

Agnieszka Bojarska-Sokołowska

Katedra Fizyki Relatywistycznej,
Wydział Matematyki i Informatyki,
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

NUDA NA LEKCJACH MATEMATYKI W UJĘCIU PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNYM

Przedmiotem tego artykułu jest nuda w rzeczywistości szkolnej. Jest ona jednym ze słów kluczowych, które definiują współczesną szkołę. Jest także jedną z nieuchwytnych kwestii, które powodują nieporozumienia pomiędzy uczniami a nauczycielami. Opisano pojęcie nudy pod dwoma kątami: psychologicznym i pedagogicznym. Zwrócono uwagę na następujące czynniki: potrzebę zewnętrznej stymulacji, reakcje emocjonalne na nudę, zdolność stymulacji wewnętrznej, percepcję czasu oraz przymus. Na podstawie obserwacji lekcji matematyki (badania własne) na różnych poziomach edukacji (szkoła podstawowa, gimnazjum, szkoła ponadgimnazjalna) przedstawiono źródła nudy podczas tych lekcji, jej rodzaje i skutki. Zwrócono uwagę m. in. na fakt nie wystarczającej symulacji uczniów podczas lekcji, który powoduje blokadę aktywności kognitywnej i twórczości człowieka. Zestawiono nudę szkolną z ciekawością i fascynacją poznawczą podczas edukacji szkolnej i pozaszkolnej dzisiejszych „cyfrowych tubylców”.

Słowa kluczowe: nuda w szkole, edukacja matematyczna, zewnętrzna i wewnętrzna stymulacja, nuda a ciekawość i fascynacja.

WSTĘP

„Mamo, nudzę się!” – te słowa, tak często słyszałam od swojej córki – Małgosi, gdy była w wieku przedszkolnym i w trójkę (ja, ona i mąż) przemierzaliśmy długie odcinki na szlakach górskich, podczas zdobywania: Gubałówki, Nosala, Kasprowego Wierchu, czy Giewontu. Moja reakcją zawsze była taka sama, zmyślanie jakiejś historyjki, do opowiadania której córka była bezpośrednio zaangażowana. Musiała wymyślać wraz ze mną postać bohatera, jego wygląd, cechy charakteru, rodzinę, nadzwyczajne moce, jak również to gdzie i po

co dany bohater wyruszy i czego dokonał lub ma dokonać. I tak zaciekawione wymyślaniem przygód bohatera, pięcioletnie dziecko zdobywało odległe szczyty górskie, nie zwracając szczególnej uwagi na zmęczenie. Bardzo dawno nie słyszałam od Małgosi podobnych słów, do momentu przerabiania w szkole na lekcjach matematyki figur przestrzennych. Na pytanie, co dzisiaj robiliście w szkole na matematyce, odpowiedziała mi, „oni ćwiczenia dotyczące siatek figur przestrzennych, a ja się nudziłam”. „Dlaczego się nudziłaś” – zapytałam, „bo ja to wszystko już znam i wiem, a im to idzie jak krew z nosa”. Bardzo mnie zaintrygowała

jej odpowiedź, po pierwsze jak można nudzić się podczas odkrywania własności brył przestrzennych, tym bardziej że jest to osoba, która bardzo lubi problemy dotyczące konstruowania, budowania oraz rozwiązywania zadań wymagających wyobraźni przestrzennej. Po drugie usłyszałam to od osoby, której nie nudziły codzienne 1,5 godzinne treningi pływackie, podczas których musiała wykonywać monotonne powtórzenia (ponad 60 przeplnięć basenu, w danym stylu). To wyznanie 13-letniej nastolatki, spowodowało moje zainteresowanie przyczynami nudzenia się dzieci i młodzieży na lekcjach matematyki. W artykule tym przedstawiłam analizę badań własnych, dotyczących strefy emocjonalnej uczniów, jakim jest nuda na lekcjach matematyki.

PODSTAWY METODOLOGICZNE BADAŃ WŁASNYCH

Celem podjętych badań było określenie poziomu aktywizacji i pobudzenia intelektualnego uczniów ze szkół podstawowych, gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych na lekcjach matematyki. Przedmiotem badań było rozwijanie zainteresowań matematycznych uczniów na lekcjach i zajęciach matematycznych, które stanowiły główną część moich badań. Ubocznym skutkiem realizacji tych badań jest nuda, która stała się przedmiotem refleksji w poniższym artykule. W tym celu sformułowałam trzy problemy badawcze: Jakie elementy lekcji matematyki były nudne dla uczniów? Jakimi były źródła nudy na lekcjach matematyki? Jakimi są skutki nudy w opanowywaniu treści matematycznych przez uczniów? W postępowaniu badawczym zastosowałam następujące metody i techniki badawcze: testowanie osiągnięć matematycznych uczniów oraz obserwacja realizacji badań podczas lekcji, jak również wywiady przeprowadzone z zawodowymi nauczycielami matematyki. Badania zrealizowałam

w trzech typach olsztyńskich szkół: szkołach podstawowych w klasach IV-VI, w gimnazjach w klasach I-III oraz w szkołach ponadgimnazjalnych w klasach I-III, w ramach praktyk śródrocznych, i ciągłych, w latach 2000-2017. Podczas tych badań występowałam w roli opiekuna praktyk studentów kierunku matematyka specjalności nauczycielskiej. Obserwowałam lekcje prowadzone przez nauczycieli matematyki jak również działania przyszłych nauczycieli – studentów matematyki. Podczas prowadzonych badań analizowałam dokumenty z obserwowanych lekcji nagrane na dyktafon jak również stenogramy lekcji. Swoje spostrzeżenia i uwagi konsultowałam z zawodowymi nauczycielami.

