

## RAPORT KOŃCOWY

**z realizacji projektu „Matematyka inaczej dla uczniów i nauczycieli – opracowanie i pilotażowe wdrożenie innowacji programowej do nauczania matematyki w szkole specjalnej” i przeprowadzonej innowacji – opracowanie i wdrożenie programu nauczania w gimnazjum w Zespole Szkół Specjalnych im. UNICEF w Rzeszowie**

### **I. Diagnoza potrzeb terapeutycznych:**

Pracę rozpoczęto od sporządzenia diagnozy potrzeb terapeutycznych uczniów Zespołu Szkół Specjalnych w Rzeszowie.

Diagnozę potrzeb edukacyjnych uczniów dokonano na podstawie dokumentów znajdujących się w teczkach osobowych każdego dziecka. Wyznaczenia indywidualnych potrzeb edukacyjnych dokonano w specjalnie do tego celu opracowanych kartach diagnostycznych, opierając się na informacjach zawartych w:

- orzeczeniu Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej,
- opinii psychologicznej,
- notatek wychowawcy z odwiedzin w domu ucznia,
- opinii wychowawcy o uczniu,
- Indywidualnego Programu Edukacyjnego (zawierającego informacje o uczniu, których autorami są: m.in. pedagog, psycholog, wychowawca, nauczyciele przedmiotowi, terapeuci naszej szkoły).

W ramach prac w okresie od listopada 2009 do czerwca 2010 przeprowadzono analizę dokumentów 155 uczniów.

Ponadto zdiagnozowano nowoprzyjętych od 1. września każdego roku szkolnego uczniów do klas objętych projektem. We wrześniu 2010r zdiagnozowano 16 nowoprzyjętych uczniów; w 2011 -19 uczniów, w 2012 – 25 uczniów. Łącznie 215.

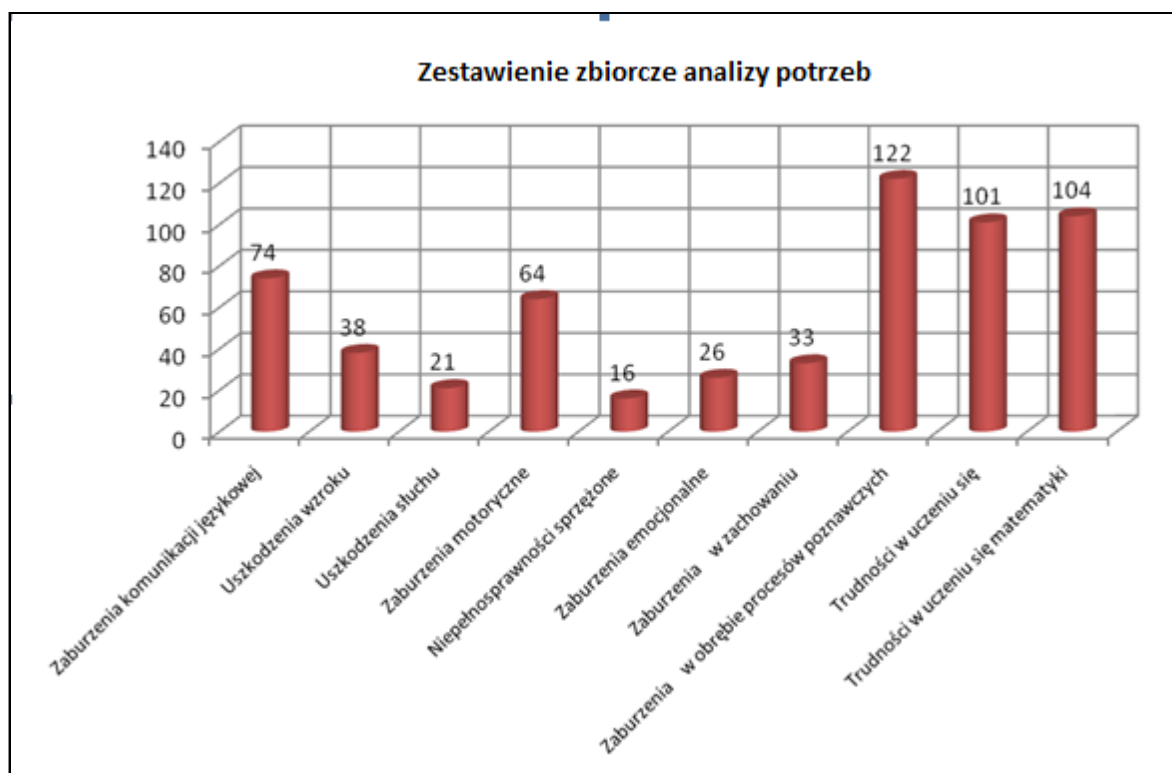
### **Wskazano potrzeby edukacyjne w sferach:**

- Zaburzenia komunikacji językowej (m.in. wady wymowy, ograniczony zasób słownictwa).
- Uszkodzenia wzroku obejmują niedowidzenia i wady wzroku, zaburzenia percepcji wzrokowej różnego typu.
- Uszkodzenia słuchu obejmują niedosłuchy, zaburzenia słuchu i zaburzenia percepcji słuchowej różnego typu.
- Zaburzenia motoryczne obejmują zaburzenia w obrębie motoryki dużej-niedowład, porażenia oraz zaburzenia w obrębie motoryki małej- zaburzenia manipulacji i grafomotoryki.
- Niepełnosprawności sprzężone.
- Zaburzenia emocjonalne i choroby psychiczne.
- Zaburzenia w zachowaniu obejmują trudności wychowawcze, nadpobudliwość, bierność, zahamowania, agresja i impulsywność.



- Zaburzenia w obrębie sprawności procesów poznawczych obejmują zaburzenia pamięci, uwagi, myślenia, spostrzegania, motywacji.
- Trudności w uczeniu się dotyczące czytania i pisania.
- Trudności w uczeniu się matematyki obejmują zaburzenia: myślenia i rozumowania matematycznego, orientacji w przestrzeni, liczenia oraz trudności w rozwiązywaniu zadań z treścią i przyswojeniu pojęć matematycznych.

Poziom potrzeb edukacyjnych i terapeutycznych uczniów w diagnozowanych sferach przedstawia poniższy wykres:



Na podstawie przeprowadzonych diagnoz co roku uczniom zapewniono wg potrzeb udział w terapiach: Integracji sensorycznej, terapii uwagi słuchowej metoda Tomatisa oraz terapii EEG Biofeedback w latach 2010-2013.

Ponadto na początku roku szkolnego 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 analogicznie diagnozowano nowoprzyjętych od 1-go września do klas objętych projektem uczniów .

(Tabela 1).

Okres prowadzonych diagnoz	Liczba przeprowadzonych diagnoz
listopad 2009 – czerwiec 2010	155

wrzesień – październik 2010	16
wrzesień – październik 2011	19
wrzesień – październik 2012	25
<b>Łącznie</b>	<b>215</b>

Łącznie diagnozą objęto 215 uczniów.

## II. Opracowanie innowacyjnych programów nauczania

W 2010 roku opracowano trzy **Innowacyjne programy nauczania matematyki** dla uczniów klas:

- IV, V, VI Szkoły Podstawowej Specjalnej dla uczniów z upośledzeniem umysłowym w stopniu lekkim,
- I, II, III Gimnazjum Specjalnego dla uczniów z upośledzeniem umysłowym w stopniu lekkim,
- I, II, III Zasadniczej Szkoły Zawodowej dla uczniów z upośledzeniem umysłowym w stopniu lekkim.

Była to innowacja organizacyjno - metodyczna.

Program przewidywał zastosowanie w Szkole Podstawowej Specjalnej, Gimnazjum Specjalnym i Szkole Zawodowej Specjalnej innowacyjnych metod nauczania przedmiotu matematyka wspartych wcześniej wymienionymi specjalistycznymi terapiami oraz zwiększenie liczby godzin matematyki o 1 tygodniowo w oddziałach objętych projektem.

Autorami w/w trzech programów innowacyjnych byli nauczyciele matematyki: mgr Elżbieta Łuczko (wymieniana dalej jako mgr Elżbieta Stefanowska), mgr Barbara Kawa, mgr Jadwiga Greszta, mgr Irena Wołoszyn oraz nauczyciele terapeuci : mgr Jolanta Pazin, mgr Agata Jurkiewicz, mgr Barbara Wesół.

Programy uzyskały pozytywną recenzję prof. zw. dr hab. Heleny Siwek .

## III. Wdrożenie innowacyjnych programów nauczania

Od 1 września 2010 roku rozpoczęto realizację innowacji programowej zgłoszonej zgodnie z przepisami prawa oświatowego do Podkarpackiego Kuratora Oświaty.

W roku szkolnym 2010/2011; 2011/2012 i 2012/2013 realizowano w ramach lekcji matematyk innowację programową. Dodatkowo zwiększono liczbę godzin matematyki o 1 tygodniowo w oddziałach objętych projektem.



