

dr Beata Prościak

Zespół Szkół Technicznych im. Tadeusza Kościuszki w Leżajsku

Halina Samko

Zespół Szkół Technicznych im. Tadeusza Kościuszki w Leżajsku

Marcin Prościak

Uniwersytet Śląski w Katowicach

Rozwiązania w zakresie koncepcji nauczania języka polskiego w dobie pandemii i po pandemii

Abstrakt

Cel

Celem wystąpienia uczyniono pokazanie konieczności zmian w postrzeganiu koncepcji nauczania języka polskiego w dobie pandemii i po pandemii.

Metody

Wśród metod badawczych w badaniach społecznych wykorzystano ankietę internetową. W celu pokazania rozwiązań koncepcyjnych odnoszących się do nauczania języka polskiego po pandemii, przeprowadzono dwie ankiety badawcze. Jedną o zasięgu ogólnoswiatowym w grupie graczy komputerowych na Facebooku o nazwie „Arquelownia”. Drugą ankietę, o tej samej treści, przeprowadzono w jednej z największych szkół średnich na Podkarpaciu – w Zespole Szkół Technicznych im. Tadeusza Kościuszki w Leżajsku. Ponadto została zastosowana analiza statystyczna m. in. rozstęp, odchylenie standardowe, wariancja, typowy obszar zmienności, współczynnik zmienności.

Wyniki

Okazuje się, że współczynnik komfortu odczuwanego przez respondentów w grupie światowej wynosi ponad 30%. W badanej szkole natomiast około 40%. Natomiast współczynnik stresu wystąpił w odwrotnych proporcjach. Wśród respondentów ze świata u ponad 40 % badanych obliczono współczynnik stresu i u około 30% badanych z jednej z podkarpackich szkół. Z badań wynika, że tylko po około 16% badanych w obu grupach respondentów uważa, że nie należy niczego zmieniać. Tylko około 30% respondentów w grupie światowej lubi uczestniczyć w lekcjach języka polskiego.

Wnioski

Do zmniejszenia stresu odczuwanego przez uczniów może przyczynić się:

- Zmniejszenie tempa przekazywania informacji podczas lekcji języka polskiego.
- Wiodąca rola nauczyciela, który potrafi ciekawie opowiadać.

- Zmniejszenie stresu w sytuacji odpytywania.
- Omawianie utworów w całości, ale w mniejszej ilości.
- Ukierunkowanie nauczania w miarę możliwości na swobodną rozmowę bez ocen, ale nie rezygnowanie z nich. Są one potrzebne, aby motywować uczniów do nauki.
- Dbanie o przyjazną atmosferę podczas lekcji języka polskiego.
- Przekierowanie uwagi uczniów na źródła, które pokazują pozytywne strony życia.

Wartość poznawcza (oryginalność ujęcia tematu)

Nietypowość ujęcia tematu polega na stworzeniu autorskiej metody wyliczenia współczynników stresu i komfortu.

Celem wystąpienia uczyniono pokazanie konieczności zmian w postrzeganiu koncepcji nauczania języka polskiego w dobie pandemii i po pandemii.

Badania ogólnoswiatowe¹ z 2019 roku dowodzą, że tylko około 20–30% młodzieży czyta jeszcze lektury. Dla celów badawczych stworzono i przeprowadzono trzy ankiety. Jedną internetową o zasięgu ogólnopolskim i oraz dwie wypracowane na fizycznych respondentach wybranych szkół średnich w województwie podkarpackim. W grupie badawczej znaleźli się uczniowie w przedziale wiekowym od 16 do 19 lat, zarówno z technikum (168 ankietowanych), jak i z klas pierwszej i drugiej szkoły branżowej oraz trzeciej zasadniczej zawodowej (55 respondentów). W ankiecie internetowej wzięli udział również respondenci (51 badanych) z grupy wiekowej 16–19 lat, ale już bez wskazywania typu szkoły, do której uczęszczają. Ankieta internetowa została przeprowadzona w grupie 51 respondentów w grupie „Arquelownia”² na Facebooku. Natomiast z technikum zostało przebadanych 168 respondentów, a z pierwszej i drugiej klasy szkoły branżowej i trzeciej klasy zasadniczej zawodowej w sumie 55 osób.

Z tego powodu warto zastanowić się nad wprowadzeniem poważnych zmian w edukacji oraz metodyce pracy z cyfrowym dzieckiem. Od technologii raczej nie da się uciec. Objęła ona już prawie wszystkie dziedziny życia społecznego. We współczesnym świecie istnieje tzw. syndrom FOMO, czyli lęk przed utratą bieżących informacji. Cierpi na niego aż 16% polskich internautów powyżej 15. roku życia³. Stąd należałoby się zastanowić, jak pracować z młodymi ludźmi, aby w dobie cyfryzacji i pandemii zachować ich tożsamość i człowieczeństwo, wykorzystując jednocześnie odpowiednio dobrane metody pracy, które umożliwiłyby chociaż w pewnym stopniu niwelowanie stresu wśród młodzieży zarówno podczas lekcji języka polskiego, jak i w życiu realnym.

¹ Badania autorskie. Pozostałe pytania ankietowe i wnioski zostały już zebrane w publikacji naukowej: Beata Prościak, *Źródła motywacji czytelniczej uczniów i ich kompetencje motywacyjne na podstawie pre-dyspozycji czytelniczo-rozwojowych*, [w:] *Znaczenie Diagnostyki Edukacyjnej dla procesu kształcenia*, pod red. B. Niemierki i M.K. Szmigel, GRUPA TOMAMI, Kraków 2019, s. 359–383. Link – ankieta internetowa: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScpUdIpt6sIVxoP1fBfXXffjzfc9cso10ykfvln39A4zI9TWw/viewform>

² Link – ankieta internetowa: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScpUdIpt6sIVxoP1fBfXXffjzfc9cso10ykfvln39A4zI9TWw/viewform>

³ <https://businessinsider.com.pl/rozwoj-osobisty/zdrowie/fomo-co-to-jest-wyniki-badania/3zsjcte> [dostęp: 15.07.2021].

Obecnie wiele się mówi i pisze również na temat stresu. Samo pojęcie wywodzi się z dziedziny materiałoznawstwa i nauk inżynierskich. Do nauk społecznych zostało przeniesione łacińskie słowo *stringere*, które oznaczało nadmierne obciążenie materiału, oddziaływanie fizyczne na przedmiot. W naukach społecznych pojęcie to dotyczy opisu naporu różnych czynników, powodujących zmęczenie psychiczne, emocjonalne i fizyczne, którym podlega człowiek i wszystkie żywe organizmy⁴. Stres u ucznia występuje wówczas, kiedy uzna on, że relacja ze środowiskiem zagraża jego dobrostanowi⁵.

Badacze twierdzą, że stresory szkolne zdecydowanie przeważają nad stresorami pozaszkolnymi⁶. Wśród sposobów radzenia sobie ze stresem wymienia się m.in. pozytywne myślenie o problemie⁷. Stres można wyeliminować przez przezwyciężenie własnego lęku⁸. Natomiast odporność psychiczna definiowana jest jako „cecha osobowości, która w dużym stopniu determinuje to, na ile skutecznie radzimy sobie z wyzwaniami, stresorami i presją [...] niezależnie od okoliczności”⁹. Zależy ona od wielu czynników, ponieważ jak powiedział Winston Churchill: „Sukces nigdy nie jest ostateczny. Porażka nigdy nie jest totalna. Liczy się tylko odwaga, by kontynuować swoje dzieło”¹⁰.

Jeden z modeli odporności psychicznej oparty jest na czterech filarach: (1) wyzwanie jest postrzegane jako szansa, (2) ważna jest też duża wiara w siebie, (3) wytrwałość w tym, co robimy oraz (4) poczucie wpływu na swój los. Okazuje się, że odporność psychiczna wiąże się, co prawda, z czynnikami genetycznymi, ale można na nią wpływać. Warto dodać, że przeciwieństwem odporności psychicznej jest wrażliwość. Natomiast odporność psychiczna może też iść w parze z inteligencją emocjonalną¹¹. Z kolei wśród sytuacyjnych moderatorów stresu wymienia się: obciążenie pracą, presję czasu oraz poczucie kontroli¹². Już prawo Yerkesa-Dodsona¹³ mówiło, że „im trudniejsze jest zadanie, które mamy wykonać (im bardziej rośnie złożoność umiejętności potrzebnej do jego wykonania), tym niższy jest poziom pobudzenia, potrzebnego do uzyskania jak najlepszego wyniku (pobudzenia optymalnego)”¹⁴. W celu wyjaśnienia teorii zależności między stresem a osiągnięciami inny badacz – Joseph A. Easterbrook – stwierdził, że pole uwagi zawęża się, gdy rośnie pobudzenie. Następnym tego jest fakt, że pewne informacje pozostają niezauważone.

⁴ S. Korczyński, *Stres w środowisku edukacyjnym młodzieży*, Difin, Warszawa 2015, s. 17.