POJĘCIE NUDY I JEJ RODZAJE

R. Winter, w swojej książce podaje następującą definicję nudy „jest to denerwujący, nieprzyjemny stan umysłu, od którego pragnie się uciec: poczucie że, nie ma nic co chcielibyśmy robić. Jeszcze bolesny jest fakt, że odczuwamy aktywne pragnienie nierobienia tego, co jest dostępne” (Winter, 2012, s. 17). Autorzy „Słownika języka polskiego” (sjp.pwn.pl) wymieniają czynnik ją wywołujący – powtarzalność¹. M. Zalecki, zwraca uwagę na fakt, że „nuda jest przede wszystkim wynikiem powtórzeń i dopada nas wtedy, gdy udziałem naszym staje się stale <<to samo>>” (Zalecki, 1999, s. 50). Życie człowieka wypełnione jest szeregiem „zrutynizowanych czynności” (Zalecki, 1999, s. 50), podczas których „wypowiadamy te same słowa i wykonujemy te same gesty” (Zalecki 1999, s. 51). W tym aspekcie słowo powtórzenie kojarzy się negatywnie, a przecież wiele umiejętności zdobywa się przez nieustanne

¹ Określenie nudy w „Słowniku języka polskiego” – „uczucie przygnębienia, zniechęcenia, spowodowane beczynnością, monotonią życia”.

powtarzanie, dopóki nie nabędzie się nawyku jego wykonywania. Jest ono tolerowane przez ludzi prawdopodobnie dlatego, że są oni świadomi celu i sensu powtarzania (Winter, 2012, s. 26). Ludzka pamięć odnawia się dzięki powtarzaniu. Małe dzieci prawdopodobnie dla poczucia bezpieczeństwa i dla zabawy lubią jak im się czyta wciąż te same książeczki lub opowiada wciąż te same historie (Winter, 2012, s. 27). A H. Maslow zastanawiał się nad tym, „dlaczego powtarzany kontakt z obrazem A, kobietą A, muzyką A powoduje znudzenie; podczas gdy ta sama liczba kontaktów z malarstwem B, kobietą B, muzyką B powoduje wzmożone zainteresowanie i większą przyjemność?” (Maslow, 1990, s. 57). Kolejnym czynnikiem wywołującym nudę jest poczucie odłączenia, które dotyka np. studentów siedzących na wykładzie, uczniów w szkole. Wykład/lekcje, które nie mają związku z ich życiem, ani doświadczeniem są dla nich nieciekawe. W przypadku, gdy zajęcia są jednak interesujące dla młodzieży, ale wykładowca/nauczyciel mówi jednostajnym, monotonnym głosem, nie angażując słuchaczy, albo tematyka zajęć jest zbyt trudna lub za łatwa by stanowić wyzwanie dla ludzi młodych, sytuacja ta prawdopodobnie doprowadzi do ich „wyłączenia”, a może nawet zaśnięcia. „Przypuszczalnie właśnie w takich sytuacjach poczucie odłączenia łączy się z brakiem stymulacji, tworząc wyjątkowo przemożne poczucie nudy” (Winter, 2012, s. 28-29). Ponadto „to co dla jednego jest nudne, dla kogoś innego może być fascynujące” (Conrad, 1999, s. 126). Nuda nie jest wyznacznikiem wykonywanego zadania, lecz sposobem postrzegania go przez osoby. Taką osobowościową cechą definiuje się jako „skłonność do doświadczenia znudzenia oraz braku osobistego zaangażowania i entuzjazmu, ogólny lub częsty brak zainteresowania własnym życiem i przyszłością” (Winter, 2012, s. 69). R. Winter wyróżnia dwa rodzaje nudy: nudę chwilową i nudę długotrwałą. Pierwsza z nich jest „wywołana

wykonaniem pracy wymagającej powtarzania tych samych czynności”, zaś druga występuje wtedy „kiedy to nie ma się do zrobienia nic, co się lubi” (Winter, 2012, s. 33). P. Toohey w swojej książce pt. :”Historia nudy” definiuje: nudę egzystencjalną i zwyczajną. Pierwsza z nich „to zbiorowisko powiązanych ze sobą zaburzeń: frustracji, przesyty, depresji, odrazy, obojętności, apatii oraz poczucia znalezienia się w pułapce” (Toohey, 2012, s. 27). K. J. Szmidt zwraca uwagę na fakt, że nastrój ten często nie ma wyraźnej przyczyny i pojawia się nieoczekiwanie (Szmidt, 2013, s. 59). Drugi rodzaj nudy, z którym mamy do czynienia w rzeczywistości szkolnej, nie jest nastrojem, może pojawiać się prędko i równie prędko zniknąć, gdy zniknie źródło osaczenia czy element powtarzalności (Toohey, 2012, s. 35). Badacz ten podzielił nudę zwyczajną na: nudę sytuacyjną i nudę z przesyty. Termin „nuda sytuacyjna” wprowadził niemiecki socjolog M. Doehlemann, wiąże się ona np. z siedzeniem w ławce 45 minut i przepisywanie nudnych „krzaczków”². Rodzi się wtedy, gdy „człowiek znajduje się nagle w sytuacji cechującej się monotonią, brakiem bodźców, nużącą (...)” (Szmidt, 2013, s. 59). Druga z nich polega na tym, że „nudzi nas każde doświadczenie powtarzające się w nieskończoność, w nadmiarze, aż do przesyty, że człowiek ma go całkowicie dość” (Toohey, 2012, s. 18). Dotyczy sytuacji przewidywalnych i bez niespodzianek (Szmidt, 2013, s. 59). Nuda ma charakter społeczny, tzn. pojawia się w sytuacjach wymagających obecności innych osób. Jest to „emocja społeczna przejawiająca się poczuciem niechęci wynikającej z chwilowo nieuniknionej i przewidywalnej sytuacji” (Toohey, 2012, s. 43). Badacz ten twierdzi, że wykonywanie nudnego zajęcia nie stanie się nagle pasjonujące, lecz jeśli wykonujemy je z własnej woli, aby przysłużyć się wspólnocie, to nie

