



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

Dr Agata Zabłocka-Bursa

## RAPORT Z BADANIA NAUCZYCIELI W LO Pretest – posttest

### Osoby badane

W pierwszym pomiarze przebadano 16 nauczycieli LO w wieku od 32 do 57 lat ( $M=43,53$  ;  $SD=7,84$ ), w tym 12 kobiet i 4 mężczyzn. 10 nauczycieli uczyło jedynie matematyki, a 6 oprócz matematyki również innego przedmiotu (po jednym: edukacji dla bezpieczeństwa, informatyki, religii; dwóch ekonomii, jeden nauczyciel był również pedagogiem wspomagającym, a jeden wicedyrektorem szkoły).

Przebadani nauczyciele uczyli w szkole od 4 do 35 lat ( $M=18,56$ ;  $SD=8,02$ ), w obecnej szkole od 3 do 23 lat ( $M=13,75$ ;  $SD=5,78$ ). Nauczyciele uczyli obecnie od 1 do sześciu klas.

W drugim pomiarze wyniki uzyskano od 9 nauczycieli, w tym 6 kobiet i 3 mężczyzn, w wieku od 32 do 55 lat ( $M=44,5$ ;  $SD=9,7$ ).

### Wyniki

#### **KTO LEPIEJ ZNA NARZĘDZIA TIK**

Badani udzielali odpowiedzi na pięciostopniowej skali Likerta:

- 1 – zdecydowanie nauczyciele
- 2 – raczej nauczyciele
- 3 – obie grupy w podobnym stopniu
- 4 – raczej uczniowie
- 5 – zdecydowanie uczniowie

Pytanie:	pomiar	N	M	SD	t
Kto Pani/Pana zdaniem sprawniej posługuje się narzędziami TIK?	pierwszy	16	3,3750	,71880	,154
	drugi	9	3,3333	,50000	
Kto Pani/Pana zdaniem	pierwszy	16	2,3125	,79320	,268



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

potrafi nauczyć innych korzystania z różnych narzędzi TIK (uczniów i nauczycieli)?	drugi	9	2,2222	,83333	
Kto Pani/Pana zdaniem potrafi poprosić o pomoc jeśli nie umie posłużyć się jakąś funkcją w narzędziach TIK?	pierwszy	16	3,0000	,89443	,331
	drugi	9	2,8889	,60093	

Nie zanotowano zmian między pomiarami w aspekcie posługiwania się narzędziami TIK przez uczniów i nauczycieli.

### Zastosowanie narzędzi TIK

Nauczyciele opisywali również na pięciostopniowej skali (1 – „nigdy”; 5 – „bardzo często”) jak często korzystają z różnych narzędzi TIK. Poniższa tabela prezentuje uzyskane wyniki.

Tabela nr 2. Podstawowe statystyki dotyczące korzystania z narzędzi TIK

pytanie:	Jak często ?				
	pomiar	M	SD	t	p
Korzystanie z programu Word	1	4,88	0,34	6,24	0,000
	2	3,22	0,97		
Korzystanie z programu Excel	1	4	1,26	0,85	0,404
	2	3,56	1,24		
Korzystanie z programu PowerPoint	1	3,88	1,02	-2,86	0,009
	2	4,89	0,33		
Korzystanie z wyszukiwarek internetowych	1	4,69	0,6	3,49	0,002
	2	3,78	0,67		
Korzystanie z poczty elektronicznej (e-mail)	1	5	0	7,18	0,000
	2	4,22	0,44		
Korzystanie z komunikatorów (Gadu-gadu, Skype)	1	2,19	1,17	-2,39	0,025
	2	3,33	1,12		
Odtwarzanie filmów i muzyki	1	2,88	1,36	-0,65	0,519
	2	3,22	1,09		
Tworzenie strony internetowej	1	2,44	1,75	-1,05	0,306
	2	3,11	1,05		



