



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Warszawa, dnia 19.12.2014

Dr Agata Zabłocka-Bursa

Mgr Iwona Pilchowska

***Raport z badań przeprowadzonych w LICEACH  
na początku wdrażania programu (pretest)***

**Charakterystyka osób badanych**

Badanie przeprowadzono w klasach pierwszych w 8 liceach na terenie całej Polski. Licea mieściły się w następujących miastach/miejscowościach: Biskupiec, Kłodzko, Kołaczyce, Lipsko, Nowogard, Racibórz, Suwałki. Badania prowadzono zarówno w klasach, w których rozpoczęto wdrażać program, jak i w niektórych przypadkach, w klasach kontrolnych.

Badania prowadzono od września do października 2014 roku. W badaniu wzięło udział 166 uczniów klas pierwszych: 81 kobiet (co stanowi 48,8% próby) oraz 85 mężczyzn (co stanowi 51,2% próby). Z uwagi na to, że byli to uczniowie klas pierwszych, w większości badani byli w wieku 13 lat (rocznikowo). Szczegółowe liczebności badanych z poszczególnych szkół przedstawia tabela poniżej.

Tabela 1 .

miejsowość	Częstość	Procent
Biskupiec	23	13,9
Kłodzko	29	17,5
Kolno	17	10,2
Kołaczyce	13	7,8
Lipsko	12	7,2
Nowogard	27	16,3
Racibórz	34	20,5
Suwałki	11	6,6
Ogółem	166	100,0



---

Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Opisy zastosowanych w badaniu skal

W badaniu zebrano dane socjo-demograficzne oraz zastosowano szereg skal psychologicznych. Poniżej znajduje się krótka charakterystyka zastosowanych skal.

### 1. Skala Bezradności intelektualnej (z języka polskiego i matematyki)

Wyniki dla obu skal liczy się przez sumowanie wyników poszczególnych stwierdzeń dla obu skal oddzielnie (po 20 na każdą skalę; pewne pytania wymagają odwrócenia skali odpowiedzi). Wyniki surowe będą się mieścić w przedziale 20 do 100 punktów.

**Interpretacja wyników:** *Im wyższy wynik, tym wyższe natężenie bezradności intelektualnej.*

### 2. Skala Oceny Zdolności (z języka polskiego i matematyki)

Skala mierzy ocenę posiadanych zdolności z języka polskiego i matematyki. Wskaźnik obliczany jest poprzez zsumowanie czterech pytań dla każdej ze skal; możliwy zakres uzyskiwanych wyników waha się od 4 do 20 punktów.

**Interpretacja wyników:** *Im wyższy wynik, tym wyższa skala oceny zdolności z danego przedmiotu.*

### 3. Skala Zagrożenia Psychologicznego (z języka polskiego i matematyki)

Skala mierzy zagrożenie psychologiczne odczuwane na lekcjach języka polskiego i matematyki. Wskaźnik obliczany jest poprzez zsumowanie ośmiu pytań dla każdej ze skal; możliwy zakres uzyskiwanych wyników waha się od 8 do 40 punktów.

**Interpretacja wyników:** *Im wyższy wynik, tym większe zagrożenie psychologiczne odczuwane na zajęciach z języka polskiego i matematyki.*

### 4. Promowanie rozumienia przez nauczyciela (na lekcjach języka polskiego i matematyki)

Skala mierzy poziom promowania rozumienia na lekcjach języka polskiego i matematyki przez nauczycieli. Wskaźnik obliczany jest poprzez zsumowanie dziewięciu pytań dla każdej ze skal; możliwy zakres uzyskiwanych wyników waha się od 9 do 45 punktów.

**Interpretacja wyników:** *Im wyższy wynik, tym nauczyciel częściej promuje rozumienie na zajęciach.*



---

Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

#### 5. Posiadane zdolności (humanistyczne, społeczne, formalne)

Narzędzie mierzy nasilenie zdolności humanistycznych, społecznych i formalnych. Wskaźniki obliczane są poprzez zsumowanie konkretnych pytań. W przypadku skali zdolności humanistycznych sumowane są dwa pytania (zakres możliwych wyników to 2 to 10 punktów), dla zdolności formalnych sumowane są 4 pytania (zakres możliwych wyników to 4 to 20 punktów), natomiast w przypadku zdolności społecznych sumowane są 2 pytania (zakres możliwych wyników to 3 to 15 punktów).

**Interpretacja wyników:** *Im wyższy wynik, tym wyższe nasilenie posiadanych zdolności.*

#### 6. Skala Samooceny

Skala mierzy samoocenę badanych. Wskaźnik powstaje poprzez zsumowanie odpowiedzi (pewne pytania wymagają odwrócenia skali odpowiedzi) dla 10 pytań. Zakres możliwych wyników do uzyskania od 10 do 40 punktów.

**Interpretacja wyników:** *Im wyższy wynik, tym wyższa samoocena badanych.*

#### 7. Zagrożenie stereotypem

Skala mierzy nasilenie zagrożenia stereotypem. Wskaźnik powstaje poprzez zsumowanie odpowiedzi (pewne pytania wymagają odwrócenia skali odpowiedzi) dla 5 pytań. Zakres możliwych wyników do uzyskania to od 5 do 35 punktów.

**Interpretacja wyników:** *Im wyższy wynik, tym większe zagrożenie stereotypem.*

#### 8. Skala Aprobaty Społecznej

Skala mierzy nasilenie aprobaty społecznej wśród badanych. Wskaźnik powstaje poprzez zsumowanie odpowiedzi (pewne pytania wymagają odwrócenia skali odpowiedzi) dla 23 pytań. Zakres możliwych wyników do uzyskania od 0 do 23 punktów.

