

dr Anna Kreft

Akademia Pomorska w Słupsku

Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Słupsku

Jerzy Paczkowski

Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Słupsku

Obserwacje, doświadczenia w edukacji zdalnej na lekcjach przedmiotów przyrodniczych w szkole podstawowej

Abstrakt

Edukacja zdalna w okresie pandemii od marca 2020 r. do czerwca 2021 r. przyczyniła się do nowej jakości w procesie edukacji w polskich szkołach, a także w innych krajach. Zdalne nauczanie spowodowało konieczność zwiększonego doskonalenia nauczycieli i samych uczniów w korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnych (aplikacji do kontaktu z uczniami, do utrwalania i sprawdzania wiedzy, do udostępniania dokumentów, filmów itp.). Lekcje zdalne różniły się od tych tradycyjnych – stacjonarnych. O efektach i problemach zdalnego nauczania można dowiedzieć się z różnych badań prowadzonych w latach 2020–2021 przez liczne instytucje, w tym też przez placówki doskonalenia nauczycieli, organy samorządowe, a także szkoły.

W niniejszym artykule autorzy skupili się na problemach związanych ze zdalnym nauczaniem na przedmiotach przyrodniczych w szkole podstawowej. Badaniem objęto wyłącznie nauczycieli przyrody, biologii, geografii, fizyki i chemii. Celem badań było pozyskanie informacji bezpośrednio od nauczycieli tych przedmiotów, w jaki sposób i w jakim stopniu realizowali oni na lekcjach zdalnych pokazy i doświadczenia, zalecane w przedmiotowych podstawach programowych, a także jaki wpływ te działania miały na rozwój uczniów. Autorzy dokonali też odniesień i porównań do badań o charakterze ogólnym, dotyczących nauczania zdalnego.

Wstęp

Edukacja zdalna w okresie pandemii od marca 2020 do czerwca 2021 przyczyniła się do powstania nowej jakości w procesie edukacji w polskich szkołach. Szkoła „przeniosła się” z sal lekcyjnych do mieszkań uczniów i nauczycieli. Internetowe nauczanie zwłaszcza w pierwszych tygodniach/miesiącach po marcu 2020 roku można określić jako okres oswojania się z nową rzeczywistością. Zdalne nauczanie spowodowało konieczność zwiększonego doskonalenia nauczycieli i samych uczniów w korzystaniu z nowych form komunikacji (aplikacji) na łączach internetowych. Lekcje zdalne różniły się od tych tradycyjnych, stacjonarnych. W tym obszarze uczniowie okazali się niekiedy lepsi od swoich nauczycieli. Efekty tego rodzaju nauczania – w lepszym lub gorszym wymiarze – były możliwe do

zmierzenia dopiero w roku szkolnym 2020/2021, który w praktyce był rokiem zdalnej edukacji, zwłaszcza dla uczniów klas 4–8 szkół podstawowych i szkół ponadpodstawowych. Pedagodzy uzyskali natychmiastowe wsparcie ze strony Ministerstwa Edukacji Narodowej (od stycznia 2021 roku Ministerstwa Edukacji i Nauki), placówek doskonalenia nauczycieli, wydawnictw pedagogicznych, poprzez m.in. publikacje, linki do internetowych platform edukacyjnych oraz organizowane dla nich wirtualne szkolenia. Nie da się jednak zaprzeczyć, że był to czas trudny dla uczniów, rodziców i pedagogów w realizacji tego typu nauczania.

Wiele instytucji¹, organizacji², organów samorządowych³ i placówek doskonalenia nauczycieli, a także szkoły już pod koniec roku szkolnego 2019/2020 podejmowały badania związane ze zdalnym nauczaniem w szkołach. Objęto nimi nauczycieli, uczniów i ich rodziców. Na podstawie wyników tych badań – prowadzonych według różnych metodologii – można stwierdzić, że problemy związane ze zdalnym nauczaniem, zarówno w skali kraju, jak i województw czy szkół, były podobne, a o efektywności tej edukacji można mówić w aspekcie psychologicznym i socjologicznym oraz technologicznym. Pierwsze sygnały z tego rodzaju badań były także publikowane w mediach i prezentowane na różnego rodzaju konferencjach i seminariach, w tym także na XXVI Konferencji Diagnostyki Edukacyjnej⁴.

Trudno nie zgodzić się z konkluzją wynikającą z badań prowadzonych przez Uniwersytet Warszawski na znaczącej grupie respondentów, że:

Pomimo początkowych problemów, dzięki własnemu zaangażowaniu, pomocy innych nauczycieli oraz materiałom udostępnionym przez organizacje, wydawnictwa, ekspertów i centra kompetencyjne, coraz więcej zajęć, z coraz lepszym efektem, prowadzonych jest dziś [tu „dziś” należałoby zastąpić słowem „było” – przyp. autorów] cyfrowo. Jednocześnie nauczyciele zdają sobie sprawę z obszarów, które przy zapewnieniu lepszej organizacji oraz wsparcia, mogłyby być lepiej realizowane⁵.

¹ Ogólnopolskie badania na kilkutyśięcnej populacji nauczycieli, rodziców i uczniów przeprowadził zespół badawczy Wydziału Pedagogicznego Uniwersytetu Warszawskiego – patrz: M. Plebańska, A. Szyller, M. Sieńczewska, *Edukacja zdalna w czasach covid-19. Raport z badania*, Warszawa 2020, https://kometa.edu.pl/uploads/publication/941/24a2_A_a_nauczanie_zdalne_oczami_nauczycieli_i_uczniow_RAPORT.pdf?v2.8 [dostęp: 11.09.2021]. Podobne badania na równie licznej populacji nauczycieli, rodziców i uczniów przeprowadził zespół naukowców z Gdańska, Poznania i Katowic w ramach projektu „Zdalne nauczanie a adaptacja do warunków społecznych w czasie epidemii koronawirusa” – patrz: G. Ptaszek, G. Stunża, J. Pyżalski, M. Dębski, M. Bigaj, *Edukacja zdalna: co się stało z uczniami, ich rodzicami i nauczycielami?*, GWP, Gdańsk 2020, <https://zdalnenauczanie.org/wp-content/uploads/2020/10/edukacja-zdalna.pdf> [dostęp: 11.09.2021]

² Dwa badania, które w kwietniu i w listopadzie 2020 roku przeprowadził zespół na zlecenie Fundacji Centrum Cyfrowe, pozwoliły na określenie, jak zmieniła się sytuacja szkoły w okresie zdalnego nauczania – patrz: M. Biernat (koordynacja badania i współpraca merytoryczna), *Raporty z badań „Edukacja zdalna w czasie pandemii”. Edycja I i II*, Warszawa 2020, <https://centrumcyfrowe.pl/edukacja-zdalna/> [dostęp: 11.09.2021].

³ Na zlecenie Departamentu Edukacji Urzędu Miejskiego przeprowadzono badania w jednej ze szkół we Wrocławiu – patrz: *Badanie wpływu zdalnego nauczania na nauczycieli, uczniów i ich rodziców. Raport z badania kwestionariuszowego*, Wrocław 2020, PwC Advisory, <https://www.wroclaw.pl/extra/files/dokumenty/33154/SP%2084%20-%20raport%20z%20badania%20z%20z%20z%20nauczania.pdf> [dostęp: 11.09.2021].

⁴ A. Kreft, *Oczekiwania nauczycieli w zakresie doskonalenia podczas realizacji pracy zdalnej*, [w:] B. Niemierko, M.K. Szmigel (red.), *Rola społeczna diagnostyki edukacyjnej*, PTDE, Warszawa 2020; M. Urbaś, *CENna lekcja, czyli jednostka doskonalenia nauczycieli wobec pandemii COVID-19, tamże*. Także wystąpienia i artykuły innych autorów na XXVI KDE, m.in.: F. Wyrwa, M. Wyrwa i A. Wilkusz-Wyrwa; I. Król i W. Przybylski; A. Kościńska i A.M. Sendur; P. Machowski, J. Koleff-Pracka i W. Rzehak.

⁵ M. Plebańska i in., dz. cyt.

W dostępnej literaturze autorzy niniejszego artykułu nie znaleźli opracowań podejmujących bezpośrednio problematykę związaną z realizacją nauczania na przedmiotach przyrodniczych, w tym w szczególności dotyczącej realizacji doświadczeń, obserwacji i pokazów. Problemy nauczycieli, uczniów związane z realizacją nauczania zdalnego zmieniały się na przestrzeni miesięcy, podczas których prowadzono tę formę edukacji.

