

Edukacja matematyczna w przedszkolu e-learning



Opracowanie: dr Elżbieta Kalinowska
Instytut Matematyczny, Uniwersytet Wrocławski



Już w przedszkolu...

- Zwiastuny trudności w uczeniu się matematyki, często zauważyć można już w wieku przedszkolnym – np. dziecko wolniej niż inny opanowuje umiejętność przeliczania, ma słabszą orientację w przestrzeni, dłużej utrzymuje się u niego rozumowanie przedoperacyjne.
- W terapii pedagogicznej istotne znaczenie ma wczesne rozpoznanie trudności i wczesne podjęcie działań stymulujących, korekcyjnych i kompensacyjnych.





- W przypadku wielu uczniów, nawet tych, którzy formalnie są już w klasie I czy nawet II w terapii trzeba będzie się cofnąć do tego, co w zakresie edukacji matematycznej dziecko powinno osiągnąć w wieku przedszkolnym.
- Prezentacja ta przedstawia edukację matematyczną w przedszkolu, a jednocześnie obrazuje to, od czego najczęściej w terapii pedagogicznej uczniów z trudnościami w uczeniu się matematyki na etapie wczesnoszkolnym, trzeba będzie zacząć.





Poprzednia podstawa programowa

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA EDUKACJI NARODOWEJ

z dnia 23 grudnia 2008 r.

**w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia
ogólnego w poszczególnych typach szkół**

(Dz. U. z dnia 15 stycznia 2009 r.)

ZAŁĄCZNIK Nr 1

**PODSTAWA PROGRAMOWA WYCHOWANIA PRZEDSZKOLNEGO DLA
PRZEDSZKOLI, ODDZIAŁÓW PRZEDSZKOLNYCH W SZKOŁACH
PODSTAWOWYCH ORAZ INNYCH FORM WYCHOWANIA PRZEDSZKOLNEGO**

Aby osiągnąć cele wychowania przedszkolnego, należy wspomagać rozwój, wychowywać i kształcić dzieci w następujących obszarach:





Stara podstawa programowa

4. Wspieranie dzieci w rozwijaniu czynności intelektualnych, które stosują w poznawaniu i rozumieniu siebie i swojego otoczenia.

Dziecko kończące przedszkole i rozpoczynające naukę w szkole podstawowej:

- 1) przewiduje, w miarę swoich możliwości, jakie będą skutki czynności manipulacyjnych na przedmiotach (wnioskowanie o wprowadzanych i obserwowanych zmianach);
- 2) grupuje obiekty w sensowny sposób (klasyfikuje) i formułuje uogólnienia typu: to do tego pasuje, te obiekty są podobne, a te są inne;
- 3) stara się łączyć przyczynę ze skutkiem i próbuje przewidywać, co się może zdarzyć.

13. Wspomaganie rozwoju intelektualnego dzieci wraz z edukacją matematyczną.

Dziecko kończące przedszkole i rozpoczynające naukę w szkole podstawowej:

- 1) liczy obiekty i rozróżnia błędne liczenie od poprawnego;
 - 2) wyznacza wynik dodawania i odejmowania, pomagając sobie liczeniem na palcach lub na innych zbiorach zastępczych;
 - 3) ustala równoliczność dwóch zbiorów, a także posługuje się liczebnikami porządkowymi;
 - 4) rozróżnia stronę lewą i prawą, określa kierunki i ustala położenie obiektów w stosunku do własnej osoby, a także w odniesieniu do innych obiektów;
 - 5) wie, na czym polega pomiar długości, i zna proste sposoby mierzenia: krokami, stopa za stopą;
 - 6) zna stałe następstwo dni i nocy, pór roku, dni tygodnia, miesięcy w roku.
- 



Aktualna podstawa programowa

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA EDUKACJI NARODOWEJ¹⁾

z dnia 14 lutego 2017 r.

w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej

Dziennik Ustaw

– 2 –

Poz. 356

Załączniki do rozporządzenia Ministra Edukacji
Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. (poz. 356)

Załącznik nr 1

**PODSTAWA PROGRAMOWA WYCHOWANIA PRZEDSZKOLNEGO DLA PRZEDSZKOLI,
ODDZIAŁÓW PRZEDSZKOLNYCH W SZKOŁACH PODSTAWOWYCH
ORAZ INNYCH FORM WYCHOWANIA PRZEDSZKOLNEGO**





Aktualna podstawa programowa

Zadania przedszkola

15. Systematyczne wspieranie rozwoju mechanizmów uczenia się dziecka, prowadzące do osiągnięcia przez nie poziomu umożliwiającego podjęcie nauki w szkole.





Podstawa programowa

Osiągnięcia dziecka na koniec wychowania przedszkolnego

IV. Poznawczy obszar rozwoju dziecka. Dziecko przygotowane do podjęcia nauki w szkole:

5) Odpowiada na pytania, odpowiada o zdarzeniach z przedszkola, objaśnia kolejność zdarzeń w prostych historyjkach obrazkowych, układa historyjki obrazkowe, recytuje wierszyki, układa i rozwiązuje zagadki;





Podstawa programowa

- 11) wyraża ekspresję twórczą podczas czynności konstrukcyjnych i zabawy, zagospodarowuje przestrzeń, nadając znaczenie umieszczonym w niej przedmiotom, określa ich położenie, liczbę, kształt, wielkość, ciężar, porównuje przedmioty w swoim otoczeniu z uwagi na wybraną cechę;
- 12) klasyfikuje przedmioty według: wielkości, kształtu, koloru, przeznaczenia, układa przedmioty w grupy, szeregi, rytmy, odtwarza układy przedmiotów i tworzy własne, nadając im znaczenie, rozróżnia podstawowe figury geometryczne (koło, kwadrat, trójkąt, prostokąt);
- 13) eksperymentuje, szacuje, przewiduje, dokonuje pomiaru długości przedmiotów, wykorzystując np. dłoń, stopę, but;
- 14) określa kierunki i ustala położenie przedmiotów w stosunku do własnej osoby, a także w stosunku do innych przedmiotów, rozróżnia stronę lewą i prawą;
- 15) przelicza elementy zbiorów w czasie zabawy, prac porządkowych, ćwiczeń i wykonywania innych czynności, posługuje się liczebnikami głównymi i porządkowymi, rozpoznaje cyfry oznaczające liczby od 0 do 10, eksperymentuje z tworzeniem kolejnych liczb, wykonuje dodawanie i odejmowanie w sytuacji użytkowej, liczy obiekty, odróżnia liczenie błędne od poprawnego;
- 16) posługuje się w zabawie i w trakcie wykonywania innych czynności pojęciami dotyczącymi następstwa czasu np. wczoraj, dzisiaj, jutro, rano, wieczorem, w tym nazwami pór roku, nazwami dni tygodnia i miesięcy;
- 17) rozpoznaje modele monet i banknotów o niskich nominałach, porządkuje je, rozumie, do czego służą pieniądze w gospodarstwie domowym;



Treści kształcenia





- Pokazane na poprzednim slajdzie ilustracje, to okładki bardzo dobrych materiałów dotyczących edukacji matematycznej w przedszkolu.
- W dalszej części prezentacji przedstawione zostaną zagadnienia z zakresu edukacji matematycznej w przedszkolu, w oparciu o program Dziecięca matematyka.
- Program jest bardzo dobrym materiałem, niezwykle pomocnym dla nauczycieli i nauczycieli terapeutów. Doskonale porządkuje zagadnienia w działy a jednocześnie wskazuje, co należy w danym zakresie robić z dziećmi w różnym wieku.
- Może to być niezwykle pomocne dla nauczycieli terapeutów, którzy pracują z dziećmi z opóźnieniami rozwoju, którzy mogą np. stwierdzić, że ośmioletnie dziecko, z którym pracują osiągnęło właśnie w jakimś zakresie poziom pięciolatka i można zatem przejść do zadań przewidzianych dla sześciolatków.



Treści kształcenia

Nr	Bloki programowe	Realizacja w grupach wiekowych			
		3-latki	4-latki	5-latki	6-latki
1	Orientacja przestrzenna	*	*	*	*
2	Rytmy i rytmiczna organizacja czasu	*	*	*	*
3	Przyczyna i skutek. Przewidywanie następstw	*	*	*	*
4	Kształtowanie umiejętności liczenia obiektów	*	*	*	*
5	Dodawanie i odejmowanie, rozdawanie i rozdzielanie po kilka	*	*	*	*
6	Klasyfikacja	*	*	*	*
7	Pomaganie dzieciom w uświadomieniu sobie stałej liczby elementów w zbiorze. Równoliczność. Przybliżenie dzieciom aspektu kardynalnego liczby		*	*	*
8	Ustawianie po kolei, numerowanie. Przybliżanie dzieciom aspektu porządkowego liczby		*	*	*
9	Długość: kształtowanie umiejętności mierzenia i pomaganie dzieciom w uświadomieniu sobie stałości długości			*	*
10	Intuicje geometryczne			*	*
11	Kształtowanie odporności emocjonalnej dzieci i zdolności do wysiłku intelektualnego			*	*
12	Pomaganie dzieciom w uświadomieniu sobie stałej ilości płynów,. Mierzenie ilości płynu.				*
13	Waga i ważenie				*
14	Układanie i rozwiązywanie zadań z treścią. Zapisywanie czynności matematycznych w sposób dostępny dla sześciolatków				*



- Poniżej znajduje się szereg slajdów obrazujących, jakie aktywności można przeprowadzić z dziećmi w obrębie poszczególnych bloków programowych.
- Slajdy nie mają objaśnień. W wielu wypadkach te objaśnienia nie są konieczne, bowiem ilustracje są czytelne i można się domyślić o co chodzi.
- Jednak najlepiej byłoby przeglądać slajdy dotyczące poszczególnych bloków programowych jednocześnie przeglądając skan programu Dziecięca matematyka, do którego zdjęcia się odnoszą.