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

Korzystanie z platformy e-learningowej	1	2,81	1,38	-0,52	0,607
	2	3,11	1,36		
Korzystanie z zestawu multimedialnego	1	4	1,21	-0,7	0,491
	2	4,33	1		
Korzystanie z tablicy interaktywnej	1	2,81	1,64	-3,07	0,005
	2	4,56	0,53		
Korzystanie z tabletu - sam nauczyciel	1	1,75	1	-3,49	0,002
	2	3,44	1,42		
Korzystanie z tabletu - uczniowie	1	1,38	0,81	-4,58	0,000
	2	3,56	1,59		
Korzystanie z oprogramowania specjalistycznego	1	3,69	0,95	-2,87	0,009
	2	4,67	0,5		
ogólne - jak często korzysta z TIK	1	3,31	0,66	-2,071	,050
	2	3,78	0,17		

Należy zauważyć, że w wyniku projektu istotnie **częściej** badani **korzystają z PowerPointa, komunikatorów internetowych, tablicy interaktywnej, tabletu (nauczyciel i uczeń) oraz oprogramowania specjalistycznego**. Nauczyciele rzadziej korzystali z **Worda, wyszukiwarek internetowych i poczty elektronicznej**. Pozostałe narzędzia TIK stosowane są w takim samym stopniu, jak przed rozpoczęciem programu. **Ogólnie nauczyciele stosują narzędzia TIK w swojej pracy istotnie częściej niż przed przystąpieniem do projektu.**

### **Zastosowanie Geogebry**

Nauczyciele opisywali również na pięciostopniowej skali (1 – „nigdy”; 5 – „bardzo często”) jak często korzystają z programu Geogebra. Badano, czy nastąpiła różnica w częstotliwości używania Geogebry w okresie od pretestu do posttestu (zakładano tu, że różnice nastąpią pod wpływem udziału w projekcie)

Poniższa tabela prezentuje uzyskane wyniki.



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

Tabela nr 3. Podstawowe statystyki dotyczące posługiwania się programem Geogebra

pytanie	Jak często korzysta z programu GeoGebra?					
	pomiar	N	M	SD	t	p
Korzystanie z programu GeoGebra - ogólnie	1	16	1,63	1,41	-2,990	,007
	2	9	3,67	2,00		
Jedynie aby przygotować materiały do zajęć (drukuję i przynoszę na lekcję)	1	11	1,09	0,30	-7,927	,000
	2	9	4,33	1,32		
Przygotowując prezentację multimedialną w domu; na lekcjach przedstawiam prezentację z rzutnika multimedialnego	1	12	1,42	0,79	-1,011	,325
	2	9	1,78	0,83		
Przygotowując multimedialną prezentację w domu; na lekcjach przedstawiam prezentację z animacjami	1	12	1,33	0,78	-3,460	,003
	2	9	3,00	1,41		
Korzystając z tablicy interaktywnej używając gotowych materiałów zrobionych przez kogoś innego (np. ściągniętych z Internetu)	1	12	1,58	1,08	-,595	,559
	2	9	1,89	1,27		
Korzystając z tablicy interaktywnej używając zrobionych przez siebie materiałów	1	12	1,83	1,59	-2,172	,043
	2	8	3,38	1,51		
Korzystając z tablicy interaktywnej zapraszając uczniów pojedynczo	1	12	1,67	1,23	-4,445	,000
	2	9	4,11	1,27		
Korzystając z tablicy interaktywnej zapraszając kilku uczniów jednocześnie	1	12	1,50	1,00	-4,056	,001
	2	9	3,89	1,69		

Okazało się, że w trakcie trwania projektu nauczyciele częściej wykorzystywali Geogebra w nauczaniu, w tym w takich aspektach jak: przygotowanie materiałów do zajęć, przygotowanie multimedialnych materiałów w domu, korzystanie z tablicy interaktywnej używając zrobionych materiałów, zapraszając kolejno pojedynczych uczniów oraz kilku uczniów jednocześnie.