**Interpretacja wyników:** *Im wyższy wynik, tym wyższa skala aprobaty społecznej.*

#### 9. Umiejętność tworzenia matematycznych modeli umysłowych

Narzędzie bada umiejętność tworzenia matematycznych modeli umysłowych. Badany udziela odpowiedzi zaznaczając jedną odpowiedź poprawną mając do wyboru cztery warianty odpowiedzi (łącznie 25 pytań). Za każdą odpowiedź poprawną badany uzyskuje 1 punkt, za brak odpowiedzi, albo za złą odpowiedź badany otrzymuje 0 punktów. Aby policzyć ogólny wynik, należy zsumować punkty (poprawne odpowiedzi). Osoba badana może otrzymać



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

wynik w przedziale od 0 do 25 punktów (w przypadku uczniów gimnazjów; wśród uczniów liceum do finalnej wersji narzędzia zaklasyfikowano 17 pytań, więc zakres możliwych wyników do zdobycia waha się od 0 do 17 punktów).

**Interpretacja wyników:** *Im wyższy wynik, tym większe zdolności do tworzenia matematycznych modeli umysłowych.*

## WYNIKI

### 1. Płeć a wyniki analizowanych skal

Za pomocą serii testów t dla prób niezależnych zbadano, czy kobiety różnią się od mężczyzn uzyskiwanymi wynikami na analizowanych skalach. Uzyskane wyniki przedstawiono poniżej, w podziale na poszczególne skale.

#### Skala Bezradności intelektualnej (z języka polskiego i matematyki)

Przeprowadzona analiza testem t dla prób niezależnych potwierdziła istnienie różnic w przypadku skali bezradności intelektualnej z języka polskiego i matematyki – okazało się, że chłopcy uzyskiwali wyższe wyniki w porównaniu do dziewcząt w skali bezradności intelektualnej z języka polskiego; dziewczęta uzyskiwały natomiast wyższe wyniki w skali bezradności intelektualnej z matematyki. Dokładne wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Wyniki kobiet i mężczyzn w skalach SBI

	Płeć	N	Średnia	Odchylenie standardowe	t
Skala Bezradności Intelektualnej - matematyka	kobieta	81	53,02	14,34	2,253*
	mężczyzna	84	48,18	13,29	
Skala Bezradności Intelektualnej - język polski	kobieta	81	46,69	14,68	-1,911^
	mężczyzna	84	50,88	13,48	

\*  $p < 0,05$ , ^  $p < 0,10$

#### Skala Oceny Zdolności (z języka polskiego i matematyki)



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

W przypadku analizowania Skal Ocen Zdolności istotne różnice uzyskano pod względem języka polskiego i matematyki – dziewczęta uzyskiwały wyższy wynik niż chłopcy w Skali Ocen Zdolności z języka polskiego; chłopcy natomiast otrzymywali wyższe wyniki na skali oceny zdolności z matematyki. szczegółowe wyniki przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Wyniki kobiet i mężczyzn w skalach oceny zdolności

	Płeć	N	Średnia	Odchylenie standardowe	t
Skala Oceny Zdolności - matematyka	kobieta	81	12,43	4,05	-3,524***
	mężczyzna	84	14,61	3,87	
Skala Oceny Zdolności - język polski	kobieta	81	14,07	3,78	2,324*
	mężczyzna	84	12,71	3,74	

\*\*\*  $p < 0,001$ ; \*  $p < 0,05$

#### Skala Zagrożenia Psychologicznego (z języka polskiego i matematyki)

Istotne różnice zaobserwowano także w przypadku skal zagrożenia psychologicznego. Dziewczęta uzyskiwały wyższe wyniki na skali zagrożenia psychologicznego z matematyki, natomiast chłopcy otrzymali istotnie wyższe wyniki od dziewcząt na skali zagrożenia psychologicznego z języka polskiego. Dokładne wyniki przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Wyniki kobiet i mężczyzn w skalach zagrożenia psychologicznego

	Płeć	N	Średnia	Odchylenie standardowe	t
Skala Zagrożenia Psychologicznego - matematyka	kobieta	81	26,15	7,95	4,514***
	mężczyzna	84	20,42	8,35	
Skala Zagrożenia Psychologicznego - język polski	kobieta	80	23,89	7,83	3,419***
	mężczyzna	84	19,75	7,66	

\*\*\*  $p < 0,001$



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Promowanie rozumienia przez nauczyciela (na lekcjach języka polskiego i matematyki)

Wykonana analiza testem t dla prób niezależnych nie wykazała istnienia różnic pod względem obu analizowanych skal promowania rozumienia przez nauczyciela, zarówno gdy analizowano wprowadzanie materiału z języka polskiego, jak i matematyki. Dokładne wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5. Wyniki kobiet i mężczyzn w skalach promowania rozumienia przez nauczyciela

	Płeć	N	Średnia	Odchylenie standardowe	t
promowanie rozumienia przez nauczyciela - wprowadzanie materiału; matematyka	kobieta	81	34,27	6,48	-0,082
	mężczyzna	84	34,36	6,92	
promowanie rozumienia przez nauczyciela - wprowadzanie materiału; język polski	kobieta	79	35,05	5,74	0,733
	mężczyzna	84	34,32	6,86	

### Posiadane zdolności (humanistyczne, społeczne, formalne)

W przypadku posiadanych zdolności również stwierdzono istotne różnice międzypłciowe. Okazało się, że chłopcy uzyskują znacznie wyższe wyniki od dziewcząt pod względem wszystkich analizowanych typów zdolności (humanistycznych, formalnych i społecznych). Dokładne wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6. Wyniki kobiet i mężczyzn w skalach posiadanych zdolności

	Płeć	N	Średnia	Odchylenie standardowe	t
zdolności humanistyczne	kobieta	81	2,64	0,71	-2,552*
	mężczyzna	84	2,95	0,84	
zdolności formalne	kobieta	81	3,12	0,56	-4,242***
	mężczyzna	84	3,54	0,71	
zdolności społeczne	kobieta	81	2,42	0,74	-3,602***
	mężczyzna	84	2,83	0,73	

\*  $p < 0,05$  \*\*\*  $p < 0,001$



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Skala Samooceny

Wykonana analiza testem t dla prób niezależnych nie potwierdziła, aby chłopcy różnili się od dziewcząt pod względem otrzymanego wyniku na skali samooceny (por. Tabela 7.).