W artykule autorzy przedstawiają wyniki badań dotyczących problemów związanych ze zdalnym nauczaniem na przedmiotach przyrodniczych w szkole podstawowej. Badaniami objęto wyłącznie nauczycieli przyrody, biologii, geografii, fizyki i chemii. Celem prowadzonych badań było pozyskanie informacji bezpośrednio od nauczycieli tych przedmiotów, w jaki sposób i w jakim stopniu realizowali oni na lekcjach zdalnych pokazy i doświadczenia, zalecane w przedmiotowych podstawach programowych, a także jaki wpływ miały te działania na rozwój uczniów. Autorzy dokonali też odniesień i porównań do badań o charakterze ogólnym dotyczących nauczania zdalnego.

Metodologia badań

Badania przeprowadzono w okresie od 20 sierpnia do 20 września 2021 r. w szkołach podstawowych województwa pomorskiego. Opracowano ankietę udostępnioną w formie elektronicznej, skierowaną do nauczycieli przedmiotów przyrodniczych pracujących w szkole podstawowej. Ankietę przygotowano w postaci formularza Google i zamieszczono na stronie internetowej Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli w Słupsku, ponadto link do ankiety został bezpośrednio rozesłany do szkół. Ankieta miała charakter anonimowy, udział w badaniu był dobrowolny. Struktura pytań przedstawiała się następująco: 12 pytań zamkniętych (w 5 pytaniach istniał również wariant odpowiedzi otwartej w postaci określenia „inne”) oraz jedno pytanie otwarte⁶. Dodatkowo pozyskano informacje szczegółowe o respondentach dotyczące profilu badanej grupy. Autorzy na podstawie wyników ankiet wyprowadzili wnioski i rekomendacje z nich wynikające.

Przedstawione wnioski i rekomendacje z przeprowadzonych badań porównano z wybranymi raportami, opracowanymi przez innych badaczy, w zakresie zagadnień dotyczących badań realizowanych przez autorów publikacji.

Charakterystyka respondentów

W badaniach uczestniczyło 286 nauczycieli uczących przedmiotów przyrodniczych, tj. biologii, chemii, geografii i fizyki w szkołach podstawowych, zlokalizowanych na terenie województwa pomorskiego.

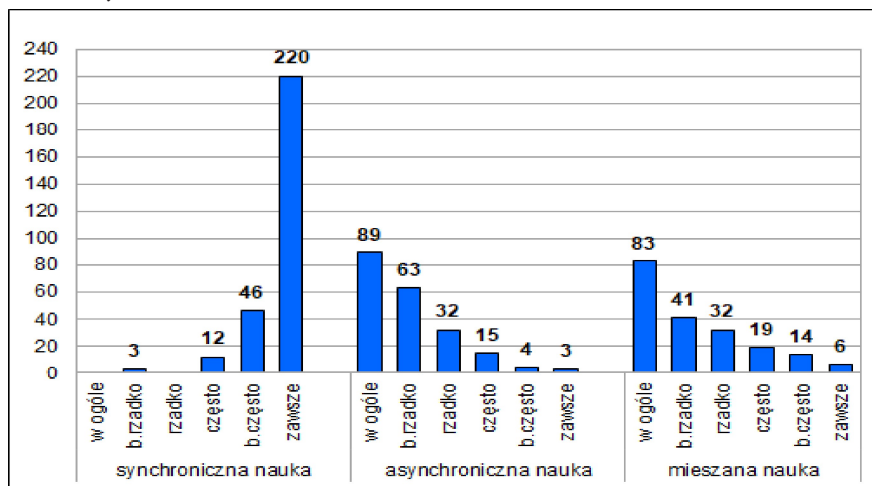
- Na 286 nauczycieli 160 (55,9%) osób pracowało w szkołach wiejskich (z tego 90 osób, czyli 31,5%, w małych szkołach we wsiach, które nie były siedzibą władz gminnych). Pozostałych 126 nauczycieli (44,1%) uczyło w szkołach miejskich – z tego 52 nauczycieli (18,2%) w miastach liczących powyżej 80 tysięcy mieszkańców; 25 nauczycieli (8,7%) w miastach od 30 tysięcy do 80 tysięcy mieszkańców; 49 nauczycieli (17,1%) w miastach do 30 tysięcy mieszkańców.

⁶ Odpowiedzi na pytania ankietowe nie były obowiązkowe, można było pominąć niektóre z nich. Takich przypadków było niewiele – do pięciu na pytanie.

- Ponad połowę ankietowanych, tj. 54,9% (157 osób), stanowili nauczyciele, którzy pracowali w szkole więcej niż 20 lat, 29,4% (84 osób) – przez 11–20 lat, 8,7% (25 osób) – przez 6–10 lat, a 7,0% (20 osób) – do 5 lat.
- Zdecydowana większość, tj. aż 76,9% (220 osób), to nauczyciele dyplomowani, 12,6% (36 osób) to nauczyciele mianowani, 9,4% (27 osób) – nauczyciele kontraktowi oraz 1,0% (3 osoby) – nauczyciele stażyści.
- Spośród 286 ankietowanych nauczycieli tylko 131 nauczycieli (45,8%) uczyło jednego przedmiotu (przyroda – 9; biologia – 24, chemia – 28, fizyka – 35, geografia – 35). Dwóch i więcej przedmiotów uczyło 155 nauczycieli, z tego 123 nauczycieli prowadziło zajęcia tylko z przedmiotów przyrodniczych, a 32 nauczycieli nauczało również innych przedmiotów (lista wymienionych przedmiotów: matematyka, informatyka, technika, edukacja dla bezpieczeństwa, edukacja wczesnoszkolna). W przypadku nauczania dwóch przedmiotów przyrodniczych przez nauczyciela były to najczęściej korelacje wynikające z nauczania przyrody i biologii (56 osób), biologii i chemii (40 osób), przyrody i geografii (38 osób).
- Ponad połowa nauczycieli, czyli 52,8% (151 osób), uczy w jednej szkole, niekoniecznie ucząc jednego przedmiotu. Pozostali uczą w dwóch szkołach (35,7%, czyli 102 osoby) lub w trzech i więcej (11,5% – 33 osoby).

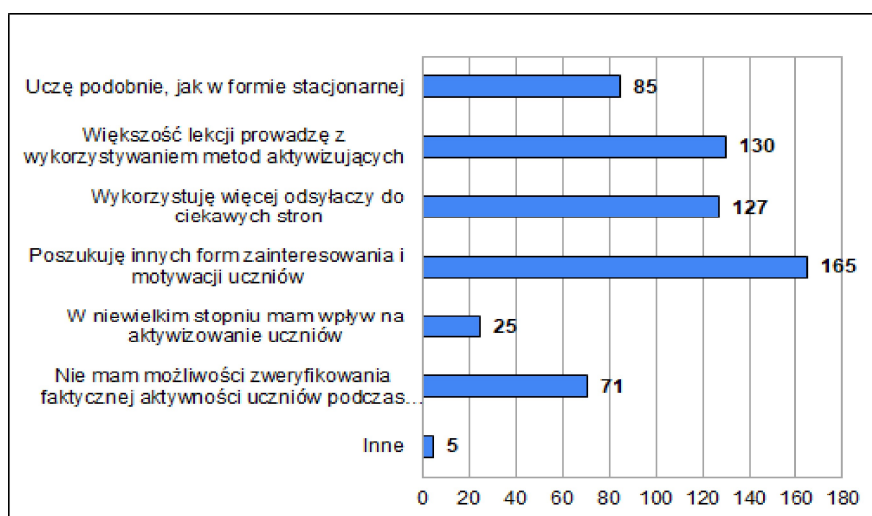
Wyniki badań

Spośród 285 udzielonych odpowiedzi na pytanie o **formy prowadzenia lekcji z przedmiotów przyrodniczych w okresie edukacji zdalnej** (synchroniczne, asynchroniczne lub mieszane) przez nauczycieli (ryc. 1) większość (276 osób, czyli 96,8%, deklaracje: zawsze, bardzo często, często) realizowała zajęcia zdalne w formie synchronicznej, czyli uczniowie i nauczyciel byli w tym samym czasie przed komputerem. Formy asynchronicznej nie stosowało 184 nauczycieli (64,6% – deklarowało: w ogóle, bardzo rzadko). I tylko niewielu nauczycieli (38, czyli 13,3% – deklaracje: zawsze, bardzo często, często) łączyło obie formy edukacji online.



