

Źródła wiedzy w przygotowaniach do olimpiad fizycznych w opinii uczniów

Zygmunt Olesik

Instytut Fizyki, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Akademia im. Jana Długosza,
Al. Armii Krajowej 13/15, 42-200 Częstochowa

z.olesik@ajd.czest.pl

Streszczenie

Praca przedstawia wyniki badań pilotażowych nad wykorzystaniem źródeł wiedzy w przygotowaniach uczniów do olimpiad fizycznych w okręgach częstochowskim, poznańskim i szczecińskim. Narzędziem badawczym była anonimowa ankieta rozdawana. Przeprowadzone badania pozwoliły ustalić:

- rodzaje źródeł wiedzy i ich pozycję rankingową,
- korelacje treści programowych z fizyki z tematyką zadań olimpijskich,
- stopień trudności treści programowych z fizyki, szkolnych zadań z fizyki i zadań olimpijskich,
- rolę nauczyciela fizyki w przygotowaniach do olimpiad fizycznych (OF) w opinii uczniów.

Wstęp

Proces kształcenia, jak każda działalność człowieka w społeczeństwie, powinien podlegać badaniom i modernizacji. Przyczynami modernizacji są różne czynniki ale jeden z ważniejszych to zmiana warunków socjalno-bytowych wywołanych np. nowymi technologiami produkcji. Ostatnia dekada XX w. i dotychczasowe lata XXI w. to rewolucyjne zmiany w środkach technologii informacyjno-komunikacyjnych, które wywierają olbrzymi wpływ na proces i warunki kształcenia. Zmiany te dotyczą między innymi: miejsca i warunków przechowywania źródeł wiedzy, zasad ich udostępniania, sposobów korzystania z nich, możliwości komunikowania się. Dlatego bardzo ważnym zadaniem szkoły jest przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie informatycznym jako świadomych użytkowników różnych źródeł informacyjno-komunikacyjnych, poszukujących, analizujących, oceniających, porządkujących i selekcjonujących wpływające informacje by je przekształcać w wiedzę i umiejętności praktycznego rozwiązywania problemów. Tak rozumiany proces kształcenia prowadzi do

tworzenia nowych i modernizacji już istniejących struktur w umyśle odbiorcy. W konsekwencji proces ten będzie uczył mądrości rozwiązujących problemy i podejmujących decyzje [1].

Powszechne przygotowanie do zgodnego z normami etycznymi korzystania z różnych źródeł informacyjno-komunikacyjnych w szkole, będzie podstawą właściwego korzystania z nich w czasie nauki i w przyszłości. Olimpiady przedmiotowe w tym olimpiada fizyczna stwarzają ku temu odpowiednie możliwości i warunki. Aby rozwiązać stawiane problemy uczeń musi posiadać nie tylko dobrze ugruntowaną wiedzę i odpowiednio wykształcone umiejętności, ale musi wykazać się zaangażowaniem i samodzielną pracą prowadzącą do głębokiego zrozumienia czy to prawa czy zjawiska fizycznego. Wymaga to w wielu przypadkach korzystania z różnych źródeł wiedzy, a także takich pomysłów od ucznia, które świadczą o jego wybitnych zdolnościach lub talencie do przedmiotów matematyczno- fizycznych. Mechaniczne korzystanie ze znanych wzorów i praw nie wystarczy do poprawnego rozwiązania stawianych problemów [2]. Tak więc współczesna edukacja to nauczanie aktywne i zaangażowane, w którym uczeń zdobywa wiedzę przez badanie rzeczywistości, przez odkrywanie zjawisk i praw, a nauczyciel jest życzliwym doradcą i koordynatorem.