Tabela 7. Wyniki kobiet i mężczyzn w skali samooceny

	Płeć	N	Średnia	Odchylenie standardowe	t
Skala Samooceny	kobieta	81	22,59	6,03	-0,244
	mężczyzna	83	22,82	5,87	

### Zagrożenie stereotypem

Przeprowadzona analiza testem t dla prób niezależnych nie wykazała, aby chłopcy uzyskiwali wyższe wyniki na skali zagrożenia stereotypem niż dziewczęta. Szczegółowe wyniki zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 8. Wyniki kobiet i mężczyzn w skali zagrożenia stereotypem

	Płeć	N	Średnia	Odchylenie standardowe	t
zagrożenie stereotypem	kobieta	81	13,69	5,55	1,388
	mężczyzna	84	12,52	5,25	

### Skala Aprobaty Społecznej

Zaobserwowano również, że dziewczęta nie różnią się od chłopców wynikami na skali aprobaty społecznej. Dokładne wyniki zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 9. Wyniki kobiet i mężczyzn w skali aprobaty społecznej

	Płeć	N	Średnia	Odchylenie standardowe	t
Skala Aprobaty Społecznej	kobieta	81	12,21	4,13	0,702
	mężczyzna	84	11,77	3,85	



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Umiejętność tworzenia matematycznych modeli umysłowych i poziom inteligencji ogólnej

Ponadto wykonana analiza testem t dla prób niezależnych nie potwierdziła, aby dziewczęta różniły się od chłopców uzyskiwanymi wynikami na skali inteligencji ogólnej. W przypadku umiejętności tworzenia matematycznych modeli umysłowych chłopcy uzyskiwali znacznie wyższe wyniki niż dziewczęta. Dokładne wyniki przedstawiono w tabeli 10.

Tabela 10. Wyniki kobiet i mężczyzn w skalali umiejętności tworzenia matematycznych modeli umysłowych oraz skali inteligencji ogólnej

	Płeć	N	Średnia	Odchylenie standardowe	t
inteligencja ogólna	kobieta	81	59,99	15,94	-1,49
	mężczyzna	85	63,64	15,60	
Skala Umiejętności Tworzenia Matematycznych Modeli Umysłowych (UTMMU)	kobieta	81	8,12	3,05	-2,644**
	mężczyzna	85	9,65	4,25	

## 2. Wykształcenie ojca i matki a wyniki analizowanych skal

W celu sprawdzenia, czy istnieje zależność pomiędzy wykształceniem ojca i matki a wynikami analizowanych skal przeprowadzono jednoczynnikową analizę wariancji. Otrzymane wyniki omówione zostały poniżej.

### Skala Bezradności intelektualnej (z języka polskiego i matematyki)

Przeprowadzona analiza wariancji potwierdziła istnienie zależności między wykształceniem ojca i matki a wynikami uzyskiwanymi na skali bezradności intelektualnej z matematyki. Szczegółowa analiza testem post hoc z poprawką Sidaka pokazała, że najwyższy poziom bezradności z matematyki obserwowano, gdy rodzice posiadali wykształcenie podstawowe (istotne różnice względem rodziców z wykształceniem zawodowym, średnim i wyższym). Dokładne wyniki przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 11. Wykształcenie ojca a wyniki w kwestionariuszu SBI (wyniki surowe)

	wykszałcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
Skala Bezradności Intelektualnej - język polski	podstawowe	16	53,44	16,17	0,761
	zawodowe	60	48,70	15,35	
	średnie	41	48,85	13,58	
	wyższe	45	47,16	12,68	





Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Ogółem	162	48,78	14,26	
Skala Bezradności Intelektualnej - matematyka	podstawowe	16	57,25	13,88	5,466***
	zawodowe	60	53,58	15,35	
	średnie	41	50,10	12,57	
	wyższe	45	44,36	11,52	
	Ogółem	162	50,50	14,09	

\*\*\* $p < 0,001$

Tabela 12. Wykształcenie matki a wyniki w kwestionariuszu SBI (wyniki surowe)

	wykształceni e	N	Średnia	Odchylenie standardow e	F
Skala Bezradności Intelektualnej - język polski	podstawowe	11	58,09	11,23	2,101
	zawodowe	37	47,32	13,30	
	średnie	55	46,96	13,05	
	wyższe	61	49,48	15,66	
	Ogółem	164	48,73	14,18	
Skala Bezradności Intelektualnej - matematyka	podstawowe	11	61,91	13,01	6,076***
	zawodowe	37	54,92	14,35	
	średnie	55	50,20	14,14	
	wyższe	61	46,21	12,17	
	Ogółem	164	50,57	14,03	

\*\*\*  $p < 0,001$

### Skala Oceny Zdolności (z języka polskiego i matematyki)

W przypadku skal oceny zdolności jedyną istotną zależność uzyskano pomiędzy poziomem wykształcenia ojca i matki a skalą oceny zdolności z matematyki. Szczegółowa analiza testem post hoc z poprawką Sidaka pokazała, że badani uzyskiwali znacznie wyższe wyniki, gdy ich rodzice posiadali wykształcenie wyższe (istotne różnice względem ojców z wykształceniem podstawowym i średnim). Pozostałe analizowane zależności okazały się nieistotne statystycznie. Dokładny wynik przedstawiono w tabelach 13 i 14.