Ryc. 1. Odpowiedzi respondentów na pytanie 1: *W jaki sposób były przez Panią/Pana prowadzone lekcje z przedmiotów przyrodniczych w edukacji zdalnej?* [285 odpowiedzi]

Długotrwała edukacja zdalna miała znaczący wpływ na **metody pracy nauczyciela z uczniem na lekcjach z przedmiotów przyrodniczych**. Uwzględniając specyfikę edukacji zdalnej, nauczyciele najczęściej poszukiwali innych form zainteresowania i motywowania uczniów (165 osób – 57,7%), prowadzili zajęcia z wykorzystaniem metod aktywizujących (130 osób – 45,5%), podawali wiele odsyłaczy do ciekawych stron (127 osoby – 44,4%) (ryc. 2). Jednak 85 nauczycieli (29,7%) zadeklarowało, że uczy podobnie jak w formie stacjonarnej – spośród nich tylko 41 podało, że prowadzi zajęcia z wykorzystaniem metod aktywizujących (28) lub poszukuje różnych form działania dla zmotywowania uczniów do nauki w tej nietypowej dla nich sytuacji (31); pozostałych 44 nauczycieli (15,4%), stwierdziło, że jedynie „uczą podobnie, jak w formie stacjonarnej”.

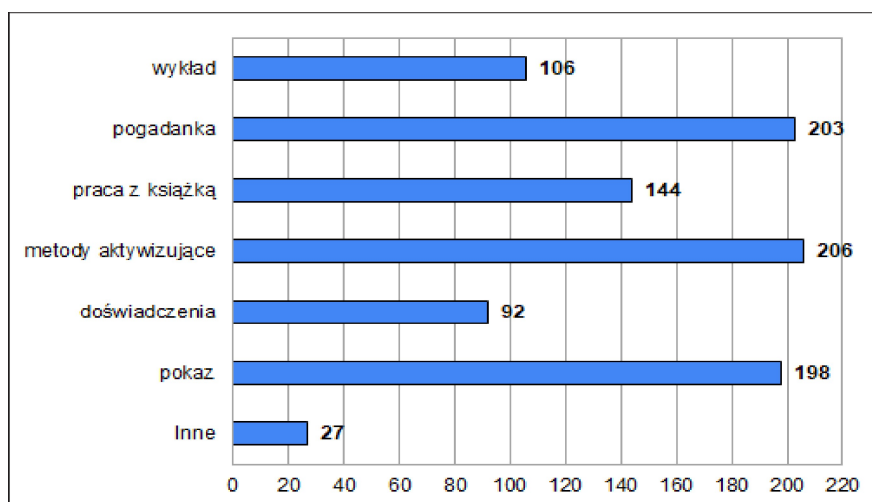


Ryc. 2. Odpowiedzi respondentów na pytanie 2: *Czy długotrwała edukacja zdalna miała wpływ na Pani/Pana metody pracy z uczniem na lekcjach z przedmiotów przyrodniczych?* [286 odpowiedzi]

Istniała możliwość przedstawienia dodatkowych odpowiedzi (w formie pytania otwartego – *inne*) przez respondentów na zadane wyżej pytanie. Skorzystało z tego 5 osób, podając następujące komentarze: 1) *wykorzystuję narzędzia IT*, 2) *korzystam z zasobów online zdecydowanie więcej, wprowadzam ciekawe gry i zabawy z wykorzystaniem komputera*, 3) *sam tworzę testy, gry, krzyżówki online, wykorzystuję tablicę wirtualną*, 4) *wykorzystuję więcej odsyłaczy do ciekawych stron, poszukuję innych form zainteresowania i motywacji uczniów, m.in. poprzez większą liczbę pokazów itp.*, 5) *samodzielnie przygotowywałam prezentacje multimedialne, materiały do lekcji typu sketchnotki, gry i ćwiczenia interaktywne*.

Analizując, **jakie metody pracy wykorzystywał nauczyciel podczas edukacji zdalnej na przedmiotach przyrodniczych** (ryc. 3), zauważyć można, że porównywalnie często stosowano pogadankę (203 osoby – 71,5%), metody aktywizujące, angażujące większość uczniów (206 osób – 72,5%), przeprowadzano pokazy (198 osób – 69,7%). Najmniej podczas zajęć zdalnych przeprowadzane

były doświadczenia (92 osoby – 32,4%). Warto jednak zauważyć, że 225 nauczycieli (79,2%) deklarowało, że w okresie edukacji zdalnej przeprowadzali same doświadczenia (27) i same pokazy (133), a wielu z nich nawet doświadczenia i pokazy (65), czyli jest to znaczący odsetek.



Ryc. 3. Odpowiedzi respondentów na pytanie 3: *Jakie metody pracy wykorzystywane były przez Panią/Pana najczęściej podczas edukacji zdalnej na przedmiotach przyrodniczych?* [284 odpowiedzi]

Również i w tym pytaniu istniała możliwość przedstawienia dodatkowych odpowiedzi (w formie pytania otwartego – *inne*) przez respondentów. Pole „*inne*” uzupełniło 27 respondentów, podając szeroką listę wykorzystywanych metod możliwych do stosowania podczas pracy z uczniem (np. pokaz filmów i prezentacji przygotowanych przez nauczycieli lub uczniów, lekcja odwrócona, dyskusja, praca w grupach, praca z multibookiem, wykorzystanie dodatkowych multimediów). Autorzy w tym miejscu przytoczą – jako głos w dyskusji dotyczącej nauczania zdalnego – jedną z ciekawszych wypowiedzi nauczyciela podaną na zadane pytanie:

W pracy z uczniami stosuję różnorodne metody dydaktyczno-wychowawcze, elementy oceniania kształtującego, metody polisensoryczne z wykorzystaniem dostępnej bazy pomocy i środków dydaktyczno-wychowawczych, a także Technologii Informacyjno-Komunikacyjnych. Sądzę, że prowadzony w naszej szkole proces nauczania w formie zdalnej sprawdził się i uczniowie opanowali treści programu nauczania w dobrym, a niektórzy w bardzo dobrym i celującym stopniu – co wykazała diagnoza przeprowadzona na zakończenie nauki. Są też uczniowie, którzy stali się bardziej samodzielni i poczynili znaczne postępy w obsłudze nowych aplikacji i sprzętu komputerowego. Problemy podczas nauczania zdalnego stwarzał niedoskonały sprzęt ucznia oraz większa męczliwość uczniów, a także słaby Internet. Podczas zajęć wykorzystywałam różne platformy edukacyjne oraz aplikacje, jak np. Padlet, Jamboard, LearningApps, WordWall, Genially, Multibook WSiP, Scholaris, epodreczniki.pl.

Treści nauczania, zawarte w podstawach programowych przedmiotów przyrodniczych, a także informacje o warunkach i sposobach realizacji tych treści, zawierają wskazówki dla nauczyciela, jakie pokazy i doświadczenia

powinny być przeprowadzone na lekcji, jakie zjawiska i procesy powinny obserwować uczniowie w procesie nauczania-uczenia się. Dlatego kolejne pytanie brzmiało: *Jak Pani/Pan ocenia przydatność informacji, zawartych w opisie warunków i sposobów realizacji podstawy programowej, przy planowaniu i realizacji w procesie lekcyjnym pokazów, obserwacji i doświadczeń w edukacji zdalnej?* Na 284 respondentów 226 nauczycieli (79,6%) stwierdziło, że korzysta z zawartych tam informacji przy planowaniu i realizacji form zajęć podczas edukacji zdalnej (deklaracje: bardzo przydatne – 12 osób, przydatne – 76 osób, częściowo przydatne – 138 osób), natomiast 58 nauczycieli (20,4%) uważa, że te informacje nie są im potrzebne (nieprzydatne – 7, mało przydatne – 51).

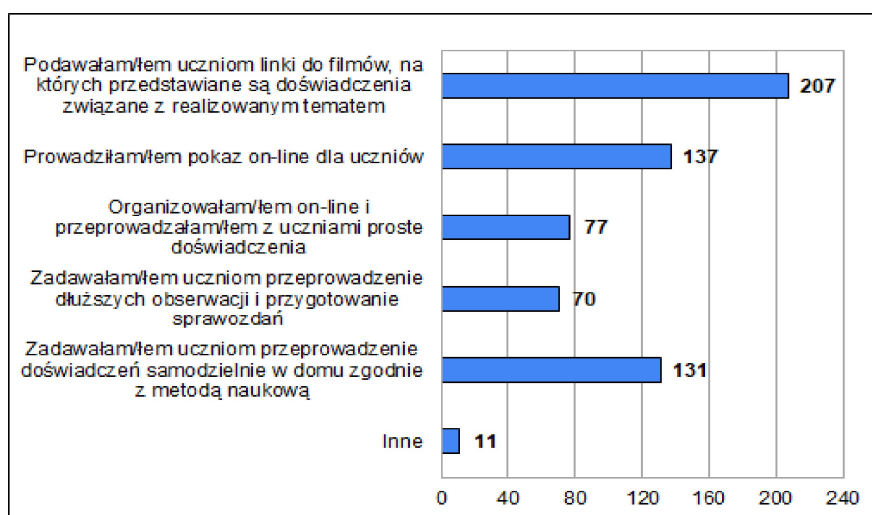
Na pytanie: *Jaką funkcję Pani/Pana zdaniem pełni pokaz, obserwacja i doświadczenie na lekcji zdalnej?* wielu nauczycieli wskazywało na **istotną funkcję i rolę pokazu, obserwacji i doświadczeń w procesie nauczania na przedmiotach przyrodniczych**, a w szczególności podczas edukacji zdalnej:

- 223 nauczycieli (79,4%) uważa, że pobudzają one ciekawość i zainteresowanie uczniów,
- 224 nauczycieli (79,7%) – że ułatwiają uczniom opanowanie wiedzy i umożliwiają zdobycie nowych umiejętności,
- 156 nauczycieli (54,7%) – że zachęcają i motywują uczniów do poszukiwań i prowadzenia ewentualnych eksperymentów,
- 104 nauczycieli (36,5%) – że uczą wykorzystania metody naukowej.