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

Tabela nr 4a. Średnia ocena wpływu TIK na relację uczeń - nauczyciel oraz na współpracę w szkole

Czy Pana/ Pani zdaniem w wyniku wymienionych narzędzi TIK zachodzi:	formalizowanie ("uszywnianie) relacji między nauczycielem a uczniem				nauczyciele i uczniowie stają się sobie bliżsi				nauczyciele mają lepszy kontakt z uczniami				uczniowie umieją ze sobą lepiej współpracować			
	<i>M</i>		<i>SD</i>		<i>M</i>		<i>SD</i>		<i>M</i>		<i>SD</i>		<i>M</i>		<i>SD</i>	
	<i>pomiar</i>		<i>pomiar</i>		<i>pomiar</i>		<i>pomiar</i>		<i>pomiar</i>		<i>pomiar</i>		<i>pomiar</i>		<i>pomiar</i>	
	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00
e-learning	2,31	2,33	0,95	1,00	3,00	1,67	0,89	1,00	3,50	3,33	0,89	1,50	3,69	3,22	0,87	1,30
internet / przeglądarka www	1,94	2,25	0,68	1,04	2,81	3,00	0,75	0,71	3,25	3,56	0,86	1,01	3,88	3,00	1,02	0,87
komunikator tekstowy, głosowy np. Skype, Gadu-gadu	2,25	2,11	0,77	0,78	3,50	2,67	0,82	1,00	3,75	3,25	0,77	1,04	4,31	3,56	0,87	0,53
zestaw multimedialny(komputer/laptop i rzutnik)	1,94	1,89	1,06	0,60	3,13	3,00	0,62	1,22	3,31	3,11	0,95	1,05	3,38	3,44	0,72	1,01
tablica interaktywna	1,50	1,33	0,73	0,50	3,25	3,00	0,68	1,22	3,38	3,67	0,96	0,71	3,63	3,33	0,72	0,50
specjalistyczne oprogramowanie	2,19	1,33	0,91	0,50	2,75	3,00	0,93	1,22	3,00	3,44	1,10	0,88	3,50	3,67	0,63	0,50
dziennik elektroniczny	2,56	1,67	0,96	0,50	2,44	3,00	0,51	0,71	3,00	3,11	0,73	0,78	2,50	3,22	0,97	0,44

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

Tabela nr 4b. Średnia ocena wpływu TIK na relację uczeń - nauczyciel oraz na współpracę w szkole – *ciąg dalszy*

Czy Pana/ Pani zdaniem w wyniku wymienionych narzędzi TIK zachodzi:	nauczyciele umieją ze sobą lepiej współpracować				uczniowie i nauczyciele lepiej ze sobą współpracują				uczniowie częściej pracują razem przy różnych lekcjach / projektach				nauczyciele częściej pracują razem przy różnych lekcjach / projektach			
	M		SD		M		SD		M		SD		M		SD	
	pomiar		pomiar		pomiar		pomiar		pomiar		pomiar		pomiar		pomiar	
	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00
e-learning	3,94	2,67	0,77	1,41	4,06	3,22	0,57	0,44	3,88	3,56	0,62	0,53	3,63	4,00	0,72	0,87
internet / przeglądarka www	3,63	3,33	0,89	1,00	3,75	3,67	0,77	0,71	4,19	3,44	0,66	1,01	3,81	3,22	0,66	1,56
komunikator tekstowy, głosowy np. Skype, Gadu-gadu	3,81	2,78	0,66	1,48	3,69	3,75	0,60	0,46	4,06	4,00	0,68	0,87	3,63	4,00	0,96	0,53
zestaw multimedialny(komputer/laptop i rzutnik)	3,56	2,22	0,81	1,30	3,69	3,22	0,87	0,83	3,75	4,13	0,77	0,83	3,56	3,89	0,81	0,60
tablica interaktywna	3,38	2,78	0,72	0,83	3,88	2,56	0,81	1,01	3,63	3,67	0,81	0,71	3,63	3,00	0,72	0,87
specjalistyczne oprogramowanie	3,50	2,89	0,73	0,78	3,81	3,56	0,91	0,53	3,75	3,89	0,77	0,93	3,75	3,00	0,68	0,87
dziennik elektroniczny	3,56	3,22	0,81	0,83	3,38	3,67	0,89	0,50	2,63	3,33	0,72	0,71	3,00	3,22	0,82	0,83

