystują e-podręczniki w charakterze głównych podręczników. Proponujemy, by **przy opracowaniu kolejnych e-podręczników przewidywać dwojaki sposób ich zastosowania – jako podręcznika głównego oraz jako źródła dodatkowych zasobów edukacyjnych**.
6. Rekomendujemy podtrzymanie założenia, że **korzystanie z e-podręczników powinno być możliwe na szerokim spektrum urządzeń, począwszy od tablicy interaktywnej, a skończywszy na własnych smartfonach uczniów**. Aby ułatwić ten ostatni rodzaj pracy, rekomendujemy promowanie podejścia „przynieś własne urządzenie (BYOD)", połączonego ze stwarzaniem możliwości pozyskania przez szkoły smartfonów (np. używanych) dla uboższych uczniów.
7. Aby istniejące e-podręczniki mogły być wykorzystywane jako podręczniki, a nie tylko jako zasoby dodatkowe, po wprowadzeniu nowej podstawy programowej niezbędna jest ich aktualizacja. W tym celu **należy opracować klucz powiązań pomiędzy obowiązującą i nową podstawą programową, a następnie przeprowadzić prace techniczne – przypisanie treści do nowej podstawy**. W związku z trudnościami technicznymi sygnalizowanymi przez respondentów niezbędna jest w tym zakresie współpraca informatyków ze strony MEN, ORE i partnera technologicznego. Należy też zamówić uzupełniające opracowania merytoryczne. Rekomendujemy, by w ramach takiego zamówienia umożliwić partnerom merytorycznym weryfikację i ew. poprawienie treści podręczników (nie tylko treści związanych z dostosowaniem do nowej podstawy programowej) i aby zachować treści niezgodne z nową podstawą jako elementy dodatkowe – dla zainteresowanych.
8. Programy tworzenia e-podręczników powinny zawierać **komponent edukacji medialnej i doskonalenia zawodowego nauczycieli**. Zarówno w postaci materiałów do samokształcenia, jak i szkoleń generalnie odnoszących się do edukacji (np. obejmujących kwestie samodzielnej pracy uczniów z materiałami interaktywnymi), szkoleń dotyczących e-podręczników, a także szkoleń z zakresu podstawowych kompetencji informatycznych dla nauczycieli, którzy tego potrzebują. Kolejnym elementem, który

mógłby usprawniać pełnienie przez nauczyciela roli „rozumnego przewodnika" dla ucznia w korzystaniu z e-materiałów, mogłyby być **fora wymiany doświadczeń, w tym promowanie współpracy i wzajemnego uczenia się nauczycieli w ramach placówki**. Platforma epodreczniki.pl nie zapewnia możliwości komunikacji między użytkownikami: wymiany doświadczeń, publikowania recenzji, tworzenia własnych treści dydaktycznych (np. scenariuszy lekcji) w oparciu o materiały e-podręcznika. **Należy uzupełnić platformę o forum dla użytkowników lub inne narzędzie komunikacji między użytkownikami i pozyskiwania od nich informacji zwrotnej dla twórców e-podręczników**.

BIBLIOGRAFIA

Atenas, J. i Havemann, L. (2013). Quality Assurance in the Open: An Evaluation of OER Repositories. *The International Journal for Innovation and Quality in Learning, 1*(2), 22-34.

Bauer, J. (2008). *Empatia. Co potrafią lustrzane neurony.* Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Białek, K., Czajkowska, M. i Biedrzycki, K. (2013). *Raport z badania. Szkoła samodzielnego myślenia.* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

Biedrzycki, K. (2012). Interpretacja - szkoła rozumienia. W A. A.-S. S. J. Żurek (Red.), *Dydaktyka literatury i języka polskiego. Stan badań i perspektywy badawcze.* Lublin: Towarzystwo Naukowe Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II.

Biedrzycki, K. i Janus-Sitarz, J. (2012). *Doświadczenie lektury. Między krytyką literacką a dydaktyką literatury.* Kraków: Universitas.