W tym pytaniu również można było udzielić dodatkowej odpowiedzi (w formie pytania otwartego – *inne*) przez respondentów na zadane pytanie. Z takiej formy przekazania opinii skorzystały cztery osoby, podając następujące uzupełnienia: *przykuwają uwagę wyłącznie zainteresowanych uczniów, trudno ocenić zaangażowanie uczniów, uczą organizacji prowadzenia zajęć we własnym zakresie, utrzymują zainteresowanie lekcją.*

Jeśli chodzi o **formy pracy doświadczalnej**, jakie były **prowadzone podczas edukacji zdalnej na lekcjach przedmiotów przyrodniczych** (ryc. 4), to 207 nauczycieli (73,1%) podawało uczniom linki do filmów, na których pokazywane są doświadczenia. Natomiast 168 nauczycieli (59,4%) albo prowadziło pokazy/doświadczenia online (137 osób), albo organizowało i przeprowadzało online z uczniami proste doświadczenia (77 osób) przynajmniej w jednej z tych form – co by znaczyło, że 46 nauczycieli realizowało obie formy na zajęciach. Zadawało uczniom samodzielne przeprowadzenie doświadczeń w domu, zgodnie z metodą naukową 131 nauczycieli (46,3%). W pewnym stopniu koreluje to z deklaracjami nauczycieli (36,5%), że prowadzenie doświadczeń przez ucznia uczy stosowania metody naukowej.

Tu również ankietowani nauczyciele mieli możliwość przedstawienia dodatkowych odpowiedzi (w formie pytania otwartego – *inne*) na zadane pytanie. 12 osób szczegółowo podało sposób prowadzenia doświadczeń na lekcji zgodny z zapisami podanymi w pytaniach zamkniętych.

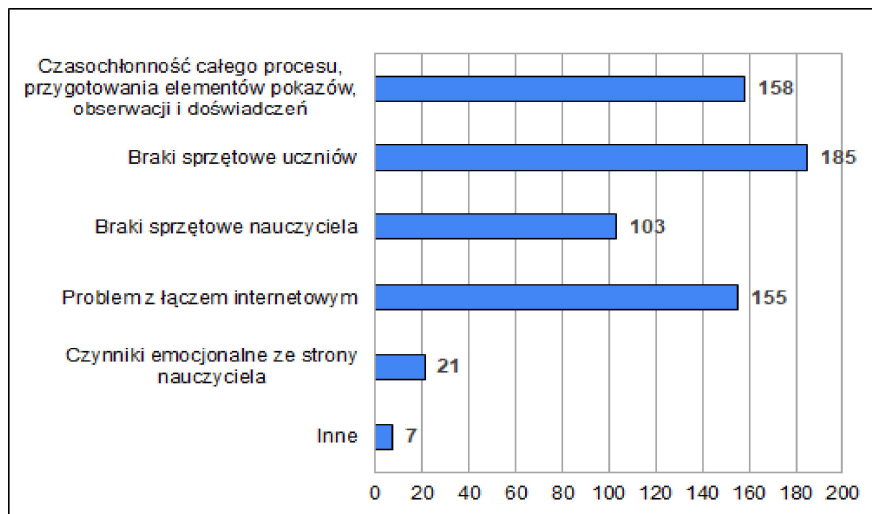


Ryc. 4. Odpowiedzi respondentów na pytanie 6: *Jakie formy pracy doświadczalnej były prowadzone przez Panią/Pana w nauczaniu zdalnym na lekcjach przedmiotów przyrodniczych?* [283 odpowiedzi]

Należy przytoczyć w tym miejscu wypowiedzi trzech osób na zadane pytanie, które uzupełniają listę form pracy doświadczalnej podaną w odpowiedziach zamkniętych: 1) *Wspólnie oglądaliśmy filmy, animacje z możliwością indywidualnego komentarza nauczyciela*, 2) *nagrywałem filmy z doświadczeniami i prezentowałem w czasie lekcji, a także pokazywałem filmy innych autorów*, 3) *Samodzielnie nagrywałam film z wykonanym doświadczeniem, a chętni uczniowie odtwarzali te doświadczenia w domu i wysyłali mi filmy z wykonanym doświadczeniem*.

Nauczyciele poproszeni zostali również o sprecyzowanie **trudności wynikających podczas nauczania zdalnego przy prowadzeniu lekcji z pokazem i doświadczeniem** (ryc. 5). Na 281 ankietowanych aż 249 (88,6%) nauczycieli jako jedną z przyczyn niemożności realizacji form doświadczalnych podczas zajęć zdalnych wskazało albo na braki sprzętowe uczniów (185 osób – 65,8%), albo na problemy z łączem internetowym (155 osób – 55,2%), albo też na braki sprzętowe nauczycieli (103 osoby – 36,7%). Na czasochłonność związaną z przygotowaniem pokazów, doświadczeń na lekcjach zdalnych wskazało 158 nauczycieli (56,2%), natomiast 21 nauczycieli (7,5%) podkreśla czynnik emocjonalny jako istotną trudność w pracy.

Tu także spośród 281 respondentów 7 osób udzieliło odpowiedzi (w formie pytania otwartego – *inne*) na zadane pytanie, opisując trudności wynikające z prowadzenia pokazów, obserwacji i doświadczeń w edukacji zdalnej w następujący sposób: *zbyt krótki czas lekcji na wykonanie doświadczenia i przeprowadzenie lekcji, brak zauważalnej interakcji ze strony ucznia, brak tradycyjnego kontaktu z uczniem, ale też konieczność wykonywania pracy w domu (obecność domowników, w tym własnych małych dzieci)*.



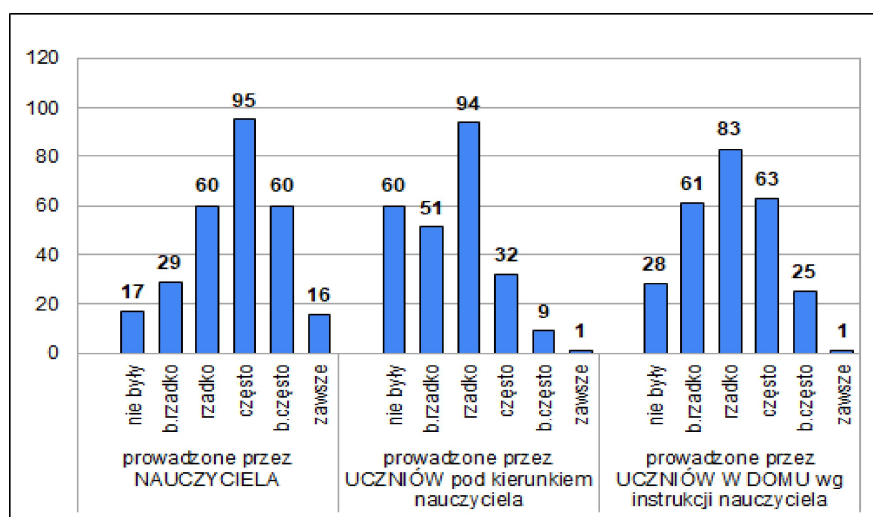
Ryc. 5. Odpowiedzi respondentów na pytanie 7: *Co sprawiało Pani/Panu trudność w prowadzeniu pokazów, obserwacji i doświadczeń w edukacji zdalnej?* [281 odpowiedzi]

Pomimo informacji zawartych w podstawach programowych (PP) przedmiotów przyrodniczych, o potrzebie prowadzenia podczas zajęć lekcyjnych wymienionych w podstawie pokazów, obserwacji i doświadczeń tylko 177 nauczycieli (61,9%) stwierdziło, że przeprowadziło ich znaczącą część:

- 24 nauczycieli deklarowało, że wszystkie wskazane w PP pokazy, obserwacje i doświadczenia,
- 55 nauczycieli – prawie wszystkie,
- 98 nauczycieli – większość.