Odkryta już przez ludzkość wiedza ogólna nie może być przez ucznia przyjmowana biernie, a powinna być środkiem sprawdzania efektywności jego wysiłku poznawczego, potwierdzeniem skuteczności dróg poszukiwania. Odkrywanie zjawisk i procesów, tworzenie uogólnień i formułowanie praw przez ucznia, nie powinno być powtarzaniem długiej mozolnej drogi, na której ludzkość dochodziła do wiedzy, lecz odkrywaniem najbardziej efektywnym, w tym również ekonomicznym z pomocą oraz pod kierunkiem obiektywnego i wymagającego nauczyciela. Takie kształcenie polega na udzielaniu uczniowi pomocy w procesie poznania, ale w takim zakresie, by minimalizował liczbę niepotrzebnych błędów, zbędnego wysiłku i dochodził do wiedzy oraz umiejętności na drodze racjonalnego rozumowania i działania. W tak prowadzonym procesie nauczania i wychowania uczeń korzysta także z gotowej wiedzy, jako środka do rozwiązywania problemów poznawczych na skróconej drodze poznawania i zrozumienia przyrody. Będzie to sprzyjać poszerzaniu wiedzy, doskonaleniu i nabywaniu umiejętności niezbędnych do wysunięcia oraz uzasadnienia badanej hipotezy. Takie nauczanie będzie sprzyjać uczniom w świadomym wyborze olimpiad przedmiotowych i odpowiedzialności za własny rozwój.

Olimpiada fizyczna, po matematycznej, jest najstarszą w Polsce olimpiadą przedmiotową dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych. Została powołana w 1951 roku, jako pierwsza o takim charakterze olimpiada na świecie z inicjatywy Wojciecha Rubinowicza, wybitnego fizyka – profesora Uniwersytetów w Czerniowcach i Lwowie przed II wojną światową oraz Uniwersytetu Warszawskiego po wojnie [3]. Tego typu zawody nie tylko wzbogacają proces kształcenia przez indywidualizację celów nauczania i uczenia się fizyki, ale są okazją ich weryfikacji. Młodzież uczy się właściwych postaw i zachowań etycznych. Badanieprocesu nauczania i uczenia się fizyki, zjawisk z tym związanych

oraz tworzenie takich modeli tego procesu, które będą stosowane w realnie istniejących warunkach i zapewnią jego efektywność na wszystkich etapach edukacyjnych to domena dydaktyki fizyki [4, 5]. Hipotezy weryfikowane empirycznie i uzasadnione teoretycznie powinny być niesprzeczne z teoriami uznanymi w dydaktyce ogólnej, psychologii, pedagogice i socjologii.

W dydaktyce fizyki, jako jednej z dydaktyk przedmiotowych, podaje się naukowe uzasadnianie hipotez badawczych, a eksperymenty weryfikacyjne prowadzi się przy zastosowaniu odpowiedniej metodologii badań, właściwej naukom społecznym, gdyż proces nauczania i uczenia się jest takim procesem.

Opis metody badawczej

Badania w dydaktykach szczegółowych powinny spełniać wiele funkcji między innymi diagnostyczną, prognostyczną i aplikacyjną, dlatego postanowiono przeprowadzić wstępne badania dotyczące źródeł wiedzy, z jakich korzystają uczniowie przygotowujący się do udziału w olimpiadach fizycznych. Jako narzędzia badawczego użyto anonimowej ankiety rozdawanej, opracowanej w Zakładzie Dydaktyki Fizyki i Astronomii Instytutu Fizyki Akademii im. Jana Długosza (ZDF i A IF AJD) w Częstochowie i przeznaczonej dla uczniów biorących udział w zawodach teoretycznych II stopnia tych olimpiad.