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Tabela 13. Wykształcenie ojca a Skala Oceny Zdolności

	wykształcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
Skala Oceny Zdolności - matematyka	podstawowe	16	11,56	4,07	6,073***
	zawodowe	60	12,73	4,07	
	średnie	41	13,37	4,04	
	wyższe	45	15,53	3,58	
	Ogółem	162	13,56	4,11	
Skala Oceny Zdolności - język polski	podstawowe	16	11,81	4,37	1,607
	zawodowe	60	14,05	4,04	
	średnie	41	13,10	3,82	
	wyższe	45	13,29	3,22	
	Ogółem	162	13,38	3,83	

\*\*\*p < 0,001

Tabela 14. Wykształcenie matki a Skala Oceny Zdolności

	wykształcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
Skala Oceny Zdolności - matematyka	podstawowe	11	10,82	3,40	7,97***
	zawodowe	37	11,89	3,36	
	średnie	55	13,27	4,30	
	wyższe	61	15,21	3,80	
	Ogółem	164	13,52	4,10	
Skala Oceny Zdolności - język polski	podstawowe	11	11,82	3,22	1,371
	zawodowe	37	14,00	3,77	
	średnie	55	13,76	3,97	
	wyższe	61	12,97	3,76	
	Ogółem	164	13,39	3,82	

\*\*\*p < 0,001

### Skala Zagrożenia Psychologicznego (z języka polskiego i matematyki)

Nie stwierdzono także istnienia zależności pomiędzy wykształceniem ojca a uzyskiwanymi wynikami na skali Zagrożenia Psychologicznego. W przypadku wykształcenia matki zaobserwowano istnienie zależności ze skalą zagrożenia psychologicznego z matematyki – otrzymano, że zdecydowanie najniższy wynik uzyskano w grupie, gdzie matki posiadały wykształcenie wyższe (istotne różnice



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

względem matek z wykształceniem podstawowym i zawodowym). Dokładne wyniki przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 15. Wykształcenie ojca a Skala Zagrożenia Psychologicznego

	wykształcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
Skala Zagrożenia Psychologicznego - matematyka	podstawowe	16	25,56	8,55	2,22
	zawodowe	60	24,72	9,22	
	średnie	41	22,54	7,77	
	wyższe	45	20,87	8,41	
	Ogółem	162	23,18	8,68	
Skala Zagrożenia Psychologicznego - język polski	podstawowe	16	22,81	7,58	0,735
	zawodowe	59	21,00	8,60	
	średnie	41	23,12	8,02	
	wyższe	45	21,16	7,60	
	Ogółem	161	21,76	8,07	

Tabela 16. Wykształcenie matki a Skala Zagrożenia Psychologicznego

	wykształcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
Skala Zagrożenia Psychologicznego - matematyka	podstawowe	11	27,64	6,15	4,712**
	zawodowe	37	25,86	8,91	
	średnie	55	23,78	7,61	
	wyższe	61	20,36	8,98	
	Ogółem	164	23,24	8,65	
Skala Zagrożenia Psychologicznego - język polski	podstawowe	11	26,45	4,34	1,819
	zawodowe	36	22,14	8,93	
	średnie	55	21,98	7,04	
	wyższe	61	20,51	8,58	
	Ogółem	163	21,77	8,02	

\*\*p < 0,01



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Promowanie rozumienia przez nauczyciela (na lekcjach języka polskiego i matematyki)

Wykonana jednoczynnikowa analiza wariancji nie potwierdziła istnienia zależności pomiędzy wykształceniem ojca i matki a skalą promowania rozumienia przez nauczyciela (por. Tabela 17 i 18).

Tabela 17. Wykształcenie ojca a Skala Promowania Rozumienia przez nauczyciela

	wykształcenie	N	Średni a	Odchylenie standardow e	F
promowanie rozumienia przez nauczyciela - wprowadzanie materiału; matematyka	podstawowe	16	32,81	7,67	1,146
	zawodowe	60	33,57	6,18	
	średnie	41	34,95	7,16	
	wyższe	45	35,56	6,60	
	Ogółem	162	34,40	6,71	
promowanie rozumienia przez nauczyciela - wprowadzanie materiału; język polski	podstawowe	16	33,94	6,92	0,108
	zawodowe	59	34,92	5,95	
	średnie	41	34,88	6,59	
	wyższe	44	34,64	6,68	
	Ogółem	160	34,73	6,36	

Tabela 18. Wykształcenie matki a Skala Promowania Rozumienia przez nauczyciela

	wykształcenie	N	Średni a	Odchylenie standardow e	F
promowanie rozumienia przez nauczyciela - wprowadzanie materiału; matematyka	podstawowe	11	29,82	7,40	2,321
	zawodowe	37	33,49	6,83	
	średnie	55	34,95	5,89	
	wyższe	61	35,08	6,98	
	Ogółem	164	34,32	6,70	
promowanie rozumienia przez nauczyciela - wprowadzanie materiału; język polski	podstawowe	11	31,36	6,39	1,141
	zawodowe	36	34,69	7,44	
	średnie	55	35,07	5,87	
	wyższe	60	35,03	5,97	
	Ogółem	162	34,72	6,33	



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Posiadane zdolności (humanistyczne, społeczne, formalne)

Nie potwierdzono istnienia zależności pomiędzy wykształceniem ojców a posiadanymi zdolnościami humanistycznymi, formalnymi i społecznymi. Ponadto, w przypadku wykształcenia matek, istotne różnice zaobserwowano dla poziomu zdolności formalnych i społecznych. Wyższe zdolności formalne obserwowano w grupie, gdzie matki posiadały wykształcenie średnie bądź wyższe; najwyższe zdolności społeczne uzyskano natomiast w grupie, gdzie matki posiadały wykształcenie podstawowe. Dokładne wyniki przedstawiono w tabelach 19-20.