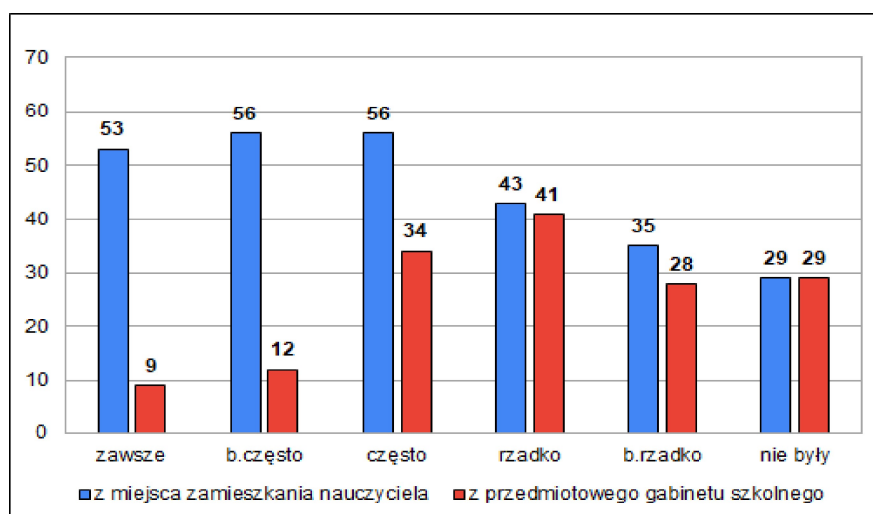
Jednak 106 nauczycieli (na 286) zrealizowało tylko niektóre z podanych we wskazówkach PP, natomiast troje nauczycieli stwierdziło, że żadnych nie udało się zrealizować.

Podczas edukacji zdalnej nauczyciele realizowali zaplanowane pokazy i doświadczenia – samodzielnie przez nauczyciela lub wspólnie z uczniami na zajęciach lekcyjnych, lub jako zadanie dla uczniów, do przeprowadzenia przez nich obserwacji i prostszych doświadczeń w domu, według instrukcji udostępnionej przez nauczyciela. 219 nauczycieli (77,1%) zadeklarowało, że albo przeprowadzali samodzielnie pokazy i doświadczenia (171 deklaracji – 60,2%), albo uczniowie podczas zajęć lekcyjnych, pod kierunkiem nauczyciela (42 deklaracji – 14,8%), albo jako samodzielne zadania domowe uczniów, zgodnie z instrukcją przygotowaną przez nauczyciela (89 deklaracji – 31,3%) (ryc. 6). Wynika stąd, że nauczyciele bardzo często łączyli kilka form w planowaniu i organizacji zajęć na prezentację pokazów i doświadczeń. Natomiast 107 nauczycieli (37,7%) podkreśla, że pokazy i doświadczenia były podczas zajęć online jedynie i wyłącznie wykonywane przez nauczyciela (zawsze, bardzo często i często). Jednak na 284 respondentów 65 nauczycieli (22,9%) stwierdziło, że nie prowadzili tego rodzaju zajęć (pokazy, obserwacje, doświadczenia) – nie były przez nich realizowane w żadnej z wyżej wymienionych form (w ogóle nie były, bardzo rzadko lub rzadko).



Ryc. 6. Odpowiedzi respondentów na pytanie 9: *Czy pokazy, obserwacje, doświadczenia, zawarte w podstawie programowej przedmiotu, były realizowane/prowadzone na lekcjach zdalnych...?* [284 odpowiedzi]

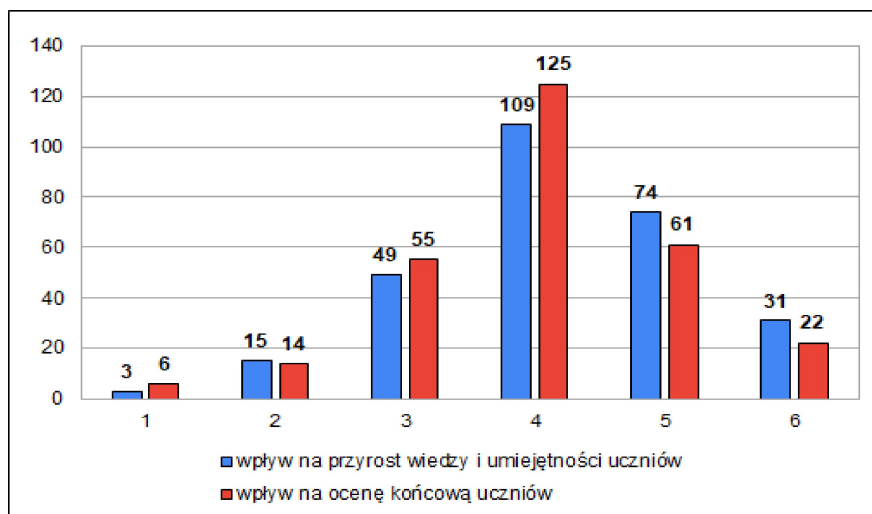
Jeśli chodzi o **miejsce, z którego nauczyciel prowadził edukację zdalną**, to prawie połowa nauczycieli, czyli 140 osób (49,1%) najczęściej (zawsze, bardzo często i często) prowadziła zajęcia z miejsca zamieszkania (ryc. 7). Zajęcia z gabinetu przedmiotowego (zawsze, bardzo często, często) prowadziło 30 nauczycieli (10,5%). Natomiast 28 nauczycieli (9,8%) porównywalnie/jednakowo często „godziło” prowadzenie zajęć zarówno z gabinetu przedmiotowego, jak i z miejsca zamieszkania. Pozostali nauczyciele (87 osoby – 30,5%) nie prowadzili tego rodzaju zajęć (wcale, bardzo rzadko lub rzadko), ani z miejsca zamieszkania, ani z gabinetu przedmiotowego.



Ryc. 7. Odpowiedzi respondentów na pytanie 10: *Czy prowadziła/prowadził Pani/Pan lekcje zdalne, podczas których jedną z form realizacji były pokazy, obserwacja i doświadczenie...?* [285 odpowiedzi]

Ostatnie dwa pytania zamknięte skierowane do respondentów brzmiały: 11. *W jakim stopniu Pani/Pana zdaniem przedstawiane pokazy, doświadczenia podczas lekcji zdalnych miały wpływ na przyrost wiadomości i umiejętności uczniów w zakresie przedstawianych zagadnień?* oraz 12. *W jakim stopniu Pani/Pana zdaniem aktywność i zainteresowanie uczniów podczas przedstawianych/realizowanych pokazów, doświadczeń na lekcjach zdalnych miały wpływ na ocenę końcową uczniów z przedmiotu?*

W poprzednich pytaniach blisko 80% ankietowanych nauczycieli wskazywało na istotne **funkcje i role pokazów, obserwacji i doświadczeń** na rozwój ucznia (pobudzanie ciekawości i zainteresowań uczniów), także ułatwienie w zdobywaniu wiedzy i nowych umiejętności). Natomiast w tych pytaniach należało dokonać **oceny w skali od 1 do 6**, wskazując wartość na skali, na ile pokazy, doświadczenia podczas lekcji zdalnych miały wpływ na przyrost wiadomości i umiejętności uczniów w zakresie przedstawianych zagadnień na lekcjach zdalnych, pobudzenie ich aktywności i zainteresowań, a także na ile miało to wpływ na ustalenie oceny końcowej uczniów z przedmiotu. Przy czym wartość 1 oznaczała – „nie miały wpływu”, a wartość 6 – „miały duży wpływ”. Szczegółowy rozkład wyników ilustruje rycina 8.



Ryc. 8. Odpowiedzi respondentów na pytania 11 i 12: pytanie 11. *W jakim stopniu Pani/Pana zdaniem przedstawiane pokazy, doświadczenia podczas lekcji zdalnych miały wpływ na przyrost wiadomości i umiejętności uczniów w zakresie przedstawianych zagadnień?* [281 odpowiedzi]; pytanie 12. *W jakim stopniu Pani/Pana zdaniem aktywność i zainteresowanie uczniów podczas przedstawianych/realizowanych pokazów, doświadczeń na lekcjach zdalnych miały wpływ na ocenę końcową uczniów z przedmiotu?* [283 odpowiedzi]

Obie oceny są porównywalne – średnia 4,17 (odchylenie standardowe 1,08) za wpływ na rozwój ucznia w zakresie przyrostu wiadomości i umiejętności oraz średnia 4,0 (odchylenie standardowe 1,05) za uwzględnienie tego w ocenie końcowej (semestralnej, rocznej) uczniów. 76,2% ankietowanych nauczycieli (214 osób) oceniło, że w okresie edukacji zdalnej przygotowywane na zajęciach z przedmiotów przyrodniczych pokazy i doświadczenia oraz obserwacje

miały wpływ na przyrost wiadomości i umiejętności uczniów (ocenę „4” wystawiło 109 osób, czyli 38,8%, pozostali zaznaczyli oceny „5” i „6”). Natomiast 73,5% ankietowanych (208 osób) stwierdziło, że aktywność i zainteresowanie uczniów podczas przedstawianych/realizowanych pokazów i doświadczeń na lekcjach zdalnych były brane pod uwagę przy wystawianiu przedmiotowej oceny końcowej uczniów (ocenę „4” wskazało 125 osób, czyli 44,2%, pozostali zaznaczyli oceny „5” i „6”). Wpływ ww. aktywnych działań podczas zdalnych zajęć na rozwój uczniów oraz efektywność tych działań jest oceniana przez nauczycieli jako więcej niż dobra.