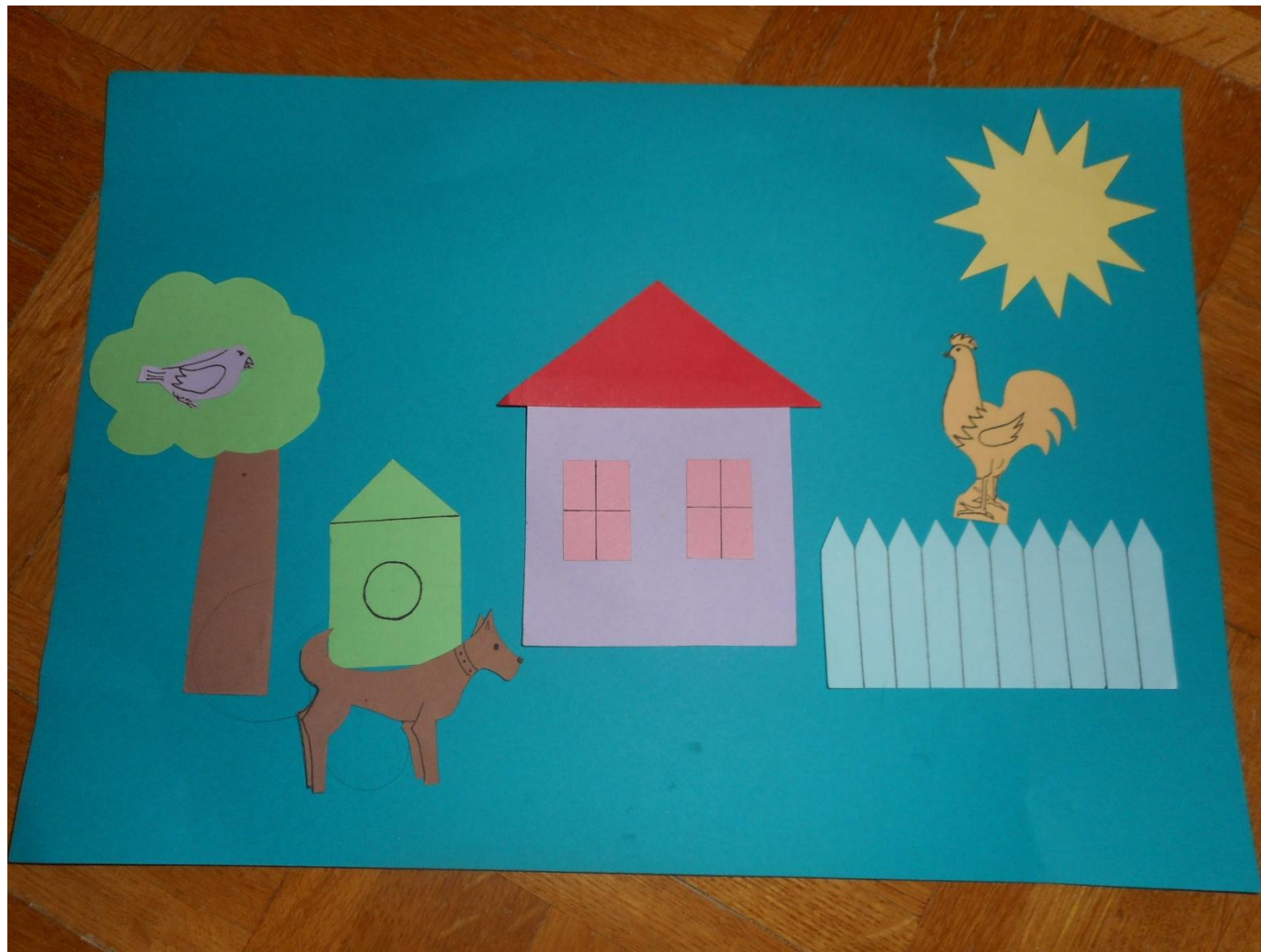


1. Orientacja przestrzenna

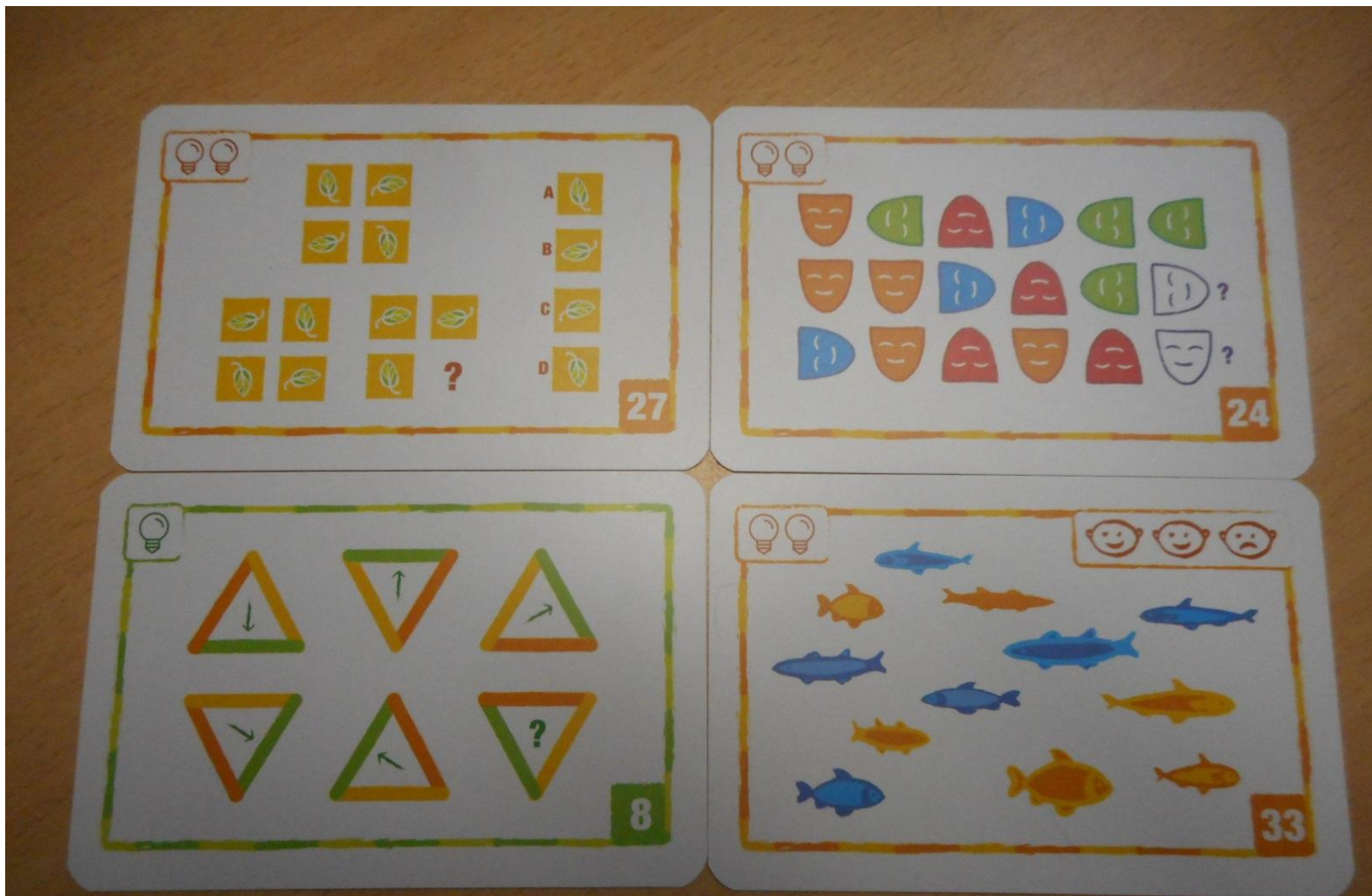
- Świadomość własnego ciała – schemat ciała
- Rozpatrywanie otoczenia ze swojego punktu widzenia – dziecięcy egocentryzm – góra, dół, przed za, strona prawa i lewa
- Przyjmowanie perspektywy drugiej osoby – decentracja – kierowanie inną osobą, co widzi miś
- Orientacja na kartce papieru - rysowanie pod dyktando, labirynty



Orientacja przestrzenna



Orientacja przestrzenna



Orientacja przestrzenna





2. Rytm i rytmiczna organizacja czasu

- Zdolność do wychwytywania tego, co się powtarza
- Układanie prostych rytmów
- Wysłuchiwanie i dostrzeganie regularności
- Rytm analogiczny
- Rytmiczna organizacja czasu – dzień i noc, pory roku, dni tygodnia, miesiące



Rytmy i rytmiczna organizacja czasu



A

B

C

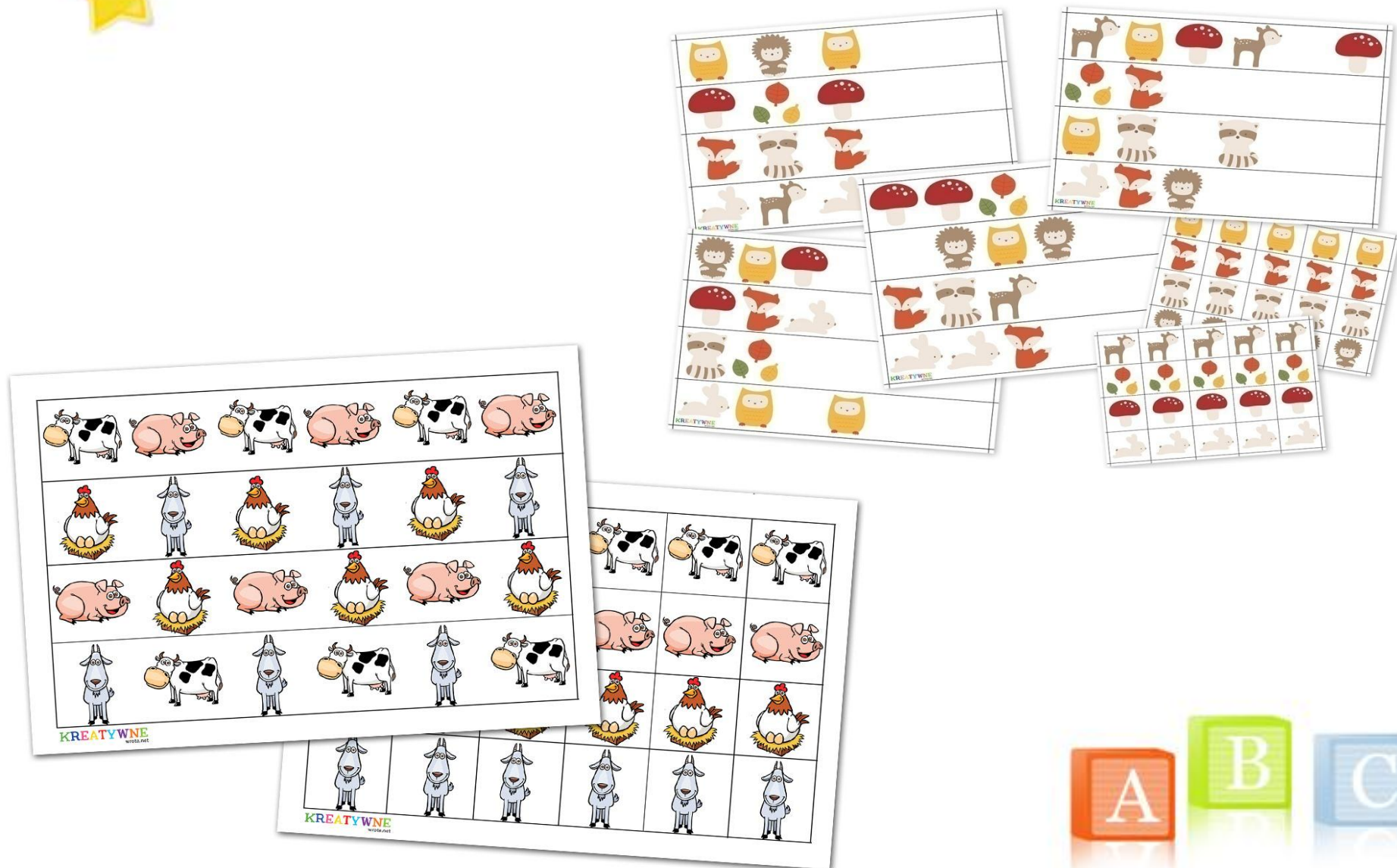
Rytmy i rytmiczna organizacja czasu



Rytmy i rytmiczna organizacja czasu



Rytmy i rytmiczna organizacja czasu



Rytmy i rytmiczna organizacja czasu

Tydzień dzieci miał siedmioro:
"Niech się tutaj wszystkie zbiorą!"
Ale przecież nie tak łatwo
radzić sobie z liczną dziatwą:
Poniedziałek już od wtorku,
poszukuje kota w worku,
Wtorek środę wziął pod brodę:
"Chodźmy sitkiem czerpać wodę".
Czwartek w górze igłą grzebie
i zaszywa dziury w niebie.

Chcieli pracę skończyć w piątek,
a to ledwie był początek.
Zamyśliła się sobota:
"Toż dopiero jest robota!"
Poszli razem do niedzieli,
tam porządnie odpoczęli.
Tydzień drapie się w przedziałek:
"No, a gdzie jest poniedziałek?"
Poniedziałek już od wtorku /
Poszukuje kota w worku -
i tak dalej...