Tabela 19. Wykształcenie ojca a posiadane zdolności

	wykształcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
zdolności humanistyczne	podstawowe	16	2,75	0,91	0,748
	zawodowe	60	2,83	0,82	
	średnie	41	2,91	0,86	
	wyższe	45	2,67	0,68	
	Ogółem	162	2,80	0,80	
zdolności formalne	podstawowe	16	3,08	0,55	1,457
	zawodowe	60	3,32	0,64	
	średnie	41	3,48	0,78	
	wyższe	45	3,31	0,65	
	Ogółem	162	3,33	0,68	
zdolności społeczne	podstawowe	16	2,63	0,95	1,109
	zawodowe	60	2,54	0,76	
	średnie	41	2,81	0,83	
	wyższe	45	2,57	0,65	
	Ogółem	162	2,63	0,77	

Tabela 20. Wykształcenie matki a posiadane zdolności

	wykształcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
zdolności humanistyczne	podstawowe	11	3,05	0,82	0,838
	zawodowe	37	2,66	0,76	
	średnie	55	2,86	0,90	
	wyższe	61	2,79	0,71	
	Ogółem	164	2,80	0,80	
zdolności formalne	podstawowe	11	3,25	0,50	2,626 <sup>^</sup>
	zawodowe	37	3,07	0,57	
	średnie	55	3,41	0,77	
	wyższe	61	3,43	0,63	



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Ogółem	164	3,33	0,67	
zdolności społeczne	podstawowe	11	3,03	0,81	3,993**
	zawodowe	37	2,32	0,75	
	średnie	55	2,79	0,82	
	wyższe	61	2,60	0,66	
	Ogółem	164	2,63	0,77	

\*\* $p < 0,01$   $\wedge p < 0,10$

### Skala Samooceny

Kolejna spośród przeprowadzonych jednoczynnikowych analiz wariancji pokazała, że nie ma zależności między wykształceniem ojców i matek a samooceną badanych. Dokładne wyniki przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 21. Wykształcenie ojca a skala samooceny

	wykształcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
Skala Samooceny	podstawowe	16	22,19	5,89	0,248
	zawodowe	59	23,12	5,61	
	średnie	41	22,15	5,56	
	wyższe	45	22,67	6,87	
	Ogółem	161	22,65	5,96	

Tabela 22. Wykształcenie matki a skala samooceny

	wykształcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
Skala Samooceny	podstawowe	11	23,73	4,67	0,203
	zawodowe	37	22,92	5,10	
	średnie	55	22,31	5,87	
	wyższe	60	22,65	6,71	
	Ogółem	163	22,67	5,93	

### Zagrożenie stereotypem

Kolejna spośród przeprowadzonych jednoczynnikowych analiz wariancji pokazała, że nie ma zależności między wykształceniem ojców i matek a skalą zagrożenia stereotypem. Dokładne wyniki przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 23. Wykształcenie ojca a zagrożenie stereotypem



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	wykształcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
zagrożenie stereotypem	podstawowe	16	12,88	5,10	0,53
	zawodowe	60	13,00	4,67	
	średnie	41	13,83	5,66	
	wyższe	45	12,36	6,26	
	Ogółem	162	13,02	5,42	

Tabela 24. Wykształcenie matki a zagrożenie stereotypem

	wykształcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
zagrożenie stereotypem	podstawowe	11	14,00	4,82	1,136
	zawodowe	37	13,14	4,76	
	średnie	55	13,91	5,38	
	wyższe	61	12,15	5,92	
	Ogółem	164	13,09	5,43	

### Skala Aprobaty Społecznej

Kolejna spośród przeprowadzonych jednoczynnikowych analiz wariancji pokazała, że nie ma zależności między wykształceniem ojców i matek a skalą aprobaty społecznej. Dokładne wyniki przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 25. Wykształcenie ojca a skala aprobaty społecznej

	wykształcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
Skala Aprobaty Społecznej	podstawowe	16	11,44	3,56	0,254
	zawodowe	60	11,93	4,27	
	średnie	41	12,02	3,97	
	wyższe	45	12,40	3,88	
	Ogółem	162	12,04	4,00	

Tabela 26. Wykształcenie matki a skala aprobaty społecznej

	wykształcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
Skala Aprobaty Społecznej	podstawowe	11	12,64	4,15	0,383
	zawodowe	37	11,46	4,54	
	średnie	55	12,00	3,92	



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

wyższe	61	12,23	3,72
Ogółem	164	12,01	3,99

### Umiejętność tworzenia matematycznych modeli umysłowych i inteligencja ogólna

Przeprowadzona jednoczynnikowa analiza wariancji wykazała istnienie zależności pomiędzy wykształceniem ojca i matki a umiejętnością tworzenia matematycznych modeli umysłowych. Okazało się, że wyższe wyniki na skali omawianych umiejętności, uzyskiwano, gdy rodzice posiadali wykształcenie wyższe, dzieci uzyskiwały wyższe wyniki na skali umiejętności tworzenia matematycznych modeli umysłowych (istotna różnica względem rodziców z wykształceniem podstawowym, zawodowym i średnim). Wykazano również istnienie zależności między wykształceniem ojców a poziomem inteligencji ogólnej dzieci. Okazało się, że najwyższe wyniki obserwowano, gdy ojcowie posiadali wykształcenie wyższe (istotne różnice względem pozostałych grup). Dokładne wyniki przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 27. Wykształcenie ojca a inteligencją ogólną i umiejętnością tworzenia matematycznych modeli umysłowych

	wykształcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
inteligencja ogólna	podstawowe	16	56,00	18,60	2,892*
	zawodowe	60	61,52	14,09	
	średnie	41	60,17	17,73	
	wyższe	45	67,31	12,36	
	Ogółem	162	62,24	15,40	
Skala Umiejętności Tworzenia Matematycznych Modeli Umysłowych (UTMMU)	podstawowe	16	8,63	3,14	3,243*
	zawodowe	60	8,13	3,42	
	średnie	41	8,80	4,43	
	wyższe	45	10,38	3,56	
	Ogółem	162	8,98	3,79	