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

Tabela nr 5a. Średnia ocena wpływu TIK na efektywność pracy i komunikację w szkole

Czy uważa Pan/Pani, że wymienione narzędzia TIK mają wpływ na:	jakość pracy nauczyciela				efektywność nauczania				lepsze i/lub szybsze zrozumienie przedmiotu przez uczniów				organizację i przekazanie materiału (wiedzy, umiejętności) na lekcji			
	<i>M</i>		<i>SD</i>		<i>M</i>		<i>SD</i>		<i>M</i>		<i>SD</i>		<i>M</i>		<i>SD</i>	
	<i>pomiar</i>		<i>pomiar</i>		<i>pomiar</i>		<i>pomiar</i>		<i>pomiar</i>		<i>pomiar</i>		<i>pomiar</i>		<i>pomiar</i>	
	<i>1,00</i>	<i>2,00</i>	<i>1,00</i>	<i>2,00</i>	<i>1,00</i>	<i>2,00</i>	<i>1,00</i>	<i>2,00</i>	<i>1,00</i>	<i>2,00</i>	<i>1,00</i>	<i>2,00</i>	<i>1,00</i>	<i>2,00</i>	<i>1,00</i>	<i>2,00</i>
e-learning	3,94	3,33	0,68	1,12	4,06	4,67	0,57	0,50	4,06	4,67	0,57	0,50	4,06	4,33	0,57	0,50
internet / przeglądarka www	4,38	3,67	0,62	1,12	4,06	4,56	0,57	0,53	4,19	4,44	0,40	0,53	4,06	4,44	0,57	0,53
komunikator tekstowy, głosowy np. Skype, Gadu-gadu	3,19	3,56	1,05	0,88	3,19	3,67	0,83	1,58	3,44	2,89	0,73	1,27	2,94	2,44	1,00	0,73
zestaw multimedialny(komputer/laptop i rzutnik)	4,75	3,89	0,45	0,78	4,56	3,78	0,51	0,67	4,56	3,78	0,51	0,83	4,69	3,78	0,48	0,67
tablica interaktywna	4,81	4,33	0,40	1,00	4,75	4,00	0,45	0,87	4,81	3,33	0,40	1,00	4,63	3,56	0,62	1,01
specjalistyczne oprogramowanie	4,69	2,89	0,48	1,05	4,56	2,78	0,51	1,09	4,63	2,67	0,50	1,12	4,38	2,56	0,81	1,24
dziennik elektroniczny	3,63	4,33	0,62	0,71	3,56	4,44	0,73	0,53	3,00	4,11	0,37	0,78	2,88	4,33	0,72	0,71

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

Tabela nr 5b. Średnia ocena wpływu TIK na efektywność pracy i komunikację w szkole

Czy uważa Pan/Pani, że wymienione narzędzia TIK mają wpływ na:	zaangażowanie nauczycieli w prowadzenie lekcji				przygotowanie lekcji przez nauczyciela				prowadzenie lekcji				sprawdzenie prac domowych			
	M		SD		M		SD		M		SD		M		SD	
	pomiar		pomiar		pomiar		pomiar		pomiar		pomiar		pomiar		pomiar	
	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00
e-learning	3,63	4,56	0,72	0,53	3,88	4,33	0,72	0,50	3,63	4,56	0,72	0,53	4,25	4,67	0,86	0,50
internet / przeglądarka www	4,00	4,56	0,63	0,53	4,31	4,25	0,48	0,46	3,81	4,56	0,75	0,53	3,00	4,56	1,15	0,53
komunikator tekstowy, głosowy np. Skype, Gadu-gadu	3,00	2,33	0,97	1,22	3,06	2,78	0,77	0,97	2,88	2,56	0,96	1,33	2,94	3,11	1,00	1,05
zestaw multimedialny(komputer/laptop i rzutnik)	4,50	3,44	0,82	0,88	4,69	4,00	0,48	0,71	4,56	3,44	0,63	0,88	3,19	4,13	0,91	0,64
tablica interaktywna	4,50	3,25	0,73	0,89	4,44	3,89	0,73	0,60	4,69	3,56	0,60	1,01	3,19	3,11	0,75	1,17
specjalistyczne oprogramowanie	4,31	2,11	0,87	1,36	4,38	2,22	0,72	1,20	4,44	2,22	0,63	1,20	3,75	2,33	0,86	1,12
dziennik elektroniczny	3,00	3,78	0,37	0,44	2,88	3,89	0,50	1,27	3,13	4,25	0,72	0,46	3,31	2,67	0,87	0,87