Rytmy i rytmiczna organizacja czasu





3. Przyczyna i skutek

Przewidywanie następstw

- Łączenie czynności i ich skutku – posolić – jest słone, dodać cukier – jest słodkie, jest ciemno- zapalić światło – jest jasno.
- Łańcuszki czynności: myję ręce - siadam przy stoliku – jem – odnoszę naczynia.
- Zmiany odwracalne i nieodwracalne: budowanie i burzenie wieży z klocków, zapalanie i gaszenie światła, świeczki, rozbicie kubka, zapalenie zapałki, zakolorowanie obrazka, mieszanie farb.
- Rozcinanie i układanie obrazków.
- Układanie historyjek obrazkowych i ich opowiadanie.
- Wydobywanie rozumowania przyczynowo-skutkowego: woda zamarzła, wiewiórka gromadzi zapasy – dlaczego?





Przyczyna i skutek

Przewidywanie następstw



Przyczyna i skutek

Przewidywanie następstw



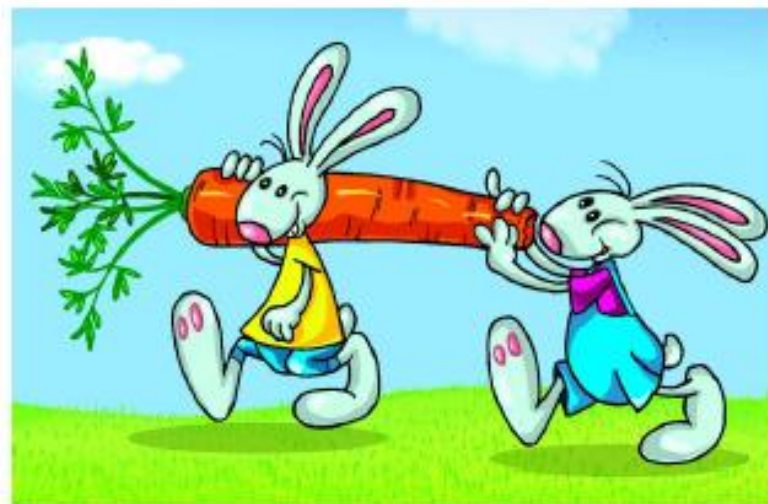
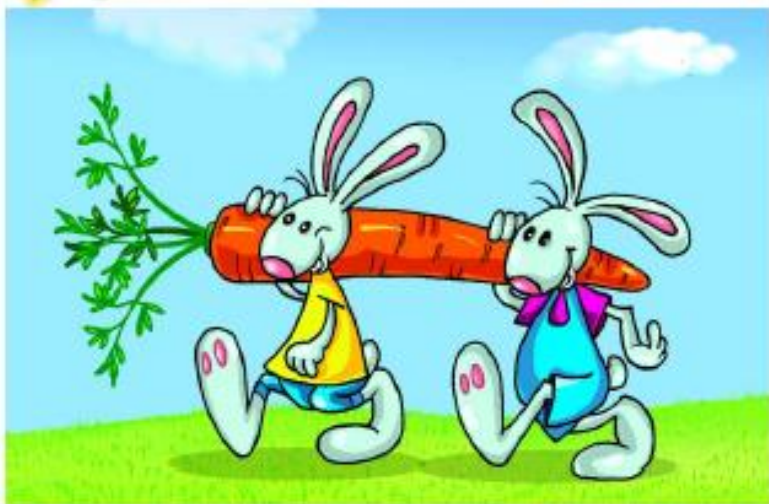
Przyczyna i skutek

Przewidywanie następstw



Przyczyna i skutek

Przewidywanie następstw



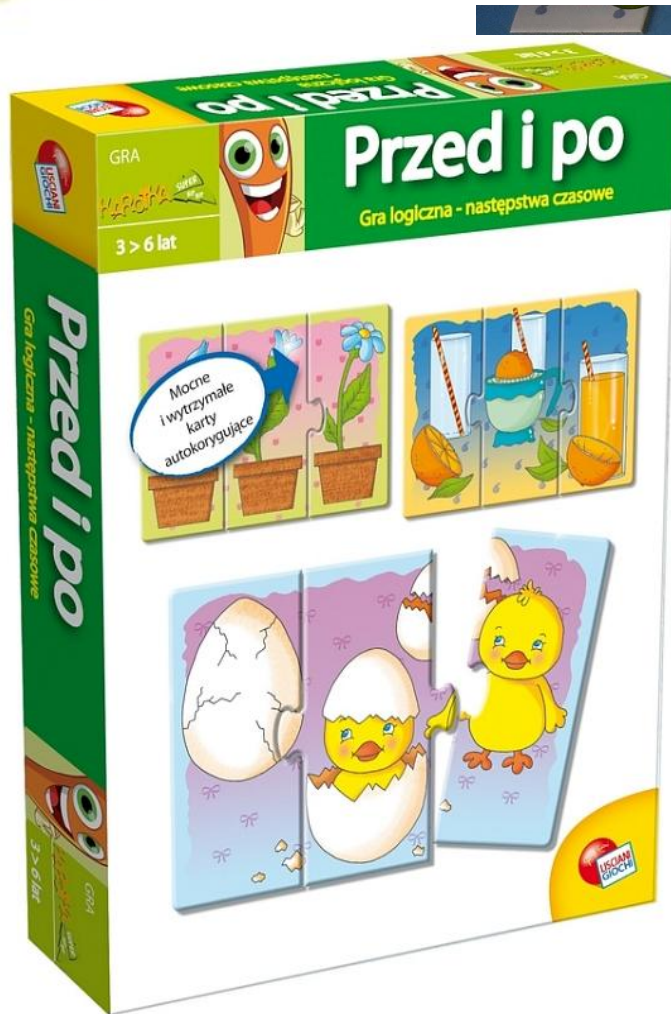
Przyczyna i skutek

Przewidywanie następstw



Przyczyna i skutek

Przewidywanie następstw





4. Kształtowanie umiejętności liczenia obiektów

- Wyodrębnianie przedmiotów do policzenia
- Szacowanie – ile może być?
- Liczenie ze wskazywaniem (podpowiadamy liczebniki), od różnej strony
- Liczenie palców
- Dostrzeganie roli ostatniego liczebnika
- Pokazywanie na palcach ile jest
- Ilustrowanie na zbiorach zastępczych
- Liczenie od dowolnej liczby w przód i wstyk
- Liczenie po 5 i po 10





Kształtowanie umiejętności liczenia obiektów

- Prawidłowości liczenia
 - używanie właściwych słów, we właściwym porządku,
 - jeden obiekt, jeden liczebnik,
 - nie można omijać,
 - nie można liczyć dwa razy.



- Czy dobrze liczy?
- Ile jest policzonych obiektów?



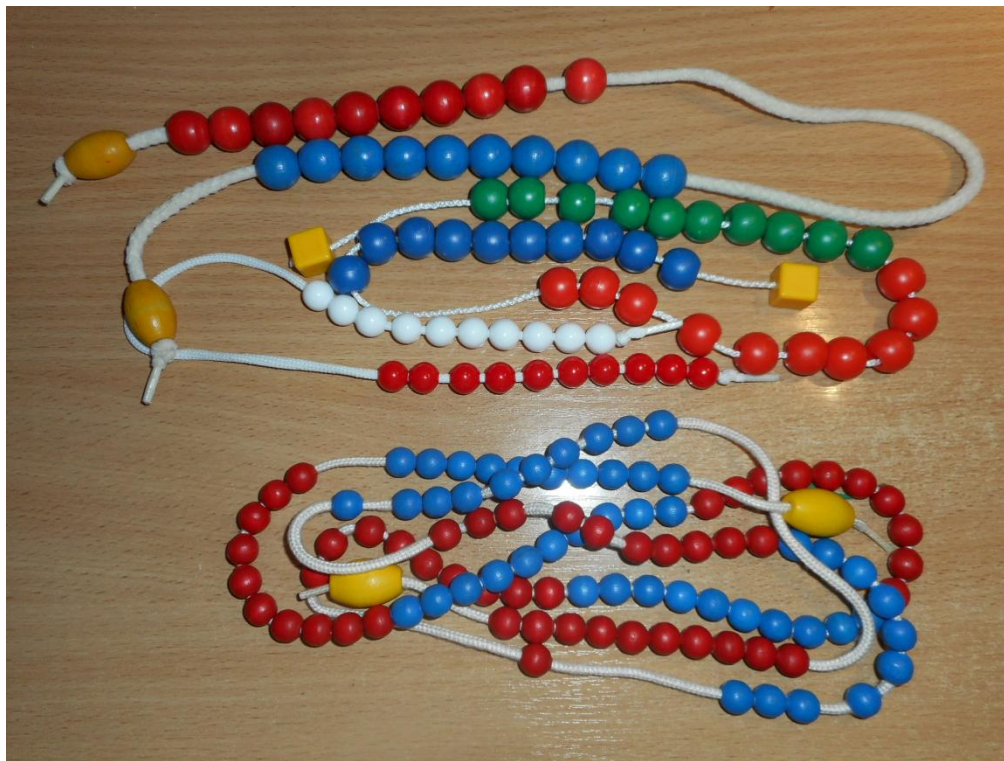
Kształtowanie umiejętności liczenia obiektów



Kształtowanie umiejętności liczenia obiektów



Kształtowanie umiejętności liczenia obiektów



- Nawlecz 5 razy po 5 korali





5. Dodawanie i odejmowanie, rozdawanie i rozdzielanie po kilka

- Ustalanie, że po dodaniu (dołożeniu czegoś) jest więcej, a po odjęciu (zabraniu) mniej
- Liczenie ile obiektów jest po dodaniu, po odjęciu
- Zginanie i prostowanie palców i liczenie
- Ilustrowanie na palcach ile jest obiektów, ile dołożono (zabrano) i ustalanie ile jest po dołożeniu (zabraniu) – ustalanie wyniku dodawania i odejmowania
- Zadania tekstowe – Zajączek ma 4 marchewki, zjadł dwie. Ile mu zostało?
- Rozdawanie np. po dwa
- Rozdzielanie tak, by każdy dostał tyle samo
- Rozwiązywanie zadań na zbiorach zastępczych (zadanie o jabłkach ilustrują na patyczkach)
- Gry wymagające rachowania – domino, gry kostkowe, na centymetrze (kto szybciej dojdzie do...)