⁵ Tamże, s. 19.

⁶ Tamże, s. 184.

⁷ Tamże, s. 194.

⁸ Tamże, s. 209.

⁹ D. Strycharczyk, P. Cloughr, *Odporność psychiczna. Strategie i narzędzia rozwoju*, przekład S. Pikiel, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Sopot 2017, s. 12.

¹⁰ Tamże.

¹¹ Tamże, s. 13–18.

¹² Tamże, s. 25.

¹³ Badania prowadzone były w 1908 roku. Zob. tamże, s. 25.

¹⁴ Tamże, s. 26.

Początkowo pomijane są rzeczy mało istotne, ale z biegiem czasu również te ważne¹⁵. Nowe spojrzenie zaproponowali badacze John Fazey oraz Lew Hardy¹⁶, którzy stworzyli teorię katastrofy. Badacze ci wykazali, że w sytuacji paralizującego stresu sportowcy wykazują katastrofalny w skutkach spadek poziomu wykonania. Jak widać, zależność między stresem a osiągnięciami jest bardziej złożona¹⁷. Z kolei Yuri Hanin¹⁸ bardziej zindywidualizował sferę optymalnego lęku u człowieka i stwierdził, że każdy człowiek ma własną sferę optymalnego lęku, rozumianego jako stan, w którym może osiągnąć największą wydajność. Z modelem indywidualnych stref optymalnego funkcjonowania wiąże się teoria przepływu, którą opisał w 2005 roku Mihály Csikszentmihályi. Zauważył on, że stan idealnego wykonania (przepływu) to stan, w którym zadanie jest wykonywane niemal w chwili uniesienia, bez wysiłku. Wiąże się to z całkowitym oddaniem się wykonywanej czynności, a nawet z utratą poczucia czasu¹⁹. W nowszych teoriach, np. Lazarusa²⁰, dotyczących stresu autorzy duże znaczenie przypisują umieszczeniu jednostki w konkretnej sytuacji. Przy czym proces powstawania stresu może łagodzić identyfikacja indywidualnych różnic. W badaniach brano pod uwagę niską samoocenę oraz wysoki poziom lęku. Osoby z wysokim poziomem lęku jako cechy postrzegają wydarzenia jako bardziej stresujące niż te z niskim poziomem lęku jako cechy. Stąd najważniejszą różnicą indywidualną, która ma wpływ na związek między stresem a czynnikami stresogennymi, może być poziom odporności psychicznej²¹. Obecnie wśród najważniejszych cech jednostek charakteryzujących się wysokim poziomem dokonań wylicza się: dużą wiarę w siebie, kontrolę tylko nad tym, nad czym można ją mieć, rezyliencję (czyli radzenie sobie z porażkami), dostrzeganie wyzwań, a nie zagrożeń, skupienie, umiejętność relaksowania się²². Ponadto okazuje się, że im bardziej zbliżamy się do optimum naszych możliwości w tym, co robimy, tym lepiej się czujemy²³.

Okazuje się, że ważna jest ostatecznie rezyliencja, czyli umiejętność dochodzenia do siebie po porażce²⁴. Wyróżnia się siedem czynników rezyliencji: rezyliencja emocji, kontrola impulsów, analiza przyczyn, poczucie skuteczności, realistyczny optymizm, empatia, otwartość²⁵. Rezyliencja wiąże się bezpośrednio z odpornością psychiczną, czyli umiejętnością radzenia sobie z sytuacją²⁶. W literaturze

¹⁵ Badania z 1959 roku. Tamże, s. 26 -27.

¹⁶ Badania z 1988 roku. Tamże, s. 27.

¹⁷ Tamże, s. 27.

¹⁸ Badania z lat: 1980, 1986, 1997. Tamże, s. 27.

¹⁹ Tamże, s. 28.

²⁰ Badania z 1993 roku. Tamże, s. 28.

²¹ Tamże, s. 28.

²² Tamże, s. 33.

²³ Tamże, s. 34.

²⁴ D. Strycharczyk, P. Clough, dz. cyt., s. 35.

²⁵ Tamże, s. 36-37.

²⁶ Tamże, s. 39.

psychologicznej samo pojęcie odporności psychicznej pojawiło się w 1982 roku w pracy Jamesa E. Loechra. Wśród wyróżników odporności wymienił on m.in.: elastyczność emocjonalną (umiejętność przyjmowania zmian), reaktywność emocjonalną (przytomność umysłu w warunkach presji), siłę emocjonalną, prężność emocjonalną (umiejętność przyjmowania ciosów emocjonalnych)²⁷.

Uzasadnionym rozwiązaniem praktycznym dla nauczyciela, które brałoby pod uwagę rezyliencję uczniów, może być zastosowanie metody piramidy mediacji – zaproponowanej przez Beatę Prościak. Metoda ta pozwala pokazać uczniom różnorodne aspekty odczytania wymowy lektur szkolnych w taki sposób, aby wyciągnęli z nich konstruktywne wnioski. Chodzi o pokazanie uczniom nie tylko, jak bohater postąpił, ale jak mógł postąpić, aby nie doprowadzić do tragedii życiowej. Ważne są możliwości innych rozwiązań, które w konstruktywny sposób wpłynęłyby na dalsze losy bohatera. Pokazanie takich możliwości sprawia, że losy bohatera zmienione w odpowiedniej chwili sprawiają, że jego życie może być piękne i potoczyć się dobrze. Wcale nie musi prowadzić do samobójstw i tragedii, które pokazuje literatura. Jedynie złe wybory życiowe mogą sprawić, że bohater skończy swoje losy jak w lekturze²⁸. Tutaj spełniają się słowa Einsteina: „Są tylko dwa sposoby przejścia przez życie. Jeden, jakby nic nie było cudem, i drugi, jakby wszystko było cudem”²⁹.

Skąd taki pomysł? Otóż brakuje lektur szkolnych opartych na pozytywnych sytuacjach i emocjach. Większość lektur ma pozytywne przesłania. Jednak ich przesłania są przekazywane przez negatywne sytuacje i emocje w życiu bohaterów literackich. Wszelkiego typu utraty, czy to zdrowia, czy też wolności, wojna itp. musiały wystąpić w lekturach, aby powstało coś dobrego. Nie ma balansu przykładów pozytywnych rozwiązań życiowych. Dzieciom należy pokazywać w większości przykłady pozytywne. Brakuje chociażby opisów nawet prostych sytuacji pokazujących dobrą współpracę ludzi i jej efekty, np. jaki był proces współpracy naukowców, który zaowocował stworzeniem pierwszego komputera. Mało jest przykładów ukazujących efekty pozytywnej współpracy ludzi w różnych dziedzinach, np. jak ludzie współpracowali, aby złamać szyfr Enigmy, maszyny szyfrującej wiadomości³⁰.

Wyjściem z tej sytuacji może być przekierowanie uwagi uczniów na źródła, które pokazują pozytywne strony życia, np. serwis pozytywnych informacji pt. *Dobre wiadomości*³¹ mający 238 tysięcy obserwujących użytkowników na Facebooku³². Przy czym efektywne działania powinno być zgodne z akceptowalną społecznie hierarchią wartości³³.

²⁷ Tamże, s. 40.

²⁸ Dokładny opis metody z propozycjami rozwiązań znajduje się w książce: B. Prościak, *Szkola bez agresji. Od mediacyjnego kształcenia do bezkonfliktowego wychowania*, Difin, Warszawa 2013.

²⁹ Albert Einstein <https://pieknoumyslu.com/albert-einstein-ciekawe-cytaty/> [dostęp: 15.07.2021].

³⁰ <https://muzhp.pl/pl/e/1828/polacy-po-raz-pierwszy-lamia-szyfr-enigmy> [dostęp: 15.07.2021].

³¹ <https://dobrewiadomosci.net.pl/> [dostęp: 15.07.2021].

³² <https://www.facebook.com/dobrewiadomosci.net> [dostęp: 15.07.2021].

³³ R.I. Wawer, *Efektywność kształcenia – jak ją zrozumieć?*, [w:] *Wiedza i edukacji. Od teorii do praktyki*, red. A. Pytka, M. Maciąg, Lublin 2018, s. 23.

Podczas pracy badawczej okazało się również, że „nowa kultura” istnieje nawet w grupach nauczycielskich. Niestety weryfikacja regulaminu grup polega na opiniowaniu. Regulamin grup jest tylko dla tych członków, których poglądy i treści nie zgadzają się z poglądami administratorów grupy. Nie chcą publikować ankiet naukowych dotyczących edukacji, wolą poruszać inne sprawy, np. „Ja, Nauczyciel” – grupa, która liczy ponad 55 tysięcy członków, skupiająca głównie nauczycieli, największą grupę nauczycieli na Facebooku. Można z tego również wysnuć wniosek, że nauczyciele nie są odpowiednio zmotywowani, aby zadbać o dobre zmiany w edukacji. Być może taki stan rzeczy wynika stąd, że bierze się zazwyczaj pod uwagę dobro ucznia, a zapomina się o nauczycielu.