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

Tabela nr 5c. Średnia ocena wpływu TIK na efektywność pracy i komunikację w szkole

Czy uważa Pan/Pani, że wymienione narzędzia TIK mają wpływ na:	komunikację z uczniami				komunikację z rodzicami				komunikację z innymi nauczycielami i dyrekcją				efektywność uczenia się uczniów			
	M		SD		M		SD		M		SD		M		SD	
	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>
	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00
e-learning	4,13	2,89	0,72	0,93	3,50	4,22	0,73	0,67	3,50	2,67	0,73	1,12	4,31	3,44	0,48	1,33
internet / przeglądarka www	3,56	3,44	1,03	1,74	3,63	3,89	1,02	1,17	4,13	3,00	1,09	1,58	4,00	3,67	0,82	1,22
komunikator tekstowy, głosowy np. Skype, Gadu-gadu	4,06	3,22	0,77	0,97	3,69	4,89	0,79	0,33	3,81	5,00	0,83	0,00	3,25	4,67	1,18	0,50
zestaw multimedialny(komputer/laptop i rzutnik)	3,25	3,67	0,86	0,71	3,25	3,78	0,86	0,97	3,38	4,00	0,89	0,87	4,50	3,89	0,52	0,60
tablica interaktywna	3,25	3,44	0,86	1,24	3,00	3,33	0,63	1,41	3,06	4,00	0,68	0,71	4,63	3,67	0,50	0,71
specjalistyczne oprogramowanie	3,06	3,22	1,29	1,20	3,19	2,67	0,91	1,41	3,44	3,22	1,03	1,39	4,50	3,33	0,63	1,00
dziennik elektroniczny	4,13	4,33	0,89	0,50	4,81	2,88	0,40	0,99	4,13	3,44	0,89	1,33	3,25	4,33	0,45	0,71

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

Tabela nr 5d. Średnia ocena wpływu TIK na efektywność pracy i komunikację w szkole

Czy uważa Pan/Pani, że wymienione narzędzia TIK mają wpływ na:	zrozumienie materiału (wiedza, umiejętności) przez uczniów				zaangażowanie uczniów podczas lekcji				organizację swojej nauki uczniów				przygotowanie się do lekcji uczniów			
	M		SD		M		SD		M		SD		M		SD	
	pomiar	pomiar	pomiar	pomiar	pomiar	pomiar	pomiar	pomiar	pomiar	pomiar	pomiar	pomiar	pomiar	pomiar	pomiar	pomiar
	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00
e-learning	4,25	4,44	0,68	0,53	3,75	4,33	0,77	0,50	4,13	4,56	0,62	0,53	4,06	3,33	0,68	0,87
internet / przeglądarka www	3,81	4,33	0,91	0,71	3,81	4,56	0,98	0,53	3,88	4,44	0,96	0,73	4,06	3,78	0,57	0,97
komunikator tekstowy, głosowy np. Skype, Gadu-gadu	3,44	3,78	0,96	0,67	2,63	3,00	1,36	1,12	3,00	3,11	1,32	1,05	3,13	3,89	1,26	0,60
zestaw multimedialny(komputer/laptop i rzutnik)	4,38	3,75	0,50	0,89	4,38	4,00	0,62	0,53	3,69	3,56	0,70	0,88	3,69	3,88	0,87	0,64
tablica interaktywna	4,63	4,00	0,50	0,50	4,69	3,22	0,48	1,20	3,50	3,56	0,63	0,73	3,38	4,11	0,62	0,33
specjalistyczne oprogramowanie	4,31	3,22	0,70	0,83	4,19	2,44	0,75	1,13	3,88	3,22	0,62	1,20	3,81	3,67	0,75	0,87
dziennik elektroniczny	2,94	4,44	0,57	0,73	3,13	4,78	0,34	0,44	3,00	3,33	0,63	0,50	3,06	3,44	0,44	0,88