\*p < 0,05

Tabela 28. Wykształcenie ojca a inteligencją ogólną i umiejętnością tworzenia matematycznych modeli umysłowych

	wykształcenie	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
inteligencja ogólna	podstawowe	11	58,00	18,13	2,413
	zawodowe	37	61,00	11,33	
	średnie	55	59,35	17,60	
	wyższe	61	66,18	14,20	





Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Ogółem	164	62,17	15,35	
Skala Umiejętności Tworzenia Matematycznych Modeli Umysłowych (UTMMU)					
podstawowe	11	6,91	2,63	6,539***	
zawodowe	37	7,49	2,67		
średnie	55	8,69	4,11		
wyższe	61	10,39	3,76		
Ogółem	164	8,93	3,79		

### 3. Profil klasy a wyniki analizowanych skal

W celu zbadania, czy istnieje zależność pomiędzy analizowanymi skalami a profilem klasy, przeprowadzono jednoczynnikową analizę wariancji. Otrzymane wyniki omówiono poniżej.

#### Skala Bezradności intelektualnej (z języka polskiego i matematyki)

Wykonana analiza nie potwierdziła istnienia zależności pomiędzy profilem klasy a wynikami otrzymywanymi na skalach bezradności intelektualnej z języka polskiego. Istotne różnice zaobserwowano pomiędzy profilami klas gdy analizowano wyniki skali bezradności intelektualnej z matematyki. Dokładna analiza pokazała, że uczniowie z profilu humanistycznego odczuwają znacznie silniejszą bezradność intelektualną z matematyki niż uczniowie z profilu matematyczno-fizycznego; różnice pomiędzy pozostałymi grupami okazały się nieistotne statystycznie. Dokładne wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 29. Profil klasy a skala bezradności intelektualnej

	profil klasy	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
Skala Bezradności Intelektualnej - matematyka	biologiczno-chemiczny	10	57,60	16,16	3,769**
	Humanistyczny matematyczno-fizyczny	17	56,76	10,69	
	ogólny	6	39,33	4,63	
	Policyjno-Wojskowo-Strażacki	92	47,66	13,73	
	policyjny	13	52,23	16,01	
	Ogółem	27	55,59	12,64	
	Ogółem	165	50,56	13,98	
Skala Bezradności Intelektualnej - język polski	biologiczno-chemiczny	10	56,30	16,23	1,45
	Humanistyczny matematyczno-fizyczny	17	47,12	15,78	
	ogólny	6	37,83	8,11	
	ogólny	92	49,51	14,00	



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Policyjno-Wojskowo- Strażacki	13	46,77	12,43
policyjny	27	48,22	14,19
Ogółem	165	48,82	14,20

\*\*p<0,010

### Skala Oceny Zdolności (z języka polskiego i matematyki)

W przypadku skal ocen zdolności istotną statystycznie zależność z profilem klasy otrzymano w przypadku matematyki. Dokładna analiza testem post hoc z poprawką Sidaka pokazała, że najwyższy wynik uzyskiwali uczniowie z profilu matematyczno – przyrodniczego (jedyna różnica względem profilu humanistycznego). Szczegółowe wyniki przedstawiono w tabeli.

Tabela 30. Profil klasy a skala oceny zdolności

	profil klasy	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
Skala Oceny Zdolności - matematyka	biologiczno-chemiczny	10	11,30	1,89	7,092***
	Humanistyczny	17	10,12	3,81	
	matematyczno-fizyczny	6	16,67	1,51	
	ogólny	92	14,74	4,11	
	Policyjno-Wojskowo- Strażacki	13	11,92	3,15	
	policyjny	27	12,52	3,51	
	Ogółem	165	13,54	4,10	
Skala Oceny Zdolności - język polski	biologiczno-chemiczny	10	11,40	3,34	2,112
	Humanistyczny	17	12,41	5,06	
	matematyczno-fizyczny	6	14,67	3,14	
	ogólny	92	13,10	3,72	
	Policyjno-Wojskowo- Strażacki	13	14,92	2,18	
	policyjny	27	14,67	3,69	
	Ogółem	165	13,38	3,81	

\*\*p<0,01

### Skala Zagrożenia Psychologicznego (z języka polskiego i matematyki)

Przeprowadzona jednoczynnikowa analiza wariancji nie potwierdziła istnienia zależności między profilem klasy a analizowanymi Skalami Zagrożenia Psychologicznego z języka polskiego i matematyki. Dokładne wyniki przedstawiono w tabeli 31.

Tabela 31. Profil klasy a skala zagrożenia psychologicznego



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	profil klasy	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
Skala Zagrożenia Psychologicznego - matematyka	biologiczno-chemiczny	10	24,40	7,95	1,208
	Humanistyczny	17	22,59	6,61	
	matematyczno-fizyczny	6	19,17	9,50	
	ogólny	92	22,39	9,15	
	Policyjno-Wojskowo-Strażacki	13	26,38	7,40	
	policyjny	27	25,44	8,19	
	Ogółem	165	23,23	8,62	
Skala Zagrożenia Psychologicznego - język polski	biologiczno-chemiczny	10	23,40	7,26	0,797
	Humanistyczny	17	20,71	9,38	
	matematyczno-fizyczny	6	16,50	8,73	
	ogólny	92	21,86	8,09	
	Policyjno-Wojskowo-Strażacki	12	23,67	7,25	
	policyjny	27	21,85	7,24	
	Ogółem	164	21,77	8,00	

### Promowanie rozumienia przez nauczyciela (na lekcjach języka polskiego i matematyki)

Przeprowadzona jednoczynnikowa analiza wariancji potwierdziła istnienie zależności między profilem klasy a promowaniem rozumienia na lekcjach języka polskiego i matematyki. W przypadku promowania rozumienia na lekcjach matematyki najwyższe wyniki uzyskali uczniowie z profilu ogólnego (istotne różnice względem biologiczno-chemicznego oraz humanistycznego). W przypadku promowania rozumienia na lekcjach języka polskiego otrzymano, że najwyższy wynik uzyskali uczniowie z profilu policyjnego (istotna różnica jedynie względem profilu humanistycznego). Dokładne wyniki przedstawiono w tabeli 32.