Bobiński, W. (2009). *Język polski. Świat w słowach i obrazach (klasy I-III),.* Warszawa: WSiP.

Bobiński, W. (2011). *Teksty w lustrze ekranu. Okołofilmowa strategia kształcenia literacko-kulturowego.* Kraków: Universitas.

Bordzioł, P., Hącia, A., Kozak, W., Przybylski, B., Strawa, E., Wróbel, I. i inni. (2015). *Dydaktyka literatury i języka polskiego w gimnazjum w świetle nowej podstawy programowej.* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

Brophy, J. (2012). *Motywowanie uczniów do nauki.* Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Brożek, A., Dobkowska, J., Gawryłow, G., Jantos, E., Krężlewicz, D., Opalińska, J. i inni. (2011). *Świat w słowach i obrazach. Zeszyt do ćwiczeń do gimnazjum (klasa I).* Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.

Choińska-Mika, J. (2009). *Poznać, zrozumieć. Podręcznik dla klas 1-3 liceum i technikum.* Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.

Choińska-Mika, J. (2011). *Raport z badania. Realizacja podstawy programowej z historii w gimnazjach.* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

Choińska-Mika, J. (2014). *Raport z badania. Realizacja podstawy programowej z historii w szkołach ponadgimnazjalnych.* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

Dobrowolska, M. (2016). *Matematyka 2. Multipodręcznik.* Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe.

Fila, J. i Penszko, P. (2013). The 'Digital School' Programme: Teachers' Attitudes and ICT Usage Patterns. *ICERI2013 Proceedings* (strony 1286-1295). IATED.

Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego. (2013). *E-podręcznik dostępny dla wszystkich. Poradnik dla twórców elektronicznych materiałów edukacyjnych.* Warszawa: Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego.

Grochowalska, M. (2013). *Matematyka 5. Multipodręcznik.* Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe.

Grochowalska, M., Sułkowska, A. i Kondratek, B. (2015). *Raport z badania. Kompetencje matematyczne piątoklasistów.* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

Grudniewska, M., Zambrowska, M. i Karpiński, M. (2013). *Raport z badania. Nauczanie matematyki w gimnazjum.* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

Herczyński, J. i Strawiński, P. (2014). *Postawy zawodowe nauczycieli: próba typologii.* Edukacja 2014.

InfoStrategia A. Szczerba i Wspólnicy sp. j., Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych, Info Strategia sp. z o.o. (2016). *Raport końcowy z badania dotyczącego rozwoju Internetu szerokopasmowego na społeczeństwo i gospodarkę w Polsce w ramach projektu systemowego - działania na rzecz rozwoju szeokopasmowego dostępu do Internetu.*

Instytut Badań Edukacyjnych. (2012). *Wnioski z badań i dyskusji dotyczące nauczania matematyki.* Warszawa.

Instytut Badań Edukacyjnych. (2015). *Raport z badania. Potrzeby nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej i nauczycieli matematyki w zakresie rozwoju zawodowego.* Warszawa.

Jackowska, M. (2013). *Innowacyjne zastosowania rozwiązań i narzędzi cyfrowych w kształceniu na poziomie gimnazjalnym i ponadgimnazjalnym w województwie małopolskim - Raport z badań.* Małopolskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli oraz Stowarzyszenie "Miasta w Internecie".

Janus-Sitarz, A. (2009). *Przyjemność i odpowiedzialność w lekturze. O praktykach czytania literatur w szkole. Konstatacje. Oceny. Propozycje.* Kraków: Universitas.

Jaskółowa, E. (2013). Uwoilnić interpretację. W K. J. E. Jaskółowa, *Nowe odsłony klasyki w szkole. Literatura XIX wieku.* Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.

Kimmons, R. (2015, Sep). OER Quality and Adaptation in K-12: Comparing Teacher Evaluations of Copyright-Restricted, Open, and Open/Adapted Textbooks. *International Review of Research in Open and Distributed Learning, 16*(5).