Poza tym na obecny stan edukacji wpływa też pochodna dobrobytu w rodzinie i wynikające z niego zjawisko NEET wśród młodych ludzi. Są to osoby, które nie pracują, nie uczą się ani nie szkolą. Jest ich około 20%. Co ciekawe, warto przyjrzeć się też zjawisku, które można nazwać efektem Flynna. Analiza IQ u ludzi urodzonych po 1975 roku wykazała, że IQ zaczęło się obniżać nawet o 7 punktów na pokolenie. Przetestowano 730 tysięcy norweskich mężczyzn w wieku 18–19 lat. Test IQ stanowił część ich obowiązkowej służby wojskowej³⁴. Widać stąd, że poziom IQ się obniża, a uczniowie są coraz bardziej roszczeniowi i zdemotywowani do nauki. Jak więc sprawić, żeby dzieci chętnie uczestniczyły w lekcjach języka polskiego, ale jednocześnie nie straciły motywacji do nauki i do życia zwłaszcza w dobie pandemii? Jakich rozwiązań w zakresie koncepcji nauczania i celów formacyjnych języka polskiego potrzebuje współczesna edukacja, aby uratować młodzież przed depresją, brakiem wiary w cokolwiek? Być może w przyszłości będziemy sobie musieli zadać takie samo pytanie w stosunku do nauczycieli.

Dodatkowo nauczyciele okazali się grupą badawczą hermetycznie zamkniętą. Wykonano kilkanaście prób opublikowania ankiety w największych grupach osób na Facebooku, zrzeszających nauczycieli w Polsce. Jednak większość grup nawet nie pozwoliła opublikować ankiety badawczej. W sumie ankieta była umieszczona wśród badanych około 150 000 osób, zrzeszonych w grupach nauczycielskich, ale zaakceptowały ją tylko trzy grupy („Nauczyciele z pasją, pomysłami i humorem” – 14 100 członków, druga grupa „Wsparcie nauczycieli i rodziców” – 11 000 członków oraz trzecia o nazwie „Wszystko dla nauczycieli” - liczba członków 29 900), w których wśród około 50 tysięcy użytkowników, ankietę wypełniło tylko dwie osoby. Stąd nauczyciele nie zostali wybrani jako grupa respondentów, ponieważ nie byli zainteresowani wypełnieniem ankiety do celów naukowych.

Uczynili to jednak młodzi ludzie z grupy „Arquelownia”. Wynika stąd, że zmianami w edukacji bardziej interesują się uczniowie niż nauczyciele, więc dlaczego nie dopuścić ich do głosu?

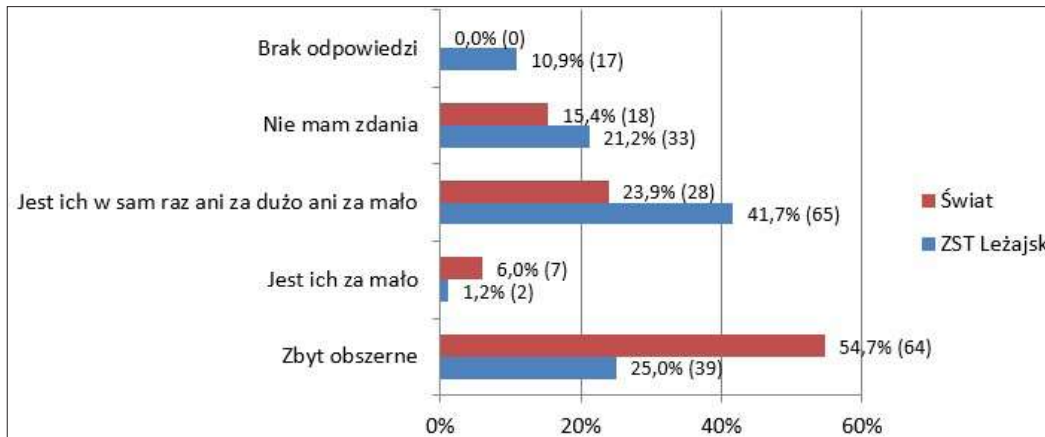
Poza tym uczeń to respondent, dla którego warto wprowadzać zmiany i któremu powinniśmy umożliwić wypowiedzenie się na różne tematy związane z odbiorem czytelnictwa. Można się zastanawiać czy uczeń wie, co jest dla niego dobre. Jednak należy wziąć pod uwagę fakt, że uczeń powinien się czuć dobrze w szkole i podczas lekcji języka polskiego.

³⁴ <https://www.national-geographic.pl/artukul/ludzkoosc-glupieje-iq-spada-nawet-o-7-punktow-na-pokolenie> [dostęp: 30.07.2021].

W celu pokazania rozwiązań koncepcyjnych odnoszących się do nauczania języka polskiego po pandemii, przeprowadzono dwie ankiety badawcze. Jedną o zasięgu ogólnoswiatowym w grupie graczy komputerowych na Facebooku o nazwie „Arquelownia” liczącej 110 065 członków. Warto nadmienić, że dostęp do grupy „Arquelownia” może mieć każda osoba ze świata. Jednak dominującym językiem używanym w tej grupie jest język polski. Drugą ankietę o tej samej treści przeprowadzono w jednej z największych szkół średnich na Podkarpaciu – w Zespole Szkół Technicznych im. Tadeusza Kościuszki w Leżajsku.

Wybór grup badawczych miał na celu zestawienie problemów i zapatrywań młodych ludzi w internecie oraz w wybranej szkole województwa podkarpackiego. W ten sposób ukazano miejsca wspólne i różnice w myśleniu młodych z małych miejscowości (badana szkoła gromadzi ponad 1700 uczniów ze środowisk małomiasteczkowych i wiejskich) oraz ze świata.

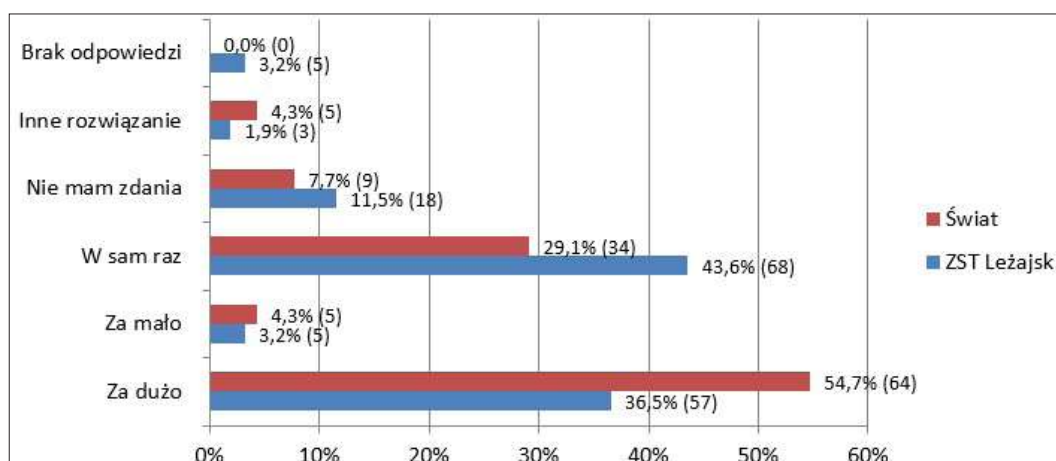
W ankiecie ogólnoswiatowej w grupie „Arquelownia” wzięło udział 117 osób. Natomiast w podkarpackiej szkole 156 uczniów. Poniżej przedstawiono wyniki ankiet.



Wykres 1. Jakiej są omawiane na języku polskim treści programowe

Źródło: opracowanie własne.

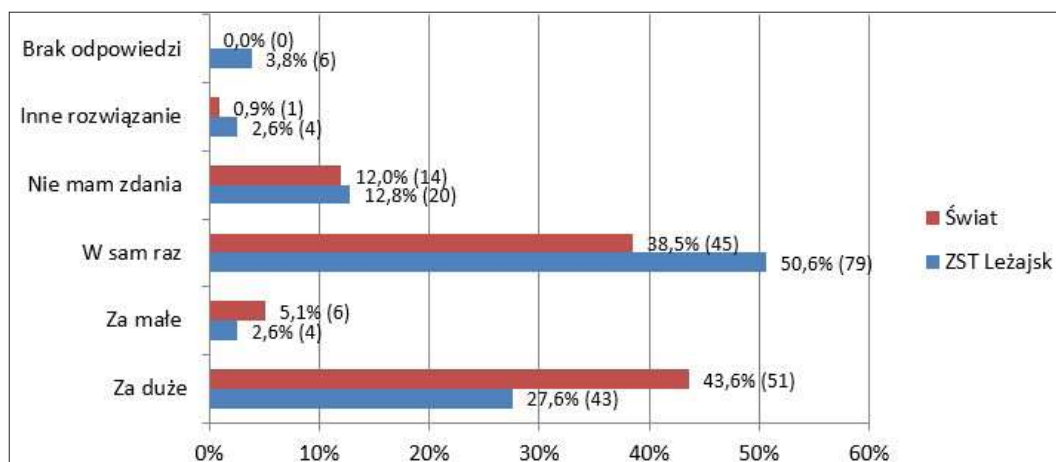
Z badań wynika, że dla ponad 54% respondentów światowych treści programowe przekazywane na języku polskim są zbyt obszerne. W Zespole Szkół Technicznych w Leżajsku tylko 25% uczniów myśli w ten sposób. Ponad 40% respondentów z tej szkoły uważa, że treści programowych jest w sam raz. Przy czym ponad 21% badanych z ZST w Leżajsku nie wyraziło zdania na ten temat. Natomiast wśród respondentów światowych brak zdania zadeklarowało jedynie 15,4% badanych. Wygląda na to, że respondenci ze świata są bardziej roszczeniowi i rozleniwieni. Może to być wynikiem faktu, że badana grupa światowa to gracze komputerowi.