2 Określenie na niezrozumiałe wzory czy symbole matematyczne

zmęczymy się bardzo (Toohey, 2012, s. 12). Ze względów biochemicznych, nuda to niedobór dopaminy – neuroprzekaźnika, który jest częścią systemu nagród funkcjonującego w mózgu (Toohey, 2012, s. 43). K. J. Szmidt zwraca uwagę, na fakt, że źródła nudy mogą być nie tylko genetyczne, lecz również społeczne i kulturowe (Szmidt, 2013, s. 60). Naukowcy dokonują mierzenia nudy za pomocą np. Boredom Proneness Scale, który zawiera 28 stwierdzeń, przy których badany zaznacza, czy uważa dane zdanie za prawdziwe czy fałszywe, a następnie podlicza się punkty i określa podatność badanego na nudę (Winter, 2012, 71-73). Innym testem jest kwestionariusz BPS powstały w 1986, stworzony przez psychologów N. D. Sundberga i R. F. Farmera. Badani udzielają odpowiedzi na 28 stwierdzeń w skali 7-stopniowej (1-absolutnie się nie zgadzam, 7 – zgadzam się całkowicie). Punkty sumuje się i wyciąga się wnioski dotyczące podatności badanego na nudę (uzyskanie powyżej 117 punktów oznacza, dużą łatwość do nudzenia się). Obecność nudy można określić poprzez zaobserwowanie pewnych oznak fizycznych, tj.:

- „łokcie spoczywające na płaskich powierzchniach, stołach lub podłokietnikach, a także przedramiona i dłonie podtrzymujące opadające głowy” (Toohey, 2012, s. 36),

- „antarktyczne spojrzenie” czyli „patrzenie w przestrzeń (...) wzrok nie spoczywa na niczym znajdującym się w pobliżu i gubi się w jakiejś odległej przestrzeni” (Toohey, 2012, s. 39),

- pochylona szyja,
- ziewanie.

Badacze stwierdzili, że „ziewanie pojawia się w stanach przejściowych pomiędzy różnymi poziomami pobudzenia mózgu i przypuszczalnie służy do podtrzymywania aktywności centralnego układu nerwowego w sytuacjach, w których konieczne jest zachowanie uwagi, a okoliczności są stosunkowo mało stymulujące” (Winter, 2012, s. 76).

K. Tuszyńska-Maciejewska, w swoim artykule „Czy starożytni Grecy znali nudę?” przytacza greckie pojęcie „schole” – szkoła, które oznacza „<<czas wolny>>, a także <<spędzanie tego czasu>>, <<wykłady>>, <<uczone dyskusje>>, ale też <<mitręgę>>, <<bezczytność>>, <<próżniactwo>>” (Tuszyńska-Maciejewska, 1999, s. 374). R. Winter zwraca uwagę, że dzisiejsza młodzież może nudzić się w szkole nie z powodu małej stymulacji, lecz wręcz przeciwnie nadmiernej stymulacji. Na co dzień bombardowana jest tak wieloma ekscytującymi sprawami, które domagają się ich uwagi, że tracą zdolność rozróżniania i dokonywania wyboru, „kiedy dociera do nas tak wielka ilość informacji, z trudem wyłuskujemy z nich to, co ważne i odnajdujemy w czymkolwiek sens” (Winter, 2012, s. 44). Nad problemem, czy nuda jest spowodowana brakiem czy nadmiarem bodźców zastanawiał się również A.H. Maslow, pisząc „czym w końcu jest znudzenie, jeśli nie nadmiarem zaspokojenia? A jednak także tutaj możemy napotkać nierozwiązane i nierozstrzygnięte problemy” (Maslow, 1990, s. 116). Zwraca on również uwagę na to, że uczeń czuje się zmęczony i znudzony, gdy nie jest zaspokojona jego potrzeba samorealizacji, powodująca „wzrost osobisty i rozwój na drodze zaspokajania własnych zainteresowań. Wyrażania siebie, działania twórcze, potrzeba poszukiwania własnej tożsamości i znaczenia w życiu” (Petty, 2005, s. 60).

NUDA NA LEKCJACH MATEMATYKI W UJĘCIU PSYCHOLOGICZNYM

Według R. Wintera nuda jest funkcją pięciu czynników³:

³ W cudzysłowie podano stwierdzenia, charakteryzujące osobę znudzoną z testu Boredom Proneness Scale.

- potrzeby zewnętrznej stymulacji – „Jeśli nie robię czegoś ekscytującego, a nawet niebezpiecznego, czuję się na wpół umarły (a) i otępiały (a)”

- zdolności stymulacji wewnętrznej – „Moja praca rzadko mnie ekscytuje”

- reakcji emocjonalnej – „W sytuacjach, w których muszę czekać, (...), staję się bardzo nerwowo (a)”

- percepcji czasu – „Zawsze wydaje mi się, że czas upływa za wolno”

- przymusowości – „Często znajduję się w sytuacjach, w których muszę robić bezsensowne rzeczy”

W pierwszym z wymienionych czynników „chodzi o szukanie podniecenia, wyzwania, częstej zmiany aktywności” (Winter, 2012, s. 73). Poprzez np. uprawianie niebezpiecznych sportów i doświadczanie ryzykownych przeżyć. Poszukiwanie mocnych doznań jest charakterystyczne bardziej dla chłopców/mężczyzn niż dla dziewcząt/kobiet. Na obserwowanych lekcjach matematyki rzadko uczniowie byli stawiani przed możliwością zmierzenia się z wyzwaniem – zadaniem matematycznym, z którym mogliby np. w grupie rówieśniczej lub samotnie się zmierzyć. Nawiązując do wspomnianej we wstępie artykułu sytuacji z moją córką, w jej ćwiczeniach z matematyki odnalazłam szereg zadań typu: na rysunkach prostopadłościaków zaznacz kolorem (podany kolor) krawędzie boczne, krawędzie podstawy, wypisz krawędzie równoległe, prostopadłe, boczne, podstawy górnej, dolnej, wierzchołki, zmaluj ściany o podanym wymiarze. Na siatkach prostopadłościaków zmaluj ściany o jednakowym wymiarze oraz zadania o treści, w której należało stwierdzić, które z narysowanych siatek są siatkami prostopadłościaków. Podobnego typu zadania występowały w książce, w dziale graniastosłupy i ostrosłupy (Borzyszkowska J., Stolarska M., 2014 a, b). Wszystkie te zadania dotyczą dwóch pierwszych poziomów taksonomii Niemierki.