✴ ✴ ✴ Dodawanie i odejmowanie,
rozdawanie i rozdzielanie po kilka



Dodawanie i odejmowanie, rozdawanie i rozdzielanie po kilka



- Od Smyka do Matematyka
- <https://matmaigry.pl/>



✪ ✪ ✪ Dodawanie i odejmowanie,
rozdawanie i rozdzielanie po kilka



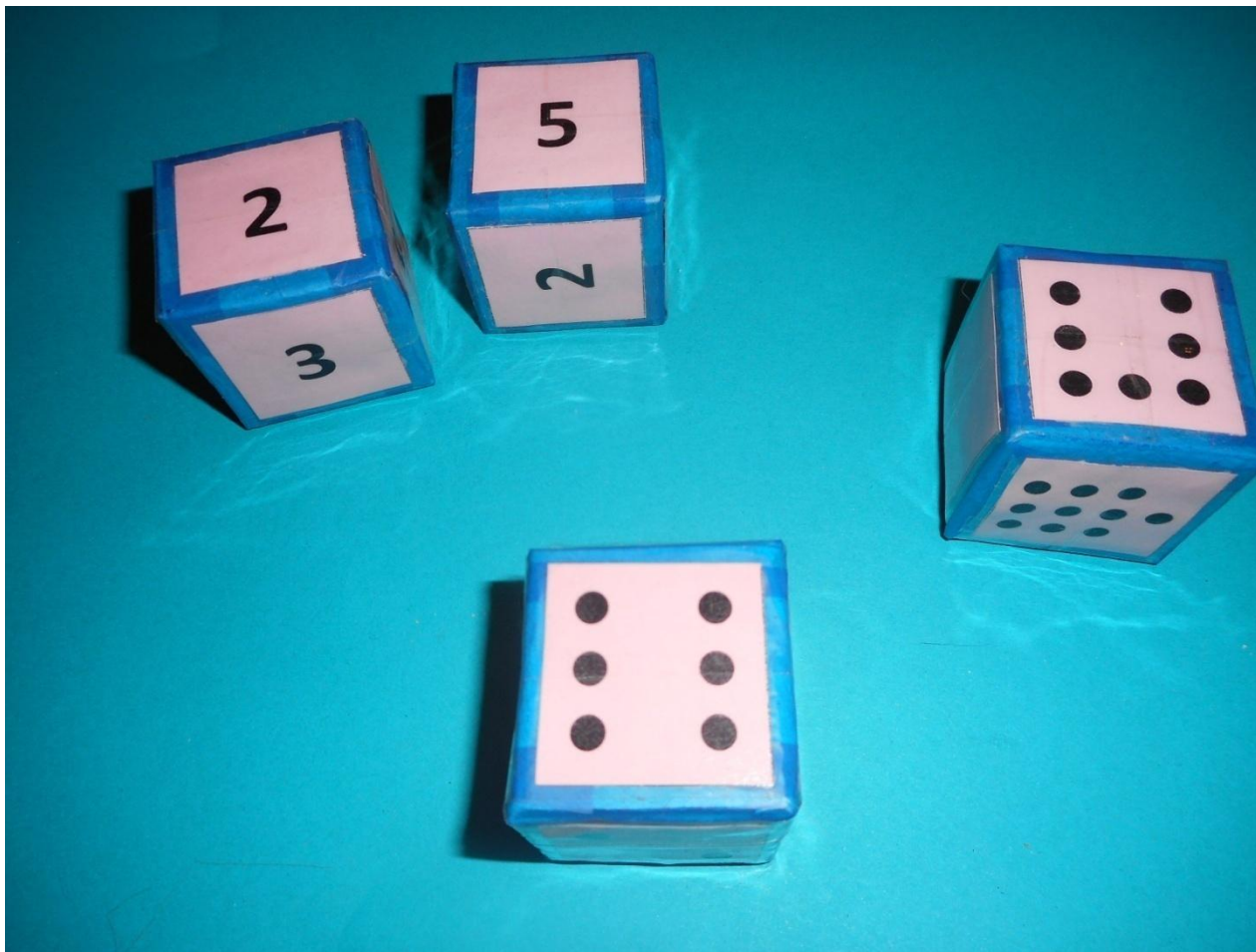
★ ★ ★ Dodawanie i odejmowanie,
rozdawanie i rozdzielanie po kilka



✴ ✴ ✴ Dodawanie i odejmowanie,
rozdawanie i rozdzielanie po kilka



✴ ✴ ✴ Dodawanie i odejmowanie,
rozdawanie i rozdzielanie po kilka



✴ ✴ ✴ Dodawanie i odejmowanie,
rozdawanie i rozdzielanie po kilka



A

B

C

★ ★ ★ Dodawanie i odejmowanie,
rozdawanie i rozdzielanie po kilka



✴ ✴ ✴ Dodawanie i odejmowanie,
rozdawanie i rozdzielanie po kilka



Dodawanie i odejmowanie, rozdawanie i rozdzielanie po kilka



Slajd obrazuje grę w kolorowe jajeczka. Ponieważ zbliża się Wielkanoc gra może być interesującym zajęciem dla pozostających w domu dzieci w wieku 5 do 10 lat. Instrukcja do gry zamieszczona jest odrębnym pliku.



Dodawanie i odejmowanie, rozdawanie i rozdzielanie po kilka

- Wiadomo **na** ile części dzielimy - podział
- Nie wiadomo po ile dostaną



Dodawanie i odejmowanie, rozdawanie i rozdzielanie po kilka

- Dzielenie **po** kilka - mieszczanie
- Nie wiadomo ile będzie kupek



✪ ✪ ✪ Dodawanie i odejmowanie,
rozdawanie i rozdzielanie po kilka



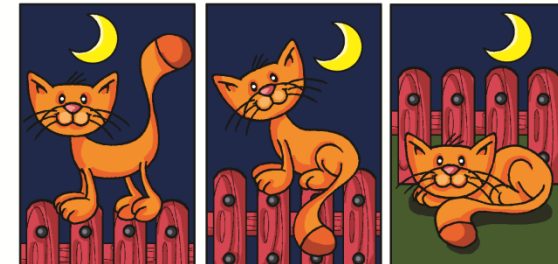
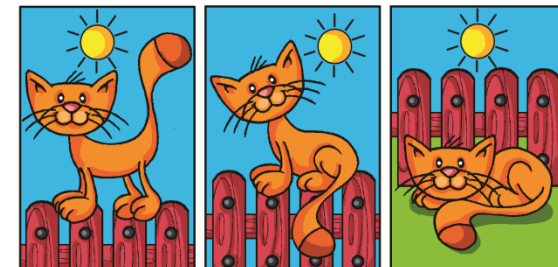
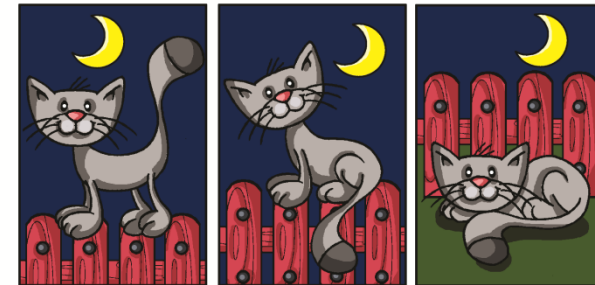
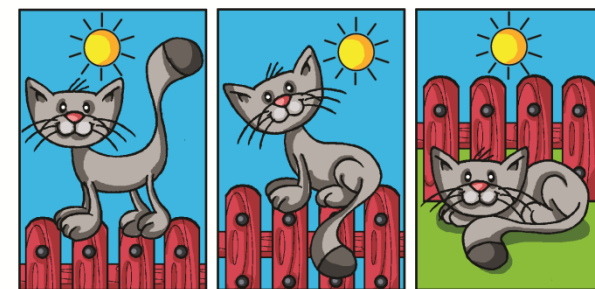
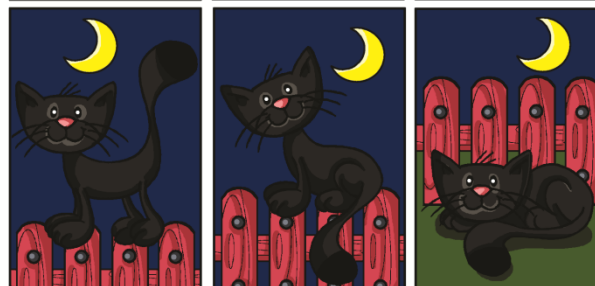
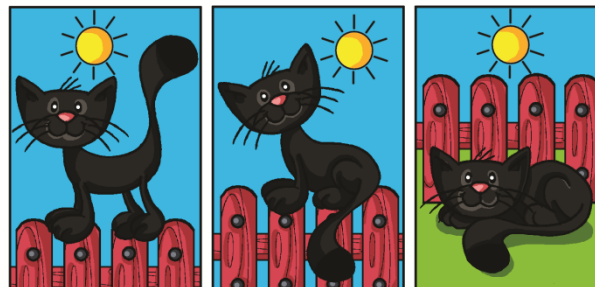
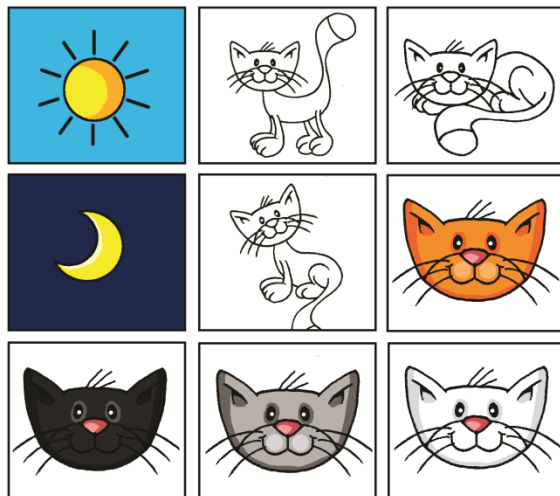
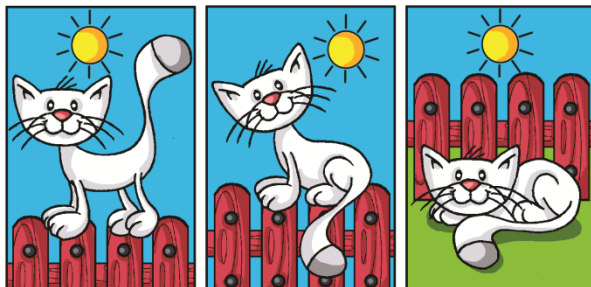


6. Klasyfikacja

- Takie same i inne, pasuje, nie pasuje
- Gromadzenie potrzebnych rzeczy np. do piaskownicy
- Sortowanie, grupowanie wg kryterium, dobieranie par
- Klasyfikowanie ze względu na więcej niż jedno kryterium (karty logiczne, klocki logiczne)



