

## Spis treści

Wprowadzenie . . . . .	11
Część I. Perspektywy teoretyczne . . . . .	15
Rozdział 1. Podstawy budowania wiedzy i umiejętności matematycznych w okresie dzieciństwa . . . . .	17
1.1. Klasyczne teorie konstruktywistyczne . . . . .	20
1.1.1. Wiedza i proces jej budowania według J. Piageta . . . . .	20
1.1.2. Kulturowo-historyczna perspektywa uczenia się L. Wygotskiego . . . . .	29
1.1.3. Podejście do rozwoju i uczenia się J.S. Brunera . . . . .	34
1.2. Czynnościowe nauczanie matematyki . . . . .	42
1.2.1. Koncepcja czynnościowego nauczania matematyki Z. Krygowskiej. . . . .	43
1.2.2. Metoda czynnościowa H. Siwek . . . . .	47
1.3. Współczesne koncepcje wiedzy . . . . .	59
1.3.1. Wiedza w ujęciu D. Klus-Stańskiej . . . . .	60
1.3.2. Rozwój wiedzy matematycznej według M. Hejnego. . . . .	64
1.4. Aplikacje założeń teorii konstruktywistycznych – przegląd badań . . . . .	69
Rozdział 2. Rozwój umiejętności matematycznych dzieci w wieku przedszkolnym . . . . .	89
2.1. Instrumentarium pojęciowe . . . . .	89
2.2. Umiejętności matematyczne dzieci w wieku przedszkolnym . . . . .	100
2.2.1. Znajomość liczb, stosunki ilościowe, liczenie i rachowanie . . . . .	102
2.2.2. Intuicje geometryczne i myślenie przestrzenne . . . . .	108
2.2.3. Myślenie i rozwiązywanie problemów . . . . .	122
2.2.4. Orientacja w czasie. . . . .	127
Rozdział 3. Wybrane uwarunkowania i konteksty uczenia się przez dzieci matematyki. . . . .	129
3.1. Uwarunkowania poznawcze . . . . .	130

3.2. Determinanty emocjonalno-motywacyjne . . . . .	132
3.3. Dojrzałość do uczenia się matematyki . . . . .	135
3.4. Aktywność matematyczna . . . . .	140
3.5. Fizyczne i społeczne konteksty uczenia się . . . . .	144
3.5.1. Przestrzeń fizyczna. . . . .	144
3.5.2. Przestrzeń osobowa . . . . .	148
 Część II. Metodologia i metodyka . . . . .	 157
Rozdział 4. Metodologiczne parametry badań własnych. . . . .	159
4.1. Cele badań . . . . .	160
4.2. Problemy i hipotezy badawcze . . . . .	161
4.3. Zmienne i wskaźniki . . . . .	164
4.4. Schematy badawcze . . . . .	169
4.4.1. Eksperyment. . . . .	170
4.4.2. Badanie etnograficzne . . . . .	171
4.5. Metody zbierania i analizowania danych . . . . .	172
4.5.1. Metody zbierania i analizy danych ilościowych . . . . .	172
4.5.2. Metody zbierania i analizy danych jakościowych . . . . .	182
4.6. Dobór próbki badawczej i opis terenu badań. . . . .	185
4.6.1. Kryteria doboru próbki do eksperymentu . . . . .	185
4.6.2. Teren badań . . . . .	191
4.7. Organizacja badań . . . . .	193
 Rozdział 5. Projekt czynnościowy „Matematyczny dar” . . . . .	 197
5.1. Założenia projektu . . . . .	197
5.2. Cele projektu . . . . .	199
5.3. Strategie postępowania dydaktycznego. . . . .	201
5.4. Warunki projektu metodycznego. . . . .	210
5.5. Materiały dydaktyczne . . . . .	212
 Część III. Wyniki badań . . . . .	 221
Rozdział 6. Efektywność projektu czynnościowego – wyniki eksperymentu . . . . .	223
6.1. Umiejętności matematyczne dzieci sześcioletnich badane za pomocą Skali LPC6. . . . .	223
6.1.1. Zmiany w zakresie znajomości liczb i umiejętności posługiwania się nimi . . . . .	230
6.1.2. Zmiany w zakresie orientacji przestrzennej dzieci . . . . .	239
6.1.3. Zmiany w zakresie orientacji w czasie . . . . .	246

---

6.2. Umiejętności geometryczne dzieci badane w Próbach geometrycznych . . . . .	251
6.2.1. Zmiany w zakresie znajomości figur geometrycznych . . . . .	252
6.2.2. Zmiany w zakresie rozumienia sensu i znajomości sposobów mierzenia. . . . .	258
6.3. Weryfikacja hipotez i dyskusja wyników . . . . .	265
Rozdział 7. Warunki i kontekst projektu czynnościowego – wyniki badania etnograficznego . . . . .	271
7.1. Aktywność matematyczna dzieci . . . . .	271
7.1.1. Identyfikowanie cech przedmiotów oraz ich porównywanie . . . . .	272
7.1.2. Odkrywanie wiedzy . . . . .	276
7.1.3. Formułowanie hipotez . . . . .	281
7.1.4. Weryfikacja hipotez, odkrywanie zależności . . . . .	283
7.1.5. Zaangażowanie w rozwiązywanie problemów . . . . .	291
7.2. Twórcze działania z materiałami dydaktycznymi Froebła . . . . .	305
7.2.1. Urzeczywistnianie pomysłów . . . . .	305
7.2.2. Percepcja matematycznej strony darów . . . . .	307
7.2.3. Uruchamianie twórczych strategii . . . . .	311
7.2.4. Budowanie . . . . .	318
7.3. Przestrzeń fizyczna przedszkola . . . . .	327
7.3.1. Sala przedszkolna . . . . .	327
7.3.2. Materiały dydaktyczne . . . . .	331
7.4. Przestrzeń osobowa przedszkola . . . . .	337
7.4.1. Nastawienie emocjonalne . . . . .	337
7.4.2. Orientacja pedagogiczna . . . . .	343
7.5. Organizacja pracy przedszkola . . . . .	351
7.6. Kontekst projektu metodycznego. . . . .	356
Zakończenie . . . . .	361
Bibliografia . . . . .	375
Aneks . . . . .	389