Kop, J. (2009). *Świat bez tajemnic. Podręcznik do geografii dla gimnazjum. Klasa I.* Warszawa: Wydawnictwo Szkolne PWN.

Kucharczyk, G. (2011). *Historia. Przez tysiąclecia i wieki. Zeszyt ćwiczeń do gimnazjum.* Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.

Latoch-Zielińska, M. i Myrdzik, B. (2006). *Kultura popularna w szkole. Podłażliwe przyzwolenie czy autentyczny dialog.* Lublin: Wydawnictwo UMCS.

Lech, J., Sułkowska, A. i Janowicz, J. (2015). *Raport z badania. Diagnoza umiejętności matematycznych uczniów szkół podstawowych DUMa.* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

Lorenc, J., Żółtak, M., Grudniewska, M. i Mrozowski, K. (2015). *Umiejętności historyczne absolwentów gimnazjum (2013-2014).* Instytut Badań Edukacyjnych: Warszawa.

Madejski, E. i Kosiba, G. (2014). *Postawy nauczycieli wobec swej roli zawodowej w świetle wybranych koncepcji teoretycznych.* Forum Oświatowe 2.

Markowska, A., Nowacki, T., Opach, T., Żmijewska, J. i Hałaczek, J. (2014). *Kształtowanie umiejętności korzystania z map w gimnazjalnych podręcznikach do geografii. Analizy IBE/02/2014.* Instytut Badań Edukacyjnych: Warszawa.

Marszałek, H., Ciesielska, A. i Klawe, E. (2015). *Daję słowo. Podręcznik do języka polskiego (klasa I cz. 1 i 2, klasa2, cz. 1 i 2, klasa 3, cz. 1 i 2).* Warszawa: Nowa Era.

Ministerstwo Edukacji Narodowej. (brak daty). *Podstawa programowa z komentarzami.*

Ogonowska, A. (2013). *Współczesna edukacja medialna: teoria i rzeczywistość.* Kraków.

Ośrodek Rozwoju Edukacji. (sierpień 2013). *Podręczniki multimedialne w polskich szkołach.* Warszawa.

Piekot, T., Michułka, D. i Bajda, J. (2015). E-podręczniki, wyzwanie dla edukacji polonistycznej. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracovensis*(nr 195).

Plebańska, M. (2012). Podręczniki elektroniczne – przegląd dostępnych rozwiązań. *Referat na IX ogólnopolską konferencję uczelni ekonomicznych pt. Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym.* Wrocław.

Płoszaj, A. i Batorski, D. (2012). *Daignoza i rekomendacje w obszarze kompetencji cyfrowych społeczeństwa i przeciwdziałania wykluczeniu cyfrowemu w kontekście zaprogramowania wsparcia w latach 2014-2020.* Warszawa.

Roszak, S. (Red.). (2011). *Śladami przeszłości. Podręcznik do historii dla gimnazjum.* Warszawa: Nowa Era.

Rześniowiecki, J. i Małkowski, T. (2011). *Podróże w czasie, podręcznik do gimnazjum dla klas I-III.* Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe.

Shors, T. (2009, marzec). How to save new brain cells. *Scientific American*.

Siemieniecki, B. i Lewonicki, T. (2012). *Nowe media w edukacji.* (B. S. T. Lewowicki, Red.) Toruń.

Sijko, K. (1/2012). *Nowe technologie w edukacji: dwa podejścia.* Polityka Społeczna.

Sijko, K. (2014). *Kompetencje komputerowe i informacyjne młodzieży w Polsce. Raport z międzynarodowego badania kompetencji komputerowych i informacyjnych ICILS 2013.* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

Synowiec, H. (2006). O sytuacji języka ojczystego w zreformowanej szkole. W A. M. E. Bańkowska, *KOmpetencje nauczyciela polonisty we współczesnej szkole* (strony 125-136). Warszawa: Wydawnictwo Polonistyki UW.