(Tabela 2).

klasa	szkoła	rok szkolny 2010/2011		rok szkolny 2011/2012		rok szkolny 2012/2013	
		2010	2011	2011	2012	2012	2013
IV	podstawowa	14	17	13	17	13	16
V		14	17	13	17	13	16
VI		14	17	13	17	13	16
I	gimnazjum	14	17	13	17	13	16
II		14	17	13	17	2x 13	2x 16
III		14	17	13	17		
I	zawodowa	14	17	13	17	13	16
II		14	17	13	17	13	16
III		14	17	13	17	13	16

W roku szkolnym 2011/2012 wydłużono etap edukacyjny w klasie II gimnazjum, stąd w roku szkolnym 2012/2013 realizowano zajęcia w ramach projektu w 2 klasach II gimnazjum.

### Rekrutacja

Rekrutowano uczniów zgodnie z założeniami projektu, tj. uczniów którzy w roku szkolnym 2009/2010 uzyskali ocenę końcowo roczną z matematyki 4 i poniżej. Ponadto rekrutowano uczniów klasy 4DS, których udział zaplanowano w projekcie. Uczniowie ci posiadali ocenę opisową w klasie III Szkoły Podstawowej.

Rekrutację przeprowadzano corocznie do 15-go września każdego roku szkolnego 2010/2011; 2011/2012; 2012/2013.

Projekt zakładał udział 100 uczniów w projekcie. To założenie zrealizowano w 141%.

(Tabela 3).

Rok szkolny	2010/11	2011/12		2012/13		Razem uczniów biorących udział w projekcie
	rekrutowanych do udziału w projekcie	kontynuujących udział w projekcie	nowo rekrutowanych do udziału w projekcie	kontynuujących udział w projekcie	nowo rekrutowanych do udziału w projekcie	
<b>Szkoła Podstawowa</b>	<b>22</b>	9	<b>10</b>	14	<b>9</b>	<b>41</b>
<b>Gimnazjum</b>	<b>40</b>	29	<b>4</b>	27	<b>7</b>	<b>51</b>
<b>Szkoła Zawodowa</b>	<b>35</b>	25	7	29	<b>7</b>	<b>49</b>
<b>Razem</b>	<b>97</b>	63	<b>21</b>	70	<b>23</b>	<b>141</b>

#### IV. Przygotowanie materiałów dydaktycznych, konspektów lekcji.

W trakcie realizacji projektu przygotowano materiały dydaktyczne dla uczniów oraz konspekty lekcji. Zostały one zamieszczone w biuletynie metodycznym.

#### V. Przeprowadzenie ankiety wśród nauczycieli i rodziców uczniów nt. poziomu koncentracji uwagi uczniów oraz zainteresowania matematyką we wrześniu i maju każdego roku szkolnego.

Badanie wzrostu koncentracji uwagi:

Wdrażany projekt miał również na celu wzrost koncentracji uwagi u uczniów.

Chcąc sprawdzić w jakim stopniu zrealizowano założony cel i oczekiwany rezultat wybrano ankietę jako główne narzędzie badawcze.

Opracowano ankietę dla ucznia, rodzica (prawnego opiekuna ucznia) oraz dla nauczycieli realizujących zajęcia z przedmiotu matematyka.

Zgodnie z założeniem planowano przeprowadzenie badań w chwili przystąpienia do udziału ucznia w projekcie oraz na koniec prac projektowych. Niemniej jednak w trakcie realizacji zadania zdecydowano o dodatkowym, kontrolnym badaniu ankietowym wśród wszystkich grup na koniec każdego roku szkolnego.

Zdecydowano też, w odniesieniu do uczniów kontynuujących udział w projekcie na poziomie następnego etapu edukacyjnego traktować wynik otrzymany w klasie kończącej jako wynik uzyskany na wstępie następnego etapu edukacyjnego.

Ankietowano 150 rodziców (2 ankietowanych nie złożyło ankiety) oraz sporządzono 152 ankiet dotyczących uczniów, w których nauczyciele uczący matematykę oceniali poziom.

Zadawane **rodzicom** pytania:

Pytania dotyczące koncentracji uwagi:

1. Czy Państwa dziecko pracując samodzielnie potrafi skupić się na zadaniu nie przerywając pracy?
2. Czy Państwa dziecko pracując samodzielnie wykonuje jakieś zadanie, pracuje dokładnie.
3. Czy Państwa dziecko uważnie słucha poleceń?

Zadawane **nauczycielom** pytania:

Pytania dotyczące koncentracji uwagi

1. Czy uczeń/uczennica potrafi skupić się na zadaniu nie przerywając pracy?
2. Gdy uczeń/uczennica wykonując zadanie, pracuje dokładnie.
3. Czy uczeń/uczennica uważnie słucha poleceń?

**Wynik ankiet podawano w skali 0-1-2-3-4-5 ; przy czym 0 – oznacza nie/wcale ; 5 tak/bardzo**

### **Ocena wzrostu koncentracji uwagi .**

Wyniki analizy dotyczących koncentracji uwagi:

Podano średni wynik punktowy (skala 0-5) odpowiedzi dla uczestników projektu z danej szkoły:

(Tabela 4) Rodzice:

rodzaj szkoły	badanie 1	badanie 2	zmiana
SP	2,33	3,00	28%
Gimnazjum	2,58	3,51	36%
ZSZ	2,55	3,13	23%
<b>Suma końcowa</b>	<b>2,51</b>	<b>3,25</b>	<b>30%</b>

(Tabela 5) Nauczyciele:

rodzaj szkoły	badanie 1	badanie 2	zmiana
SP	3,12	3,71	19%
Gimnazjum	2,15	3,36	56%
ZSZ	2,35	3,22	37%
<b>Suma końcowa</b>	<b>2,47</b>	<b>3,40</b>	<b>38%</b>

(Tabela 6) Łącznie Rodzice + Nauczyciele:

rodzaj szkoły	badanie 1	badanie 2	zmiana
SP	2,73	3,37	24%
Gimnazjum	2,36	3,44	45%
ZSZ	2,45	3,18	30%
<b>Suma końcowa</b>	<b>2,49</b>	<b>3,33</b>	<b>34%</b>

Jak wynika z przeprowadzonej analizy wg rodziców i nauczycieli nastąpił wzrost koncentracji uwagi uczniów o 34% .

Warto zaznaczyć że udzielając odpowiedzi na pytania ankiety 63 % rodziców wskazuje wzrost koncentracji uwagi dzieci, a 21% ocenia zainteresowanie na podobnym poziomie.

(Tabela 7) Pytania 1-3 rodzice:

opis	ilość	procent całości populacji
Wzrost (czyli wynik wyższy w badaniu 2 niż w badaniu 1)	94	63%
Na takim samym poziomie	31	21%
Wynik niższy w badaniu 2 niż w 1	25	17%
razem	150	100%

W ocenie nauczycieli wzrost zainteresowania przejawia 78% uczniów.

(Tabela 8) Pytania 1-3 nauczyciele:

opis	ilość	procent całości populacji
Wzrost (czyli wynik wyższy w badaniu 2 niż w badaniu 1)	119	78%
Na takim samym poziomie	22	14%
Wynik niższy w badaniu 2 niż w 1	11	7%
razem	152	100%

### Zainteresowanie przedmiotem:

Wdrażany projekt miał również na celu wzbudzenie u uczniów zainteresowania matematyką. Spodziewany rezultat to wzrost zainteresowania przedmiotem matematyka o 15%.

W chwili rozpoczęcia realizacji projektu oraz na jego zakończenie badano wzrost zainteresowania przedmiotem matematyka. Jako narzędzie badawcze wybrano ankietę.

Zgodnie z założeniem planowano przeprowadzenie badań w chwili przystąpienia do udziału ucznia w projekcie oraz na koniec prac projektowych. Niemniej jednak w trakcie realizacji zadania zdecydowano o dodatkowym, kontrolnym badaniu ankietowym wśród wszystkich grup na koniec każdego roku szkolnego.

Zdecydowano też, w odniesieniu do uczniów kontynuujących udział w projekcie na poziomie następnego etapu edukacyjnego traktować wynik otrzymany w klasie kończącej jako wynik uzyskany na wstępie następnego etapu edukacyjnego.