Ankieta składała się z 12 pytań, w tym 3 zamkniętych i 9 otwartych. Odpowiedzi na pytania zamknięte dają wiedzę o strukturze biorących udział w olimpiadach fizycznych (płeć, typ szkoły, klasa, zakres kształcenia). Wypowiedzi na pytania otwarte miały prowadzić do ustalenia rodzaju źródeł wiedzy, sposobów wykorzystania, jakości i przydatności poszczególnych źródeł w opinii uczniów, (hierarchię ważności), stopnia korelacji treści programowych z fizyki z tematyką zadań olimpijskich, miejsca i sposobu nabywania umiejętności do rozwiązywania zadań i problemów olimpijskich z fizyki, korelacji szkolnych zadań z fizyki z tematyką zadań olimpijskich, stopnia trudności tych zadań w stosunku do zadań szkolnych oraz ocenić rolę nauczyciela fizyki w przygotowaniach do tych zawodów. Spodziewano się również uzyskać informacje na temat metod i czasu nabywania umiejętności do rozwiązywania olimpijskich problemów fizycznych, ich doskonalenia oraz utrwalania. Badania pilotażowe poprzedzone były sondażem przeprowadzonym w grupie 42 uczniów startujących w II etapie OF w okręgu częstochowskim w 1996 r. i wykazały, że najbardziej przydatnym źródłem wiedzy w tych przygotowaniach są samodzielne studia literatury naukowej wskazanej przez komitet główny olimpiady. W celu sprawdzenia powyższego założenia przeprowadzono badania pilotażowe w grupie 223 uczniów szkół ponadgimnazjalnych startujących w zawodach teoretycznych II-go stopnia w latach 1997-2000 (tabela 1) i 113 uczniów w latach 2007-2010 (tabela 2). W badaniu z 1997-2000 uczniowie pochodzili z trzech okręgów: częstochowskiego, poznań-

skiego¹ i szczecińskiego², zaś w badaniu z 2007-2010 tylko z okręgu częstochowskiego. Zastosowano celowy dobór próby. Minimalną liczebność próby uzyskano za pomocą tzw. dwustopniowej metody Steina. W tym celu losowano próbę wstępną n_0 i na jej podstawie wyznaczono właściwą liczebność próby z równania:

$$n = \frac{t_{\alpha, n-1}^2 \cdot \bar{S}^2}{d^2} \quad (1)$$

gdzie: α – poziom ufności, $t_{\alpha, n-1}^2$ – wartość z tablic rozkładu Studenta dla α i $n_0 - 1$ stopni swobody, \bar{S} – odchylenie standardowe średniej, d – maksymalna niepewność pomiaru średniej [6]. W prowadzonych badaniach $\alpha = 95\%$, $S = 3\%$, $t_{\alpha, n-1}^2 = 2.02$, $d = 5\%$.

Aby ustalić hierarchię źródeł wiedzy z jakich korzystają przygotowujący się do olimpiad fizycznych w każdym z 3 okręgów dane szeregu statystycznego pogrupowano w pięć procentowych przedziałów klasowych o rozpiętości: 0-5 % (niewiele przydatne); 6-29 % (częściowo przydatne); 30-50% (przydatne); 51-75% (przydatne w dużym stopniu), 76-100% (bardzo przydatne – niezbędne). Przy ustalaniu ilości klas oraz szerokości przedziałów klasowych uwzględniono fakt, że zbyt duża liczba klas (małe przedziały klasowe) nie daje przejrzystego obrazu zbiorowości i ujawnia indywidualne odchylenia nie związane z istotą zjawiska, natomiast zbyt mała liczba przedziałów (zbyt duże klasy) zaciera istotne szczegóły zbiorowości. Wyniki badań przedstawiono w tabelach od 1 do 6.

Tabela 1. Struktura ankietowanych uczestników OF w latach 1997-2000.

okręg	typ szkoły	ilość uczestników	płeć		profil kształcenia		
			CH	DZ	M-F	B-CH	LO
poznański	LO	24	20	4	20	1	3
	T	7	6	1	0	0	0
częstochowski	LO	110	87	23	60	20	7
	T	32	30	2	0	0	0
szczeciński	LO	46	43	3	3	43	3
	T	4	4	0	0	0	0
razem		223	190	33	83	64	13

Objaśnienia symboli: LO – liceum ogólnokształcące, T – technikum, CH – chłopcy, DZ – dziewczyny, R – rozszerzony, P – podstawowy.

Źródło: badania własne.