Ostatnie pytanie w ankiecie miało charakter otwarty i sformułowano je następująco: *Biorąc pod uwagę dotychczasowe doświadczenie Pani/Pana z realizacji lekcji w formie zdalnej, co można Pani/Pana zdaniem zrobić, żeby maksymalnie usprawnić proces prowadzonych pokazów, obserwacji i doświadczeń w edukacji zdalnej?* Na pytanie odpowiedziało 148 nauczycieli, sygnalizując różne problemy i proponując działania usprawniające edukację zdalną. Problemy do rozwiązania, które ułatwiłyby pracę nauczyciela i ucznia, sygnalizowane przez nauczycieli, podzielono na kilka grup tematycznych:

- dostępność i jakość łącza internetowego (36 wypowiedzi)
- dostępność sprzętu komputerowego (33 wypowiedzi)
- dostępność kamery i innego sprzętu multimedialnego (9 wypowiedzi)
- możliwość komunikowania z uczniami online z pracowni (9 wypowiedzi)
- wyposażenie pracowni przedmiotowych (25 wypowiedzi)
- powiększenie bazy materiałów dydaktycznych dotyczącej pracy zdalnej z uczniem (16 wypowiedzi)
- dostęp do szkoleń nauczycieli w zakresie prowadzenia lekcji zdalnych (7 wypowiedzi)
- inne (37 wypowiedzi)

Podsumowanie

Na podstawie wyżej zaprezentowanych wyników badań, dotyczących edukacji zdalnej na przedmiotach przyrodniczych w szkole podstawowej, można wyciągnąć wnioski, które zostały przedstawione poniżej, oraz sformułować wynikające z nich rekomendacje.

- Badaniami ankietowymi objętych było 286 nauczycieli przedmiotów przyrodniczych w szkole podstawowej. Prawie połowa z nich (45,8%) prowadziła zajęcia z jednego przedmiotu. W przypadku nauczania kilku przedmiotów najczęściej w etacie nauczyciela łączono przyrodę z biologią, przyrodę z geografią, biologię z chemią. Można przypuszczać, że w dwóch pierwszych przypadkach takie łączenie przedmiotów i dotyczy małych szkół, a także może wynikać z przygotowania nauczycieli biologii i geografii do nauczania przyrody, gdyż w związku z reformą strukturalną szkolnictwa z 1999 roku musieli oni przekwalifikować się i uzyskać uprawnienia do nauczania przyrody w klasach 4–6 szkoły podstawowej, chcąc w dalszym ciągu pozostać nauczycielami w szkole podstawowej. Gdyby pokusić się o analizę wypowiedzi nauczycieli, uczących tylko jednego przedmiotu, można by uzyskać ciekawe wyniki porównawcze z pozostałą grupą nauczycieli.

- Prawie wszyscy ankietowani (96,8%) prowadzili lekcje synchronicznie, czyli w tym samym czasie przy komputerze byli nauczycieli i uczniowie. Niewielu nauczycieli (13,3%) łączyło formę edukacji synchronicznej i asynchronicznej (wysyłanie uczniom zadań do wykonania, tworzenie prezentacji itp.). Według literatury przedmiotu w kraju obserwowana była tendencja odchodzenia od formy asynchronicznej na rzecz edukacji równoległej, klasowej⁷. Niewątpliwie sposób realizacji edukacji zdalnej zmieniał się na przestrzeni czasu – od momentu jej wprowadzenia w marcu 2020 r., a następnie w kolejnym roku szkolnym. W tej nowej sytuacji w początkowym okresie edukacji większość nauczycieli prowadziła lekcje w sposób asynchroniczny – i to często jedynie wysyłając materiały do uczniów e-mailem lub poprzez dziennik elektroniczny. Wraz z przedłużającym się okresem nauczania zdalnego – dzięki dużej pracy własnej nauczyciela, wsparciu ze strony ośrodków doskonalenia nauczyciela, wydawnictw edukacyjnych przedmiotowych, Ministerstwa Edukacji Narodowej (Ministerstwo Edukacji i Nauki) – forma asynchroniczna przetrwała się w licznie wykorzystywany synchroniczny sposób nauczania. Choć – jak podawali ankietowani w niniejszym badaniu – metody asynchroniczne dalej były stosowane, np. w formie nagrywanych webinarów przez nauczycieli, zamieszczanych pokazów doświadczeń wykonywanych przez nauczycieli. Należy podkreślić, że formy asynchroniczne stosowane zamiennie z lekcjami prowadzonymi online mają duże znaczenie. Czasami jednak mogło tak się zdarzyć, że asynchroniczna edukacja mogła być tylko jedyną formą wykorzystywaną w szkole ze względu np. na problemy z dobrym łączem internetowym w domu ucznia. W poradniku kształcenia na odległość⁸, przygotowanym przez Ministerstwo Edukacji Narodowej, w tekście skierowanym do dyrektorów podano następujące zalecenie: *Ustal, we współpracy z nauczycielami, które z dostępnych rozwiązań, w tym technologicznych, będą dla szkoły najkorzystniejsze, i które docelowo wykorzystają wszyscy nauczyciele.*
- W nowej sytuacji szkolnej, jaką była edukacja zdalna, nauczyciele podejmowali różne działania, aby zainteresować uczniów realizowanymi zagadnieniami i zmotywować ich do aktywnego udziału w zajęciach. Większość z ankietowanych (57,7%) prowadziła zajęcia z wykorzystaniem metod aktywizujących, podawała odsyłacze/linki do ciekawych stron, nauczyciele poszukiwali też innych form zainteresowania i zmotywowania uczniów⁹. Około 30% nauczycieli zadeklarowało, że „uczy podobnie,

⁷ M. Plebańska i in., dz. cyt., s. 21 i n. W raporcie UW 66% nauczycieli wskazywało, że prowadzi zajęcia synchronicznie, natomiast 20% asynchronicznie; w trakcie edukacji zdalnej obserwowana była tendencja odchodzenia od formy asynchronicznej; zajęcia prowadzone początkowo w formie asynchronicznej ewoluowały do zajęć w formule synchronicznej (deklaracja 42% badanych).

⁸ *Kształcenie na odległość. Poradnik dla szkół.* MEN, <https://www.gov.pl/attachment/b3180402-5cbb-46f7-a429-a1108884bdb3>.

⁹ M. Biernat, dz. cyt., s. 24 i n. Nie inaczej jest w badaniach prowadzonych przez Fundację Centrum Cyfrowe. Nauczyciele klas 4–8 deklarują: *Wysyłam uczniom linki do lekcji online/materiałów, które znajdują w internecie* (89,7%); *Przysyłam uczniom informacje o stronach, które mają przeczytać, i ćwiczeniach, które mają wykonać, w zabranych do domu ćwiczeniach, zeszytach i podręcznikach* (82,3%); *Wysyłam uczniom dokument z zadaniami na poszczególne dni* (54,6%); *Prowadzę lekcje na żywo* (62,6%); *Nagrywam lekcje wideo* (26,2%).

jak w formie stacjonarnej”. Część z nich także podejmowała dodatkowe działania, aby uatrakcyjnić proces lekcyjny. Jednak nieco ponad 15% nauczycieli stwierdziło, że nic nie zmieniło w swoim dotychczasowym stylu pracy i jedynie/tylko „uczy podobnie, jak w formie stacjonarnej”. Może to też oznaczać, że nauczyciel w czasie edukacji stacjonarnej stosował różnorodne metody aktywizujące i motywujące uczniów i dlatego w czasie edukacji zdalnej w jego odczuciu „uczył, jak zawsze”.