Pytania dotyczące zainteresowania przedmiotem skierowane do rodziców:

1. Czy Państwa dziecko lubi zajęcia z matematyki?
2. Czy Państwa dziecko zajęcia z matematyki określa jako ciekawe?

Pytania dotyczące zainteresowania przedmiotem skierowane do uczniów:

1. Czy lubisz uczestniczyć w zajęciach z matematyki?
2. Czy lekcje matematyki były ciekawe?





Pytania dotyczące zainteresowania przedmiotem skierowane do nauczycieli:

1. Czy uczeń/ uczennica lubi zajęcia z matematyki?
2. Czy uczeń / uczennica jest zainteresowany/a lekcją matematyki ?

Wyniki analizy dotyczących zainteresowania przedmiotem:

Podano średni wynik punktowy (skala 0-5) odpowiedzi dla uczestników projektu z danej szkoły:

(Tabela 9) Łącznie: rodzice, nauczyciele, dzieci

rodzaj szkoły	badanie 1	badanie 2	zmiana
SP	3,86	3,99	3%
Gimnazjum	2,96	3,87	31%
ZSZ	2,88	3,50	22%
<b>Suma końcowa</b>	<b>3,17</b>	<b>3,77</b>	<b>19%</b>

Pytania dotyczące zainteresowania przedmiotem:

(Tabela 10) Rodzice:

rodzaj szkoły	badanie 1	badanie 2	zmiana
SP	3,33	3,43	3%
Gimnazjum	2,86	3,60	26%
ZSZ	2,78	2,83	2%
<b>Suma końcowa</b>	<b>2,95</b>	<b>3,29</b>	<b>11%</b>

(Tabela 11) Nauczyciele:

rodzaj szkoły	badanie 1	badanie 2	zmiana
SP	3,85	4,16	8%
Gimnazjum	2,63	3,82	45%
ZSZ	2,69	3,73	39%
<b>Suma końcowa</b>	<b>2,97</b>	<b>3,88</b>	<b>31%</b>

(Tabela 12) Łącznie Rodzice + Nauczyciele:

rodzaj szkoły	badanie 1	badanie 2	zmiana
SP	3,59	3,80	6%
Gimnazjum	2,74	3,71	35%
ZSZ	2,74	3,28	20%
<b>Suma końcowa</b>	<b>2,96</b>	<b>3,58</b>	<b>21%</b>

(Tabela 13) Pytania skierowane do uczniów:

1. Czy lubisz uczestniczyć w zajęciach z matematyki?

rodzaj szkoły	badanie 1	badanie 2	zmiana
SP	4,43	4,38	-1%
Gimnazjum	3,27	3,54	8%
ZSZ	3,13	3,19	2%
<b>Suma końcowa</b>	<b>3,53</b>	<b>3,64</b>	<b>3%</b>

(Tabela 14) 2. Czy lekcje matematyki były ciekawe?

rodzaj szkoły	badanie 1	badanie 2	zmiana
SP	4,28	4,48	5%
Gimnazjum	4,10	4,29	5%
ZSZ	3,92	3,98	1%
<b>Suma końcowa</b>	<b>4,09</b>	<b>4,23</b>	<b>4%</b>

Jak wynika z przeprowadzonej analizy wg rodziców i nauczycieli nastąpił wzrost zainteresowania przedmiotem o 19% . Projekt zakładał wzrost zainteresowania przedmiotem o 15%. To założenie zrealizowano.

Warto zaznaczyć, że uczniowie we wszystkich szkołach w I badaniu w przeważającej większości odpowiedzi na zadawane pytanie na poziomie maksymalnym, co miało znaczący wpływ na poziom zmiany. To wskazanie dominuje w Szkole Podstawowej co warunkuje wynik końcowy w tej grupie uczniów.

Warto również zaznaczyć że udzielając odpowiedzi na pytania ankiety 45 % rodziców wskazuje wzrost zainteresowania swych dzieci przedmiotem a 33% ocenia zainteresowanie na podobnym poziomie.

(Tabela 15)

opis	ilość	procent całości populacji
Wzrost (czyli wynik wyższy w badaniu 2 niż w badaniu 1)	68	45%
Na takim samym poziomie	50	33%
Wynik niższy w badaniu 2 niż w 1	32	21%
razem	150	100%

(Tabela 16) W ocenie nauczycieli wzrost zainteresowania przejawia 70% uczniów.

opis	ilość	procent całości populacji
Wzrost (czyli wynik wyższy w badaniu 2 niż w badaniu 1)	106	70%
Na takim samym poziomie	30	20%
Wynik niższy w badaniu 2 niż w 1	16	11%
razem	152	100%

## VI. Analiza wyniku realizacji programu innowacyjnego

Projekt zakładał:

- wzrost kompetencji kluczowych uczniów
- poprawę wyników sprawdzianu i egzaminu z części matematycznej o 10%.

Podjęte działania:

W trakcie realizacji projektu zaplanowano i przeprowadzono analizę postępów uczniów:

- na „wejściu - w chwili rozpoczęcia udziału ucznia w projekcie; przeprowadzenie diagnozy wstępnej wśród nowoprzyjętych uczniów. Opracowanie wyników edukacyjnych na podstawie przeprowadzonej diagnozy wstępnej.

- w trakcie realizacji projektu, w miesiącach maj- czerwiec każdego roku szkolnego; wyniki pomiaru dydaktycznego posłużyły do **oceny poziomu wzrostu kompetencji** kluczowych oraz do ewaluacji planu metodycznego realizowanego projektu.

- na zakończenie udziału ucznia w projekcie, a w przypadku uczniów Szkoły Podstawowej i Gimnazjum klas kończących miernikiem **postępu ucznia są wyniki sprawdzianu i egzaminu zewnętrznego.**

(Tabela 17) Zestawienie końcowe

Lp.	Typ szkoły	średnia ocen oddziału z matematyki w chwili rekrutacji	Średnia ocen w chwili zakończenia projektu	Wynik diagnozy ze sprawdzianu i egzaminu cz. matematyka przed rozpoczęciem projektu	Poziom opanowania umiejętności /Wynik diagnoz edukacyjnych pomiar na wejście	Pomiar w na zakończenie realizacji projektu dla klas kończących wynik sprawdzianu lub egzaminu w części matematyka	Opanowanie umiejętności wg wyniku sprawdzian / egzamin zewnętrzny
1.	Szkoła Podstawowa	opisowa	nie uwzględniano w analizach	0,35	0,49	0,32	0,34
2.	Gimnazjum	2,75	3,09	0,37	0,46	0,58	0,5
3.	Szkoła Zawodowa	2,84	3,01	----	0,38	0,56	----
<b>RAZEM</b>		<b>2,795</b>	<b>3,05</b>	<b>0,36</b>	<b>0,44</b>	<b>0,49</b>	<b>0,4</b>
		<b>wzrost o 9%</b>			<b>wzrost o 10%</b>		<b>wzrost o 10%</b>

**Analizując otrzymane wyniki można stwierdzić że:**

**Nastąpił wzrost kompetencji kluczowych uczniów; nastąpił wzrost umiejętności matematycznych uczniów Zespołu Szkół Specjalnych im. UNICEF w Rzeszowie mierzonych pomiarami dydaktycznymi o 10%**

**Nastąpił wzrost kompetencji kluczowych uczniów; nastąpił wzrost umiejętności matematycznych mierzonych średnią ocen z przedmiotu na zakończenie udziału w projekcie o 9%. Nastąpił wzrost wyników sprawdzianu i egzaminu zewnętrznego części matematyka o 10%.**

## GIMNAZJUM

Badania i analizy egzaminów zewnętrznych w latach 2007-2009 poprzedzających innowację stwierdzają, że uczniowie mieli szczególne trudności z opanowaniem niektórych kluczowych kompetencji matematycznych.

Były to:

- czytanie ze zrozumieniem tekstów zawierających pojęcia matematyczne,
- wykonywanie obliczeń w sytuacjach praktycznych,
- wyszukiwanie i stosowanie informacji,
- stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów.

Uczniowie Gimnazjum mieli trudności w obszarze I. standardu wymagań egzaminacyjnych - *umiejętne stosowania terminów, pojęć i procedur*

*z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych* niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu, przeważały tu umiejętności bardzo trudne do opanowania przez uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych. W latach 2007-2009 żadna z umiejętności badanej tym standardem nie została przez uczniów opanowana w stopniu zadowalającym.

Uczniowie mieli najwięcej problemów z rozwiązywaniem zadań tekstowych dotyczących czasu, jednostek długości, masy, pojemności i obliczeń pieniężnych.

Z przeprowadzonej analizy wynikało również, że istotnym problemem dla uczniów są zadania, w których pojawiały się ułamki zwykłe i dziesiętne. Problemy pojawiały się także w zadaniach z geometrii dotyczących pól i obwodów figur płaskich.

Analizując wszystkie zadania z arkuszy widać wyraźnie, że stosowanie terminów i pojęć matematyczno-przyrodniczych, wykonywanie obliczeń oraz posługiwanie się własnościami figur jest dla uczniów zdecydowanie najtrudniejsze. Rozwiązywanie problemów jest czynnością wymagającą od ucznia dużego zaangażowania, wykorzystania zdobytych wiadomości i umiejętności oraz wykonania złożonych operacji myślowych. Umiejętności te są badane w czasie egzaminu głównie poprzez zadania otwarte o rozszerzonej odpowiedzi, więc wymagają podejmowania samodzielnej analizy,

a następnie uporządkowanych działań nakierowanych na uzyskanie odpowiedzi na postawione pytanie, co jest działaniem trudnym dla ucznia o specjalnych potrzebach edukacyjnych.