Serdeczne podziękowania Pani dr Annie Maryanowskiej¹ i Panu dr Tadeuszowi Molendzie² – sekretarzom KOOF z tych okręgów – składa autor.

Tabela 2. Struktura badanych uczestników OF w latach 2007-2010.

okręg	typ szkoły	ilość uczestników	płeć		profil kształcenia	
			CH	DZ	R	P
częstochoowski	LO	113	93	20	109	4
	T	0	0	0	0	0
razem		113	93	20	109	109

Źródło: badania własne

Obliczając średnią dla danego źródła informacji korzystano z równania:

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{N} \quad (2)$$

gdzie: \bar{x} – wartość średnia,
 f – liczebność klasy,
 x_i – wartość środka przedziału klasowego [7].

Odchylenie standardowe średniej liczono z równania:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N(N-1)}} \quad (3)$$

gdzie: x_i – wartość środka przedziału,
 N – liczebność próby [8].

Tabela 3. Ilość uczniów i źródła wiedzy wykorzystywane w przygotowaniach do OF w latach 1997-2000, 2007-2010.

rodzaj źródła informacji	okręg – % uczniów korzystających z różnych źródeł wiedzy							
	częstochoowski				poznański		szczeciński	
	LO		T		LO	T	LO	T
	I	II	I	II				
LF	75	60	53	0	83	14	86	100
KF	26	15	19	0	33	0	54	50
ZF	7	5	3	0	33	0	35	25
SS	60	65	53	0	100	100	76	75
PK	23	10	19	0	13	0	28	0
PR	18	10	0	0	29	0	17	0
KR	10	5	0	0	8	0	7	0
NET	5	20	0	0	6	1	4	1

Źródło: badania własne.

Tabela 4. Średnia ilość olimpijczyków w latach 1997-2000 korzystających ze źródeł wiedzy w przygotowaniach do OF w badanych okręgach.

rodzaj źródła	ilość uczniów w %	
	LO	T
LF	81	56
KF	38	23
ZF	25	9
SS	79	76
PK	21	6
PR	21	6
KR	8	0
NET	5	1

Objaśnienia symboli: LF – lekcje z fizyki, KF – kółko fizyczne, ZF – zajęcia fakultatywne, SS – samodzielne studia, PK – pomoc kolegów/koleżanek, PR – pomoc rodziców, KR – korepetycje, NET – Internet, LO – liceum ogólnokształcące, T – technikum.

Źródło: badania własne.

Tabela 5. Przydatność źródeł wiedzy w przygotowaniach do OF w latach 1997-2000.

rodzaj źródła	nazwa okręgu, typ szkoły, przydatność źródeł w %						średni % przydatności źródeł	
	częstochoowski		poznański		szczeciński			
	LO	T	LO	T	LO	T	LO	T
LF	31	37	41	15	40	30	37	27
KF	1	15	5	0	4	14	3	10
ZF	3	0	7	0	7	16	6	5
SS	45	41	37	85	39	38	40	55
PK	2	0	2	0	2	0	2	0
KR	11	2	1	0	5	0	6	1
PR	2	3	5	0	1	0	3	1
NET	5	2	2	0	2	2	3	1
INNE	0	0	0	0	0	0	0	0
Razem	100	100	100	100	100	100	100	100

Źródło: badania własne.

Tabela 6. Przydatność źródeł wiedzy w przygotowaniach do OF w okręgu częstochowskim w latach 2007-2010.

rodzaj źródła	typ szkoły, przydatność źródeł w %	
	LO	T
LF	30	0
KF	10	0
ZF	2	0
SS	37	0
PK	1	0
KR	0	0
PR	0	0
NET	20	0
INNE	0	0
razem	100	0

Objaśnienia symboli: LF – lekcje z fizyki, KF – kółko fizyczne, ZF – zajęcia fakultatywne, SS – samodzielne studia, PK – pomoc kolegów/koleżanek, PR – pomoc rodziców, KR – korepetycje, NET – Internet, LO – liceum ogólnokształcące, T – technikum.