Wykres 2. Czy liczba lektur omawianych na języku polskim jest odpowiednia?

Źródło: opracowanie własne.

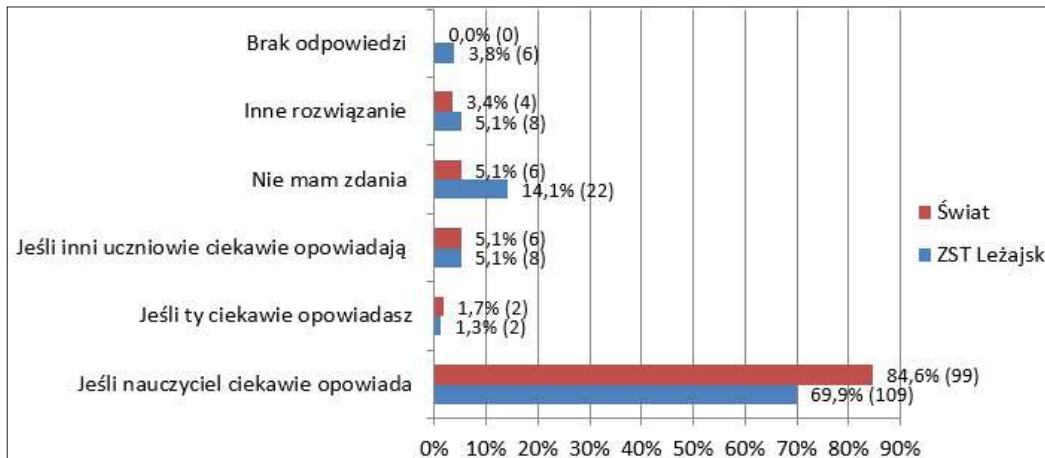
Okazuje się ponadto, że dla ponad połowy respondentów ze świata liczba omawianych lektur jest za duża. W Zespole Szkół Technicznych w Leżajsku zdanie to podzieliła około 36% badanych. Natomiast ponad 43% uważa, że lektur jest w sam raz. Jak widać, uczniowie z mniejszych miejscowości wyrażają mniejsze niezadowolenie z konieczności czytania lektur.



Wykres 3. Jakie jest tempo przekazywania treści na języku polskim?

Źródło: opracowanie własne.

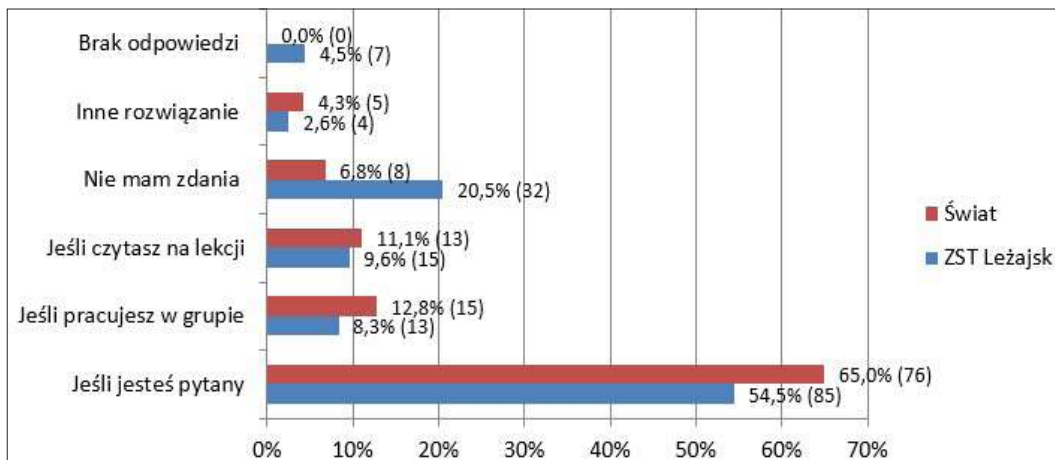
O tym, że tempo przekazywania treści na lekcjach języka polskiego jest za duże, poinformowało ponad 43% respondentów ze świata i tylko 27,6% badanych z ZST w Leżajsku. Dla około 50% respondentów z tej szkoły tempo jest odpowiednie. Wśród badanych ze świata za tym, że tempo jest odpowiednie, opowiedziało się ponad 38% respondentów.



Wykres 4. Jaka sytuacja podczas lekcji języka polskiego jest dla Ciebie najbardziej komfortowa?

Źródło: opracowanie własne.

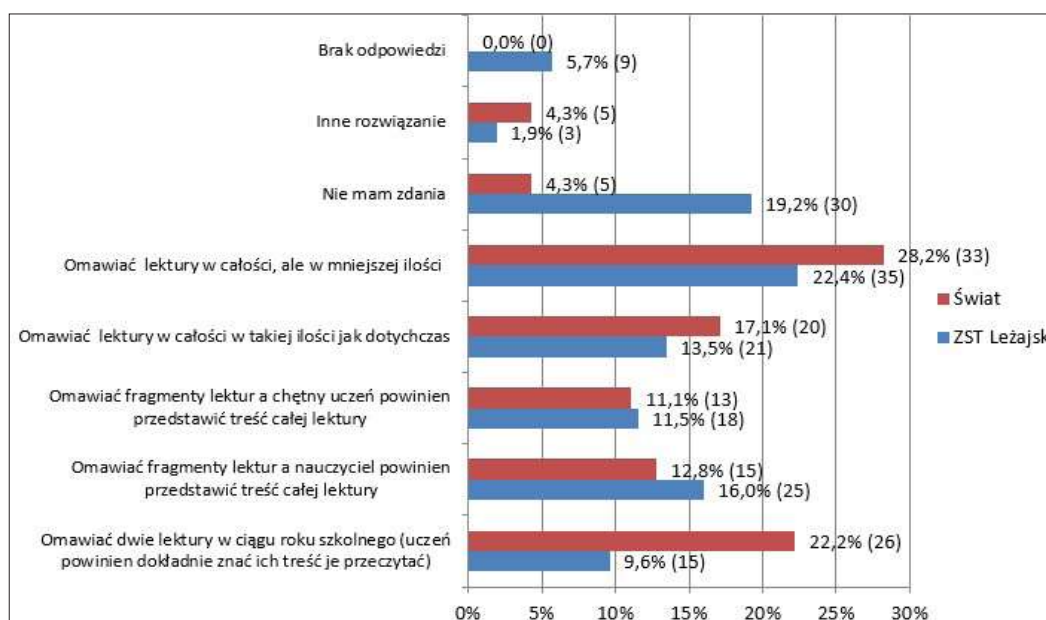
Za najbardziej komfortową sytuację podczas lekcji języka polskiego młodzież uważa fakt, że nauczyciel ciekawie opowiada. Takie zdanie ma 84,6% respondentów ze świata oraz około 70% badanych z ZST w Leżajsku. Tylko dla około 5% respondentów z obu grup badawczych komfortowa okazała się sytuacja, kiedy inni uczniowie ciekawie opowiadają. Jak widać, wyniki w obu grupach niewiele się różnią, a wiodącą rolę uczniowie przypisują nauczycielowi.



Wykres 5. Jaka sytuacja podczas lekcji języka polskiego jest dla Ciebie najmniej komfortowa?

Źródło: opracowanie własne.