Poziom opanowania poszczególnych umiejętności badanych podczas egzaminów w latach 2007-2009 przedstawia **Tabela nr 18**



**Tabela nr 18** Porównywanie wyników egzaminów gimnazjalnych z części matematyczno – przyrodniczych uczniów z Zespołu Szkół Specjalnych im. UNICEF w Rzeszowie.

Lp.	Nazwa sprawdzanej umiejętności (z numerem standardu)	Nazwa sprawdzanej umiejętności  Uczeń:	Łatwość sprawdzanych umiejętności matematycznych badanych podczas egzaminu gimnazjalnego w trzech ostatnich latach			
			2006/2007	2007/2008	2008/2009	Podsumowanie
1	I/2 wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych	oblicza różnicę liczb całkowitych	0,32	0,21	-	<b>0,27</b>
		oblicza różnicę liczb podanych w postaci dziesiętnej	-	-	0,34	<b>0,34</b>
		oblicza różnicę liczb naturalnych	-	0,31	-	<b>0,31</b>
		oblicza iloraz liczb naturalnych	-	-	0,16	<b>0,16</b>
		oblicza iloraz liczb dziesiętnych	0,09	0,12	-	<b>0,11</b>
		wykonuje działania na ułamkach zwykłych	0,10	-	-	<b>0,10</b>
		oblicza procent danej liczby	-	0,52	-	<b>0,52</b>
		przelicza jednostki długości	-	-	0,18	<b>0,18</b>
		wykonuje podstawowe działania arytmetyczne zgodne z treścią zadania (zadania założone)	-	0,12	0,17	<b>0,15</b>
		liczbę wyrażoną w postaci dziesiętnej zapisuje jako liczbę naturalną	-	-	0,32	<b>0,32</b>
2	I/3 posługuje się własnościami	oblicza obwód prostokąta	0,09	-	-	<b>0,09</b>
		określa liczbę osi symetrii	-	0,33	-	<b>0,33</b>

	figur	Rozpoznaje kąt ostry		0,41	-	<b>0,41</b>
		oblicza długość boku prostokąta znając pole powierzchni i długość drugiego boku	-	-	0,00	<b>0,00</b>
3	II/1 odczytuje informacje	odczytuje informacje przedstawione w formie rysunku	0,56	-	-	<b>0,56</b>
		odczytuje informacje przedstawione w formie diagramu	0,61	-	0,68	<b>0,65</b>
4	II/2 operuje informacją	porównuje długości odcinków	0,66	-	-	<b>0,66</b>
		porównuje informacje podane w formie diagramu	-	0,40	0,75	<b>0,58</b>
		porównuje informacje przedstawione na wykresie	-	0,56	-	<b>0,56</b>
		porównuje ułamki dziesiętne	-	-	0,67	<b>0,68</b>
		uzupełnia diagram, korzystając z danych zapisanych w tabeli	-	-	0,57	<b>0,57</b>
3	III/2 posługuje się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych	przedstawienie treści prostego zadania tekstowego za pomocą wyrażenia algebraicznego: wskazuje wyrażenie algebraiczne opisujące wielokrotność	0,59	-	0,36	<b>0,48</b>
4	III/3 posługuje się funkcjami	wskazuje zależności funkcyjne	-	0,52	-	<b>0,52</b>
<b>RAZEM:</b>			<b>0,38</b>	<b>0,35</b>	<b>0,38</b>	<b><u>0,37</u></b>



Standardy wymagań egzaminacyjnych:

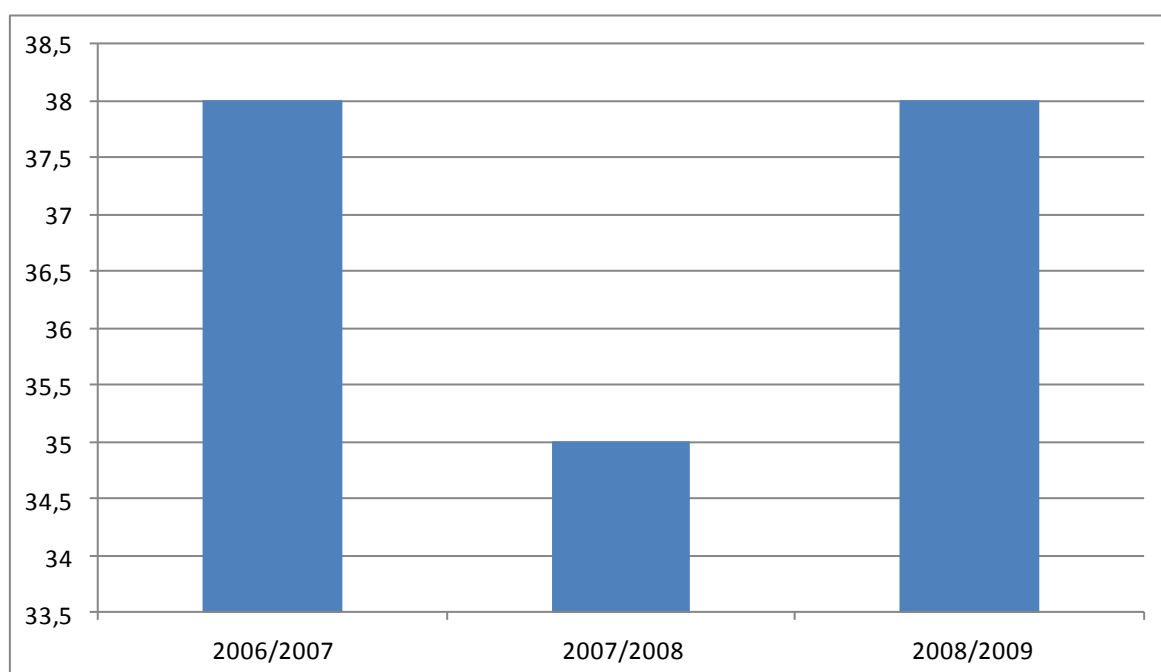
I - Stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno – przyrodniczych

II - Wyszukiwanie i stosowanie informacji

III - Wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności

IV - Stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów

**Wykres 1. Łatwość sprawdzanych umiejętności matematycznych badanych podczas egzaminu gimnazjalnego w latach 2007 – 2009 wyrażona w %.**



Tworząc innowacyjny program nauczania do matematyki zwróciliśmy uwagę na doskonalenie umiejętności, które bardzo słabo wypadły podczas egzaminów zewnętrznych w latach 2007-2009.

Wprowadzono równocześnie ze zwiększoną liczbą godzin matematyki w wymiarze 30 jednostek lekcyjnych na dany rok szkolny, nowoczesne metody wspomagające nauczanie tj.: *metody diagnozy i terapii* ucznia niepełnosprawnego tj. stymulacja audio-psycho-lingwistyczna *metodą Tomatisa*, *integracji sensorycznej* i *metodą terapii Biofeedback*.



W celu sprawdzenia i porównania efektów kształcenia w celach diagnostycznych przeprowadzono w klasach objętych projektem **analizę wyników testów kontrolnych tj. pomiarów dydaktycznych na wstępie oraz zakończenie jak również analizę wyników egzaminów zewnętrznych.**

Wyniki analiz posłużyły ocenie efektów innowacji oraz ewaluacji programu.

Podczas realizacji projektu „*Matematyka inaczej...*” w klasach gimnazjalnych przeprowadzono 16 diagnoz, w tym 5 pomiarów dydaktycznych na wejście, 9 pomiarów na zakończenie roku szkolnego, 2 egzaminy próbne oraz 2 egzaminy gimnazjalne zewnętrzne.

Od roku szkolnego 2011/2012 zmieniła się formuła egzaminu gimnazjalnego, który został przeprowadzony na nowych zasadach.

Część matematyczno-przyrodnicza egzaminu gimnazjalnego została podzielona na części matematyczną oraz z zakresu przedmiotów przyrodniczych. W gimnazjum sprawdza się, w jakim stopniu gimnazjalista spełnia wymagania z zakresu matematyki określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla III etapu edukacyjnego. Poszczególne zadania zestawu egzaminacyjnego mogą też – w myśl zasady kumulatorywności przyjętej w podstawie – odnosić się do wymagań przypisanych do etapów wcześniejszych (I i II).

Podstawa programowa dzieli wymagania na szczegółowe i ogólne. Wymagania szczegółowe nie są, jak to było w przeszłości, hasłami odnoszącymi się do całościowych obszarów wiedzy, lecz odwołują się do ściśle określonych wiadomości i konkretnych umiejętności.

Zadania z matematyki mogą mieć formę zamknięta lub otwartą. W porównaniu z dotychczasowym egzaminem gimnazjalnym w nowym zestawie egzaminacyjnym z matematyki mniej jest zadań sprawdzających znajomość algorytmów i umiejętności posługiwania się nimi w typowych zastosowaniach, więcej natomiast – zadań sprawdzających rozumienie pojęć matematycznych oraz umiejętności dobierania własnych strategii matematycznych do nietypowych warunków.