Jedną z pierwszych informacji jaką powinni uzyskać uczniowie przygotowujący się do olimpiady fizycznej to zakres wiedzy i umiejętności z fizyki, matematyki i pozostałych przedmiotów matematyczno-przyrodniczych. Uczestników OF obowiązuje w zasadzie znajomość fizyki w zakresie podstawy programowej dla LO na poziomie rozszerzonym. Jako praktyczną miarę zakresu tego materiału przyjmuje się problematykę omawianą w książce J. Blinowskiego i J. Trylskiego, *Fizyka dla kandydatów na wyższe uczelnie*, PWN, Warszawa, 1981 i późniejszych wydaniach wraz z zagadnieniami, które były prezentowane w zadaniach olimpijskich z ubiegłych lat. Uczestnicy olimpiady powinni również znać te zagadnienia z chemii, które ściśle wiążą się z fizyką (np. zjawiska zachodzące w roztworach) [9, 10].

Od uczestników olimpiad wymaga się znajomości matematyki w zakresie rozszerzonym, uzupełnione o podstawowe pojęcia i wzory rachunku różniczkowego i całkowego. Wszystkie zadania powinny być rozwiązywane bez szerszego stosowania rachunku różniczkowego i całkowego, bez konieczności stosowania liczb zespolonych oraz konieczności rozwiązywania równań różniczkowych. W zadaniach można wykorzystywać nowe pojęcia i zjawiska, nie zawarte w podanym zakresie materiału ale powinny one być szczegółowo wyjaśnione w tekstach zadań. Wiedza ta pozwoli uczniowi dobrać właściwe źródła informacyjno-komunikacyjne niezbędne w przygotowaniach do OF.

Analiza wyników badań

Pytania ankiety: 1-10

1. Lata 1997-2000: 85% uczestników OF – ch, 15% – dz, 81% – ucz. z LO, 19% – ucz. z T.
2. Lata 2007-2010: 86% ch, 14 % dz, 96% ucz. z LO, 4% ucz. z T .
3. Najbardziej przydatne źródła wiedzy w przygotowaniach do OF:
 - własna praca LO – 40%, T – 55 %
 - lekcje fizyki LO – 37 %, T – 27% .
4. Uzasadnienie: dobre podręczniki szkolne, własne notatki na podstawie literatury zalecanej przez KGOF i nauczyciela.
5. Spójność zakresu wymagań z treściami zadań olimpijskich.
6. Dostępność, poszerzanie i uzupełnianie własnej wiedzy o zagadnienia nie omawiane w podręcznikach szkolnych i na lekcjach fizyki.
7. Możliwość poznania historii olimpiad w tym rozwiązań zadań z wcześniejszych olimpiad.
8. Ocena przydatności szkolnych zadań z fizyki:
 - 70% – mało przydatne,
 - 20% – przydatne,
 - 5% – bardzo przydatne,
 - 5% – nie przydatne.
9. Nieporównywalny stopień trudności i rzadkie lub bardzo rzadkie rozwiązywanie tego typu zadań na lekcjach fizyki oraz niski poziom z matematyki,
10. Mało rozumiały język,
11. 95% uczniów na lekcjach fizyki nie wykonuje doświadczeń o podobnej tematyce jak zadania olimpijskie dlatego mają trudności z planowaniem eksperymentów i szacowaniem niepewności pomiarowych.
12. Postulaty uczniów: wznawiać zbiory zadań z rozwiązaniami z wcześniejszych olimpiad, uzupełniać stronę internetową KGOF – katalog Archiwum o rozwiązania zadań z wcześniejszych OF.
13. Najwięcej umiejętności niezbędnych do rozwiązywania problemów olimpijskich z fizyki nabywają na KF, ZF, IK – te odbywają się rzadko.

Pytania ankiety: 11,12.