Klasyfikacja





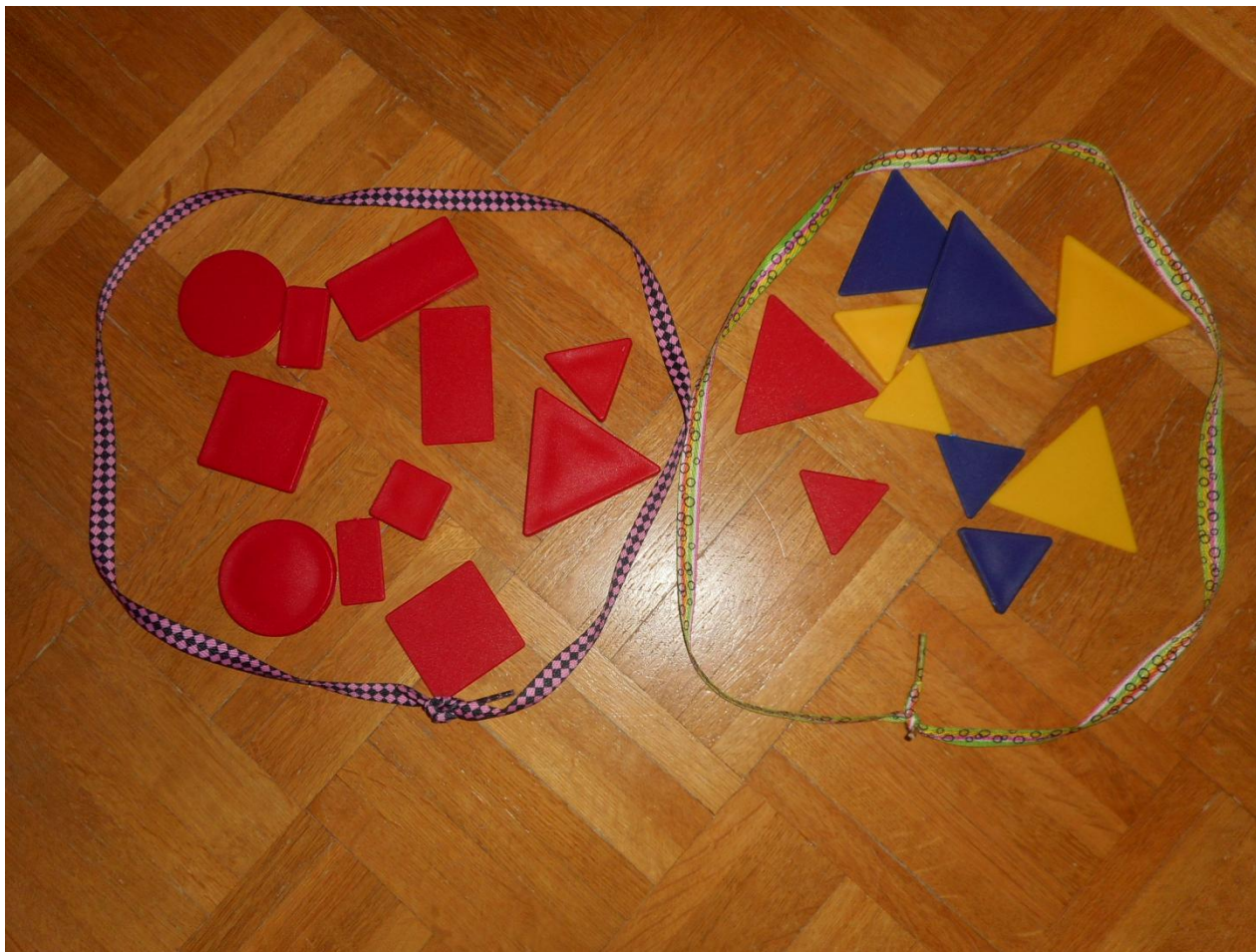
Klasyfikacja



Klasyfikacja



Klasyfikacja



Klasyfikacja



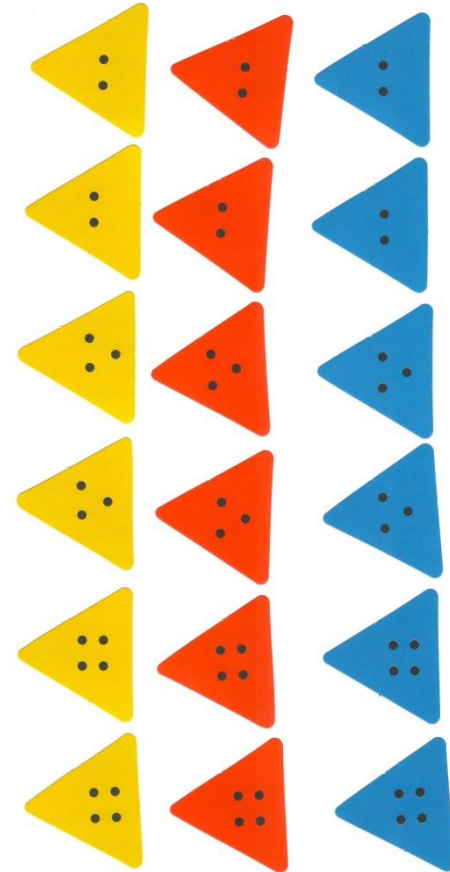
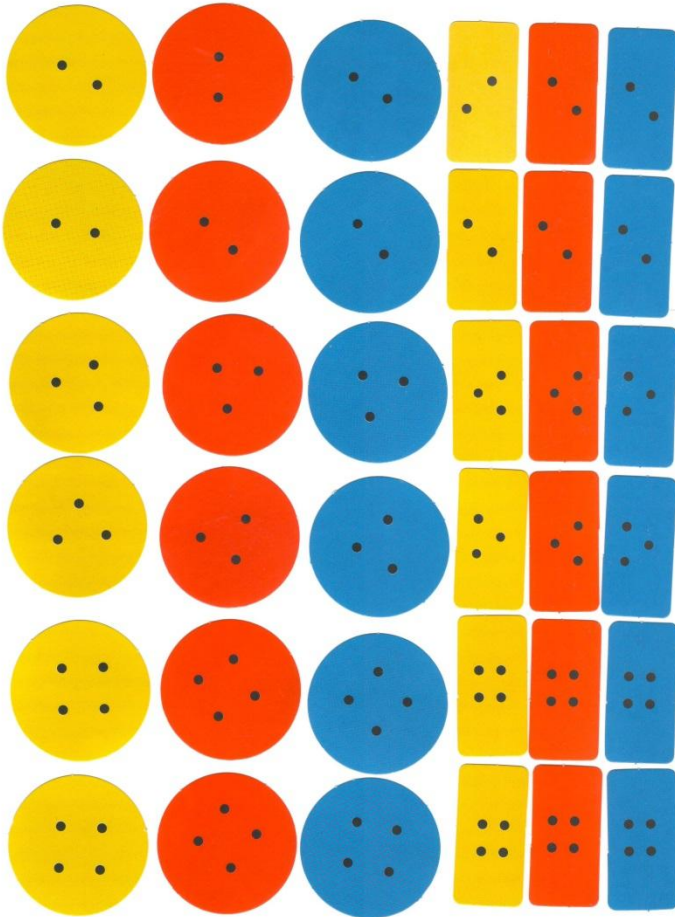
A

B

C

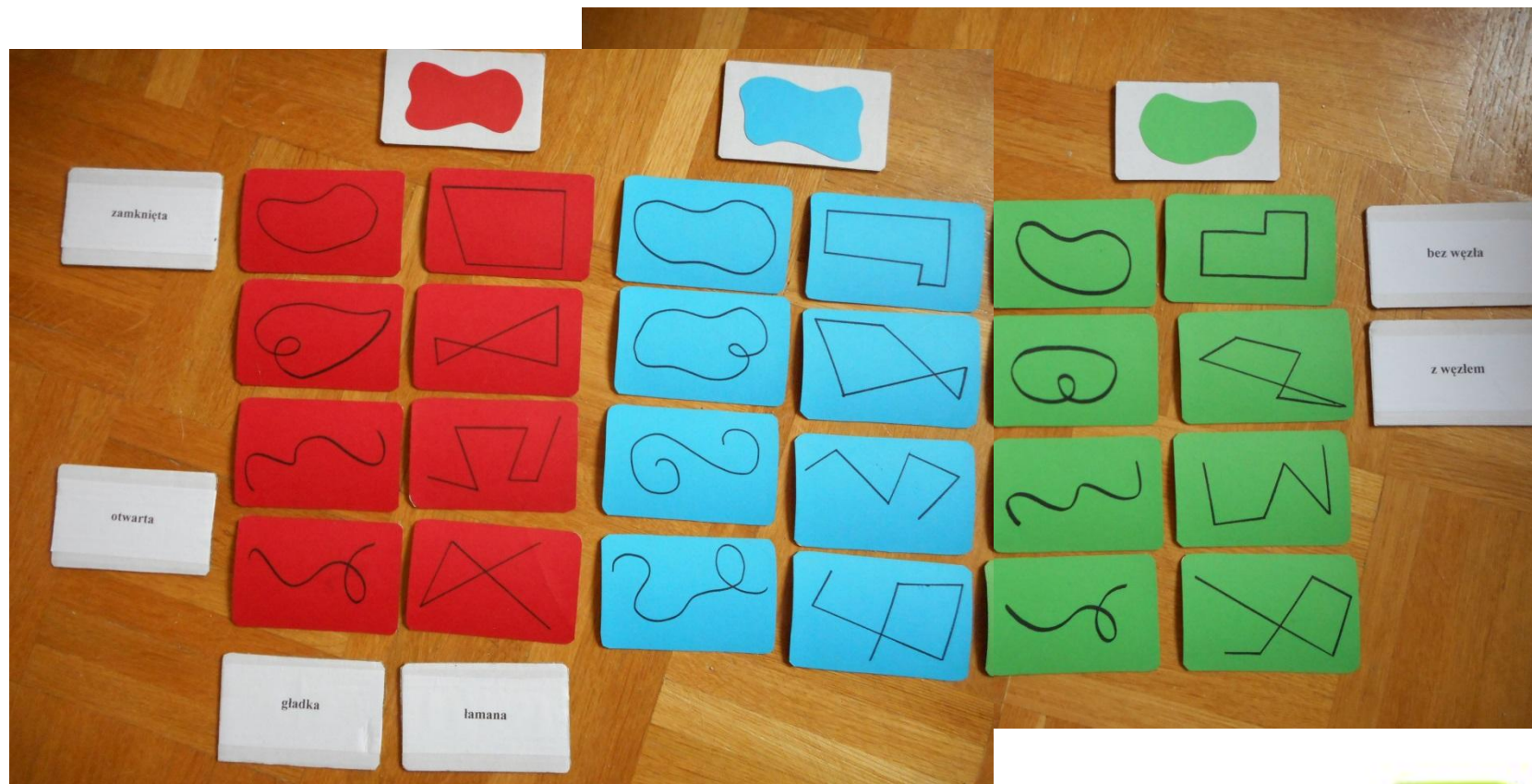


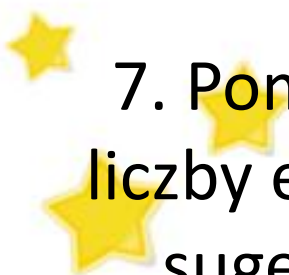
Klasyfikacja





Klasyfikacja





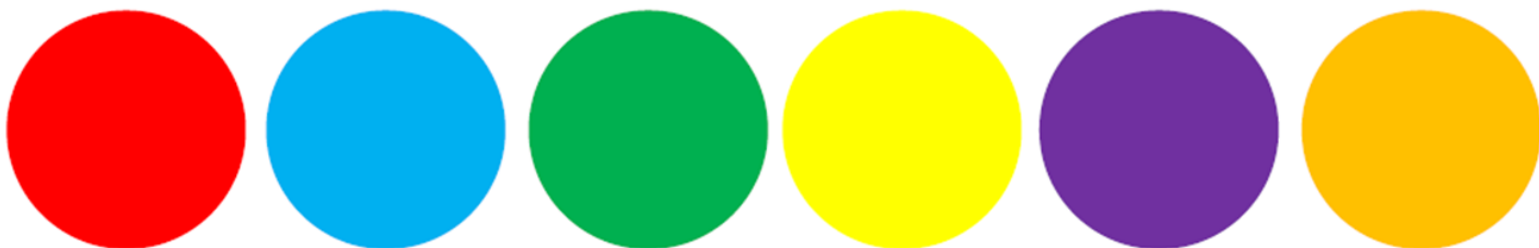
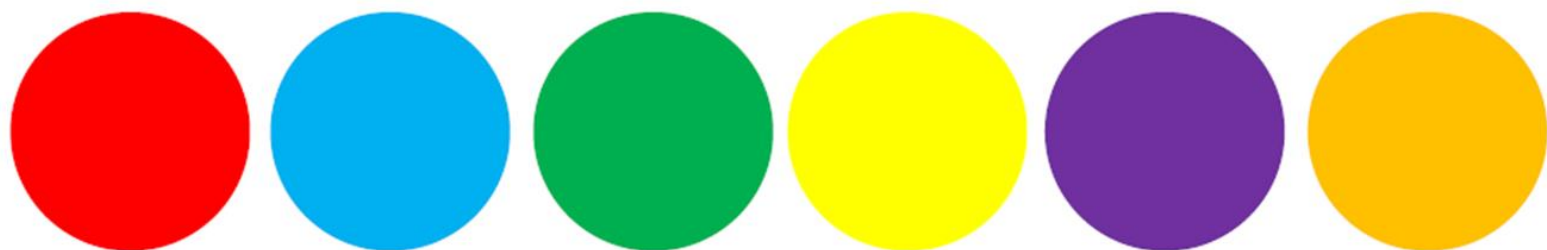
7. Pomaganie dzieciom w uświadomieniu sobie stałej liczby elementów w zbiorze, chociaż obserwują zmiany sugerujące, że przedmiotów jest więcej lub mniej.