Na niektórych lekcjach nauczyciele, proponowali uczniom zadania problemowe lecz sami je natychmiast (bez dania możliwości zastanowienia się uczniom), rozwiązywali, stosując zazwyczaj metodę zadawania pytań naprowadzających. Jak w poniższym przykładzie, gdzie nauczycielka, nawet nie zapytała uczniów jak to mogli by rozwiązać, mimo tego że, uczniowie wcześniej rozwiązywali tego typu zadania na lekcjach matematyki oraz mówili, że to „zadanie jest podobne do zadań z chemii” (steno-gram G6O/2007).

„N: Zadanie 1. Ile gramów 15% syropu, a ile gramów 25% syropu, należy zmieszać, aby otrzymać 50 gram 20% syropu.

U: To chemia. *(krzyczy jeden z uczniów)*

N: No tak. Słuchajcie rysowaliśmy takie kwadraty *(rysuje na tablicy, trzy kwadraty, dwa połączone znakiem plus, a do trzeciego dochodzi strzałka)*.

U: A no tak *(mówi któryś z uczniów)*.

N: W kratki wpisywaliśmy gramy, kilogramy, litry, a nad kratkami piszemy procenty, próby albo temperatury *(wpisuje nad kwadratami odpowiednie procenty, w trzeci kwadrat 50 g)*.

U: Tu dwie kratki zostały puste, co tu wpisujemy, x? *(pyta się jeden z uczniów)*

N: Tak x i y i wiemy, że x i y to syrop. Na egzaminie lepiej napisać, że x to syrop 15%, a y to syrop 25%, ale na klasówce nam tak wystarczy.

Pierwsze równanie, to mamy z tego *(nauczycielka pokazuje zapisy w środku kwadratów i zapisuje na tablicy: $x + y = 50$ g)*.

A drugie równanie to z czego będzie? *(próbuję nakierować uczniów)*

Jeśli byłaby temperatura to jest ona związana z energią, a my tu mamy? *(nikt nie odpowiada)*.

Cukier. Ile tu jest cukru? *(nauczycielka pokazuje na pierwszy kwadrat i mówi)*

15% w pierwszym syropie i 25% w drugim syropie *(zapisuje na tablicy): $15\%x + 25\%y =$*

I to razem daje nam ile cukru? 20% w 50 gramach i mamy układ równań:

$$\begin{cases} x + y = 50 \\ 15\%x + 25\%y = 20\% \cdot 50 \end{cases}$$

(zapisala na tablicy).

N: Żeby pozbyć się procentów razy 100 (zapisuje przy drugim równaniu kreskę i razy 100)

Zawsze bezpieczniej najpierw pozbyć się ułamków. I pamiętamy mnożymy tylko raz (wykonuje obliczenia na tablicy).

N: Może ktoś rozwiąże zadanie na tablicy, Ania proszę. (uczennica podchodzi i rozwiązuje zadanie, około 4 minuty). Starać się nie spisywać z tablicy tylko samodzielnie liczyć” (Stenogram G6O/2007).

Czynnikiem drugim charakteryzującym nudę jest zdolności stymulacji wewnętrznej, czyli „umiejętność samodzielnego podtrzymania zainteresowania” (Winter, 2012, s. 73). Charakteryzuje on osoby, które dobrze radzą sobie z monotonią codzienności i łatwo je zaciekać a nawet zafascynować. Na analizowanych przeze mnie lekcjach nauczyciele starali się zwracać uwagę uczniów na tok lekcji, poprzez polecenia, typu: „Cicho, bądź, bo później nie będziesz wiedział!” (Stenogram SP10O/2015), „Karol, patrzy na tablicę i uważa” (Stenogram GDM/2005), „Dobrze. Kto tu jeszcze nie był przy tablicy. O Grześ, siedzisz tak cicho, nie odezwałeś się jeszcze ani razu, chodź zrobisz kolejny przykład” (Stenogram GPU/2006), „Ignacy, zobaczmy co pamięta” (Stenogram LO1O/2016), itp. Co może świadczy o tym, że nie zawsze uczniowie byli zainteresowani lekcją. Najwięcej tego typu upomnień występowało na lekcjach matematyki w szkole podstawowej i gimnazjum.

Reakcje emocjonalne danej osoby na nudę – trzeci czynnik. Są różne „jedni irytują się i niepokoją, inni zachowują spokój i cierpliwość” (Winter, 2012, s. 74). Osoby, które koncentrują się na przyjemnościach, doświadczają więcej nudy, niż te które koncentrują się np. na pomocy innym ludziom. Najlepiej można było to

zaobserwować na lekcjach matematyki w szkole ponadgimnazjalnej, gdzie niejednokrotnie osoby zazwyczaj chłopcy, którzy rozwiązali szybciej zadania, albo pomagali swoim kolegom/koleżankom, albo zapisywali obliczenia na tablicy. W szkole podstawowej brak przykładów do obliczania, objawiał się rozmowami z kolegami/koleżankami, zabawą przyniesionymi do szkoły zabawkami lub innymi aktywnościami w rodzaju, malowania sobie po rękach, czy ozdabianie zeszytów, itp.

Czwarty czynnik „percepcja czasu” jest związany z umiejętnością organizacji i wykorzystania czasu. Naukowcy sądzą, że subiektywne poczucie nudy jest związane z wrażeniem wolnego upływu czasu i braku stymulacji zewnętrznej. Na obserwowanych lekcjach uczniom niejednokrotnie dłużył się czas, co objawiało się w starszych klasach zerkaniem na zegarki lub komórki, w młodszych na zadawaniu pytań koledze/koleżance, ile jeszcze minut do dzwonka. W Internecie można odnaleźć porady uczniowskie, co można robić podczas nudnych lekcji (zazwyczaj na matmie⁴): „rzucać kulkami z papieru”, „pisać po ławce”, „przemysleć sens życia”, „przeanalizować strukturę molekularną swojego włosa”, „zjeść drugie śniadanie”, „wyspać się”, „opanować do perfekcji sztukę huśtania się na krześle”, „grać w kółko i krzyżyk”, „dekorować zeszyt”, „robić zadania domowe z innych przedmiotów”, „zrobić komiks”, „robić zdjęcia i wrzucać na fejsa”⁵.