Tabela 32. Profil klasy a promowanie rozumienia przez nauczyciela

	profil klasy	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
promowanie rozumienia przez nauczyciela - wprowadzanie materiału; matematyka	biologiczno-chemiczny	10	28,70	7,47	5,519***
	Humanistyczny	17	28,53	8,33	
	matematyczno-fizyczny	6	37,17	3,66	
	ogólny	92	35,51	6,26	
	Policyjno-	13	35,15	5,73	



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Wojskowo- Strażacki				
	policyjny	27	34,93	4,83	
	Ogółem	165	34,32	6,69	
promowanie rozumienia przez nauczyciela - wprowadzanie materiału; język polski	biologiczno- chemiczny	10	30,90	8,27	3,334**
	Humanistyczny	17	31,06	9,30	
	matematyczno- fizyczny	6	36,33	3,83	
	ogólny	91	34,86	5,56	
	Policyjno- Wojskowo- Strażacki	12	34,08	6,42	
	policyjny	27	37,63	4,71	
	Ogółem	163	34,67	6,34	

\*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001

### Posiadane zdolności (humanistyczne, społeczne, formalne)

Wykonana analiza potwierdziła istnienie zależności pomiędzy profilem klasy a posiadanymi zdolnościami humanistycznymi i społecznymi. Analiza testem post hoc Sidaka pokazała, że najwyższy poziom zdolności humanistycznych prezentowali uczniowie z profilu biologiczno-chemicznego (istotna różnica względem wszystkich profili za wyjątkiem policyjnego). W przypadku zdolności społecznych najwyższy wynik uzyskano przez uczniów profilu biologiczno-chemicznego (różnice względem profili: humanistycznego, ogólnego i policyjnego). Nie potwierdzono natomiast, aby wielkość posiadanych zdolności formalnych istotnie zależała od profilu klasy. Dokładne wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 33. Profil klasy a posiadane zdolności

	profil klasy	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
zdolności humanistyczne	biologiczno-chemiczny	10	3,60	1,05	2,822*
	Humanistyczny	17	2,68	0,83	
	matematyczno-fizyczny	6	2,33	0,68	
	ogólny	92	2,79	0,78	
	Policyjno-Wojskowo- Strażacki	13	2,62	0,46	
	policyjny	27	2,81	0,74	
	Ogółem	165	2,80	0,79	
zdolności formalne	biologiczno-chemiczny	10	3,40	0,76	2,052



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Humanistyczny	17	2,87	0,66	
	matematyczno-fizyczny	6	3,25	0,52	
	ogólny	92	3,42	0,70	
	Policyjno-Wojskowo- Strażacki	13	3,27	0,50	
	policyjny	27	3,36	0,56	
	Ogółem	165	3,33	0,67	
zdolności społeczne	biologiczno-chemiczny	10	3,57	0,69	3,635**
	Humanistyczny	17	2,61	0,73	
	matematyczno-fizyczny	6	2,50	0,75	
	ogólny	92	2,54	0,73	
	Policyjno-Wojskowo- Strażacki	13	2,72	0,74	
	policyjny	27	2,56	0,78	
	Ogółem	165	2,63	0,76	

\* $p < 0,05$  \*\* $p < 0,01$

### Skala Samooceny

Przeprowadzona jednoczynnikowa analiza wariancji nie potwierdziła istnienia zależności między profilem klasy a skalą samooceny. Dokładne wyniki przedstawiono w tabeli 34.

Tabela 34. Profil klasy a skala samooceny

	profil klasy	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
Skala					
Samooceny	biologiczno-chemiczny	9	23,67	3,20	0,794
	Humanistyczny	17	24,65	6,04	
	matematyczno-fizyczny	6	21,33	4,76	
	ogólny	92	22,27	6,37	
	Policyjno-Wojskowo- Strażacki	13	21,46	5,19	
	policyjny	27	23,56	5,57	
	Ogółem	164	22,71	5,93	

### Zagrożenie stereotypem

Przeprowadzona jednoczynnikowa analiza wariancji nie potwierdziła istnienia zależności między profilem klasy a skalą zagrożenia stereotypem. Dokładne wyniki przedstawiono w tabeli 35.



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Tabela 35. Profil klasy a skala zagrożenia stereotypem

	profil klasy	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
zagrożenie stereotypem	biologiczno-chemiczny	10	10,40	5,66	1,357
	Humanistyczny	17	14,71	5,30	
	matematyczno-fizyczny	6	11,83	4,71	
	ogólny	92	13,29	5,63	
	Policyjno-Wojskowo- Strażacki	13	11,00	4,53	
	policyjny	27	13,70	4,95	
	Ogółem	165	13,10	5,42	

### Skala Aprobaty Społecznej

Przeprowadzona jednoczynnikowa analiza wariancji nie potwierdziła istnienia zależności między profilem klasy a skalą aprobaty społecznej. Dokładne wyniki przedstawiono w tabeli 36.