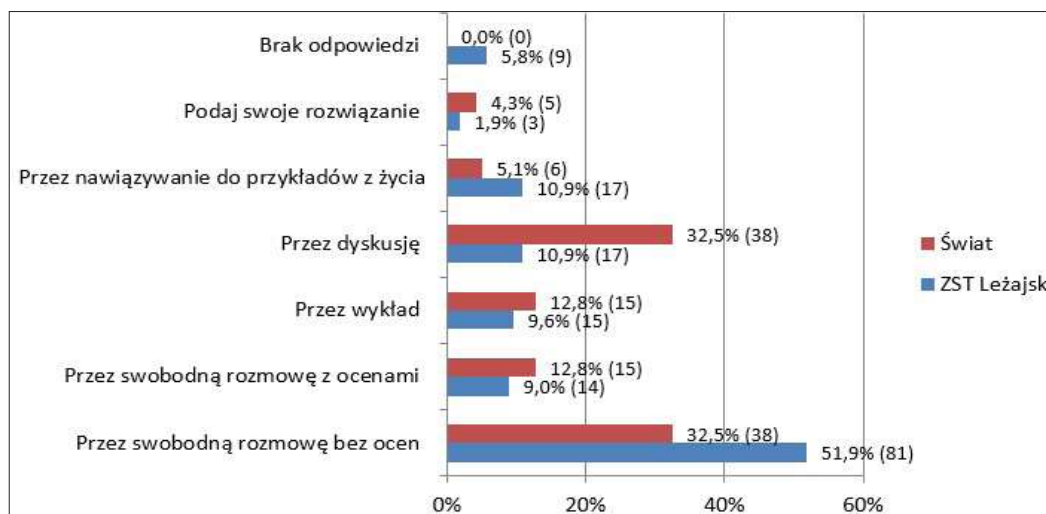
Za najmniej komfortową sytuację w obu grupach badawczych respondenci uznali sytuację odpytywania. Wśród badanych ze świata za taką opcją opowiedziało się 65%, a wśród uczniów ZST w Leżajsku – 54,5%. Przy czym około 20% respondentów z tej szkoły nie ma zdania na ten temat. Wśród respondentów światowych nie wypowiedziało się tylko około 7% badanych.



Wykres 6. Jaka liczbę lektur należy omawiać na języku polskim?

Źródło: opracowanie własne.

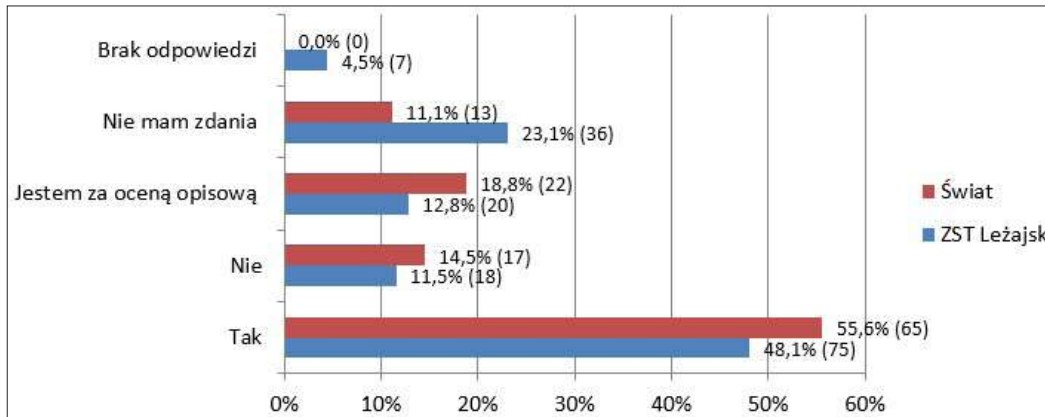
Jeżeli chodzi o omawianie lektur, to respondenci głównie uważają, że należy omawiać lektury w całości, ale mniejszą ich liczbę. Tak myśli 28,2% respondentów ze świata oraz 22,4% badanych z ZST w Leżajsku. Za dwoma lekturami w ciągu roku szkolnego i bardzo dokładną ich znajomością opowiedziało się 22,2% respondentów ze świata oraz tylko około 10% z badanej szkoły. Za omawianiem lektur w całości w takiej liczbie jak dotychczas wypowiedziało się 17,1% respondentów ze świata oraz 13,5% ze szkoły w Leżajsku. Za omawianiem fragmentów lektur opowiedziało się około 11% respondentów zarówno z jednej, jak i drugiej grupy badawczej.



Wykres 7. Jak nauczyciele powinni przekazywać wiedzę?

Źródło: opracowanie własne.

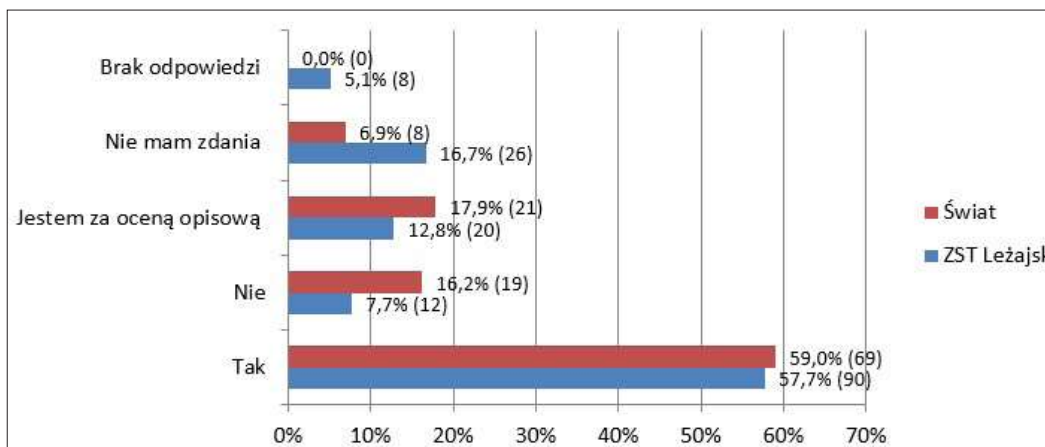
Jeżeli chodzi o sposób przekazywania wiedzy, to najbardziej respondentom spodobała się swobodna rozmowa bez ocen. Za dyskusją było 32,5% badanych ze świata i tylko 10,9% respondentów z Leżajska. Na rozmowę zakończoną ocenami postawiło tylko 12,8% respondentów ze świata oraz 9% z ZST w Leżajsku. Widać ogólną tendencję, że uczniowie potrzebują luźnej, niezobowiązującej rozmowy.



Wykres 8. Czy uważasz, że na poziomie szkoły podstawowej (klasy 1–8) oceny są potrzebne?

Źródło: opracowanie własne.

Dodatkowo po około połowie respondentów z obu grup badawczych stwierdziło, że na poziomie szkoły podstawowej są potrzebne. Tylko 14,5% badanych ze świata oraz 11,5% respondentów z ZST w Leżajsku uważa, że oceny są niepotrzebne. Nie wypowiedziało się ponad 11% respondentów światowych oraz ponad 23% badanych z Leżajska.

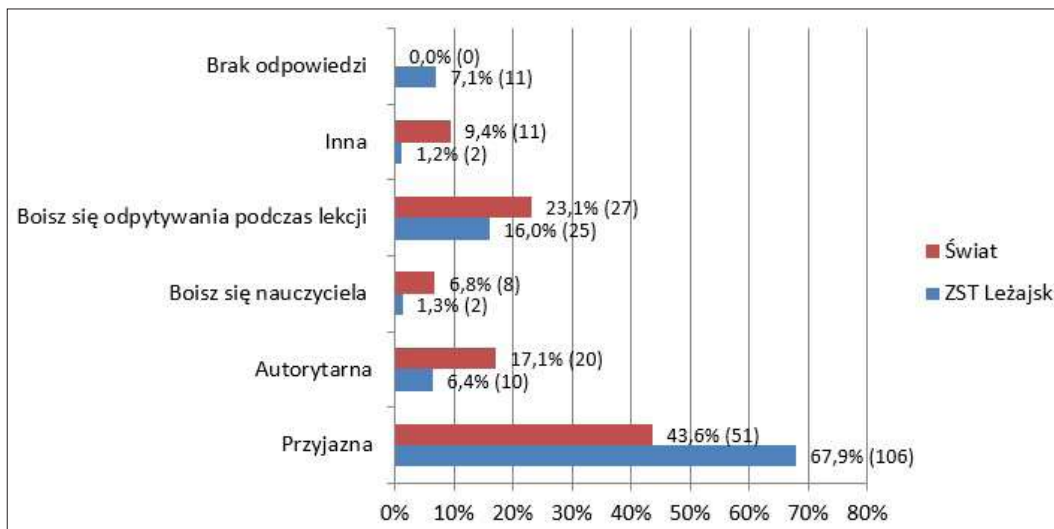


Wykres 9. Czy uważasz, że na poziomie szkoły średniej oceny są potrzebne?

Źródło: opracowanie własne.

