

## SPIS TREŚCI

|   |    |
|---|----|
| Wstęp   | 7  |
| Rozdział I  |    |
| Zarys historyczno-epistemologiczny pojęcia funkcji  | 9  |
| 1.1. Wprowadzenie – spojrzenie z dwóch różnych perspektyw   | 9  |
| 1.2. O narodzinach pojęcia funkcji  | 10 |
| 1.3. Współczesne definicje pojęcia funkcji  | 15 |
| 1.4. Przeszkody epistemologiczne dotyczące pojęcia funkcji  | 17 |
| 1.5. Dualna natura pojęcia funkcji  | 18 |
| 1.6. Główne cechy pojęcia funkcji   | 19 |
| 1.7. <i>Współzmiennność</i> jako zwielokrotniony obiekt myślowy   | 20 |
| 1.8. Pojęcie funkcji – implikacje dydaktyczne   | 21 |
| 1.9. Funkcja jako narzędzie kognitywne  | 23 |
| Rozdział II   |    |
| Wybrane koncepcje i modele procesów poznawczych związanych z rozumieniem pojęcia funkcji  | 26 |
| 2.1. <i>Rozumowanie współzmiennościowe</i> jako podstawa rozumienia pojęcia funkcji   | 26 |
| 2.2. O warunkach rozumienia pojęcia funkcji na tle przeszkód epistemologicznych wg Sierpińskiej   | 31 |
| 2.3. Operacyjny i strukturalny sposób rozumienia pojęcia funkcji wg Sford   | 33 |
| 2.4. Teoria <i>proceptów</i> wg Graya i Talla   | 34 |
| 2.5. <i>Obraz pojęcia</i> i definicja pojęcia wg Vinnera  | 35 |
| 2.6. Idee głębokie, formy powierzchniowe i modele formalne tworów matematycznych wg Semadeniego   | 39 |
| 2.7. Poziomy rozumienia pojęcia funkcji wg Bergerona i Herscovicsa  | 40 |
| 2.8. Poziomy rozumienia pojęcia funkcji wg Vollratha  | 42 |
| 2.9. Zastosowanie ogólnych poziomów rozumienia pojęcia wg Dyrzslaga dla pojęcia funkcji   | 43 |
| 2.10. Badanie rozumienia funkcji jako pojęcia wprowadzonego w ramach określonej sekwencji nauczania wg Klakla, Klakla, Nawrocki i Nowecki | 49 |
| Rozdział III  |    |
| Współczesne tendencje w badaniach z zakresu merytorycznego kształcenia nauczycieli matematyki   | 52 |
| 3.1. Problematyka badawcza  | 52 |
| 3.2. Badanie związku wiedzy przedmiotowej nauczycieli matematyki z osiągnięciami uczniów  | 56 |

|   |     |
|---|-----|
| 3.3. Jaka wiedza jest potrzebna nauczycielom, by dobrze uczyć matematyki? – perspektywa teoretyczna   | 62  |
| 3.4. Nauczycielska wiedza przedmiotowa z zakresu pojęcia funkcji  | 73  |
| 3.5. Cel podjętych badań  | 76  |
| <b>Rozdział IV</b>  |     |
| Wiedza przedmiotowa nauczyciela z zakresu wybranego pojęcia   | 78  |
| 4.1. Celowość wypracowania koncepcji określania nauczycielskiej wiedzy przedmiotowej z wybranego pojęcia  | 78  |
| 4.2. Koncepcja Even   | 79  |
| 4.3. Polemika z ogólną koncepcją Even   | 80  |
| <b>Rozdział V</b>   |     |
| Koncepcja wiedzy przedmiotowej nauczyciela matematyki z zakresu wybranego pojęcia – na przykładzie funkcji  | 85  |
| <b>Rozdział VI</b>  |     |
| Zastosowania koncepcji – tło teoretyczne do badań empirycznych  | 96  |
| 6.1. O badaniach empirycznych ilustrujących zastosowania Koncepcji  | 96  |
| 6.2. Zastosowanie do projektowania badań – paradygmatyczna analiza <i>a priori</i> narzędzi diagnostycznych do badań empirycznych                             | 98  |
| 6.3. Analiza jakościowa pisemnego wytworu pracy nad zadaniem ujawniającym duże braki w wiedzy przedmiotowej z zakresu funkcji                                 | 102 |
| 6.4. Analiza jakościowa pisemnego wytworu pracy nad wybranym zestawem zadań   | 105 |
| 6.5. Analiza jakościowa pracy badanego w metodologii mieszanej nad jednym zadaniem  | 111 |
| 6.6. Przejawy wiedzy przedmiotowej z zakresu funkcji ujawnione w pracach badanych studentów przy pomocy wybranego zadania                                     | 122 |
| 6.7. Możliwość wykorzystania Koncepcji do analizy ilościowej wyników badań empirycznych   | 127 |
| 6.8. Możliwości diagnostyczne <i>a posteriori</i> weryfikowanych zadań w świetle przeprowadzonych badań empirycznych dla badanej grupy przyszłych nauczycieli | 129 |
| 6.9. Podsumowanie   | 130 |
| Literatura  | 133 |