14. Nie bierze udziału w moich przygotowaniach do OF, nie wie że startuję w OF – 5%.
15. Tylko informuje, że jest taka olimpiada, samemu trzeba znaleźć potrzebne informacje na stronie Internetowej OF, rozwiązać zadania jeśli ktoś chce i je wysłać – 10%.
16. Tylko udostępnia literaturę do OF jak poprosimy i prawie się nie interesuje czy potrafimy rozwiązać zadania – 6%.

17. Rozwiązuje z nami zadania z wcześniejszych olimpiad na kółku fizycznym – 10%.
18. Zachęca do udziału w OF udostępnia literaturę, mówi gdzie można ją dostać, prowadzi zajęcia pozalekcyjne na których dyskutujemy jak rozwiązać zadania, wykonujemy zadania doświadczalne – 25%.
19. Prowadzi indywidualne konsultacje, sprawdza samodzielnie przez nas rozwiązywane zadania z bieżącej OF, koryguje błędy – 10%.
20. Przygotowuje nas do OF inny nauczyciel fizyki z naszej szkoły – 25%.
21. Przygotowuje nas do OF częściowo nasz nauczyciel fizyki a częściowo inny prowadzący kółko fizyczne – 9%.
22. Internet w przygotowaniach do OF:
 - niewielka rola (1% T – 3% LO) w latach 1997-2000,
 - wzrost roli tego źródła informacji w latach 2007-2010 (20%),
 - przyczyny: nowy typ zadań wymagający skorzystania z tam zawartych informacji,
 - bardzo dobre strony Internetowe KGOF w Warszawie i KOOF w Szczecinie.

Wnioski

1. Reforma szkolnictwa nie wpłynęła na wzrost zainteresowań fizyką w LO w tych okręgach, a w technikach nawet je zmarginalizowała.
2. Do rozwiązywania zadań olimpijskich nie wystarczy mechaniczna znajomość fizyki i matematyki.
3. Większość zadań olimpijskich wymaga głębokiego zrozumienia praw i zjawisk w nich zawartych oraz bardzo dobrego rozumienia matematyki jako języka fizyki.
4. Sam talent do przedmiotów matematyczno-przyrodniczych, nie poparty samodzielną pracą to za mało, dlatego młodzieży uzdolnionej w tym kierunku należy zagwarantować dobrych nauczycieli, właściwą ilość godzin i dobre wyposażenie pracowni do nauczania tych przedmiotów w szkole, by skutecznie nauczać i rozwijać ich zainteresowania, być może przyszłych noblistów.

Literatura

- [1] *Standardy przygotowania nauczycieli w zakresie technologii informacyjnej i informatyki*, Wstęp, dokument przygotowany przez Radę ds. Edukacji Informatycznej i Medialnej przy MEN i S, s.1, 08 (2003).
- [2] Wł. Ungier, M. Hamera, *Wybrane zadania z 43 Olimpiad Fizycznych*, MAGIPPA, Warszawa, s.5 (1994).
- [3] P. Janiszewski, J. Mostowski, *50 lat olimpiad fizycznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s.7, (2002).
- [4] G. Białkowski, *Przedmiot, zadania i potrzeby dydaktyki fizyki*, Postępy Fizyki t. 30, (3/1979).

- [5] W. Błasiak, *Zadania, szanse i ograniczenia dydaktyki fizyki w świetle reformy systemu edukacji*, Postępy Fizyki, zeszyt dodatkowy (t.50/1999).
- [6] M. Sobczyk, *Statystyka*, PWN, Warszawa (2005).
- [7] Cz. Nowaczyk, *Podstawy metod statystycznych dla pedagogów*, PWN, Warszawa – Poznań, s.33 (1985).
- [8] H. Szydłowski, *Teoria pomiarów*, PWN, Warszawa, s.91 (1981).
- [9] W. Gorzkowski, *Zadania z fizyki z całego świata z rozwiązaniami*, 20 lat Międzynarodowych Olimpiad Fizycznych, WNT, Warszawa, s. 48-51 (1994).
- [10] Broszury OF wydawane przez KGOF.