Jeżeli chodzi o szkołę średnią, to respondenci odpowiedzieli bardzo podobnie w obu grupach badawczych. Po około 60% badanych twierdzi, że oceny na poziomie szkoły średniej są potrzebne, ponieważ – jak twierdzili niektórzy

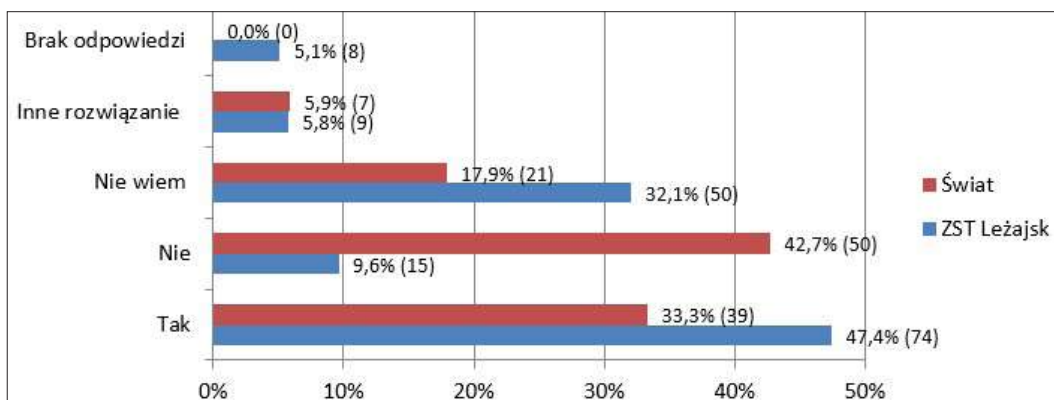
z nich – w przeciwnym wypadku nic by nie robili. Za oceną opisową było około 18% respondentów ze świata oraz około 13% badanych uczniów z ZST w Leżajsku. Wśród respondentów światowych 16,2% uważa, że oceny są niepotrzebne. Takie zdanie również podziela 7,7% badanych ze szkoły w Leżajsku.



Wykres 10. Jaka atmosfera panuje u Ciebie na języku polskim?

Źródło: opracowanie własne.

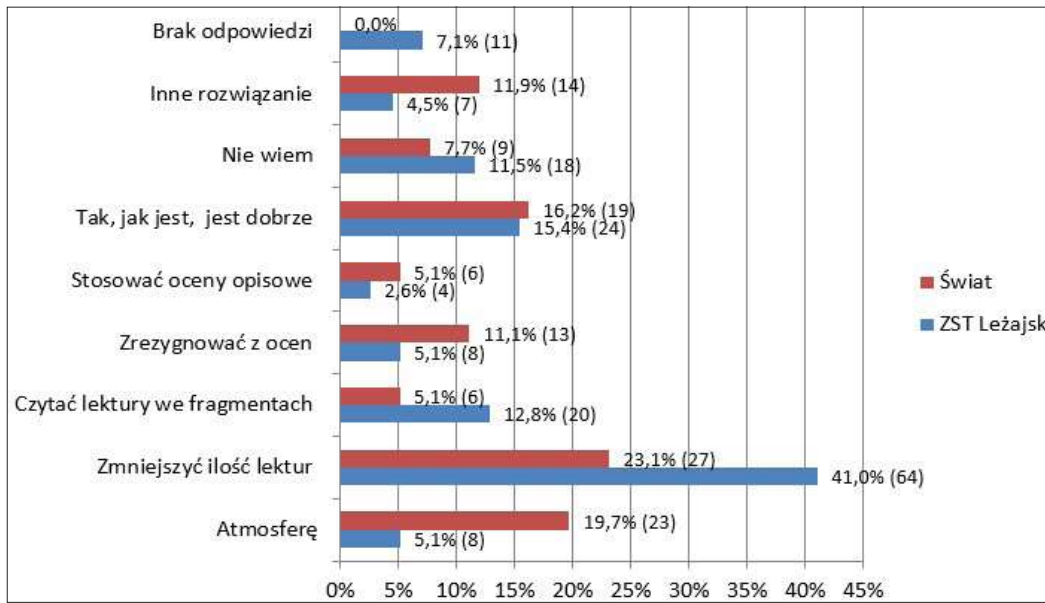
Jeżeli chodzi o panującą podczas lekcji języka polskiego atmosferę, to zdecydowanie lepiej wypadł Zespół Szkół Technicznych w Leżajsku, ponieważ prawie 68% respondentów twierdzi, że na lekcjach języka polskiego panuje przyjazna atmosfera. Takie wnioski miało również 43,6% badanych ze świata. Odpytywania podczas lekcji boi się 23,1% respondentów światowych oraz 16% badanych z ZST w Leżajsku. Natomiast lęk przed nauczycielem ma 6,8% badanych ze świata oraz 1,3% respondentów z badanej szkoły. Z kolei autorytarną atmosferę deklaruje 17,1% respondentów ze świata oraz 6,4% badanych z ZST w Leżajsku.



Wykres 11. Czy lubisz uczestniczyć w lekcjach języka polskiego?

Źródło: opracowanie własne.

Warto podkreślić, że około połowy badanych respondentów z ZST w Leżajsku stwierdziło, że lubi uczestniczyć w lekcjach języka polskiego. Podobne zdanie ma 33,3% badanych w grupie światowej. Z kolei nie lubi języka polskiego 42,7% respondentów ze świata i tylko 9,6% badanych z ZST w Leżajsku. Przy czym nie wyraziło swojego zdania około 18% respondentów światowych i 32,1% badanych w ZST w Leżajsku.



Wykres 12. Co należałoby zmienić, żebyś z przyjemnością uczestniczył w lekcjach języka polskiego?

Źródło: opracowanie własne.

Z kolei receptą na to, aby uczniowie z przyjemnością uczestniczyli w lekcjach języka polskiego, mogłoby być zmniejszenie liczby lektur. Tak wypowiedziało się 41% badanych z ZST w Leżajsku oraz 23,1% respondentów ze świata. Natomiast po około 16% badanych w obu grupach respondentów uważa, że tak jak jest, jest dobrze i nie należy niczego zmieniać.

Na podstawie powyższego zestawienia można wysnuć kilka wniosków:

1. Uczniowie z małych miast i wsi są mniej roszczeniowi i bardziej dostosowują się do treści programowych.
2. Uczniowie z mniejszych miejscowości wyrażają mniejsze niezadowolenie z konieczności czytania lektur.
3. Około połowy badanych z mniejszych miejscowości jest zadowolona z tempa przekazywania wiadomości. Natomiast niespełna połowa grupy ze świata jest niezadowolona z tempa przekazywania informacji podczas lekcji języka polskiego.
4. Ponad 80% respondentów ze świata za najbardziej komfortową sytuację podczas lekcji języka polskiego uważa sytuację, w której nauczyciel ciekawie opowiada.
5. Za najmniej komfortową sytuację w obu grupach badawczych respondenci uznali sytuację odpytywania.

6. Około 30% respondentów z obu badanych grup uważa, że należy omawiać utwory w całości, ale mniejszą ich liczbę.
7. Jeżeli chodzi o sposób przekazywania wiedzy, to najbardziej respondentom spodobała się swobodna rozmowa bez ocen.
8. Dodatkowo po około połowie respondentów z obu grup badawczych stwierdziło, że na poziomie szkoły podstawowej i średniej oceny są potrzebne.
9. Około połowy respondentów uważa też, że z reguły na lekcjach języka polskiego panuje przyjazna atmosfera.
10. Tylko około 30% respondentów w grupie światowej lubi uczestniczyć w lekcjach języka polskiego.
11. Około 20% badanych ze świata uważa, że receptą na to, aby uczniowie z przyjemnością uczestniczyli w lekcjach języka polskiego, mogłoby być zmniejszenie liczby lektur.
12. Tylko po około 16% badanych w obu grupach respondentów uważa, że tak jak jest, jest dobrze i nie należy niczego zmieniać.

W celu pokazania prawidłowości myślenia i potrzeb współczesnych uczniów wybrano na podstawie ankiet najbardziej znaczące **współczynniki stresu oraz komfortu** i obliczono współczynniki stresu oraz komfortu dla badanych grup respondentów.