Ostatnim z czynników charakteryzujących nudę jest „przymusowość”, czyli zdolność radzenia sobie w sytuacjach przymusowych, np.

- siedzenia 45 minut w ławce,
- słuchania – „Odkładamy wszystkie piórnik! Rączki wszyscy na ławkę i słuchamy.

Ostatnie zdanie. Każda liczba dzieli się przez jakąś liczbę, mogę podać wynik i mam najwyższą resztę. W temacie mamy, że liczba jest

4 Określenie z Internetu.

5 Zebrane z kilku stron internetowych.

podzielna przez inną liczbę. Emilia wyjdiesz ostatnia (*zwraca się do uczennicy*). A o podzielności mówimy wtedy gdy co się dzieje?” (Stenogram SP2O/2014),

- patrzenia na tablicę – „Emilia, Klaudia! tu miałyście patrzeć” (Stenogram SPO10/2016),

- robienie notatek podczas lekcji – „Wszyscy rysują układ współrzędnych” (Stenogram G2O/2017).

- podnoszenie ręki, gdy uczeń chce coś powiedzieć, gdy uczeń tego nie uczynił dostał reprimendę – „Nie udzieliłam ci głosu”,

- narzucanie metody rozwiązania – Na większości analizowanych lekcji nauczyciele narzucali uczniom metodę rozwiązania zadania:”

N: Przykład b sami. Proszę narysować odcinek BE i zaznaczyć środek (*cisza*)

U: Można zmierzyć?

N: Nie, liczymy po kratkach” (Stenogram G3O/2004), itp.

Bardzo często również nauczyciele pośpieszali uczniów: „Nie gadamy, szybciotko układ się pojawia, szybciotko dwie proste rysujemy” (Stenogram G2O/2015), „Ale szybciej, zaraz poproszę wynik” (Stenogram G6O/2007), „Pod rysunkiem piszemy: Konstrukcja. Szybko, szybko, rachy ciachu. Rysunek zrobicie w międzyczasie”. Zapropionowana na jednej z lekcji praca w grupie, również przebiegała pod presją czasu – „Kaźda grupa dostanie po dwa zadania. Jest to konkurs na szybkość! Można się mnie pytać. Pracujecie razem. Kto pierwszy rozwiąże poprawnie zadania otrzyma 3 punkty, kto drugi – 2 punkty, a kto trzeci – 1 punkt. Czytać i robić? Radzę na brudno” (Stenogram G14O/2005).

J. Koziellecki zwraca uwagę na przymus uczestniczenia uczniów w systemie klasowo-lekcyjnym, który wywołuje zjawisko „Nil”, tłumaczone jako nudę i lęk.

„Szkoła nierzadko staje się fabrykantem nudy, tej zmory procesu kształcenia, która zabija pasję poznawczą, która wygasza namięt-

ność i która zniechęca do czegokolwiek, ... może poza agresją. Nieznosnym ciężarem jest dla ucznia również lęk wywołany przez system zbyt autokratyczny, zbyt punitivny i zbyt biurokratyzowany. Czasem bywa to lęk neurotyczny. Zjawisko „Nil” staje się w równej mierze problemem dla ucznia i nauczyciela” (Koziellecki, 1998, s. 37).

NUDA NA LEKCJACH MATEMATYKI W UJĘCIU PEDAGOGICZNYM

Nuda staje się „charakterystycznym stanem kultury współczesnej i jednocześnie problemem pedagogicznym, ponieważ wydaje się skutkiem wielu niedociągnięć wychowawczych i dydaktycznych, a zarazem przyczyną – jako stymulator – mniej lub bardziej patologicznych zachowań dzieci i młodzieży” (Szmidt, 2013, s. 56). „Kluczowymi cechami nudy są przewidywalność, monotonia i ograniczenie” (Toohey, 2012, s. 15). „Jeśli więc nasi uczniowie narażeni są na monotonne, powtarzalne, znane im już wcześniej, sytuacje dydaktyczne i wychowawcze, o podobnym przebiegu i treściach, a do tego przebywają w ograniczonej i ubogiej w różnorodne bodźce przestrzeni szkolnej, to nic dziwnego, że nuda stanowi nieodłączną część ich życia szkolnego” (Szmidt, 2013, s. 60). Na część elementów, które wywołują u uczniów znudzenie podczas lekcji, zwróciłam uwagę w ujęciu psychologicznym, tj. na treści zadań z podręczników matematyki, na wykorzystywaniu przez nauczycieli non stop, tych samych metod nauczania, na przymus notowania tego co poleci nauczyciel, a nawet na narzucaniu przez niego sposobu rozwiązania. W tej części artykułu zwrócę uwagę na wygląd klas szkolnych i ich wyposażenie, tok lekcji oraz typy zadawanych pytań przez uczniów i nauczycieli podczas lekcji. Klasy szkolne, w których prowadziłam obserwacje należały do miejsc, które mogły wywołać u uczniów znudzenie. Ławki