Tabela 36. Profil klasy a skala aprobaty społecznej

	profil klasy	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
Skala Aprobaty Społecznej	biologiczno-chemiczny	10	12,40	3,57	0,285
	Humanistyczny	17	11,06	4,26	
	matematyczno-fizyczny	6	12,50	2,07	
	ogólny	92	12,01	4,15	
	Policyjno-Wojskowo- Strażacki	13	11,69	4,57	
	policyjny	27	12,37	3,58	
	Ogółem	165	11,99	3,98	

### Umiejętność tworzenia matematycznych modeli umysłowych i inteligencja ogólna

Przeprowadzona analiza pokazała również, że poziom inteligencji ogólnej oraz umiejętność tworzenia matematycznych modeli umysłowych istotnie zależy od profilu klas. Dokładna analiza testem post hoc z poprawką Sidaka pokazała, że najwyższy wynik pod względem inteligencji ogólnej uzyskali uczniowie z klas matematyczno-fizycznych (istotne różnice względem profili: humanistycznego oraz biologiczno-chemicznego). Ponadto, w przypadku umiejętności tworzenia matematycznych modeli umysłowych uzyskano, że najwyższy wynik otrzymali uczniowie z profilu matematyczno-fizycznego



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

(jedyna istotna różnica względem wszystkich profili za wyjątkiem profilu ogólnego). Szczegółowe wyniki zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 37. Profil klasy a inteligencja ogólna i umiejętność tworzenia matematycznych modeli umysłowych

	profil klasy	N	Średnia	Odchylenie standardowe	F
inteligencja ogólna	biologiczno-chemiczny	11	35,55	11,85	17,141***
	Humanistyczny	17	47,00	18,06	
	matematyczno-fizyczny	6	71,33	13,38	
	ogólny	92	66,98	13,31	
	Policyjno-Wojskowo-Strażacki	13	64,31	9,14	
	policyjny	27	61,19	9,31	
	Ogółem	166	61,86	15,82	
	Skala Umiejętności Tworzenia Matematycznych Modeli Umysłowych (UTMMU)	biologiczno-chemiczny	11	4,73	
Humanistyczny		17	6,82	2,72	
matematyczno-fizyczny		6	12,83	3,43	
ogólny		92	10,24	3,60	
Policyjno-Wojskowo-Strażacki		13	6,85	2,82	
policyjny		27	7,48	2,50	
Ogółem		166	8,90	3,78	

\*\*\* $p < 0,001$

#### **4. Związek pomiędzy analizowanymi skalami a ocenami szkolnymi**

Przeprowadzona analiza korelacji r Pearsona pokazała, że wraz z poziomem inteligencji ogólnej, umiejętności tworzenia matematycznych modeli umysłowych, oceną zdolności matematycznych oraz promowaniem rozumienia na lekcjach matematyki badani uzyskiwali wyższe oceny. Ponadto, wraz z poziomem bezradności intelektualnej z matematyki badani otrzymywali niższe oceny z matematyki i polskiego, natomiast im silniejsza bezradność intelektualna z języka polskiego tym malały oceny z języka polskiego. Zaobserwowano również, że wraz z oceną zdolności z języka polskiego badani otrzymywali niższe oceny z matematyki, lecz wyższe z języka polskiego. Im wyższy wynik na skali zagrożenia psychologicznego z języka polskiego, tym niższe oceny z tego przedmiotu zdobywali uczniowie. Promowanie rozumienia na lekcjach języka polskiego oraz wyniki skali aprobaty



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

społecznej nie są powiązane z ocenami uczniów. Okazało się, że wraz ze zdolnościami humanistycznymi badani otrzymywali niższe wyniki z egzaminu z języka polskiego, natomiast wraz ze zdolnościami formalnymi wzrastały oceny z matematyki. Zaobserwowano również, że wraz z zagrożeniem stereotypem maleją osiągnięcia matematyczne uczniów. Dokładne wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 38. Związek pomiędzy analizowanymi skalami a ocenami szkolnymi

	Ocena z ubiegłego roku z matematyki	Ocena z ubiegłego roku z j. polskiego	Ocena (liczba punktów; procentów) z egzaminu kończącego gimnazjum/L O z matematyki	Ocena (liczba punktów; procentów) z egzaminu kończącego gimnazjum?L O z j. polskiego
inteligencja ogólna	,543**	,513**	,464**	,315**
Skala Umiejętności Tworzenia Matematycznych Modeli Umysłowych (UTMMU)	,607**	,513**	,600**	,504**
Skala Bezradności Intelektualnej - matematyka	-,603**	-,413**	-,602**	-,436**
Skala Bezradności Intelektualnej - język polski	0,02	-,305**	0,081	-,303**
Skala Oceny Zdolności - matematyka	,701**	,420**	,611**	,351**
Skala Oceny Zdolności - język polski	-,190*	,230**	-,292**	0,084
Skala Zagrożenia Psychologicznego - matematyka	-,499**	-,242**	-,522**	-,375**
Skala Zagrożenia Psychologicznego - język polski	-0,13	-,170*	-,173*	-,358**
promowanie rozumienia przez nauczyciela - wprowadzanie materiału; matematyka	,219**	,290**	,196*	,229**
promowanie rozumienia przez nauczyciela - wprowadzanie materiału; język polski	0,025	0,132	-0,063	0,064
zdolności humanistyczne	-0,11	-0,15	-0,154	-,316**
zdolności formalne	,186*	0,082	,209*	-0,003
zdolności społeczne	-0,083	-0,115	-,174*	-,183*
zagrożenie stereotypem	-,156*	-0,083	-0,087	-0,114
Skala Aprobata Społecznej	-0,015	0,045	-0,015	-0,001
Skala Samooceny	-0,091	-0,059	-,166*	-0,034

\*p<0,05, \*\*p<0,01