Tabela 1. Wykaz najbardziej znaczących współczynników stresu i komfortu (opracowany na podstawie pytań ankietowych)

Lp.	Pytanie	Najbardziej znaczący współczynnik stresu	Najbardziej znaczący współczynnik komfortu
1	1	Zbyt obszerne treści programowe	Treści programowe w sam raz
2	2	Za dużo lektur	W sam raz
3	3	Za duże tempo	W sam raz
4	4		Nauczyciel ciekawie opowiada
5	5	Sytuacja odpytywania podczas lekcji	
6	6		Mniejsza liczba lektur
7	7		Swobodna rozmowa bez ocen
8	8	Tak	Nie
9	9	Tak	Nie
10	10	Atmosfera autorytarna	Atmosfera przyjazna
11	11	Nie lubi uczestniczyć w lekcjach języka polskiego	Lubi uczestniczyć w lekcjach języka polskiego
12	12	Zmniejszyć liczbę lektur	Tak jak jest, jest dobrze

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki

Tabela 1. Wyniki ankietowe zbierające warianty odpowiedzi botów oraz ludzi (z grupy „Arquelownia”) z uwzględnieniem współczynnika komfortu (wk) oraz współczynnika stresu (ws)

ZST Leżajsk		Świat	
Komfort	Stres	Komfort	Stres
Czy omawiane na języku polskim treści programowe są zbyt obszerne?			
Jest ich w sam raz ani za dużo ani za mało (41,7%)	Zbyt obszerne (25%)	Jest ich w sam raz ani za dużo ani za mało (23,9%)	Zbyt obszerne (54,7%)
Wk (dla pytania 1) = 41,7%	Ws (dla pytania 1) = 25%	Wk (dla pytania 1) = 23,9%	Ws (dla pytania 1) = 54,7%
Czy liczba lektur omawianych na języku polskim jest odpowiednia?			
W sam raz (43,6%)	Za dużo (36,5%)	W sam raz (29,1%)	Za dużo (54,7%)
Wk (dla pytania 2) = 43,6%	Ws (dla pytania 2) = 36,5%	Wk (dla pytania 2) = 29,1%	Ws (dla pytania 2) = 54,7%
Jakie jest tempo przekazywania treści na języku polskim?			
W sam raz (50,6%)	Za duże (27,6%)	W sam raz (38,5%)	Za duże (43,6%)
Wk (dla pytania 3) = 50,6%	Ws (dla pytania 3) = 27,6%	Wk (dla pytania 3) = 38,5%	Ws (dla pytania 3) = 43,6%
Jaka sytuacja podczas lekcji języka polskiego jest dla Ciebie najbardziej komfortowa?			
Jeśli nauczyciel ciekawie opowiada (69,9%)		Jeśli nauczyciel ciekawie opowiada (84,6%)	
Wk (dla pytania 4) = 69,9%		Wk (dla pytania 4) = 84,6%	
Jaka sytuacja podczas lekcji języka polskiego jest dla Ciebie najmniej komfortowa?			
	Jeśli jesteś pytany (54,5%)		Jeśli jesteś pytany (65%)
	Ws (dla pytania 5) = 54,5%		Ws (dla pytania 5) = 65%
Jaką liczbę lektur należy omawiać na języku polskim?			
Omawiać lektury w całości, ale mniejszą ich liczbę (22,4%)		Omawiać lektury w całości, ale mniejszą ich liczbę (28,2%)	
Wk (dla pytania 6) = 22,4%		Wk (dla pytania 6) = 28,2%	
Jak nauczyciele powinni przekazywać wiedzę?			
Przez swobodną rozmowę bez ocen (51,9%)		Przez swobodną rozmowę bez ocen (32,9%)	
Wk (dla pytania 7) = 51,9%		Wk (dla pytania 7) = 32,9%	

ZST Leżajsk		Świat	
Komfort	Stres	Komfort	Stres
Czy uważasz, że na poziomie szkoły podstawowej (klasy 1–8) oceny są potrzebne?			
Nie (11,5%)	Tak (48,1%)	Nie (14,5%)	Tak (55,6%)
Wk (dla pytania 8) = 11,5%	Ws (dla pytania 8) = 48,1%	Wk (dla pytania 8) = 14,5%	Ws (dla pytania 8) = 55,6%
Czy uważasz, że na poziomie szkoły średniej oceny są potrzebne?			
Nie (7,7%)	Tak (57,7%)	Nie (16,2%)	Tak (59%)
Wk (dla pytania 8) = 7,7%	ws (dla pytania 8) = 57,7%	wk (dla pytania 8) = 16,2%	ws (dla pytania 8) = 59%
Jaka atmosfera panuje u Ciebie na języku polskim?			
Atmosfera przyjazna (67,9%)	Atmosfera autorytarna (6,4%)	Atmosfera przyjazna (43,6%)	Atmosfera autorytarna (17,1%)
Wk (dla pytania 10) = 67,9%	Ws (dla pytania 10) = 6,4%	Wk (dla pytania 10) = 43,6%	Ws (dla pytania 10) = 17,1%
Czy lubisz uczestniczyć w lekcjach języka polskiego?			
Tak (47,4%)	Nie (9,6%)	Tak (33,3%)	Nie (42,7%)
Wk (dla pytania 11) = 47,4%	Ws (dla pytania 11) = 9,6%	Wk (dla pytania 11) = 33,3%	Ws (dla pytania 11) = 42,7%
Co należałoby zmienić, żebyś z przyjemnością uczestniczył w lekcjach języka polskiego?			
Tak jak jest, jest dobrze (15,4%)	Zmniejszyć ilość lektur (41%)	Tak jak jest, jest dobrze (16,2%)	Zmniejszyć ilość lektur (23,1%)
Wk (dla pytania 12) = 15,4%	Ws (dla pytania 12) = 41%	Wk (dla pytania 12) = 16,2%	Ws (dla pytania 12) = 23,1%

Źródło: opracowanie własne.

Analiza statystyczna

Analizę statystyczną wykonano przy zastosowaniu takich miar jak średnia arytmetyczna, rozstęp, odchylenie standardowe, wariancja, współczynnik zmienności, typowy obszar zmienności. Przedstawiono je w postaci autorskich współczynników komfortu i stresu policzonych za pomocą średniej arytmetycznej.

Współczynnik komfortu (wk) jest to liczba odpowiedzi opisująca komfort odczuwany przez uczniów. Obliczono **wk** dla wszystkich pytań poprzez zsumowanie wartości liczbowych **wk** odpowiedzi dla każdego z dwunastu pytań, dla wariantów odpowiedzi pochodzących z danej grupy ankietowej.

$$wk(\text{Świat}) = \frac{361\%}{11} \approx 32,81\%$$

$$wk(\text{ZST Leżajsk}) = \frac{429,7\%}{11} \approx 39,06\%$$

Współczynnik stresu (ws) jest to liczba odpowiedzi opisująca stres odczuwany przez uczniów. Obliczono **ws** dla wszystkich pytań poprzez zsumowanie wartości liczbowych **ws** odpowiedzi dla każdego z dwunastu pytań, dla wariantów odpowiedzi pochodzących z danej grupy ankietowej.

$$ws(\text{Świat}) = \frac{415,5\%}{9} \approx 46,16\%$$

$$ws(\text{ZST Leżajsk}) = \frac{306,4\%}{9} \approx 34,04\%$$

Rozstęp

Rozstęp przedstawia, jak duży jest zakres danych. Obliczamy go, odejmując wartości od największej najmniejszą³⁵.

Rozstęp dla współczynnika komfortu (Świat):

$$R(wk_{\max}) = 84,6\%$$

$$R(wk_{\min}) = 14,5\%$$

$$R(wk) = 70,1\%$$

Rozstęp dla współczynnika komfortu (ZST Leżajsk):

$$R(wk_{\max}) = 69,9\%$$

$$R(wk_{\min}) = 7,7\%$$

$$R(wk) = 62,2\%$$

Rozstęp dla współczynnika stresu (Świat):

$$R(ws_{\max}) = 65\%$$

$$R(ws_{\min}) = 17,1\%$$

$$R(ws) = 47,9\%$$

Rozstęp dla współczynnika stresu (ZST Leżajsk):

$$R(ws_{\max}) = 57,7\%$$

$$R(ws_{\min}) = 6,4\%$$

$$R(ws) = 51,3\%$$

Odchylenie standardowe

Odchylenie standardowe oznaczymy symbolem σ (czytaj: sigma). Wartość odchylenia standardowego mówi nam, jak bardzo zróżnicowane są dane statystyczne. Im większa wartość odchylenia, tym te dane są bardziej rozproszone³⁶.

³⁵ http://www.matematykam.pl/wariancja_odchylenie_standardowe_i_rozstep.html [dostęp: 7.09.2021].

³⁶ http://www.matematykam.pl/wariancja_odchylenie_standardowe_i_rozstep.html [dostęp: 7.09.2021].

Odchylenie standardowe dla współczynnika komfortu (Świat): $\sigma \approx 19,57$

Odchylenie standardowe dla współczynnika komfortu (ZST Leżajsk): $\sigma \approx 20,41$

Odchylenie standardowe dla współczynnika stresu (Świat): $\sigma \approx 16,32$

Odchylenie standardowe dla współczynnika stresu (ZST Leżajsk): $\sigma \approx 18,42$

Wariancja

Wariancja jest w rzeczywistości odchyleniem standardowym podniesionym do kwadratu³⁷.

wk (ZST Leżajsk): $\sigma \approx 416,20$

wk (Świat): $\sigma \approx 383,26$

ws (ZST Leżajsk): $\sigma \approx 339,38$

ws (Świat): $\sigma \approx 266,44$

Współczynnik zmienności

Współczynnik zmienności jest ilorazem (wynikiem dzielenia) odchylenia standardowego cechy oraz jej średniej arytmetycznej.

Wartość współczynnika wyrażona jest w procentach, a jej interpretacja zależy od wielkości współczynnika:

< 25 % – mała zmienność,

(25%; 45%) – przeciętna zmienność,

(45%; 100%) – silna zmienność,

> 100% – bardzo silna zmienność³⁸.