Ankieta

Ankieta została opracowana w Zakładzie Dydaktyki Fizyki i Astronomii Instytutu Fizyki Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie i przeznaczona dla uczestników zawodów teoretycznych II stopnia Olimpiady Fizycznej (OF).

Cel badań to ustalenie: rodzaju źródeł wiedzy, sposobów wykorzystania, jakości i przydatności poszczególnych źródeł, hierarchii ich ważności, stopnia korelacji treści programowych z fizyki z tematyką zadań olimpijskich, miejsca i sposobu nabywania umiejętności do rozwiązywania zadań i problemów olimpijskich z fizyki, korelacji szkolnych zadań z fizyki z tematyką zadań olimpijskich, stopnia trudności tych zadań w stosunku do zadań szkolnych, roli nauczyciela fizyki w przygotowaniach do tych zawodów w opinii uczniów. Spodziewane jest również uzyskanie informacji na temat metod i czasu nabywania umiejętności do rozwiązywania olimpijskich problemów fizycznych, ich doskonalenia oraz utrwalania.

Ankieta składa się z 12 pytań. Odpowiadając na pytania 1, 2, 3, 5 postaw znak „x” w kwadracie.

1. *Dane osobowe wypełniającego ankietę:*

uczeń , uczennica , klasa.....

2. *Typ szkoły:*

lata 1997 – 2000: LO, technikum, liceum zawodowe

lata 2007 – 2010: LO, technikum, liceum profilowane

3. *Zakres kształcenia fizyki:*

lata 1997 – 2000: mat. – fiz., biol. – chem., ogólny

lata 2007 – 2010: rozszerzony, podstawowy

4. *Wymień źródła wiedzy i informacji na temat olimpiad fizycznych, z których korzystasz przygotowując się do nich:*

5. *Podaj w % wykorzystanie niżej wymienionych źródeł wiedzy i informacji w Twoich przygotowaniach do OF (suma % zaznaczonych źródeł nie może przekroczyć 100%, jeśli nie korzystałeś z danego źródła wpisz 0):*

lekcje fizyki%, podręczniki szkolne%, literatura naukowa zalecana przez: KGOF%, nauczyciela fizyki jeśli jest inna niż zalecana przez KGOF%, wybrana samodzielnie%, Internet%, zajęcia fakultatywne%, wyrównawcze%, kółko fizyczne, korepetycje, indywidualne konsultacje z uczącym Cię w szkole nauczycielem fizyki%, indywidualne konsultacje z nauczycielem fizyki nie uczącym Cię w szkole fizyki ale przygotowującym do OF%, po-

moc rodziców□%, pomoc koleżanek□%, pomoc kolegów□%, inne (wymień jakie i określ w□ %).

6. *Podaj krótkie uzasadnienie najbardziej przydatnych Twoim zdaniem źródeł wiedzy i informacji w tych przygotowaniach.*

7. *Oceń przydatność szkolnych zadań z fizyki rozwiązywanych na lekcjach w przygotowaniach do OF:*

bardzo przydatne □, przydatne □, mało przydatne □, nie przydatne □.

8. *Podaj krótkie uzasadnienie swojej odpowiedzi na pyt.7.*

9. *Oceń korelację umiejętności niezbędnych do rozwiązywania zadań olimpijskich z nabywanymi na lekcjach fizyki.*

10. *Oceń korelację problematyki omawianej na lekcjach fizyki i rozwiązywanych zadań olimpijskich.*

(np.: podobna do omawianej na lekcjach fizyki 1997-2000, 2007-2010, nowe pojęcia ale trochę wyjaśnione w tekście i przez mojego nauczyciela, zupełnie nowe i trudne do zrozumienia – brak literatury na ten temat, itp.)

11. *Oceń rolę Twojego nauczyciela fizyki w przygotowaniach do OF.*

12. *Oceń rolę Internetu w przygotowaniach do OF.*