Jest to znaczne utrudnienie dla uczniów z upośledzeniem umysłowym w stopniu lekkim. Z doświadczenia już wiadomo, że egzamin w nowej formule sprawia im więcej kłopotów. Zmiana nastąpiła w trakcie trwania projektu „*Matematyka inaczej...*” dlatego też porównanie wyników egzaminu w roku 2011 oraz 2012 nie jest spójne w porównaniu z latami diagnozy wstępnej przedstawionej w **Tabeli nr 18**.

Niemniej jednak na podstawie wyników analiz egzaminów gimnazjalnych podczas realizacji projektu łatwość sprawdzanych umiejętności matematycznych wynosi **53%** (**Tabela nr 19**).

Porównując wyniki ilościowe jest to **wzrost kompetencji matematycznych o 43%** w stosunku do diagnozy wstępnej z lat poprzedzających projekt.

Grupując umiejętności dotyczące:

1. wykonywania obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych/stosowanie obliczeń do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym nastąpił **wzrost o 60 %** w porównaniu do diagnozy wstępnej,
2. posługiwania się własnościami figur, **wzrost o 13%**,
3. odczytywania i interpretacji danych przedstawionych w postaci tabel, wykresów i diagramów, utrzymują się na podobnym poziomie.



Tabela nr19. Porównywanie wyników egzaminów gimnazjalnych uczniów z ZSS im. UNICEF w Rzeszowie w latach 2011-2012.

Wymagania ogólne (z podstawy programowej)  2011/12	Numer standardu  2010/11	Nazwa sprawdzanej umiejętności  Uczeń:	Łatwość sprawdzanych umiejętności matematycznych badanych podczas egzaminu gimnazjalnego		
			2010/2011  kl. IIIAG	2011/2012	Podsumowanie
	Wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych (1/2)	Oblicza liczbę pasażerów	0,88		0,88
		Oblicza średnią prędkość samolotu	0,42		0,42
		Oblicza liczbę pasażerów odprawionych jednym porcie lotniczym	0,32		0,32
		Oblicza różnicę temperatur	0,08		0,08
		Oblicza liczbę miejsc pasażerskich	0,04		0,04
I. Wykorzystywanie i tworzenie informacji.		interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów;  2) wyszukuje, selekcjonuje i przyporządkuje informacje z dostępnych źródeł.		0,95	0,95
		interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów		0,8	0,8

		(SP) Uczeń rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów.		0,4	0,4
		SP) Uczeń rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył.		0,4	0,4
III. Modelowanie matematyczne		stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym		0,7	0,7
		przedstawia część pewnej wielkości jako procent [...] tej wielkości i odwrotnie;  2) oblicza procent danej liczby;  4) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym [...].		0,36	0,36
		1) przedstawia część pewnej wielkości jako procent [...] tej wielkości i odwrotnie.		0,3	0,3
		(SP) Uczeń stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta		0,2	0,2
		przedstawia część pewnej wielkości jako procent tej wielkości		0,53	0,53
Stosuje terminy i pojęcia matematyczno-przyrodnicze(I/)		Określa liczbę osi symetrii	0,56		0,56
		Rozpoznaje stan skupienia substancji i zjawisko	0,5		0,5

	Posługuje się własnościami figur (I/3)	Rysuje figurę symetryczną	0,42	0,42
	odczytuje informacje(II/1)	Określa kierunki geograficzne	0,55	0,55
	Operuje informacją(II/2)	Porównuje informacje z wykresu	0,72	0,72
		Porównuje informacje w tabeli	0,84	0,84
		Porównuje odległości na mapie	0,58	0,58
		Odczytuje informacje z tabeli	0,58	0,58
		Porównuje informacje przedstawione w tabeli	0,54	0,54
Przetwarza informacje przedstawione w tabeli	0,32	0,32		
II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	wskazuje oś symetrii figury		0,9	0,9
	(SP) Uczeń wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach.		0,7	0,7
	(SP) Uczeń zaokrągla liczby naturalne.		0,7	0,7
	(SP) Uczeń zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, trapezu.		0,1	0,1
	oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń		0,3	0,3

		arytmetycznych zawierających liczby wymierne			
		stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym.		0,4	0,4
		rozpoznaje siatki graniastopów prostych i ostrosłupów		0,3	0,3
		Uczeń zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr		0,3	0,3
		Uczeń zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, trapezu		0,65	0,65
IV. Użycie i tworzenie strategii.		stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym		0,5	0,5
		oblicza pola [...] czworokątów		0,2	0,2
	Wskazuje prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (III/1)	Wskazuje nazwę siły pokonywanej przez samolot w czasie startu	0,79		0,79
		Identyfikuje rodzaj ruchu na podstawie prędkości	0,58		0,58
	Stosuje zintegrowaną wiedzę do objaśniania zjawisk	Ocenia informacje dotyczące hałasu	0,89		0,89
		Wskazuje możliwe przyczyny katastrof lotniczych	0,86		0,86

	przyrodniczych(I II/4)				
	Stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemów (IV/1)	Określa sytuacje, w których należy skorzystać z Lotniczego Pogotowia Ratunkowego	0,34		0,34
		Podaje powody korzystania z komunikacji lotniczej	0,47		0,47
	Analizuje sytuację problemową (IV/2)	Określa rolę pasów bezpieczeństwa	0,84		0,84
		Wskazuje sposoby postępowania człowieka po pracy w hałasie	0,79		0,79
			<b>0,56</b>	<b>0,49</b>	<b>0,53</b>



Tabela nr 20. Zestawienie końcowe: Gimnazjum

Lp.	Klasa / okres udziału w projekcie	średnia ocen oddziału z matematyki w chwili rekrutacji	Średnia ocen w chwili zakończenia projektu	Wynik diagnozy przed rozpoczęciem projektu	Poziom opanowania umiejętności /Wynik diagnoz edukacyjnych				opanowanie umiejętności wg wyniku egzamin zewnętrzny
					pomiar na wejście	pomiar w trakcie realizacji projektu	pomiar w trakcie realizacji projektu	pomiar w na zakończenie realizacji projektu	
1.	1.09.2010- 30.06.2011	3,0555	2,7777	X	0,33	0,32	-	0,50	0,50
2.	1.09.2010- 30.06.2012	2,6	2,7	X	0,43	0,37	-	0,53	0,49
3.	1.09.2010 – 30.06.2013	3,1666	3,6363	X	0,50	0,94	0,60	0,61	--
4.	1.09.2011 30.06.2013	2,8333	3,0	X	0,52	0,60	-	0,60	--
5.	1.09.2012- 30.06.2013	3,1	3,3333	X	0,52	0,52	-	0,67	--
<b>SUMA</b>	-	<b>2,7511</b>	<b>3,089</b>	<b>0,37</b>	<b>0,46</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>0,58</b>	<b>0,5</b>
		<b>Wzrost o 11,28235 %</b>		<b>Wzrost o 33,78%</b>					



Na podstawie wyników analiz egzaminów przeprowadzanych diagnoz wewnętrznych porównując wyniki „diagnozy na wstępie” i na koniec udziału w projekcie łatwość sprawdzanych umiejętności matematycznych wzrosła o 9,9%.

Widoczna jest również poprawa ocen z przedmiotu dla Szkoły Gimnazjalnej wynosi 11,3%.

Widoczna jest również poprawa wyniku egzaminu zewnętrznego z matematyki i dla Szkoły Gimnazjalnej wynosi 35%.

( Tabela 21) Analiza wyników klasie 3 Gimnazjum Specjalnego w okresie 1.09.2010 – 30.06.2011 naucz. J.Greszta (GM1)

Lp.	Nazwisko i imię ucznia	Uczeń objęty terapią (SI, BFB, Tomatis) w ramach projektu w mokrego esie badań	Uczeń objęty terapią (SI, BFB, Tomatis) poza projektem okresie badań	Ocena z matematyki w chwili rozpoczęcia projektu	Ocena z matematyki na koniec ukończenia etapu - gimnazjum	Wynik diagnozy przed rozpoczęciem projektu	Poziom opanowania umiejętności matematycznych w roku szkolnym		Opanowanie umiejętności wg wyniku egzaminu końcowego	Uwagi
							2010/11			
							na początku	na zakończenia		
1.	Barnat Katarzyna			3	3	-----	33	32	38	
2.	Brzeżewski Kamil	BFB 10-11		3	3	-----	14	35	36	
3.	Draus Anna			3	3	-----	57	87	52	
4.	Głuszczyk Konrad			3	2	-----	10	19	36	
5.	Gubernat Gabriela			3	3	-----	62	55	56	
6.	Kąkol Małgorzata zmiana nazwiska	SI		4	4	-----	76	77	80	