Współczynnik zmienności dla współczynników komfortu:

$V(\text{Świat}) \approx 59,64\%$

$V(\text{ZST Leżajsk}) \approx 52,25\%$

Współczynnik zmienności dla współczynników stresu:

$V(\text{Świat}) \approx 35,35\%$

$V(\text{ZST Leżajsk}) \approx 54,11\%$

Typowy obszar zmienności

Typowy obszar zmienności mówi nam o tym, jakie wartości typowo przyjmuje dana cecha³⁹.

³⁷ http://www.matematykam.pl/wariancja_odchylenie_standardowe_i_rozstep.html [dostęp: 7.09.2021].

³⁸ <http://obliczeniastatystyczne.pl/wspolczynnik-zmienosci/> [dostęp: 7.09.2021].

³⁹ <https://cyrkiel.info/statystyka/typowy-obszar-zmienosci/> [dostęp: 7.09.2021].

Typowy obszar zmienności dla współczynnika komfortu (Świat):

$X_{\text{typ}} \in (13,24\% ; 52,38\%)$

Typowy obszar zmienności dla współczynnika komfortu (ZST Leżajsk):

$X_{\text{typ}} \in (18,65\% ; 59,47\%)$

Typowy obszar zmienności dla współczynnika stresu (Świat):

$X_{\text{typ}} \in (29,84\% ; 62,48\%)$

Typowy obszar zmienności dla współczynnika stresu (ZST Leżajsk):

$X_{\text{typ}} \in (15,62\% ; 52,46\%)$

W dużym uproszczeniu mówi się, że typowy obszar zmienności zawiera 2/3 badanej zbiorowości⁴⁰.

Wnioski

Okazuje się, że współczynnik komfortu odczuwanego przez respondentów w grupie światowej wynosi ponad 30%. W badanej szkole to około 40%. Natomiast współczynnik stresu wystąpił w odwrotnych proporcjach. Wśród respondentów ze świata u ponad 40% badanych obliczono współczynnik stresu i u około 30% badanych z jednej z podkarpackich szkół.

Z powyższych badań wynika, że tylko po około 16% badanych w obu grupach respondentów uważa, że tak jak jest, jest dobrze i nie należy niczego zmieniać. Około 30% respondentów w grupie światowej lubi uczestniczyć w lekcjach języka polskiego. Przy czym około połowy respondentów uważa też, że z reguły na lekcjach języka polskiego panuje przyjazna atmosfera.

Odchylenia standardowe, wariacje, obszary zmienności i rozstępy są zbliżone we wszystkich obliczonych współczynnikach.

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, można wysnuć wniosek, że koncepcja nauczania języka polskiego w trakcie pandemii i po niej powinna opierać się na kilku głównych zasadach.

Do zmniejszenia stresu odczuwanego przez uczniów może przyczynić się:

- zmniejszenie tempa przekazywania informacji podczas lekcji języka polskiego;
- wiodąca rola nauczyciela, który potrafi ciekawie opowiadać;
- zmniejszenie stresu w sytuacji odpytywania;
- omawianie utworów w całości, ale mniejszej ich liczby;
- ukierunkowanie nauczania w miarę możliwości na swobodną rozmowę bez ocen, ale nierezygnowanie z nich. Są one potrzebne, aby motywować uczniów do nauki;
- dbanie o przyjazną atmosferę podczas lekcji języka polskiego;
- przekierowanie uwagi uczniów na źródła, które pokazują pozytywne strony życia.

⁴⁰ <https://www.statystyczny.pl/odchylenie-standardowe-dla-pocztakujacych/> [dostęp: 7.09.2021].

Biorąc przy tym pod uwagę fakt, że wiedza zmienia się z dnia na dzień, każdy nauczyciel dodatkowo powinien zweryfikować swoją wiedzę. Istnieje bowiem „dylatacja czasu informacji”⁴¹. Stąd nauczyciel powinien wykazać pokorę wobec wiedzy ucznia, która może być bardziej aktualna od wiedzy nauczyciela. Człowiek powinien nie być pewny prawie niczego z powodu sprzecznych informacji. Podobnie jak Sokrates i powtarzający za nim Einstein: „Wiem, że nic nie wiem”. Te słowa powinny wybrzmieć zarówno jako dewiza ucznia, jak i nauczyciela. Einstein o uczonych i nauczycielach powiedział w ten sposób: „Gdybym był znowu młody i musiał decydować, w jaki sposób będę zarabiał na życie, nie starałbym się zostać uczniem ani nauczycielem, lecz obrałbym zajęcie hydraulika lub domokrądcy, w nadziei zdobycia tego minimum niezależności, które jest osiągalne w dzisiejszym świecie”⁴². Stąd należałoby się zastanowić, jaką rolę ma odgrywać nowoczesny nauczyciel. To pytanie powinno być otwarte dla przyszłych badaczy.

Bibliografia

Druki zwarte:

- Franczak J., *Maszyna do myślenia. Studia o nowoczesnej literaturze i filozofii*, Universitas, Kraków 2019.
- Korczyński S., *Stres w środowisku edukacyjnym młodzieży*, Difin, Warszawa 2015.
- Prościak B., *Szkoła bez agresji. Od mediacyjnego kształcenia do bezkonfliktowego wychowania*, Difin, Warszawa 2013.
- Strycharczyk D., Clough P., *Odporność psychiczna. Strategie i narzędzia rozwoju*, przekład S. Pikiel, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Sopot 2017.
- Wawer R. I., *Efektywność kształcenia – jak ją zrozumieć?*, [w:] *Wiedza i edukacji. Od teorii do praktyki*, red. A. Pytka, M. Maciąg, Lublin 2018, s. 16–25.

Źródła internetowe:

- <https://www.national-geographic.pl/artukul/26-najbogatszych-ludzi-ma-tyle-prawie-polowa-reszty-ludzosci-nikt-nie-powinien-byc-skazywany-na-wczesny-pogrzeb-lud-analfabetyzm-tylko-dlatego-ze-jest-biedny> [dostęp: 15.07.2021].
- <https://www.scmp.com/tech/big-tech/article/3137767/chinese-apps-tiktok-and-wechat-could-still-face-bans-or-subpoenas> [dostęp: 15.07.2021]. <https://www.benchmark.pl/aktualnosci/tiktok-zakaz-w-usa-ogloszony-przez-prezydenta-trumpa.html> [dostęp: 15.07.2021].
- <https://www.bloomberg.com/news/features/2019-04-18/tiktok-brings-chinese-style-censorship-to-america-s-tweens> [dostęp: 15.07.2021].
- <https://economictimes.indiatimes.com/tech/software/google-blocks-chinese-app-tiktok-in-india-after-court-order/articleshow/68916458.cms> [dostęp: 15.07.2021]. <https://businessinsider.com.pl/rozwoj-osobisty/zdrowie/fomo-co-to-jest-wyniki-badania/3zsjcte> [dostęp: 15.07.2021].

⁴¹ Autor: Marcin Prościak.

⁴² <https://businessinsider.com.pl/rozwoj-osobisty/albert-einstein-znane-cytaty-zlote-mysli/3fmm2r3> [dostęp: 15.07.2021].

<https://businessinsider.com.pl/rozwoj-osobisty/albert-einstein-znane-cytaty-zlote-mysli/3fmm2r3> [dostęp: 15.07.2021].

<https://businessinsider.com.pl/rozwoj-osobisty/zdrowie/fomo-co-to-jest-wyniki-badania/3zsjcte> [dostęp: 15.07.2021].

<https://pieknoumyslu.com/albert-einstein-ciekawe-cytaty/> [dostęp: 15.07.2021].

<https://muzhp.pl/pl/e/1828/polacy-po-raz-pierwszy-lamia-szyfr-enigmy> [dostęp: 15.07.2021].

<https://dobrewiadomosci.net.pl/> [dostęp: 15.07.2021]. <https://www.facebook.com/dobrewiadomosci.net> [dostęp: 15.07.2021].

<https://www.national-geographic.pl/artukul/ludzkosc-glupieje-iq-spada-nawet-o-7-punktow-na-pokolenie> [dostęp: 30.07.2021].

<https://www.facebook.com/dobrewiadomosci.net> [dostęp: 15.07.2021]. http://www.matematykam.pl/wariancja_odchylenie_standardowe_i_rozstep.html [dostęp: 7.09.2021].

http://www.matematykam.pl/wariancja_odchylenie_standardowe_i_rozstep.html [dostęp: 7.09.2021].

https://www.naukowiec.org/wzory/statystyka/odchylenie-standardowe_5.html [dostęp: 7.09.2021].

http://www.matematykam.pl/wariancja_odchylenie_standardowe_i_rozstep.html [dostęp: 7.09.2021].

<http://obliczeniastatystyczne.pl/wspolczynnik-zmiennosci/> [dostęp: 7.09.2021].

<https://cyrkiel.info/statystyka/typowy-obszar-zmiennosci/> [dostęp: 7.09.2021].

<https://www.statystyczny.pl/odchylenie-standardowe-dla-poczatkujacych/> [dostęp: 7.09.2021].