Synowiec, H. i Kowalikowa, J. (2005). Miejsce nauki o języku w kształceniu językowym uczniów. W M. S. Z. Uryga, *Kształcenie sprawności językowej i komunikacyjnej. Obraz badań i działań językowych* (strony 45-56). Kraków: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN.

Śliwowski, K. i Grodecka, K. (2013). *Open Educational Resource in Poland: Challenges and Opportunities.* Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education.

Świat do przeczytania. Kultura, język, dialogi (klasa I, cz. 1 i 2, II, cz. 1 i 2, III). (2015). Warszawa: STENTOR.

Yuan, M. i Recker, M. (2015, Sep). Not All Rubrics Are Equal: A Review of Rubrics for Evaluating the Quality of Open Educational Resources. *International Review of Research in Open and Distributed Learning, 16*(5).

Zadrożny, J. (2014, III). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 – zasady i wytyczne do tworzenia dostępnych. *Niepełnosprawność – zagadnienia, problemy, rozwiązania*.

Zambrowska, M. i Karpiński, M. (2015). *Raport z badania. Kompetencje matematyczne trzecioklasistów.* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

Zambrowska, M. i Karpiński, M. (2015). *Raport z badania. Nauczanie matematyki w szkole podstawowej.* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

Zasacka, Z. (2014). *Czytelnictwo dzieci i młodzieży.* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

Zasacka, Z. i Bordzoł, P. (2014). *Liczą się nauczyciele. Raport o stanie edukacji 2013.* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

Aneksy

1. Aneks 1 – tabela wniosków i rekomendacji
2. Aneks 2 - wyniki analizy gabinetowej wybranych e-podręczników
3. Aneks 3 – narzędzia badawcze

Aneks 1 – tabela wniosków i rekomendacji

Lp.	Treść wniosku	Treść rekomendacji	Adresat rekomendacji	Sposób wdrożenia	Termin wdrożenia (kwartał)	Klasa rekomen-dacji
1	Obecne e-podręczniki w bardzo ograniczonym stopniu wykorzystują potencjał tkwiący w technologiach informacyjno-komunikacyjnych (str. 68-71) .	Wstępem do opracowania kolejnych e-podręczników powinny być modyfikacje platformy epodreczniki.pl. Powinny na niej zostać wprowadzone takie funkcjonalności, jak możliwość współpracy uczniów w środowisku wirtualnym, możliwość monitorowania przez nauczyciela pracy uczniów przy zadaniach, możliwość indywidualizacji zestawu zadań rozwiązywanych przez ucznia, możliwość nanoszenia własnych notatek i komentarzy dla zarejestrowanych użytkowników. Ponadto należy rozszerzyć katalog dostępnych typów zadań.	Ośrodek Rozwoju Edukacji	Zlecenie prac operatorowi platformy epodreczniki.pl (przed przystąpieniem do prac nad treścią nowych e-podręczników).	31 marca 2019 (zlecenie prac)	pozasystemo-wa
2	Czas na opracowanie e-podręczników był zbyt krótki, co wymuszało jednoczesną pracę nad warstwą merytoryczną i technologiczną, z wynikającym z tego negatywnymi konsekwencjami (str. 70-71).	Prace nad treścią nowych e-podręczników należy rozpocząć po ustaleniu zakresu funkcjonalności platformy i przewidzieć na nie odpowiednią ilość czasu (minimum dwa lata), co umożliwi przetestowanie i dopracowanie e-materiałów. Testowanie e-materiałów powinno być obowiązkowym elementem projektu.	Ministerstwo Edukacji Narodowej	Przyjęcie odpowiednich ustaleń co do czasu realizacji projektu i zapisanie ich w fiszce konkursu lub projektu pozakonkursowego w Planie Działania POWER.	30 marca 2018	programowa operacyjna
3	Duża część nauczycieli oczekuje, by udostępniane publicznie e-materiały pełniły jedynie rolę źródła dodatkowych zasobów edukacyjnych. Są jednak również i nauczyciele, którzy wykorzystują e-podręczniki w charakterze głównych podręczników (str. 51)	Przy opracowaniu kolejnych e-podręczników należy przewidywać dwojaki sposób ich zastosowania – jako podręcznika głównego oraz jako źródła dodatkowych zasobów edukacyjnych.	Ośrodek Rozwoju Edukacji	Wprowadzenie odpowiednich zapisów w koncepcji merytoryczno-dydaktycznej.	31 marca 2020	programowa operacyjna