ustawiona jedna za drugą, w ten sposób, że uczniowie siedzący dalej widzą plecy swoich kolegów/koleżanek. Wystrój pracowni matematycznych również nie należał do miejsc, które by mogły wprawiać w przyjemny nastrój: tablice białe/zielone, mazaki/kreda, szafki, z podręcznikami z matematyki, obowiązującymi dla danej klasy, zakurzone plansze, niektóre nawet powyginane, na których przedstawiono wzory, wykresy, itp. – praktycznie nie wykorzystywane przez nauczycieli podczas lekcji. Bryły złożone przez uczniów, znacznie już powyginane. W niektórych gimnazjach i szkole ponadgimnazjalnych widniały tablice multimedialne, wykorzystywane przez nauczycieli, wyłącznie do wyświetlania treści zadań, z elektronicznego podręcznika. Jedynie studenci prowadzący lekcje w szkole ponadgimnazjalnej wykorzystali interaktywność tablicy, podczas prowadzenia lekcji dotyczącej np. sporządzania wykresów funkcji w translacji i odczytywaniu ich własności funkcji w szkole ponadgimnazjalnej. Nauczyciele nie posiadają w swoich pracowniach podstawowych środków dydaktycznych, np. bryły przezroczyste z wyróżnionymi odcinkami typu: wysokość, przekątna bryły i ściany, itp. wirownicy do pokazywania brył obrotowych, siatek brył, np. walca, stożka, podstawowych elementów do demonstracji zjawisk losowych, typu: talie kart, kostki do gry, itp. Tego typu rzeczy wręcz wyrzuca się ze szkół, jako przestarzałe sprzęty, a nauczanie matematyki przeprowadza się wyłącznie słownie⁶. Na lekcjach dominuje ten sam tok lekcji, tzn.: Nauczyciel jako osoba posiadająca „wyłączność” na wiedzę wprowadza potrzebną teorię/wzory bez stworzenia możliwości odkrycia,

choćby małej jej części uczniom. Następnie rozwiązuje przykład sam przy tablicy, zazwyczaj tłumacząc krok po kroku go uczniom lub stwarza wrażenia, że uczniowie sami go rozwiązują, poprzez odpowiedź na zadawanie naprowadzających pytań. Następnie uczniowie rozwiązują przykłady w zeszytach, jeden przy tablicy. Nauczyciel kontroluje, czy nie ma błędów i „przeskoków” w rozwiązaniu uczniów na tablicy. Nauczyciele są bardzo czujni na wszelkiego rodzaju „skrót myślowy”, pojawiające się na tablicy – „No dobrze zrobiłeś (zwraca się do klasy). W pamięci tutaj Paweł, zrobił. Tylko wiesz, ja tutaj im rozpiszę (zwraca się do ucznia)” (Stenogram LO1O/2013). Gdy nauczyciel chodzi po klasie, kontroluje jedynie czy w zeszytach uczniów pojawiają się zapisywane na tablicy rozwiązania, ewentualnie odpowiada na pytania uczniów. Uczniowie przepisywali z tablicy rozwiązania zadań, można było się o tym przekonać, po ich uwagach kierowanych do kolegów, typu: „Tomek, co tam jest napisane?” lub „Pisz większymi!” (Stenogram LO2O/2017), można się domyślać, że było przepisywanie bezmyślne.

J. K. Szmid zwraca uwagę na fakt, że „nasi uczniowie z wiekiem przestają pytać. I siedząc w ławce szkolnej, szybciej się nudzą” (Szmid, 2013, s. 65). Przeanalizowałam stereogramy lekcji pod kątem rodzaju zadawanych pytań przez uczniów. Uczniowie zadają pytania dotyczące wyłącznie:

- spraw organizacyjnych: „Muszę z nim siedzieć, nie mogę z Martą?” (Stenogram SP10O/2016), „Przepisujemy to?” (Stenogram G15O/2007), „Do domu? Czy co mamy z tym zrobić?” (Stenogram G6O/2005),
- pytań o wiedzę: „Jakie rozmiary obuwia są najczęściej kupowane?” (Stenogram G12O/2004), „Proszę Panią, czy mogę to rozisać?” (Stenogram G30/2009), „Czy to będzie z twierdzenia Pitagorasa?” (Stenogram G15O/2006), „Co to jest walec?” (Stenogram G6O/2011).

6 Niestety w olsztyńskich szkołach również likwiduje się pracownie fizyczne, chemiczne, wyrzucając sprzęty do demonstracji doświadczeń do śmietników. Uczniowie mają styczność z takimi eksperymentami czy możliwością samodzielnego wykonania doświadczeń w centrach nauki, na dziecięcych uniwersytetach, czy podczas festiwalu nauki.

Gdy uczniowie, zwracają uwagę nauczycielowi, że nie rozumieją, ten zaczyna się denerwować zamiast, starać się zrozumieć uczniów i im pomóc.

Prawdopodobnie dlatego, też uczniowie „boją” się zadawać pytania dotyczące treści nauczania. Przez to nauczyciel nie dostaje żadnych sygnałów od swoich uczniów, typu, z czym ewentualnie mają problem.

WNIOSKI

Uczniowie nudzą się podczas lekcji matematyki, prawdopodobnie dlatego, że brakuje im interesujących zadań do rozwiązania, nie widzą rzeczy wartych zachodu, tzn. rozwiązywane zadania nie dotyczą ich doświadczenia ani życia. Niektórzy odczuwają przesyt informacji, które podaje im nauczyciel. Odnoszę wręcz wrażenie, że dla niektórych uczniów trwanie w nudzie jest wygodne, nuda jest bezpieczna, bo jest przewidywalna. Zachowanie nauczyciela jest przewidywalne, tok lekcji jest przewidywalny, metoda i forma pracy na lekcji jest przewidywalna, a nawet typ zadań niezbyt „męczący”, bo nie muszą zbytnio „główkować”, aby je rozwiązać. Na większości lekcji uczniowie dostawali problemy już odkryte i sformułowane, dowiadawali się o tym, co już zbadano, odkryto i co wiadomo na pewno w matematyce. Gotowe wzory, twierdzenia, własności, itp. Na analizowanych lekcjach nauczyciele nie stwarzali uczniom okazji i możliwości odkrycia nawet małego „fragmentu” matematyki samemu. Wiedza ta, zwana wiedzą jałową, umożliwia zdawanie testów, ale nie ułatwia twórczości, a nawet jej zapobiega. Wiedza pewna nie prowokuje nowych pytań, hamuje odkrywanie nowych rzeczy do zrobienia, po pewnym czasie staje się wiedzą nudną (Szmidt, 2013, s. 68).