	<b>na Bober</b>	10-11								
7.	Kostur Małgorzata		BFB 10-11	4	3	-----	38	68	36	
8.	Kozdraś Tomasz			2	2	-----	24	32	40	
9.	Krzewiak Magdalena			4	3	-----	62	65	64	
10.	Magoń Natalia			2	3	-----	38	58	56	
11.	Majka Bernadetta		BFB 10-11	3	2	-----	67	48	40	
12.	Pałka Anna			1	2	-----	33	52	70	
13.	Ruszała Bartłomiej			3	2	-----	57	45	54	
14.	Sobina Joanna			4	2	-----	29	32	38	
15.	Solecka Justyna			4	4	-----	95	74	66	
16.	Wapiński Artur			2	2	-----	38	29	34	
17.	Wróbel Mateusz			4	4	-----	62	77	70	
18.	Ziemińska Gabriela		SI 10-11	3	3	-----	19	26	36	
<b>ŚREDNIA</b>				3,06	2,77	31	45	50,4	50	

( Tabela 22) Analiza wyniku w klasie 2 AG Gimnazjum w okresie 1.09.2010 – 30.06.2012 naucz. J.Greszta (GM2)

Lp.	Nazwisko i imię ucznia	Uczeń objęty terapią (SI, BFB, Tomatis) w ramach projektu w okresie badań	Uczeń objęty terapią (SI, BFB, Tomatis) poza projektem okresie badań	Ocena z matematyki w chwili rekrutacji do projektu	Ocena z matematyki na koniec udziału w projekcie	Poziom opanowania umiejętności matematycznych w roku szkolnym %		Poziom opanowania umiejętności matematycznych w roku szkolnym %		Uwagi
						2010/11		2011/12	2011/12	
						na początku	na zakończenie	egzamin próbny gimnazjalny	egzamin gimnazjalny	
1	Anna Błaszcz		2011-12 BFB	2	2	37	21	31	37	
2	Martyna Brzyska		2011-12 SI	3	4	58	43	56	63	
3	Magdalena Feret			2	2	16	36	25	33	
4	Dominika Kutacha			4	4	68	57	58	70	
5	Kornelia Kutacha			3	3	53	50	68	33	
6	Magdalena Nycz		2010-11 BFB 2011-12 Tomatis	2	3	47	36	42	43	
7	Janusz Paraniak			3	3	63	50	58	63	
8	Wojtek Pomykała			2	-	0	0	--	--	nie otrzymał promocji w klasie 2 1.09.2011 skreślony
9	Damian Puczkowski		2011-12 Tomatis	2	2	32	14	58	20	
10	Magdalena Skiba	2011-12 SI	2010-11 SI	3	4	53	64	58	50	

11	Jabłoński Sebastian			x	4 Nie uwzględniany w obliczeniach średniej ocen	--	--	75	73	nie uczestniczył w projekcie
<b>ŚREDNIA</b>				2,6	2,7	43	37	53	49	

**( Tabela 23) Analiza wyniku w klasie 2 AG Gimnazjum w okresie 1.09.2010 – 30.06.2013 naucz .I.Wołoszyn (GM/3)**

Lp.	Nazwisko i imię ucznia	Uczeń objęty terapią (SI, BFB, Tomatis) w ramach projektu w okresie badań	Uczeń objęty terapią (SI, BFB, Tomatis) poza projektem okresie badań	Ocena z matematyki na koniec Szkoły podstawowej	Ocena z matematyki na 30.09.2013	Poziom opanowania umiejętności matematycznych w roku szkolnym		Poziom opanowania umiejętności matematycznych w roku szkolnym	Poziom opanowania umiejętności matematycznych w roku szkolnym	Uwagi
						2010/11		2011/12	2012/13	
						na początku	na zakończenie	na koniec	na koniec	
1.	Barć Sławomir			3	3	54	50	53	57	
2.	Fitrzyk Monika	2011-12 SI	2011-12 Tomatis	2	3	19	44	46	50	
3.	Gos Michał		2012-13 SI	4	-- (4)	50	94	92	-	skreślony

4.	Grela Justyna		2012-13 BFB	3	4	-	-	57	67	
5.	Kłeczek Angelika		2011-12 BFB 2012-13 BFB	4	4	39	75	62	77	
6.	Kolińska Barbara	2011-12 BFB		4	5	35	56	64	83	
7.	Kośniowska Barbara	2010-11 Tomatis		4	5	50	44	85	73	
8.	Mikrut Konrad			3	3	54	44	54	53	
9.	Moskwa Kamila		2011-12 BFB	2	3	27	28	46	47	
10.	Prędko Kamil	2010-11 Tomatis		3	3	54	44	71	57	
11.	Szewczyk Krzysztof	2010-11 Tomatis	2010-11 SI 2011-12 SI 2012-13 SI	3	4	42	50	54	57	niepełnosprawność sprzężona- niepełnosprawność ruchowa
12.	Tobiasz Paulina	2010-11 BFB 2012-13 Tomatis	2011-12 Tomatis	3	3	37	50	38	43	
<b>ŚREDNIA</b>				3,16666666	3,63636	50	94	60	61	



**( Tabela 24) Analiza wyniku w klasie Gimnazjum w okresie 1.09.2011 – 30.06.2013 naucz. J.Greszta (GM4)**

Lp.	Nazwisko i imię ucznia	Uczeń objęty terapią (SI, BFB, Tomatis) w ramach projektu w okresie badań	Uczeń objęty terapią (SI, BFB, Tomatis) poza projektem okresie badań	Ocena z matematyki w chwili rekrutacji do projektu	Ocena z matematyki na koniec udziału w projekcie	Poziom opanowania umiejętności matematycznych w roku szkolnym %		Poziom opanowania umiejętności matematycznych w roku szkolnym	Uwagi
						2011/12		2012/13	
						na początku	na zakończenie	na zakończenie	
1.	Bezak Sebastian	2011-12 SI	2010-11 Tomatis 2011-12 SI 2012-13 SI	2	wyd.etapu eduk.	53	27	41	
2.	Bróg Patryk		2010-11 Tomatis	3	wyd.etapu eduk.	38	47	76	
3.	Burak Radosław			3	wyd.etapu eduk.	--	40	55	niepełnosprawność sprzężona- autyzm
4.	Cygan Piotr			3	3	43	40	47	
5.	Jamróz Iwona			4	wyd.etapu eduk.	68	93	86	
6.	Magryś Magdalena			3	wyd.etapu eduk.	50	33	48	
7.	Pleśniak Justyna	2011-12 BFB 2012-13 Tomatis	2011-12 SI	4	3	70	67	69	
8.	Robak Daniel			2	wyd.etapu eduk.	23	80	62	

9.	Ruszała Justyna	2012-13 Tomatis		3	wyd.etapu eduk.	30	80	59	
10.	Ryczek Karolina	2012-13 Tomatis		2	wyd.etapu eduk.	81	93	78	niepełnosprawność sprzężona- słabe widzenie
11.	Ryś Patryk			3	wyd.etapu eduk.	65	--	69	
12.	Pawelec Natalia	2012-13 SI 2012-13 Tomatis		2	wyd.etapu eduk.	--	--	34	
<b>ŚREDNIA</b>				2,83333333	3,0	52	60	60	

( Tabela 25) Analiza wyniku w klasie Gimnazjum w okresie 1.09.2012 – 30.06.2013 naucz .J.Greszta (GM5)

Lp.	Nazwisko i imię ucznia	Uczeń objęty terapią (SI, BFB, Tomatis) w ramach projektu w okresie badań	Uczeń objęty terapią (SI, BFB, Tomatis) poza projektem okresie badań	Ocena z matematyki w chwili rekrutacji do projektu	Ocena z matematyki na koniec klasy I Gimnazjum	Poziom opanowania umiejętności matematycznych w roku szkolnym		Uwagi
						2012/13		
						na początku	na zakończenie	
1.	Jamróż Paweł	2010-11 BFB 2011-12 BFB		4	3	62	73	
2.	Jamróż Rafał	2010-11 Tomatia 2011-12 BFB		4	5	88	100	

3.	Moskwa Karolina	2011-12 Tomatis	2011-12 SI	3	3	38	60	niepełnosprawność sprzężona – wysoka krótkowzroczność
4.	Ochał Kacper		2011-12 SI	2	2	19	67	
5.	Osika Dariusz			3	3	65	40	niepełnosprawność sprzężona – niedosłuch St. głębokiego , niedowidzenie, niepełnosprawność ruchowa
6.	Ożóg Andżelika		2011-12 BFB 2012-13 BFB	4	5	69	87	
7.	Ryczek Łukasz			4	--	50	--	skreślony niepełnosprawność sprzężona – niedowidzenia
8.	Stanisławczyk Karolina	2012-13 SI	2012-13 SI	2	2	50	40	
9.	Wiatr Patrycja			2	3	27	40	
10.	Żak Sylwester			3	4	54	93	niepełnosprawność sprzężona – niedosłuch obu stron
<b>ŚREDNIA</b>				3,1	3,3333333	52	67	



## VII. Wsparcie terapeutyczne

W oddziałach objętych projektem uczniowie otrzymali również dodatkową pomoc terapeutyczną.