Lp.	Treść wniosku	Treść rekomendacji	Adresat rekomendacji	Sposób wdrożenia	Termin wdrożenia (kwartał)	Klasa rekomen-dacji
4	Odbiorcy e-materiałów oczekują dużej ilości interaktywnych zadań, najlepiej dających się dopasowywać do potrzeb. W dotychczasowych e-podręcznikach położono nacisk na takie zadania, ale liczba możliwych schematów zadań była ograniczona, zadania zazwyczaj rozwijały jedynie umiejętności proste, a nie złożone, oraz nie wykorzystywały możliwości technologii komputerowych (str. 39-40, 61).	W ramach e-materiałów finansowanych ze środków EFS należy zapewnić większą liczbę różnorodnych ćwiczeń, w tym zwłaszcza interaktywnych (dopasowujących kolejne zadania do wcześniej udzielonych odpowiedzi, pokazujących „inteligentne" podpowiedzi naprowadzające na właściwy tok myślenia) oraz rozwijających umiejętności złożone. Cennym elementami byłyby generatory zadań i generator sprawdzianów.	Ministerstwo Edukacji Narodowej, Ośrodek Rozwoju Edukacji	Zlecenie operatorowi platformy epodreczniki.pl rozszerzenia możliwości technologicznych w zakresie zadań. Zawarcie odpowiednich zapisów w Planie Działania POWER oraz w tworzonych koncepcjach merytoryczno-dydaktycznych.	31 czerwca 2019	pozasystemo-wa / programowa operacyjna
5	Platforma epodreczniki.pl nie zapewnia możliwości komunikacji między użytkownikami: wymiany doświadczeń, publikowania recenzji, tworzenia własnych treści dydaktycznych (np. scenariuszy lekcji) w oparciu o materiały e-podręcznika. (str. 24-25)	Należy uzupełnić platformę epodreczniki.pl o forum dla użytkowników lub inne narzędzie komunikacji między użytkownikami i pozyskiwania od nich informacji zwrotnej dla twórców e-podręczników.	Ośrodek Rozwoju Edukacji	Zlecenie prac operatorowi platformy epodreczniki.pl.	31 czerwca 2019	pozasystemo-wa
6	Część nauczycieli, aby rozwijać kompetencje cyfrowe i informacyjne uczniów, potrzebuje doskonalenia zawodowego w zakresie wykorzystania nowych mediów i technologii (str. 79).	Należy wspierać szkolenia dla nauczycieli w obszarze edukacji medialnej, wykorzystania TIK, wykorzystania e-podręczników.	Ministerstwo Edukacji Narodowej	Wprowadzenie odpowiednich zapisów w Planie Działania POWER w zakresie Działania 2.10	30 września 2018	programowa operacyjna
7	Aby istniejące e-podręczniki mogły być wykorzystywane jako podręczniki, a nie tylko jako zasoby dodatkowe, po wprowadzeniu nowej podstawy programowej, niezbędna jest ich aktualizacja (str. 77).	Należy opracować klucz powiązań pomiędzy obowiązującą i nową podstawą programową, a następnie przeprowadzić prace techniczne – przypisanie treści do nowej podstawy.	Ministerstwo Edukacji Narodowej, Ośrodek Rozwoju Edukacji	Zaplanować odpowiednie działania – albo w ramach Działania 2.10 PO WER, albo przy wykorzystaniu środków krajowych.	31 grudnia 2018	pozasystemo-wa/ programowa operacyjna