SPOSOBY PRZEZWYCIEŻENIA NUDY PODCZAS ZAJĘĆ MATEMATYCZNYCH

Odległym i przeciwstawnym uczuciem od znużenia jest ciekawość, czyli reakcja emocjonalna na bodźce nowe, zmienne i wywołując konflikty poznawcze, czyli problemy. Zatem jedną z recept na walkę ze znużeniem uczniów jest pobudzenie ich ciekawości poznawczej. Stworzenie warunków ku temu, aby uczeń napotkał podczas lekcji coś nowego, jednak co odwołuje się do tego, co już znane. Zaciekawienie wywołują bodźce, które charakteryzują się „nowością, nieregularnością, złożonością, niespójnością” (Szmidt, 2013, s. 64). Stymulatorami ciekawości poznawczej są: nowość, zaskoczenie, konflikt. Człowieka zaciekawia to co jest dziwne, niezwykle, zupełnie nowe. Na przykład najstarsza grupa studentów Uniwersytetu Dzieci, na pytanie czy i dlaczego podobało Ci się seminarium „Jak matematyka pomaga nam na co dzień?”, podczas którego rozwiązywali różnego typu zadania matematyczne, rozmieszczone na ośmiu stanowiskach o tematyce: złoty podział, ciąg Fibonacciego, wielościany, liczba Pi, twierdzenie Pitagorasa, rozrywka, parkietaże, mozaiki, stereogramy i obrazy anamorficzne. Odpowiadała w następujący sposób: „ponieważ po raz pierwszy coś takiego widziałam”, „ponieważ była dobra zabawa”, „wszystko było niezmiernie ciekawe”, „ponieważ było rozwijające”, „ponieważ dobrze się czułem”, „nie zdążyłem na 8, ponieważ dużo tu zabawy” (Bojarska-Sokołowska, 2015, s. 136-143). Młodzież ciekawi to, co jest nagłą zmianą, zaskoczeniem, co jest nieoczekiwane i czego się nie spodziewają. To jest dla człowieka ciekawe, co zawiera sprzeczność, konflikt poznawczy, niezgodność z tym, co już zna. Na przykład gimnazjalista, po obliczeniu sumy kątów wewnętrznych w trójkącie sferycznym z zadziwieniem, powiedział: „U: Proszę pani

wyszła mi suma 220 stopni, N: dobrze, U: Ale to tak można?”

Wywołanie reakcji zaciekawienia podczas lekcji nie należy do trudności, problemem jest skuteczne przedłużenie motywacji poznawczej do uczenia się czy aktywności twórczej. Tak aby nasi uczniowie mogli przez dłuższy czas zajmować się danym tematem, czy czynnością (Szmidt, 2013, s. 64). Ciekawość ściśle wiąże się z zadawaniem pytań. Zaciekawienie dzieci można wzbudzić i podtrzymywać prowadząc dla nich zajęcia metodą pytań i doświadczeń. Jest to metoda wprowadzona przez organizatorów Uniwersytetu Dzieci i składa się z pięciu faz. Pierwsza z nich to zainteresowanie i zaciekawienie tematem, np. poprzez intrygujące pytanie, „Jak z sześciu zapalek ułożyć cztery identyczne trójkąty?”. Druga to postawienie zagadnienia, (w przypadku zajęć dotyczących brył platońskich, gdy dzieci znalazły czworościan), polecono im znaleźć w sali inne bryły, których wszystkie ściany są tego samego kształtu. Następnym problemem było policzenie wierzchołków, ścian i krawędzi znalezionych brył. W fazie trzeciej – działaniu, studenci Uniwersytetu Dzieci sklejali bryły platońskie z siatek i wypełniali tabelę dotyczącą liczby poszczególnych elementów. W fazie czwartej – wnioski, dzieci szukały zależności/ wzoru Eulera dla brył platońskich. W ostatniej fazie – podsumowanie prowadzący omówił z uczestnikami zajęć występowanie brył platońskich w życiu oraz ich pochodzenie (Bojarska-Sokołowska, 2014).

Nie tylko na zajęciach pozaszkolnych można ucznia zaciekawić i zadziwić. W analizowanych przez mnie stenogramach odnalazłam wiele ciekawych sposobów stosowanych przez nauczycieli uatrakcyjnienia lekcji matematyki. Na lekcji pt: „Co to znaczy, że liczba jest podzielna przez drugą liczbę?” w klasie czwartej, nauczycielka podczas wyjaśniania uczniom tematu nawiązywała do ich doświadczeń i wykorzystywała ich imiona w zadaniach „N: Uwaga,

proszę posłuchajcie krótkiego zadania. Nie zapisujemy w zeszytach. Damian, ćśśśśś.

Damian ma 21 zł. Postanowił kupić jak najwięcej lodów. Każdy lód kosztuje 4 zł. Ile lodów może kupić i czy zostanie mu reszta? „(Stenogram SP10O/2013). Inna nauczycielka podczas trudnej dla uczniów lekcji pt: Redukujemy zapisy – wyrażenia algebraiczne”, w klasie szóstej, tłumaczyła uczniom potrzebę korzystania z zapisu literowego na zakupach w supermarkecie. „Mama pakuje do koszyka 6 bananów, przyjmujemy w skrócie 6b, 3 pomarańczę – 3p, 2 cytryny – 2c, 1 pomarańczę nadgniła, więc ją oddajemy –1p. Przypomniała sobie, że będzie miała gości więc wzięła jeszcze 6 bananów i 7 cytryn. Zapiszemy, co znajduje się w koszyku mamy: $6b + 3p + 2c - p + 7c$. Cena jest za sztukę, więc musimy posegregować owoce, zatem otrzymujemy: $12b + 9c + 2p$ ” (Stenogram SP2O/2014). Jedna z nauczycielek gimnazjum podczas lekcji pt: „Długość okręgu” wyprowadziła doświadczalnie przybliżenie liczby Pi. Jeszcze inna uatrakcyjniła temat „Rozwiązywanie układów równań metodą przeciwnych współczynników”, przygotowanymi specjalnie dla uczniów, kartami. Miałam również możliwość oglądania bardzo ciekawej pracowni matematycznej w szkole podstawowej w niewielkim miasteczku koło Olsztyna. Z przestrzennych budowli, wykonanych przez uczniów, nauczycielki zrobiły wystawkę. Każda z budowli składała się z kilku lub kilkunastu brył przestrzennych utworzonych w jakąś postać, zwierzę, itp. Na półkach znajdowały się różne podręczniki z matematyki dla szkół podstawowych i gimnazjum jak również inne książki: zbiory zadań, książki popularyzujące matematyki, itp.