Równoliczność. Przybliżenie dzieciom aspektu kardynalnego liczby

- Sprawdzanie liczebności, wprowadzanie zmian w układzie i ponowne sprawdzanie liczebności
- Porównywanie liczebności zbiorów złożonych z elementów różnej wielkości – dobieranie w pary, przeliczanie
- Ustalanie czego jest więcej, o ile więcej, o ile mniej
- Tego jest pięć i tego jest pięć – aspekt kardynalny



Pomaganie dzieciom w uświadomieniu sobie stałej liczby elementów w zbiorze, chociaż obserwują zmiany sugerujące, że przedmiotów jest więcej lub mniej. Równoliczność. Przybliżenie dzieciom aspektu kardynalnego liczby



Pomaganie dzieciom w uświadomieniu sobie stałej liczby elementów w zbiorze, chociaż obserwują zmiany sugerujące, że przedmiotów jest więcej lub mniej. Równoliczność. Przybliżenie dzieciom aspektu kardynalnego liczby



Pomaganie dzieciom w uświadomieniu sobie stałej liczby elementów w zbiorze, chociaż obserwują zmiany sugerujące, że przedmiotów jest więcej lub mniej. Równoliczność. Przybliżenie dzieciom aspektu kardynalnego liczby





8. Ustawianie po kolei, numerowanie.

Przybliżanie dzieciom aspektu porządkowego liczby

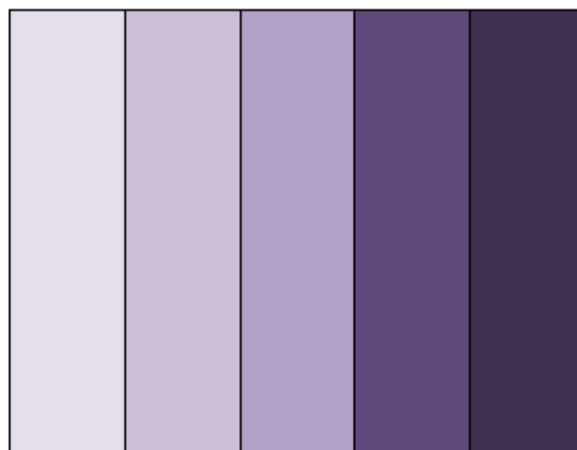
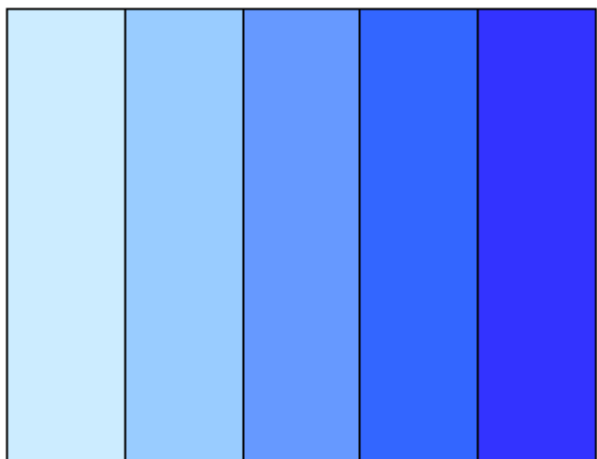
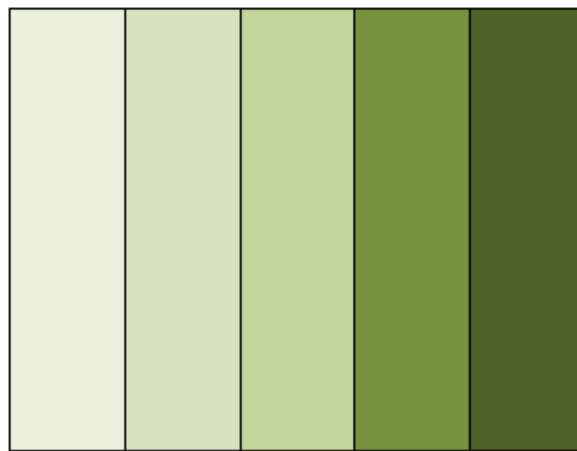
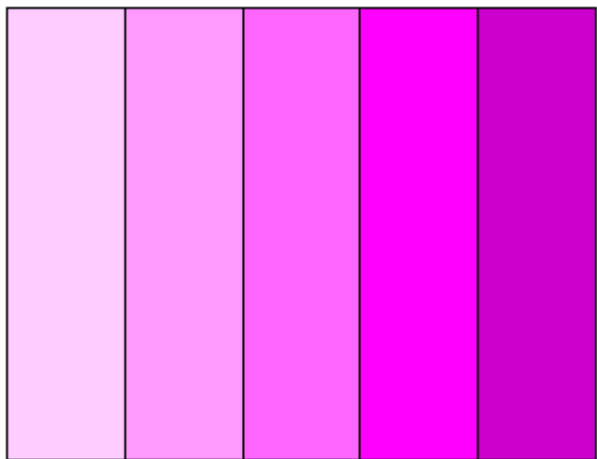
- Ustawianie przedmiotów w serie: wg wielkości, jasności barwy, liczby elementów składowych
- Ustawianie w szeregu i wskazywanie – pierwszy, drugi..., od lewej, od prawej
- Szeregi liczbowe – winda, polowanie na tygrysa, kartofel, loteryjki, Piotruś, układ kropek na kostce



Ustawianie po kolei, numerowanie. Przybliżanie
dzieciom aspektu porządkowego liczby



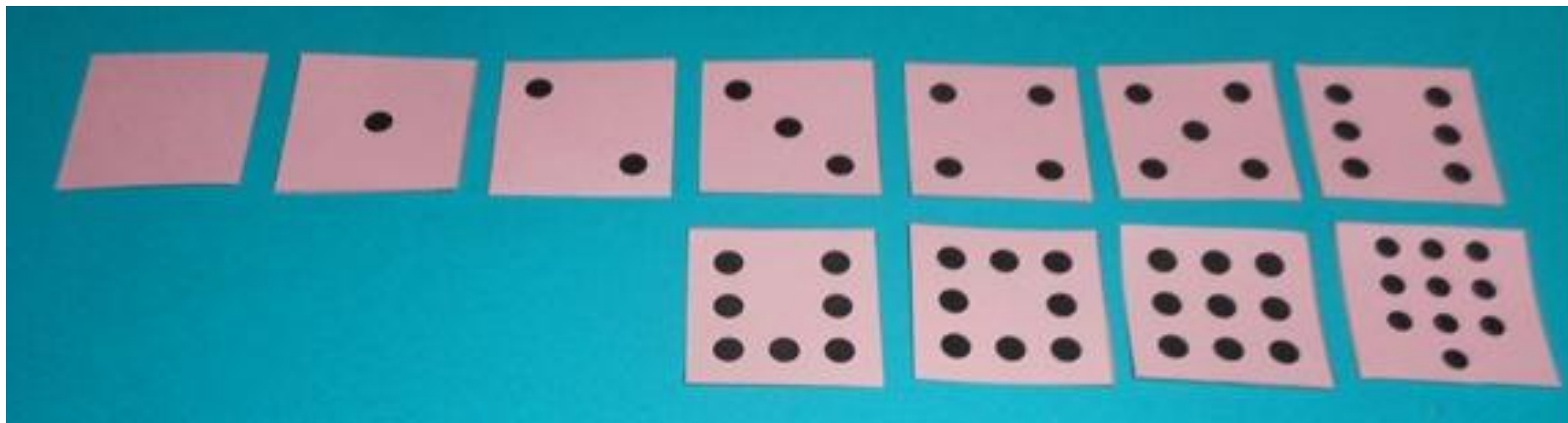
Ustawianie po kolei, numerowanie. Przybliżanie
dzieciom aspektu porządkowego liczby



Ustawianie po kolei, numerowanie. Przybliżanie dzieciom aspektu porządkowego liczby



Ustawianie po kolei, numerowanie. Przybliżanie
dzieciom aspektu porządkowego liczby



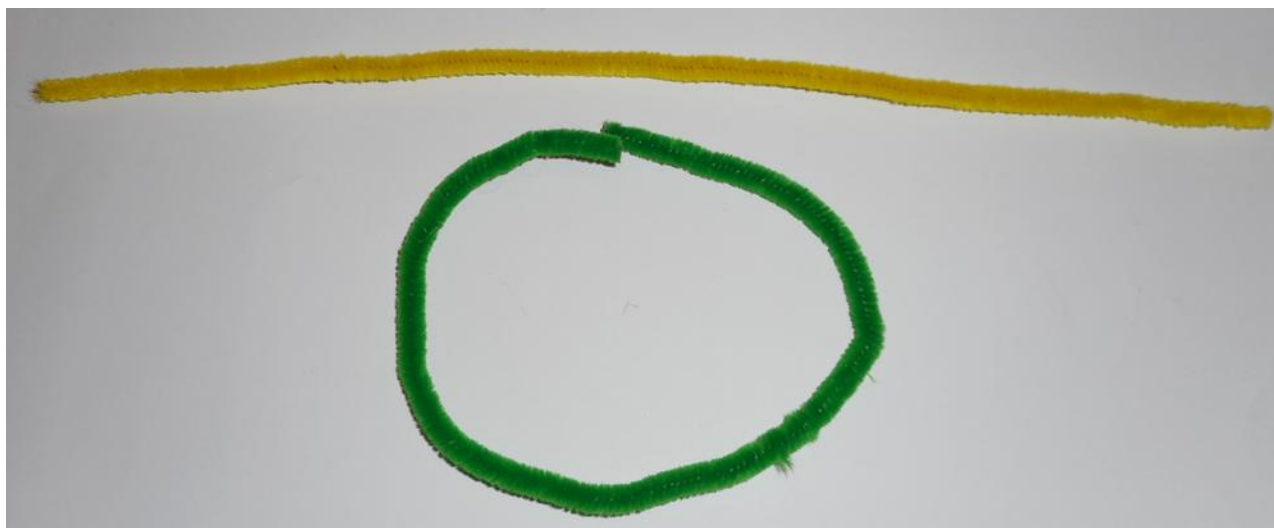
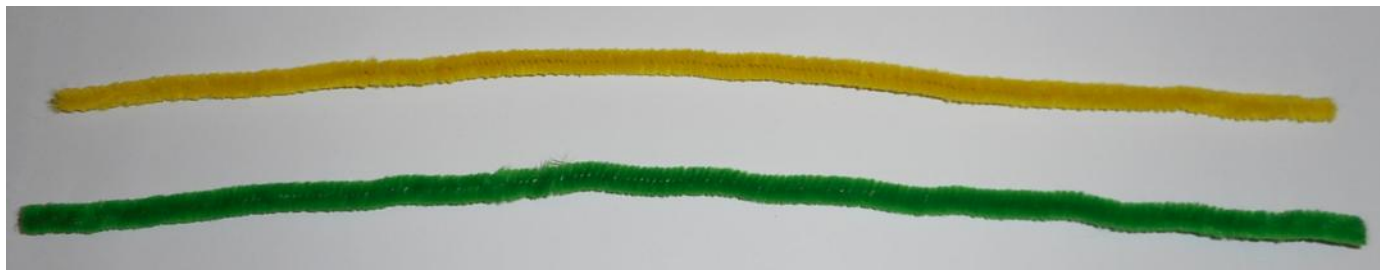