- Wśród metod prowadzenia zajęć podczas edukacji zdalnej znaczący procent zajmują metody podające: pogadanka (71,5% deklaracji), wykład (37,3%). Jednak około 80% nauczycieli przygotowywało na zajęcia także pokazy i doświadczenia. Około 60% nauczycieli docenia rolę aktywności uczniów – albo prowadzili pokazy i wykonywali samodzielnie doświadczenia, albo realizowali je wspólnie z uczniami (uczeń wykonywał je pod kierunkiem nauczyciela), albo zadawali uczniom przeprowadzenie doświadczeń czy obserwacji, według instrukcji nauczyciela.
- Wsparciem w realizacji zajęć dla około 80% nauczycieli przedmiotów przyrodniczych była podstawa programowa i zawarte w niej wskazówki dotyczące warunków i sposobów realizacji treści nauczania, m.in. prowadzenia pokazów i doświadczeń, planowania obserwacji. Nauczyciele doceniają znaczenie takich działań dla pobudzenia ciekawości i zainteresowań uczniów, w łatwiejszym opanowaniu wiadomości i umiejętności, zmuszających uczniów do poszukiwań. Około 36% nauczycieli dostrzega, że obserwacja pokazów, wykonywanie doświadczeń (przez nauczyciela lub przez uczniów) przygotowuje uczniów do stosowania w pełni metody naukowej podczas ich realizacji. A jednak spora grupa nauczycieli (109 osób – 38,1%) nie zrealizowała pokazów i doświadczeń, wskazanych w podstawie programowej.
- W świetle zaleceń i wskazówek z podstawy programowej przedmiotów przyrodniczych w szkole podstawowej wykorzystywanie pokazów, doświadczeń zgodnie z metodą naukową nie podlega w ogóle dyskusji. Z jednej strony jest to zapisane w regulacjach prawnych, z drugiej strony – jest to naturalny sposób uczenia przyrody od najmłodszych lat poprzez bezpośredni kontakt i doświadczenie własne. W szczególności należy podkreślić zapisy dotyczące warunków i sposobów realizacji podstawy programowej z przedmiotów przyrodniczych – w podstawie programowej nauczania biologii w szkole podstawowej czytamy:

Podczas planowania i przeprowadzania doświadczeń oraz obserwacji należy stworzyć warunki umożliwiające uczniom zadawanie pytań weryfikowalnych metodami naukowymi, zbieranie danych, analizowanie i prezentowanie danych, konstruowanie odpowiedzi na zadane pytania. W prawidłowym kształtowaniu umiejętności badawczych uczniów istotne jest, aby uczeń umiał odróżnić doświadczenia od obserwacji oraz od pokazu będącego ilustracją omawianego zjawiska, a także znał procedury badawcze¹⁰.

¹⁰ Podstawa programowa nauczania biologii w szkole podstawowej, <https://podstawaprogramowa.pl/Szkola-podstawowa-IV-VIII/Biologia>.

Zapis jest bezdyskusyjny – doświadczenia, pokaz, obserwacja otwierają młodego człowieka na poznawanie świata, nie tylko ułatwiają zrozumienie analizowanych procesów, zjawisk, sytuacji, ale też rozwijają myślenie, uczą pracy w grupie, zauważania związków przyczynowo-skutkowych. Dziwić więc może wynik badania, mówiący o tym, że dość duża grupa nauczycieli pominęła w nauczaniu wykorzystanie tej właśnie formy pracy z uczniem. Najczęściej fakt ten uzasadniali oni brakiem odpowiedniego sprzętu oraz brakiem czasu. Oba argumenty należałoby potraktować mocno dyskusyjne. W przypadku braku czasu nauczyciel powinien przeorganizować samą lekcję, a nawet poszukać wsparcia u innych nauczycieli lub pomocy specjalistów w placówce doskonalenia nauczycieli. Natomiast przy braku sprzętu należałoby wykorzystać maksymalnie dostępne przedmioty i materiały codziennego użytku, a nawet poszukać wsparcia u dyrektora szkoły w poszerzeniu bazy dydaktycznej.

- Edukacja zdalna wymagała zarówno od nauczycieli, jak i od uczniów odpowiedniego wyposażenia technologicznego do wzajemnej komunikacji podczas lekcji zdalnych. Nie zawsze obie strony były do tego dobrze przygotowane. Blisko 88% nauczycieli wskazywało na trudności komunikacyjne wynikające ze słabej jakości łącza internetowych, nieodpowiedniego sprzętu komputerowego uczniów czy nauczyciela – przynajmniej jedną z tych przyczyn. Dodatkowym utrudnieniem był fakt że zaledwie 20% ankietowanych nauczycieli mogło w pełni korzystać z urządzeń w gabinecie przedmiotowym (zawsze, bardzo często, często), a około 60% przygotowywało się i prowadziło lekcje zdalne z miejsca zamieszkania (zawsze, bardzo często, często). Problemy te – związane zarówno z jakością łącza internetowych, sprzętu komputerowego nauczycieli i uczniów, jak i dostępności do niego – były sygnalizowane w badaniach prowadzonych przez inne instytucje¹¹. Na różne czynniki wpływające na czasochłonność procesu nauczania zdalnego wskazują nauczyciele w innych badaniach¹². Ponad połowa nauczycieli (około 56%) wskazała również, że samo przygotowanie się do takich lekcji zdalnych było czasochłonne, zwłaszcza w warunkach domowych¹³.
- 76,2 % ankietowanych nauczycieli (214 osób) oceniło pozytywny wpływ na rozwój ucznia pokazów i doświadczeń oraz obserwacji, przygotowywanych na zajęciach zdalnych z przedmiotów przyrodniczych, jako więcej niż dobre – przy przyjętej przez prowadzących badania skali od 1 do 6. Podobnie 73,5% ankietowanych (208 osób) stwierdziło, że aktywność i zainteresowanie uczniów podczas takich zajęć były brane pod uwagę przy

¹¹ G. Ptaszek i in., dz. cyt., s. 23 i s. 36. Połowa ankietowanych nauczycieli miała problemy z łączem internetowym przy pobieraniu dużych plików lub oglądaniu materiałów wideo. A 36% nauczycieli wskazało, że ich głównym problemem w realizacji edukacji zdalnej jest właśnie nieposiadanie odpowiedniego sprzętu.

¹² M. Biernat, dz. cyt., s. 22. Na czasochłonność całego procesu wpływają przede wszystkim takie czynniki jak: samokształcenie związane z nowymi narzędziami; konieczność dostosowania metodyki to specyfiki nauczania zdalnego; łączenie różnych metod edukacji zdalnej; otwarcie się na kontakt z uczniami i rodzicami za pośrednictwem różnych narzędzi komunikacji; godzenie własnego życia domowego z pracą zdalną.

¹³ G. Ptaszek i in., dz. cyt., s. 37 i n. Z raportu z badań prowadzonych przez zespół gdańskich i śląskich badaczy wynika, że 90 % nauczycieli twierdziło, iż edukacja zdalna wiązała się dla nich z poświęceniem większej ilości czasu na przygotowanie się do prowadzonych lekcji.

wystawianiu przedmiotowej oceny końcowej uczniów, oceniając to jako więcej niż dobry. Oba wyniki są lepsze niż w innych badaniach, dotyczących edukacji zdalnej na wszystkich przedmiotach w okresie pandemii¹⁴.

Nauczyciele w pytaniu otwartym wypowiedzieli się co do ewentualnych zmian na przyszłość, aby usprawnić proces nauczania-uczenia się podczas edukacji zdalnej – pogrupowano je we wspólne zagadnienia tematyczne:

- **Dostępność i jakość łącza internetowego.** Najczęściej nauczyciele zwracali uwagę na potrzebę poprawienia jakości internetu i łącza w domach uczniów (w szczególności dotyczyło to obszarów wiejskich) i w gabinetach przedmiotowych.
- **Dostępność sprzętu komputerowego.** Konieczna jest poprawa jakości szkolnego sprzętu komputerowego, z którego mogliby korzystać zarówno nauczyciele, jak i uczniowie. Wielu uczniów miało słaby sprzęt, który nie wystarczał do czynnego uczestnictwa w lekcjach online. Część z nich korzystała wówczas z telefonów komórkowych swoich lub swoich rodziców. W wielu domach w przypadku wielodzietnej rodziny z komputera korzystały dwie osoby lub więcej osób, nie wszyscy więc mieli dostęp do komputera tylko dla siebie.
- **Dostępność kamer i sprzętu multimedialnego.** W tym przypadku wypowiedzi były jakby dwutorowe. Z jednej strony nauczyciele podkreślali, że podczas zajęć zdalnych uczniowie powinni mieć włączone kamery. Tak było w początkowej fazie prowadzonych zajęć, z upływem czasu uczniowie coraz częściej nie włączali kamer na swoich komputerach. Stąd w wypowiedziach nauczycieli pojawiało się stwierdzenie, że w niewielkim stopniu mają wpływ na aktywizowanie uczniów i że nie mają możliwości zweryfikowania faktycznej aktywności uczniów podczas lekcji zdalnej. Z drugiej strony nauczyciele podkreślali, że pracownice przedmiotowe powinny być wyposażone w lepszej jakości kamery (i nie tylko jedna) i bardziej funkcjonalnie rozmieszczone, aby można było transmitować pokazy i doświadczenia, prowadzone przez nauczycieli. Także szkolny sprzęt multimedialny w wielu przypadkach wymaga poprawy.
- **Możliwość komunikowania z uczniami online z pracowni.** Zdalne nauczania, zamknięte szkoły spowodowały, że większość nauczycieli prowadziła zajęcia ze swojego miejsca zamieszkania. Jednak pojawiły się głosy/wypowiedzi, że przy dobrze wyposażonych pracowniach przedmiotowych w sprzęt multimedialny i sprzęt umożliwiający przeprowadzenie pokazów i doświadczeń najlepiej lekcje zdalne prowadzić z tych pracowni. Wielu dyrektorów szkół dało możliwość wyboru prowadzenia lekcji zdalnych dla nauczycieli w domu lub w szkole.