ZAKOŃCZENIE

Nuda to „normalna, przydatna i niewiarygodnie powszechna część ludzkiego doświadczenia”

(Toohey, 2012, s. 173). W dzisiejszych czasach nauczyciele mają bardzo trudne zadanie, ponieważ muszą konkurować z krótkimi reklamami i z kulturą rozrywki (Winter, 2012, s. 29). „Dzieci i młodzież się nudzi, ponieważ nie mają zdolności podtrzymywania zainteresowania wykonywanymi czynnościami” (Winter, 2012, s. 155). „Nauczyciele, którzy zadowalają się przekazywaniem suchych faktów, a przedmiot którego uczą, nie budzi w nich dreszczu emocji (nawet matematyka może być ekscytująca!), raczej nie rozbudzą ciekawości u innych (swoich uczniów). Szarzysta rodzi szarzynę” (Winter, 2012, s. 156). Najprostszym lekarstwem na nudę jest różnorodność doświadczeń (Toohey, 2012, s. 159). Można ją rozumieć jako bogactwo metod, form, użytych środków, ale również różnorodność zadań kierowanych do uczniów. Według N. Doidge „stymulacja wpływa korzystnie na mózg”, „różnorodność bodźców wzmacnia mózg i odpędza nudę” (Toohey, 2012, s. 160). Jak pobudzić ciekawość poznawczą naszych uczniów? Z raportów badawczych i doświadczeń dobrych nauczycieli oraz popularyzatorów nauki i „fascynatów” swoją dziedziną wynika że, należy stworzyć uczniom takie warunki, aby zadawali pytania, przedstawiać treści abstrakcyjne tak, by stały się treścią osobistą, konkretną i znaną, zaskakiwać uczniów, łączyć treści nauczania z ich doświadczeniami, inspirować uczniów, aby kontynuowali oni prace nad tematem również w czasie wolnym (Szmidt, 2013, s. 65).

LITERATURA CYTOWANA

- Bojarska-Sokołowska A. (2014). Metoda pytań i doświadczeń w matematycznych, pozaszkolnych zajęciach dzieci. W: H. Kąkol (red.), *5. Współczesne Problemy Nauczania Matematyki*, (s.137-164). Bielsko Biala: Koło SNM Forum Dydaktyków Matematyki.
- Bojarska-Sokołowska A. (2015). *Edukacja matematyczna na tle innych dziedzin i form działalności dziecięcych uniwersytetów na przykładzie Uniwersytetu Dzieci w Olsztynie*. Olsztyn: Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.
- Borzyszkowska J., Stolarska M. (2014a). *Podręcznik dla szkoły podstawowej, klasa 6. Matematyka Europejska*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
- Borzyszkowska J., Stolarska M. (2014b). *Zeszyt ćwiczeń dla szkoły podstawowej, klasa 6, część 2. Matematyka Europejska*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
- Kozielecki J. (1996). *Człowiek wielowymiarowy*. Warszawa: Wydawnictwo „Żak”.
- Maslow A. H. (1990). *Motywacja i osobowość*. Warszawa: Instytut Wydawniczy Pax.
- Petty G. (2005). *Nowoczesne nauczanie. Praktyczne wskazówki i techniki dla nauczycieli, wykładowców i szkoleniowców*. Gdańsk: Wydawnictwo Psychologiczne.
- Słownik języka polskiego, Pozyskano z: <https://sjp.pwn.pl/szukaj/nuda.html>.
- Szmidt K. J. (2013). Nuda jako problem pedagogiczny. *Teraźniejszość- Człowiek- Edukacja*, (63) 3, 55-69.
- Toohey P. (2012). *Historia nudy*. Warszawa: Bellona.
- Tuszyńska-Maciejewska K. (1999). Czy starożytni Grecy znali nudę? W: P. Czaplinski, P. Śliwiński (red), *Nuda w kulturze* (s. 370-374). Poznań: Dom Wydawniczy REBIS.
- Zalecki M. (1999). Nuda powtórzeń? W: P. Czaplinski, P. Śliwiński (red), *Nuda w kulturze* (s. 50-66). Poznań: Dom Wydawniczy REBIS.

Agnieszka Bojarska-Sokołowska,

Department of Relativistic Physics,
Faculty of Mathematics and Computer Science, UWM in Olsztyn
bojarska@matman.uwm.edu.pl

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL VIEWS OF BOREDOM IN MATHEMATICS CLASSES

SUMMARY:

The subject of this article is boredom in school reality. It is one of the keywords that define modern school. It is also one of the elusive issues that cause misunderstandings between students and teachers. The concept of boredom is described in two aspects: psychological and pedagogical. I will focus on the following factors: the need for external stimulation, emotional reactions to boredom, internal stimulation, perception of time and coercion. On the basis of the observation of mathematics lessons (own research) at different levels of education (primary school, junior high school, upper secondary school) show the sources of boredom during these lessons, its types and effects. Attention was paid, among others. The fact is that students do not have enough simulations during the lesson, which causes a blockage of cognitive activity and human creativity. The school boredom is curious and cognitive fascinating in the school and extracurricular education of today's "digital natives."

Keywords: Boredom in school, mathematical education, external and internal stimulation, boredom and curiosity and fascination.