9. Długość: kształtowanie umiejętności mierzenia i pomaganie dzieciom w uświadomieniu sobie stałości długości

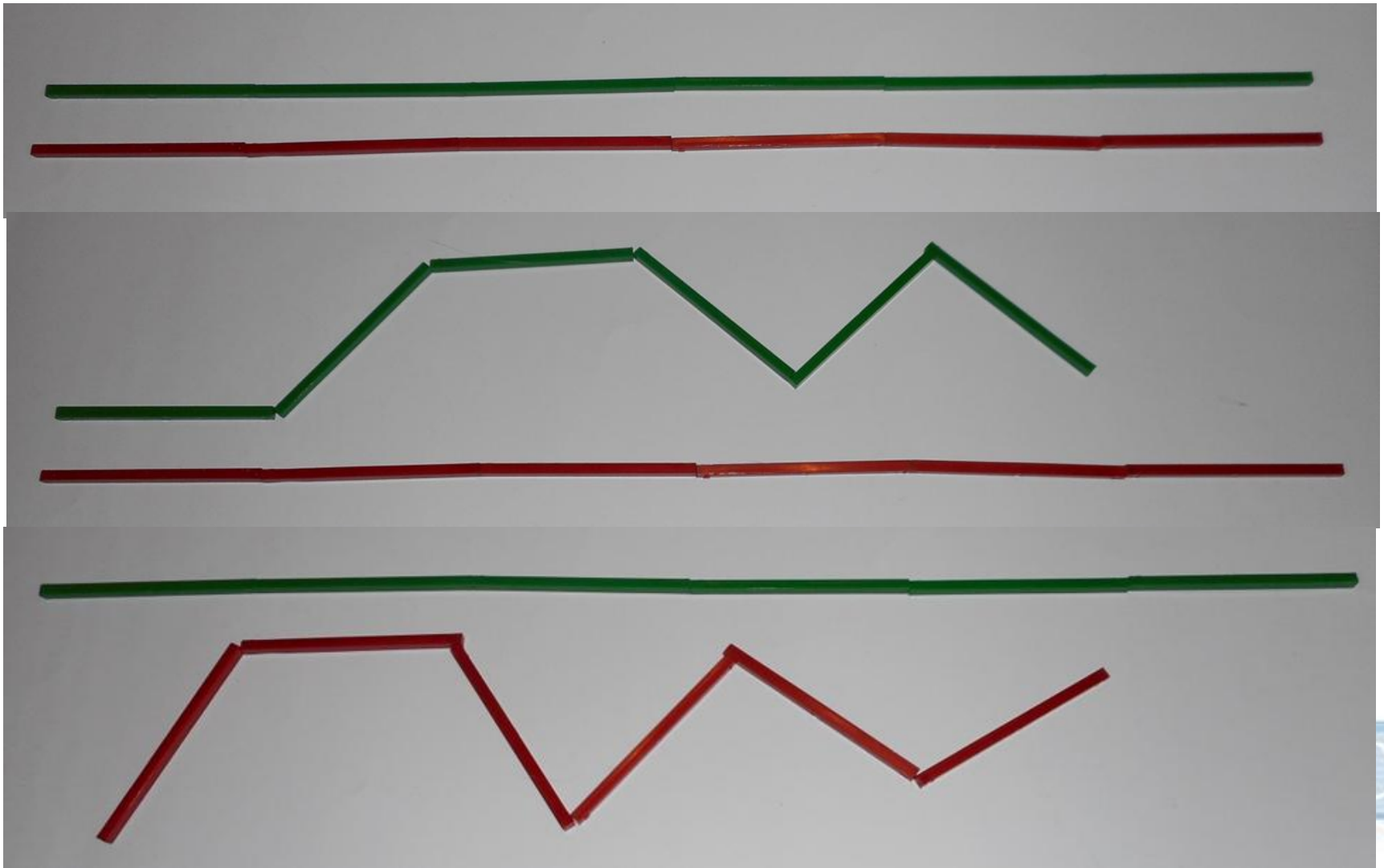
- Porównywanie obiektów (dwóch i więcej) – tej samej długości, dłuższy, krótszy
- Mierzenie długości krokami, stopami, dłonią
- Odmierzanie długości - klockami, sznurkiem, kredką
- Ustalanie równej długości pasków, sznurków, drucików, pomimo zmian w ich wyglądzie
- Narzędzia pomiaru długości – centymetr krawiecki, miarka stolarska, linijka



★ Długość: kształtowanie umiejętności mierzenia i
pomaganie dzieciom w uświadomieniu sobie
stałości długości



★ Długość: kształtowanie umiejętności mierzenia i
pomaganie dzieciom w uświadomieniu sobie
stałości długości



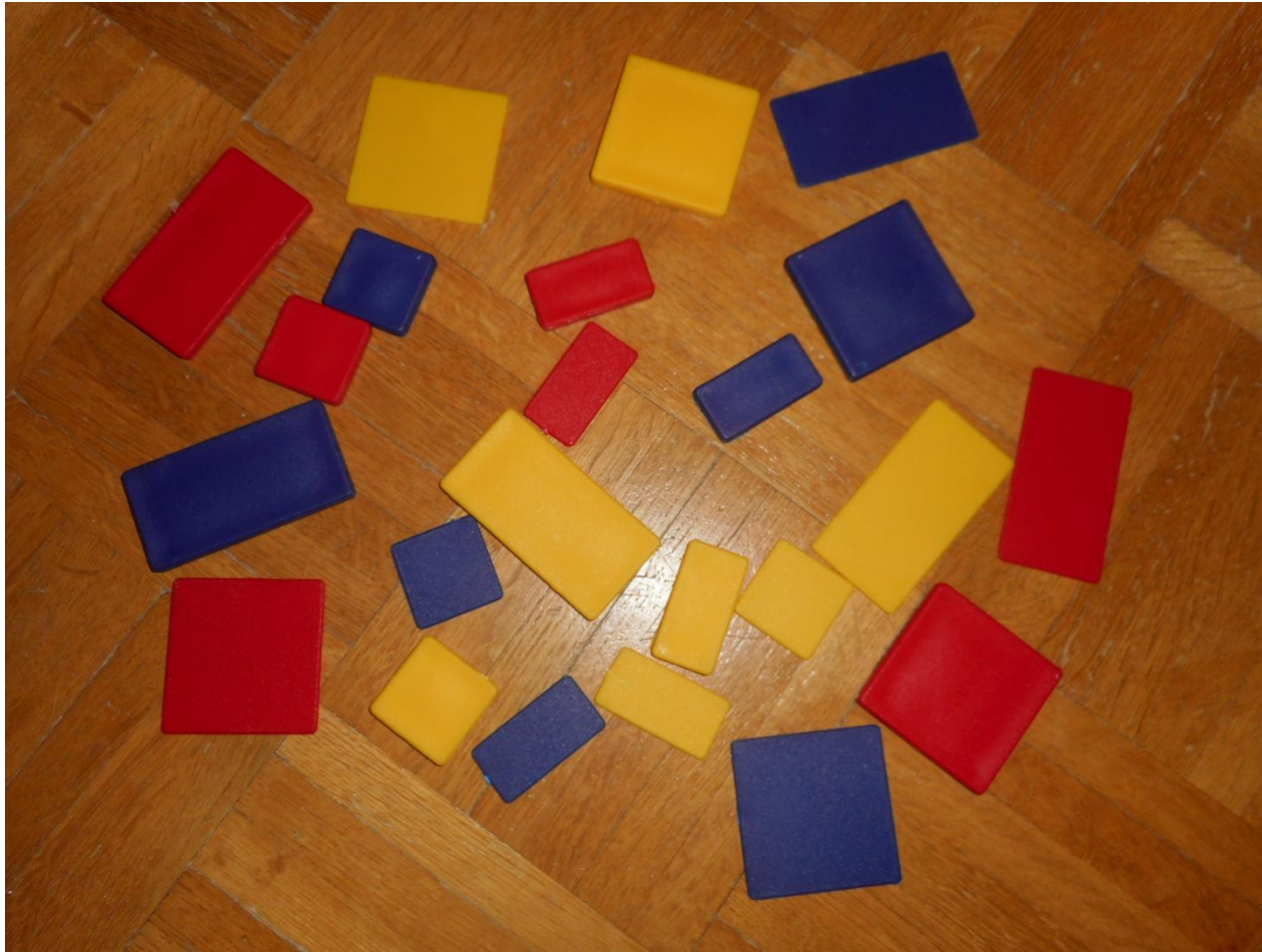


10. Intuicje geometryczne

- Wyodrębnianie kształtu jako cechy przedmiotu i nazywanie go: kwadratowe - kwadrat, prostokątne - prostokąt, trójkątne - trójkąt, okrągłe – koło
- Intuicyjne rozróżnianie figur
- Układanie większych całości mozaikowych z figur geometrycznych
- Odbicia lustrzane



10. Intuicje geometryczne



Intuicje geometryczne



Intuicje geometryczne



Intuicje geometryczne



Intuicje geometryczne





11. Kształtowanie odporności emocjonalnej dzieci i zdolności do wysiłku intelektualnego

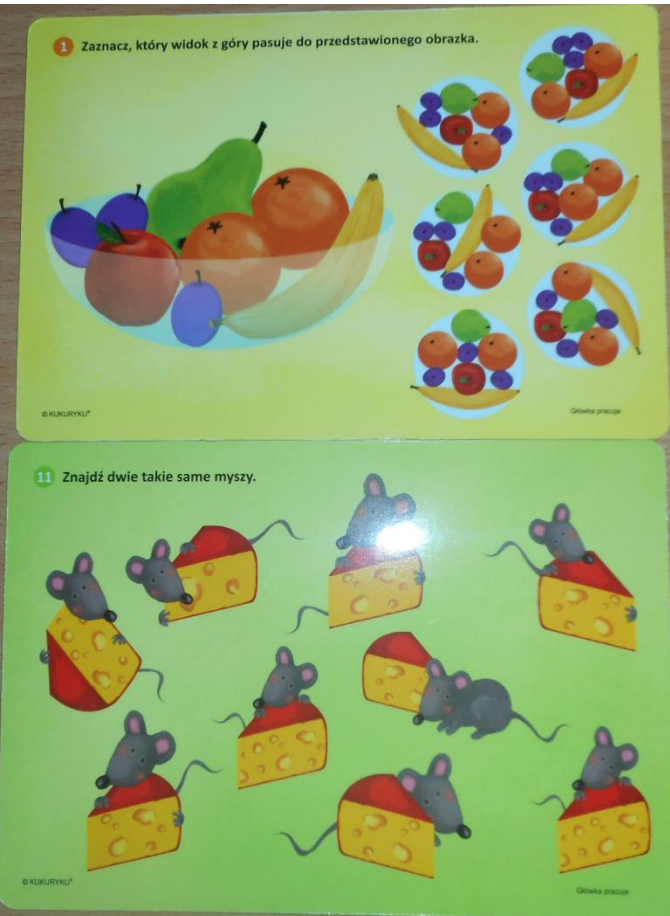
- Kształtowanie zdolności do wysiłku intelektualnego w sytuacjach pełnych napięć
- Wdrażanie do znoszenia porażki bez przerywania i porzucania czynności
- Wdrażanie do godnego funkcjonowania w roli zwycięzcy i pokonanego
- granie w różne gry
- konstruowanie gier



Kształt



Kształtowanie odporności emocjonalnej dzieci i zdolności do wysiłku intelektualnego