¹⁴ M. Plebańska i in., dz. cyt., s. 23 i 25. Badacze z Uniwersytetu Warszawskiego przeprowadzili podobne analizy – przyjęli oni skalę wartości od 1 do 5. Efektywność zdalnej edukacji na ocenę więcej niż dostateczną wskazało 54 % ankietowanych (38% przyznało ocenę „3”, 13% i 3% – odpowiednio ocenę „4” i „5”). Negatywnie efektywność oceniło 18% i 28% respondentów (odpowiednio „1” i „2”). Jeśli chodzi o sposób oceniania efektów kształcenia edukacji zdalnej – pewna liczba respondentów (24%) oceniał uczniów na podstawie obserwacji ich aktywności, a 21% badanych wystawia oceny na podstawie rezultatów uzyskanych podczas uczestnictwa w quizach i ćwiczeniach interaktywnych.

- **Doposażenie pracowni przedmiotowych.** Brak właściwego, pełnego wyposażenia pracowni odczuli w sposób szczególny nauczyciele, którzy chcieli przeprowadzić samodzielnie doświadczenia. Nie zawsze w gabinecie przedmiotowym był odpowiedni sprzęt do przeprowadzenia tych doświadczeń. Nie zawsze też w szkołach były wydzielone gabinety przedmiotowe. Dlatego pojawiły się postulaty o doposażenie pracowni w odpowiednie odczynniki, szkło laboratoryjne, a także zakupienie przenośnego laboratorium wraz z zestawami uczniowskimi. Należy podkreślić, że ten postulat dotyczy wszystkich przedmiotów przyrodniczych i był już wcześniej sygnalizowany przez nauczycieli, bo przecież czy to w nauczaniu stacjonarnym, czy też zdalnym, nauczyciel zobowiązany jest do prowadzenia doświadczeń. Problem braku doposażenia pracowni stał się jednak chyba jeszcze bardziej zauważalny zarówno przez nauczycieli, jak i uczniów, rodziców w czasie nauczania zdalnego.
- **Powiększenie bazy materiałów dydaktycznych dotyczącej pracy zdalnej z uczniem.** Duża grupa nauczycieli korzystała z gotowych materiałów dydaktycznych (np. scenariuszy lekcji, filmów), oferowanych przez wydawnictwa edukacyjne, ośrodki doskonalenia nauczycieli. Spora grupa nauczycieli tworzyła własne filmy. Na znaczeniu zyskała Zintegrowana Platforma Edukacyjna – platforma edukacyjna Ministerstwa Edukacji i Nauki, zawierająca e-materiały przeznaczone do nauki w szkołach lub do samodzielnej pracy ucznia. W wypowiedziach ankietowanych pojawiła się propozycja, aby nauczyciele udostępnili/wymienili się swoimi zasobami filmowymi, materiałami, tworząc bazę/platformę takich materiałów pomocy dydaktycznych. Przeglądając obecnie zasoby internetu, można stwierdzić, że ten postulat samoistnie się spełnił.
- **Szkolenie nauczycieli.** W okresie zdalnego nauczania wiele ośrodków doskonalenia nauczycieli i instytucji prowadziło szkolenia nie tylko w zakresie obsługi platform komunikacyjnych i innych narzędzi, lecz także metodyki nauczania przedmiotowego w sposób zdalny. Zdaniem nauczycieli istnieje w dalszym ciągu potrzeba dodatkowych szkoleń dla nauczycieli w tych zakresach.
- **Inne.** Jedną z wypowiedzi respondenta „*oby nie było nauczania zdalnego*”, choć jednostkowa, dobrze oddaje klimat edukacji zdalnej. Nauczyciele podkreślali zarówno czasochłonność w przygotowywaniu się do zajęć online, jak i konieczność doposażenia pedagogów w sprzęt komputerowy i multimedialny. Były również odpowiedzi w dużym stopniu irracjonalne, aby np. całe laboratorium przenieść do mieszkania nauczyciela (a może całą pracownię?).

W świetle oczekiwań twórców/autorów podstawy programowej z przedmiotów przyrodniczych w szkole podstawowej (i nie tylko) można stwierdzić, że **obserwacje, pokazy, doświadczenia na lekcjach z tych przedmiotów są jednym z motywatorów do wzbudzenia zaciekawienia i zainteresowania uczniów zagadnieniami z przyrody, biologii, chemii, fizyki i geografii.** Jednym, ale nie jedynym – co dało się zauważyć zwłaszcza w okresie zdalnej edukacji. Przeprowadzone badania pokazują, że znacząca większość nauczycieli poszukiwała i wdrażała różne formy i metody pracy z uczniami,

sprzyjające realizacji zaplanowanych przedmiotowych treści programowych. Wyniki badań własnych, o których piszą autorzy niniejszego artykułu, a także wyniki zawarte w innych raportach z badań, prowadzonych w podobnym zakresie tematycznym, wskazują na różnorodność działań podejmowanych przez nauczycieli szkół podstawowych (i nie tylko), praktycznie ze zwiększonym wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej, których motywacyjnym celem było pobudzenie do aktywności uczniów, do zadawania pytań, chęci generowania pomysłów i projektowania rozwiązań, aby mieli całościowe spojrzenie na otaczający szerzej rozumiany świat przyrody – co w aspekcie psychologicznym i kulturowym powinno być przyczynić się do rozwoju ucznia. W sposób szczególny widoczne było to w okresie zdalnej edukacji, pomimo różnego rodzaju trudności technologicznych, o czym zresztą wspominają ankietowani nauczyciele.

Autorzy badań mają nadzieję, że pomimo tych trudności, doświadczenia nauczycieli z okresu pracy zdalnej będą również wdrażane na lekcjach podczas pracy stacjonarnej szkół – także przez coraz większą grupę nauczycieli.

Bibliografia

- Badanie wpływu zdalnego nauczania na nauczycieli, uczniów i ich rodziców. Raport z badania kwestionariuszowego*, Wrocław 2020, PwC Advisory, <https://www.wroclaw.pl/extra/files/dokumenty/33154/SP%2084%20-%20raport%20z%20badania%20zdalnego%20nauczania.pdf> [dostęp: 11.09.2021].
- Biernat M. (koordynacja badania i współpraca merytoryczna), *Raporty z badań „Edukacja zdalna w czasie pandemii”. Edycja I i II*, Warszawa 2020, <https://centrumcyfrowe.pl/edukacja-zdalna/> [dostęp: 11.09.2021].
- Kreft A., *Oczekiwania nauczycieli w zakresie doskonalenia podczas realizacji pracy zdalnej*, [w:] B. Niemierko, M.K. Szmigel (red.), *Rola społeczna diagnostyki edukacyjnej*, PTDE, Warszawa 2020.
- Kształcenie na odległość. Poradnik dla szkół*. MEN, <https://www.gov.pl/attachment/b3180402-5cbb-46f7-a429-a1108884bdb3>.
- Plebańska M., Szyller A., Sieńczewska M., *Edukacja zdalna w czasach covid-19. Raport z badania*, Warszawa 2020, https://kometa.edu.pl/uploads/publication/941/24a-2_A_a_nauczanie_zdalne_oczami_nauczycieli_i_uczniow_RAPORT.pdf?v2.8 [dostęp: 11.09.2021].
- Ptaszek G., Stunża G., Pyżalski J., Dębski M., Bigaj M., *Edukacja zdalna: co się stało z uczniami, ich rodzicami i nauczycielami?*, GWP, Gdańsk 2020, <https://zdalnenauczanie.org/wp-content/uploads/2020/10/edukacja-zdalna.pdf> [dostęp: 11.09.2021].