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

Tabela nr 5e. Średnia ocena wpływu TIK na efektywność pracy i komunikację w szkole

Czy uważa Pan/Pani, że wymienione narzędzia TIK mają wpływ na:	odrabianie prac domowych				komunikację z nauczycielami				komunikację z rodzicami				wpływ na komunikację z in. uczniami w sprawach zw. ze szkołą			
	M		SD		M		SD		M		SD		M		SD	
	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>	<i>pomiar</i>
	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00
e-learning	4,25	3,11	0,58	0,93	3,75	3,00	0,68	0,87	3,50	3,25	0,63	1,04	3,94	3,22	0,68	1,09
internet / przeglądarka www	3,81	4,22	1,17	0,83	4,00	4,00	0,73	0,87	3,75	3,56	0,58	1,13	4,13	3,67	0,72	0,87
komunikator tekstowy, głosowy np. Skype, Gadu-gadu	3,25	3,44	1,34	0,88	3,81	3,63	0,75	0,92	3,63	3,67	0,62	0,87	4,31	4,11	0,70	0,78
zestaw multimedialny(komputer/laptop i rzutnik)	3,69	4,00	0,87	0,50	3,69	3,56	0,79	0,73	3,44	3,56	0,63	0,88	3,63	3,56	0,81	0,73
tablica interaktywna	3,25	3,89	0,45	0,33	3,38	3,33	0,50	1,12	3,19	3,78	0,40	0,83	3,06	3,89	0,25	0,60
specjalistyczne oprogramowanie	3,94	3,56	0,68	0,88	3,50	3,22	0,73	1,20	3,50	2,78	0,73	0,97	3,50	2,89	0,73	0,93
dziennik elektroniczny	3,06	3,22	0,44	0,83	4,00	3,11	0,82	1,05	4,63	3,22	0,62	1,09	3,50	3,11	0,73	1,05



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

### Oczekiwania wobec szkolenia

Nauczyciele oceniali każdą z kategorii „oczekiwań” na 5-stopniowej skali Likerta (1- zdecydowanie nie do 5 – zdecydowanie tak). W pomiarze 2 oceniali w jakim zakresie ich oczekiwania zostały spełnione (na tej samej skali). Okazuje się, że nauczyciele mieli stosunkowo wysoki (około 4) poziom oczekiwań wobec programu. Oczekiwania te zostały spełnione we wszystkich kategoriach (o czym świadczy brak istotnych różnic między oczekiwaniami, a ich spełnieniem).

Tabela nr 8. Oczekiwania wobec szkolenia

<b>Pomiar 1:</b> Czego oczekuje Pan/Pani od projektu, w którym Pan/Pani obecnie uczestniczy <b>Pomiar2:</b> Czy oczekiwania zostały spełnione w zakresie...	<b>pomiar</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
poznanie nowych metod pracy z uczniami	1,00	16	4,81	0,54	,141	,889
	2,00	9	4,78	0,67		
zdobycie nowych umiejętności w zakresie obsługi komputera i Internetu	1,00	16	4,00	1,10	,230	,820
	2,00	9	3,89	1,27		
zdobycie pomysłów na wykorzystanie technik multimedialnych w czasie prowadzenia zajęć w szkole	1,00	16	4,56	0,51	,547	,589
	2,00	9	4,44	0,53		
poznanie zasad tworzenia projektów /pracy projektowej	1,00	16	3,94	0,85	,453	,655
	2,00	9	3,78	0,83		
wymiana doświadczeń z innymi nauczycielami	1,00	16	4,31	0,60	,346	,732
	2,00	9	4,22	0,67		
doskonalenie swoich umiejętności, samorozwój	1,00	16	4,69	0,48	,638	,530
	2,00	9	4,56	0,53		
spędzenia czasu w miłej i przyjemnej atmosferze	1,00	16	4,38	0,62	,154	,879
	2,00	9	4,33	0,71		
zdobycie umiejętności pracy w zespole	1,00	16	4,00	0,73	0,000	1,000
	2,00	9	4,00	0,71		
otrzymanie przydatnych materiałów, które pomogą mi w pracy	1,00	16	4,81	0,40	,200	,843
	2,00	9	4,78	0,44		