Przy ustalaniu grup terapeutycznych wykorzystano przeprowadzoną diagnozę uczniów oraz wskazania potrzeb terapeutycznych.

Z terapii w ramach projektu skorzystało 69 uczniów. Dane liczbowe przedstawia tabela nr 4:

(Tabela 26)

Rodzaj terapii	Liczba uczniów objętych terapią w ramach projektu	2010/2011			2011/2012			2012/2013		
		SP	Gi m	SZ	SP	Gi m	SZ	SP	Gi m	SZ
Integracja Sensoryczna	19	3	1	2	2	4		3	2	2
EEG Biofeedback	12	1	2	1	1	2	1	2	1	1
Terapia uwagi słuchowej metodą Tomatisa	38	4	4	4	4	4	4	5	5	4

Analiza efektów prowadzonej terapii „Stymulacja Audio-Psycho-Lingwistyczna za pomocą metody Tomatisa” w latach 2010 / 2013

Na podstawie przeprowadzonej diagnozy oraz informacji uzyskanych z analizy dokumentacji uczniów, z wywiadu z rodzicami uczniów oraz przeprowadzonego Testu uwagi i lateralizacji słuchowej –Efekt Tomatisa opracowano „Indywidualne Programy Terapeutyczne” dla uczniów zakwalifikowanych do terapii.

Terapię prowadzono zgodnie z metodyką w sesjach 10 dniowych po 2 godziny dziennie. Cykl terapii z jedną grupą zamykał się w serii 3 sesje, z uwzględnieniem przerw między sesjami.

W czasie sesji – Treningu uwagi słuchowej – prowadzone były zajęcia stolikowe zgodnie z zasadami terapii Tomatis.

## Gimnazjum

Analizując wykresy krzywych w „Teście uwagi i lateralizacji słuchowej” przeprowadzonym na początku i na końcu terapii zauważa się korzystne zmiany w przebiegu krzywej kostnej i krzywej powietrznej w obu uszach oraz w ich relacjach.

Zmiany w strefie I tzn. do 1000 Hz u uczniów Kamil Prędko, Barbara Kośniowska, Karolina Ryczek, Janusz Paraniak świadczą o regulacji funkcji błędnika i niwelują problemy z równowagą ciała, koordynacją ruchów i niepewnością w obrębie dużej i małej motoryki. Wskazują również na poprawę w zakresie rozróżniania stron lewa – prawa oraz w orientacji w przestrzeni. To również ćwiczenie umysłu praktycznego.

Zmiany w strefie II tzn. do 3000Hz u uczniów Damian Świder, Kamil Prędko, Karolina Ryczek oraz Janusz Paraniak (ucho prawe) ukazują poprawę w pokonywaniu trudności szkolnych jak. np. problemy z czytaniem, pisanem czy z koncentracją uwagi.

Zmiany w strefie III tzn. do 8000Hz jakie nastąpiły u uczniów Damian Świder, Kamil Prędko, Barbara Kośniowska, Janusz Paraniak, Karolina Ryczek wskazują na wzbudzenie większej kreatywności, otwarcie się na świat zewnętrzny, wzrost energii i motywacji do działania, a otwarcie dyskryminacji u Barbary Kośniowskiej, Karoliny Ryczek, Janusza Paraniaka (ucho prawe) świadczy o poprawie umiejętności czytania i zapamiętywania treści.

Widoczny jest prawidłowy kierunek zmian – lateralizacja prawouszna.

Na podstawie analizy wykresów krzywych w „Teście uwagi i lateralizacji słuchowej”

z przeprowadzonych każdorazowo po sesji badań oraz zestawienia badania początkowego

i końcowego uczestników terapii klas Gimnazjum zauważa się korzystną zmianę w przebiegu krzywej kostnej i krzywej powietrznej w obu uszach oraz w ich relacjach u uczniów Dominika Kutacha, Kornelia Kutacha Natalia Pawelec, Paulina Tobiasz, Justyna Pleśniak, Justyna Ruszała . Wskazuje to na prawidłowy kierunek zmian - fizjologiczna, prawidłowa lateralizacja to lateralizacja prawouszna. Świadczy o stopniowej poprawie w zakresie motoryki, równowagi, koordynacji ruchów, problemów z koncentracją, z zapamiętywaniem i rozumieniem tekstu, z czytaniem oraz wzrostem kreatywności, motywacji.

Do udziału w terapii została zakwalifikowana Martyna Brzyska oraz Krzysztof Szewczyk. Po przeprowadzeniu i analizie badania wstępnego „Testem uwagi i lateralizacji słuchowej” uczennica Martyna Brzyska została skierowana do konsultacji laryngologicznej. Natomiast Krzysztof Szewczyk z uwagi na stan zdrowia nie podjął kontynuacji terapii.

## Analiza efektów prowadzonej terapii EEG Biofeedback w latach 2010 / 2013

Rok szkolny 2010/11

**Łukasz Furman**

Test	Wynik początkowy	Wynik końcowy	Różnica	Zmiana
Test I	20720 pkt	24475 pkt	3755 pkt	18%
Test II	11790 pkt	18960 pkt	7170 pkt	61%

**Paweł Jamróż**

Test	Wynik początkowy	Wynik końcowy	Różnica	Zmiana
Test I	21908 pkt	27580 pkt	5672 pkt	26%
Test II	21391 pkt	23351 pkt	1960 pkt	9%

**Paulina Tobiasz**

Test	Wynik początkowy	Wynik końcowy	Różnica	Zmiana
Test I	22509 pkt	25012 pkt	2503 pkt	11%
Test II	8607 pkt	16744 pkt	8137 pkt	95%

**Kamil Brzeźawski**

Test	Wynik początkowy	Wynik końcowy	Różnica	Zmiana
Test I	24213 pkt	24206 pkt	- 7 pkt	0%
Test II	11010 pkt	17779 pkt	6769 pkt	61%



Rok szkolny 2011/12

**Magdalena Filip**

Test	Wynik początkowy	Wynik końcowy	Różnica	Zmiana
Test I	8016 pkt	16933 pkt	8917 pkt	111%
Test II	18000 pkt	21512 pkt	3512 pkt	20%

**Barbara Kolińska**

Test	Wynik początkowy	Wynik końcowy	Różnica	Zmiana
Test I	22810 pkt	27318 pkt	4508 pkt	20%
Test II	21255 pkt	23742 pkt	2487 pkt	12%

**Justyna Pleśniak**

Test	Wynik początkowy	Wynik końcowy	Różnica	Zmiana
Test I	15456 pkt	20312 pkt	4856 pkt	31%
Test II	22999 pkt	26126 pkt	3127 pkt	14%

**Justyna Pszonka**

Test	Wynik początkowy	Wynik końcowy	Różnica	Zmiana
Test I	24839 pkt	25038 pkt	199 pkt	1%
Test II	6210 pkt	9615 pkt	3405 pkt	55%



Rok szkolny 2012/13

Andrzej Warzocha

Test	Wynik początkowy	Wynik końcowy	Różnica	Zmiana
Test I	23674 pkt	24978 pkt	1304 pkt	6%
Test II	8065 pkt	13709 pkt	5644 pkt	70%

Patryk Bróg

Test	Wynik początkowy	Wynik końcowy	Różnica	Zmiana
Test I	24697 pkt	26491 pkt	1794 pkt	7%
Test II	17205 pkt	19960 pkt	2755 pkt	16%

Alicja Bieszczad

Test	Wynik początkowy	Wynik końcowy	Różnica	Zmiana
Test I	24332 pkt	24825 pkt	493 pkt	2%
Test II	7824 pkt	10922 pkt	3098 pkt	40%

Kamil Borowiec

Test	Wynik początkowy	Wynik końcowy	Różnica	Zmiana
Test I	14000 pkt	19000 pkt	5000 pkt	36%
Test II	11466 pkt	13922 pkt	2456 pkt	21%

## WNIOSKI

### TEST I

Średni wzrost wskaźników określających poziom koncentracji uwagi u uczniów biorących udział w projekcie wyniósł 22% (globalnie dla wszystkich BO)

### TEST II

Średni wzrost wskaźników określających poziom koncentracji uwagi u uczniów biorących udział w projekcie wyniósł 39% (globalnie dla wszystkich BO)

Podsumowując łącznie oba przeprowadzone testy:

średni wzrost wskaźników określających poziom koncentracji uwagi u uczniów biorących udział w projekcie wyniósł 31% (globalnie dla wszystkich BO)

## Integracja Sensoryczna

Sprawozdanie z przebiegu zajęć z terapii Integracji Sensorycznej w okresie trwania projektu „Matematyka inaczej dla uczniów i nauczycieli- opracowanie i pilotażowe wdrożenie innowacji programowej do nauczania matematyki w szkole specjalnej” w latach 2010-2013

W czasie trwania projektu terapią Integracji Sensorycznej objęto 17 uczniów przejawiających trudności w matematyce.

