

# Edukacja matematyczna w przedszkolu



Krystyna Żuchelkowska

# Edukacja matematyczna w przedszkolu

AKAPIT

WYDAWNICTWO  
EDUKACYJNE

Toruń 2019

## Recenzenci

dr hab. *Marzena Magda-Adamowicz*, prof. Uniwersytetu Zielonogórskiego

dr hab. *Andrzej Wojciechowski*, prof. Kolegium Jagiellońskiego – Toruńskiej Szkoły Wyższej

## Rozdział II

*Dziecko w wieku przedszkolnym a edukacja matematyczna*

opracowany wspólnie z *Wojciechem Gulinem*

## Rozdział VII

*Dziecko i liczby*

opracowany wspólnie z *Dagną Czerwonką*

Redaktor prowadzący

*Marta Malinowska-Reich*

Redaktor techniczny

*Dawid Iwanowski*

Korekta

*Janina Malinowska*

Projekt okładki: [raspberry.com.pl](http://raspberry.com.pl)

Fotografia na okładce: [whiteberry.com.pl](http://whiteberry.com.pl)

© Copyright by Wydawnictwo Edukacyjne „AKAPIT” s.c.

Toruń 2019

ISBN 978-83-63955-60-1

Wydawnictwo Edukacyjne „AKAPIT” s.c.

87-100 Toruń, ul. H. Piskorskiej 12/23

tel. 56 648 55 53, e-mail: [info@weakapit.pl](mailto:info@weakapit.pl)

Oferta wydawnicza oraz sprzedaż internetowa: [www.weakapit.pl](http://www.weakapit.pl)

tel. 601 880 321

Druk: Machina Druku, [www.machinadruku.pl](http://www.machinadruku.pl)

## Spis treści

Wstęp .....	7
<b>Rozdział I. Podstawowe założenia edukacji matematycznej w przedszkolu .....</b>	<b>13</b>
1. Pojęcie i cele edukacji matematycznej w przedszkolu .....	13
2. Treści matematyczne w podstawie programowej wychowania przedszkolnego .....	19
3. Metody kształtowania pojęć matematycznych w przedszkolu .....	23
4. Gry dydaktyczne w edukacji matematycznej dziecka .....	37
5. Tutoring rówieśniczy w edukacji matematycznej dziecka .....	42
6. Rozwijanie aktywności matematycznej u dzieci w wieku przedszkolnym .....	49
<b>Rozdział II. Dziecko w wieku przedszkolnym a edukacja matematyczna .....</b>	<b>57</b>
1. Możliwości rozwojowe dziecka przedszkolnego w kontekście zdobywania wiedzy i kształtowania pojęć matematycznych .....	57
2. Kształtowanie pojęć matematycznych u dzieci w wieku przedszkolnym .....	65
3. Zasady organizacji procesu kształtowania pojęć matematycznych w przedszkolu .....	74
4. Rytm i ich rola w kształtowaniu pojęć matematycznych .....	78
<b>Rozdział III. Konstruktywizm jako obiecująca perspektywa w edukacji matematycznej dziecka .....</b>	<b>83</b>
1. Idea konstruktywizmu i jej charakterystyka .....	83

2. Konstruktywistyczne podejście do edukacji matematycznej w przedszkolu .....	91
3. Rola nauczyciela w konstruktywistycznym podejściu do edukacji matematycznej w przedszkolu .....	97
4. Trudności związane z wykorzystaniem podejścia konstruktywistycznego w edukacji matematycznej w przedszkolu ....	101
<b>Rozdział IV. Kształtowanie pojęć geometrycznych u dzieci w wieku przedszkolnym .....</b>	<b>105</b>
1. Zaznajamianie dzieci z podstawowymi figurami geometrycznymi ...	105
2. Rozwijanie u dzieci świadomości schematu własnego ciała .....	108
3. Rozwijanie u dzieci umiejętności orientacji w przestrzeni i rozpoznawania kierunków .....	112
4. Wyodrębnianie i określanie przez dzieci cech wielkościowych przedmiotów .....	115
<b>Rozdział V. Kształtowanie pojęć miary u dzieci przedszkolnych .....</b>	<b>119</b>
1. Miara i mierzenie w edukacji przedszkolnej .....	119
2. Ocena długości, szerokości, wysokości i grubości przedmiotów .....	122
3. Ocena pojemności naczyń i ciężaru przedmiotów .....	124
4. Spostrzeganie i określanie relacji czasowych przez dzieci .....	127
<b>Rozdział VI. Dziecko w świecie zbiorów przedmiotów .....</b>	<b>135</b>
1. Poznawanie zbiorów przedmiotów i relacji między nimi przez dzieci w wieku przedszkolnym .....	135
2. Klasyfikacja jakościowa i ilościowa zbiorów .....	141
3. Rozkładanie zbioru na podzbiory rozłączne i ponowne ich łączenie ...	146
<b>Rozdział VII. Dziecko i liczby .....</b>	<b>149</b>
1. Dziecięce liczenie i jego charakterystyka .....	149
2. Przygotowanie dzieci do kształtowania pojęcia liczby naturalnej .....	154
3. Kształtowanie u dzieci pojęcia liczb naturalnych pierwszej dziesiątki .....	159
4. Kształtowanie u dzieci umiejętności dodawania i odejmowania .....	164
5. Kształtowanie u dzieci umiejętności rozwiązywania i konstruowania zadań z treścią .....	167
6. Przykładowe scenariusze zajęć wprowadzających dzieci 5–6-letnie uzdolnione matematycznie do arytmetyki liczb naturalnych .....	174
Zakończenie .....	201
Bibliografia .....	207
Summary .....	215

# Mathematical education in kindergarten

## SUMMARY

Mathematics is one of the most difficult subjects of school teaching. Difficulties in acquiring mathematical content appear already at the level of integrated education and apparently visible when solving problems with the content. Therefore, already in the kindergarten, children should be well prepared to learn mathematics at school, formulate mathematical concepts and skills defined by the core curriculum.

At the foundation of shaping mathematical concepts lies the ability to use analysis and synthesis, and thus to unfold the whole into elements and combine elements into a whole. This process is done by comparing, or searching for similarities and differences between objects or activities. Four types of comparison can be distinguished, namely opposition, inequality, ordering according to a given principle with gradation, and mutually unambiguous correspondence, which in mathematics education in kindergarten should be applied in accordance with the principle of gradation of difficulties.

An important role in shaping concepts and math skills is played by functional methods that are based on the practical activity of children. However, they must be complemented by other methods, as well as peer tutoring, didactic games and interesting didactic means. This is extremely important because, as the educators of mathematics emphasize, a child of concepts and mathematical skills assimilates not only with his head, but also with his hands.

In kindergarten, children learn about geometric and measurement concepts, and also distinguish collections of various objects and shape the concept of a natural number in the cardinal, ordinal, measurement and algebraic aspect.

With these mathematical concepts, children come into contact from the first years of their lives and are familiar with them intuitively from life experience. Therefore, in kindergarten there is no difficulty in finding situations in which it will be possible to shape mathematical concepts and skills.

Mathematical concepts of children are acquired as a result of active participation in the didactic-educational process, acting “on” and “with” objects in interaction with the social environment. They are creative, searching and have a part in constructing their mathematics. This is facilitated by the teacher’s stimulating conditions for shaping mathematical concepts and skills, taking into account the intellectual potential of a few-year-olds, applying various methods and forms of work, as well as using rich didactic material and understanding the child’s approach to mathematical content.