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

uzyskanie gotowych pomysłów do zastosowania na lekcjach	1,00	16	4,81	0,40	-,482	,634
	2,00	9	4,89	0,33		

### Wykorzystanie, poszukiwanie i dzielenie się materiałami edukacyjnymi

Nauczyciele oceniali na 5-stopniowej skali Likerta (1-zdecydowanie nie do 5 – zdecydowanie tak) twierdzenia dotyczące tworzonych przez siebie, wykorzystywanych i poszukiwanych materiałów edukacyjnych. Istotnie wyższe wyniki zanotowano w II pomiarze w przypadku ***dzielenia się materiałami z innymi nauczycielami z poza szkoły, dzielenia się doświadczeniami i pomysłami dotyczącymi prowadzenia lekcji i wspólnego z innymi nauczycielami z poza szkoły poszukiwania nowych, ciekawych sposobów prowadzenia zajęć.***

Tabela nr 9. Podstawowe statystyki dotyczące twierdzeń na temat poszukiwania, tworzenia i dzielenia się materiałami edukacyjnymi

Twierdzenie	pomiar	N	M	SD	t	p
Dzielę się swoimi materiałami pomocniczymi z innymi nauczycielami w mojej szkole.	1,00	16	4,25	0,86	1,262	,220
	2,00	9	3,78	0,97		
Dzielę się swoimi materiałami pomocniczymi z innymi nauczycielami z poza mojej szkoły.	1,00	16	3,00	1,10	-3,133	,005
	2,00	9	4,33	0,87		
Korzystam z materiałów przygotowanych przez innych nauczycieli z mojej szkoły.	1,00	16	3,50	1,26	-,569	,575
	2,00	9	3,78	0,97		
Korzystam z materiałów przygotowanych przez innych nauczycieli z poza szkoły.	1,00	16	3,13	1,09	-1,556	,133
	2,00	9	3,78	0,83		
W gronie nauczycieli dzielimy się doświadczeniami i pomysłami dotyczącymi prowadzenia lekcji.	1,00	16	4,00	1,26	-2,349	,028
	2,00	9	5,00	0,00		
Wspólnie z innymi nauczycielami z mojej szkoły poszukujemy nowych, ciekawych sposobów prowadzenia zajęć.	1,00	16	3,50	1,37	-3,263	,003
	2,00	9	5,00	0,00		



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

### Zmienne psychologiczne

Nauczyciele odpowiadali na szereg pytań badających różne zmienne psychologiczne istotne z punktu widzenia pracy nauczyciela.

W trakcie szkoleń zanotowano **wzrost poczucia wsparcia oraz jednocześnie depersonalizacji i wyczerpania emocjonalnego**. Ponadto zanotowano niższe wyniki w skali zaufania i promowania rozumienia.

Tabela nr 10. Podstawowe statystyki dotyczące zmiennych psychologicznych

Zmienna	pomiar	N	M	SD	t	p
zaufanie	1	16	3,7857	,39727	5,145	,000
	2	9	2,8624	,48719		
wsparcie	1	16	3,1071	,31080	-2,514	,019
	2	9	3,5741	,62445		
kooperacja	1	16	3,2969	,38696	,206	,838
	2	9	3,2639	,37731		
promowanie rozumienia	1	16	40,4375	1,89627	5,723	,000
	2	9	30,8889	6,27384		
samoocena	1	16	23,3125	14,76807	-1,935	,065
	2	9	33,1111	3,98260		
satysfakcja z pracy	1	16	36,5625	5,79619	,896	,379
	2	9	34,7778	1,64148		
depersonalizacja	1	16	3,7500	4,28174	-3,847	,001
	2	9	10,4444	3,97213		
wyczerpanie emocjonalne	1	16	10,6875	9,51994	-4,628	,000
	2	9	28,6667	8,94427		