6 uczniów Szkoły Podstawowej( 1 uczennica objęta została terapią przez okres 2 lat)

7 uczniów Gimnazjum

4 uczniów Szkoły Zawodowej

Uczniowie objęci terapią otrzymali z matematyki ocenę najwyższej dostateczną i przejawiali problemy z matematyką.

Zajęcia odbywały się w gabinecie Integracji Sensorycznej wyposażonej w specjalistyczny, certyfikowany sprzęt do Terapii Integracji Sensorycznej, częściowo doposażony w sprzęt zakupiony ze środków finansowych Projektu.

Na początku terapii przeprowadzono wstępną ocenę przebiegu procesów integracji sensorycznej dla każdego ucznia na podstawie:

1. Analizy dokumentacji ucznia



2. Szczegółowego wywiadu z rodzicami na podstawie Kwestionariusza Rozwoju Sensomotorycznego oraz rozmowy.

3. Wywiadu z wychowawcą klasy na podstawie Kwestionariusza SI dla nauczycieli oraz rozmowy.

4. Obserwacji Klinicznej oceniającej:

- preferencja oka, ręki
- szybka rotacja przedramion
- śledzenie przedmiotu oczami
- próba dotykania palce kciuk
- próba palec do nosa
- kokontrakcja
- pozycja zgięciowa na plecach
- pozycja wyprostna na brzuchu
- napięcie mięśni
- test wyprostowanych rąk Schildera
- ruchy choreoatetotyczne
- Asymetryczny Toniczny Odruch szyjny
- Symetryczny Toniczny odruch Szyjny
- równowaga dynamiczna
- równowaga statyczna
- stabilizacja barków
- stabilizacja tułowia
- niebezpieczeństwo grawitacyjne
- oczopląs porotacyjny

5. Możliwych do wykonania przez uczniów Południowo Kalifornijskich Testów Integracji Sensorycznej:

- Test Znajomości Części Ciała
- Test Grafestezji
- Test lokalizacji bodźców dotykowych
- Test Kinestezji
- Test Identyfikacji Palców
- Test Prakcji na Komendę Werbalną
- Test Imitacji Pozycji
- Test przekraczania linii środkowej ciała
- Test koordynacji ruchowej
- Test różnicowania prawo-lewo
- Kwestionariusza Wrażliwości Dotykowej
- Kwestionariusza Wrażliwości Czuciowej

Wszyscy uczniowie przejawili zaburzenia integracji sensorycznej, które mogą mieć wpływ na trudności z uczeniem się.

Efekty w uczeniu się matematyki są zależne w dużej mierze od tego na ile uczeń jest zdolny do integrowania czynności percepcyjnych i motorycznych.

Przyczyną niepowodzeń w matematyce mogą być zaburzenia zdolności do syntetyzowania i koordynowania funkcji percepcyjnych( wzrokowych, słuchowych, dotykowych,



kinestetycznych itp.) z funkcjami motorycznymi, reakcjami ruchowymi. W uczeniu się matematyki nieznaną schematu ciała, orientacji przestrzennej mają poważny wpływ na prawidłowy rozwój funkcji elementarnych, lecz także zdolności do integrowania i syntetyzowania.

Najczęściej występujące zaburzenia wśród uczniów to:

- niejednorodna lateralizacja
- słaba znajomość schematu ciała
- słaba orientację przestrzenną
- problemy z planowaniem motorycznym
- zaburzenia mechanizmów posturalnych
- zaburzenia napięcia mięśniowego
- słabe reakcje równoważne
- niska kokontrakcja
- zaburzenia percepcji wzrokowej i słuchowej
- niska motywację
- słaba koncentrację uwagi

Szczegółowe diagnozy znajdują się w dokumentacji każdego ucznia.

Na podstawie powyższych danych zostały skonstruowane dla każdego ucznia Indywidualne Programy Terapii Integracji Sensorycznej.

W połowie trwania terapii przeprowadzono u każdego ucznia analizę efektów i w miarę potrzeb dokonano weryfikacji programu.

Na podstawie niektórych testów, niektórych prób Obserwacji Klinicznej oraz Skali do Przebiegu Rozwoju i Oceny Zaburzeń Integracji Sensorycznej dokonano końcowej oceny.

Ze względu na wiek uczniów i specyfikę trudności, nie wszystkie Testy zostały wykonane do końca, niektóre wymagały powtórzenia instrukcji, wyniki w Testach zostały przedstawione tylko w formie wyników surowych,( wyniki te służą jedynie jako forma porównania początkowych i końcowych wyników Testów i Prób Klinicznych u każdego ucznia, nie służą porównaniu uczniów między sobą, należy je traktować jedynie jako formę pomocy w ocenie przebiegu procesu terapii)

Więcej informacji na temat poziomu funkcjonowania uczniów na początku i na końcu terapii dostarczyły Próby Obserwacji Klinicznej. Nie wszystkie próby zostały uwzględnione w tabeli, zostały wybrane tylko te, które udało się wykonać u każdego ucznia.

## Gimnazjum

(Tabela 27)

Imię i nazwisko	Katarzyna Barnat		Kamil Brzeżawski		Monika Firzyk		Małgorzata Kąkol		Natalia Pawelec		Magdalena Skiba		Karolina Stanisławczyk	
Data badania	IX	VI	IX	VI	IX	VI	IX	VI	IX	VI	IX	VI	IX	VI
Południowo Kalifornijskie Testy Integracji Sensorycznej – wyniki surowe														
1. Test Znajomości	65	77	67	74	66	78	55	74	67	79	62	74	50	59





Części Ciała														
2. Test Prakcji na Komendę Werbalną	15	18	15	20	13	18	17	20	19	24	18	20	21	23
Obserwacja Kliniczna- wyniki prób														
1. Pozycja zgięciowa na plecach	7	9	2	9	0	0	2	6	1	3	2	4	6	8
2. Pozycja wyprostna na brzuchu	9	12	6	10	4	5	8	18	6	7	6	7	14	17
3. Równowaga dynamiczna	5	6	4	4	4	4	4	6	4	5	5	6	3	5
4. Równowaga statyczna (oczy otwarte)	60	73	15	16	11	14	34	34	10	15	21	31	17	18
5. Równowaga statyczna (oczy zamknięte)	34	41	9	4	4	6	11	23	5	8	5	10	2	6
6. Niebezpieczeństw o grawitacyjne	9	9	8	9	8	9	9	9	8	9	7	9	8	9
7. Kokontrakcja	7	7	9	9	9	9	5	8	6	9	6	6	6	9

Wśród uczniów Gimnazjum wzrosły wyniki w Testach znajomości Części Ciała, Testach Prakcji na Komendę Werbalną, wydłużył się nieznacznie czas utrzymywania Pozycji Wyprostnej na Brzuchu oraz Pozycji Zgięciowej na Plecach, zaobserwowano poprawę reakcji równoważnych zarówno statycznych jak i dynamicznych, poprawę stabilizacji centralnej. Mniejsze problemy z planowaniem motorycznym, wydłużenie czasu fiksacji na obiekcie. Poprawiła się obustronna koordynacja ruchowa, różnicowanie prawo-lewo w obrębie ciała i nazywanie kierunków w przestrzeni. Poprawa w umiejętności koncentracji na zadaniu i wzrost motywacji do pracy. Ze względu na specyficzne zaburzenia i stopień upośledzenia uczniów nie w każdym przypadku efekty terapii są zadowalające.

## VIII. PODSUMOWANIE

**Przedstawione powyżej wyniki upoważniają do wysunięcia następujących wniosków:**

**Wszystkie założone rezultaty miękkie zostały osiągnięte.**

**Projekt odpowiedział na potrzeby uczniów ZS im UNICEF w Rzeszowie o szczególnych potrzebach edukacyjnych.**

**Zdiagnozowano potrzeby terapeutyczne uczniów Szkoły.**

Opracowano trzy innowacyjne programy nauczania matematyki. Programy otrzymały pozytywną recenzję.

Korzyścią płynącą z projektu dla uczniów były dodatkowe zajęcia, a dla szkoły opracowane programy.

Analiza wyniku przeprowadzonych diagnoz wewnętrznych oraz wyników sprawdzianów i egzaminów zewnętrznych wskazuje poprawę funkcjonowania uczniów oraz poprawę poziomu opanowania kluczowych kompetencji.

Zadanie postawione przed realizatorami, jak i uczestnikami projektu udało się doprowadzić do końca i zrealizować założone cele.

Działania były działaniami wieloaspektowymi, które poprzez swoją różnorodność i długość oddziaływania wsparły biorących w nim udział w wielu obszarach, zapewniając tym samym kompleksowość działania.

Realizacja projektu powinna również w przyszłości przynieść korzyści.

#### Opracowanie:

Maria Waclaw - koordynator merytoryczny .....

Paweł Germański – kierownik projektu .....

Rzeszów, 2014