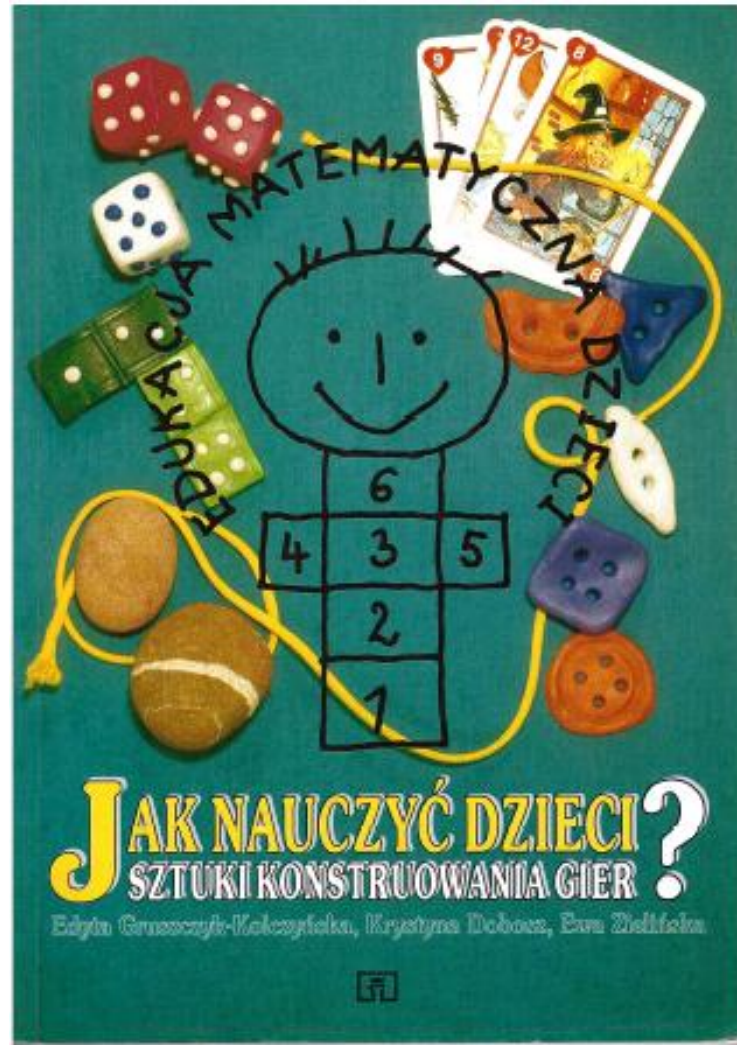
Kształt



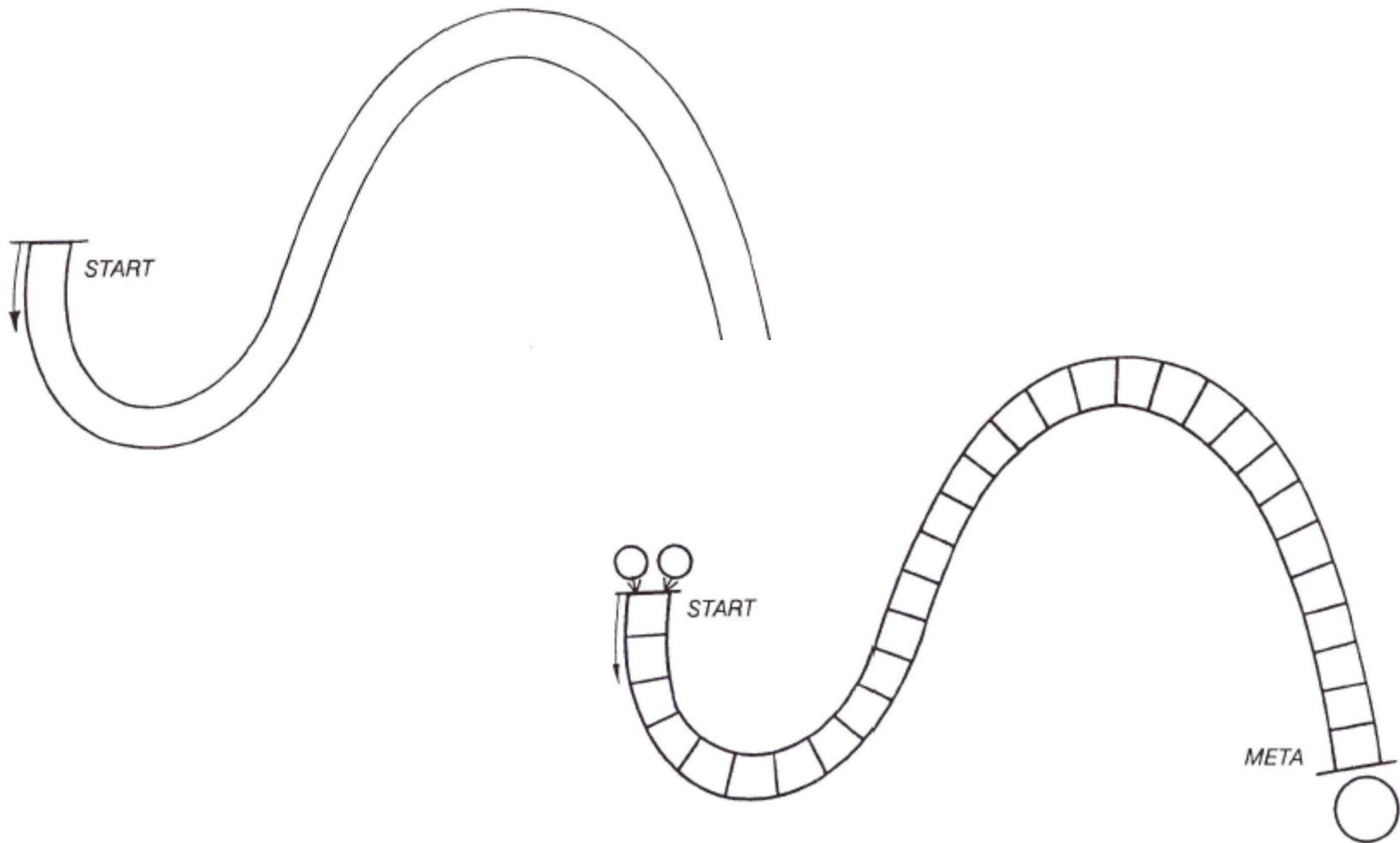
Kształt



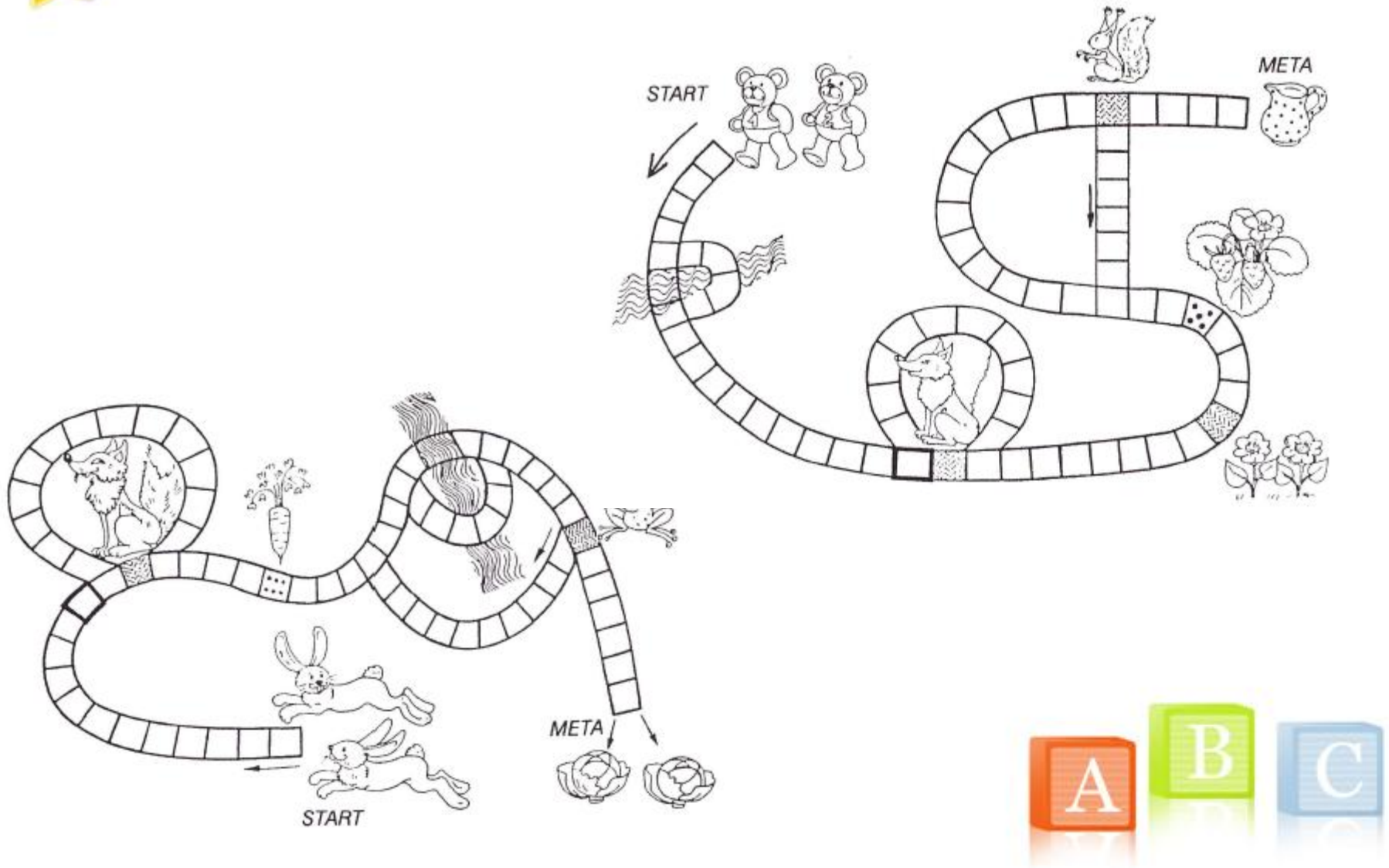
Kształtowanie odporności emocjonalnej dzieci i zdolności do wysiłku intelektualnego



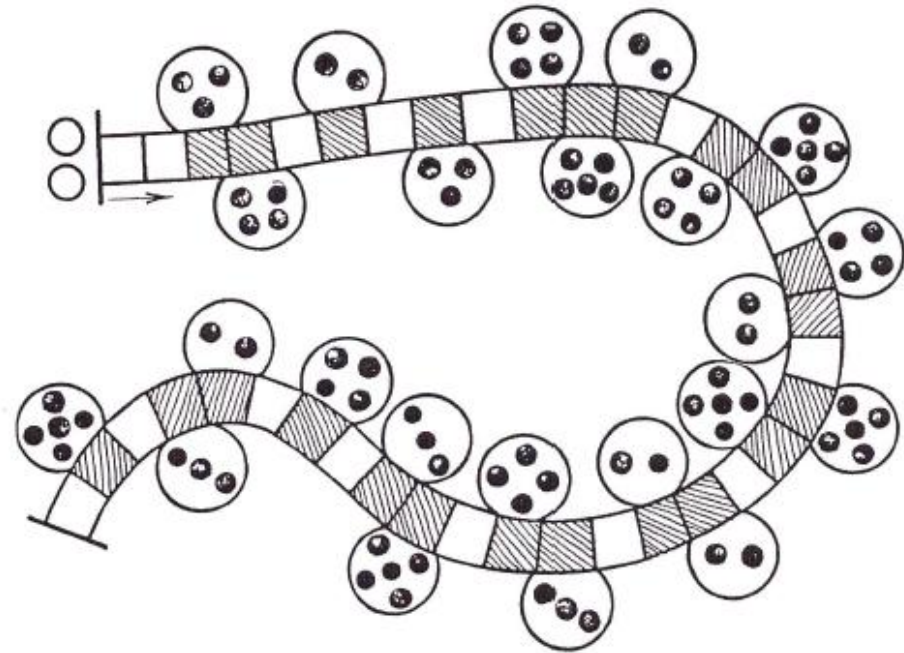
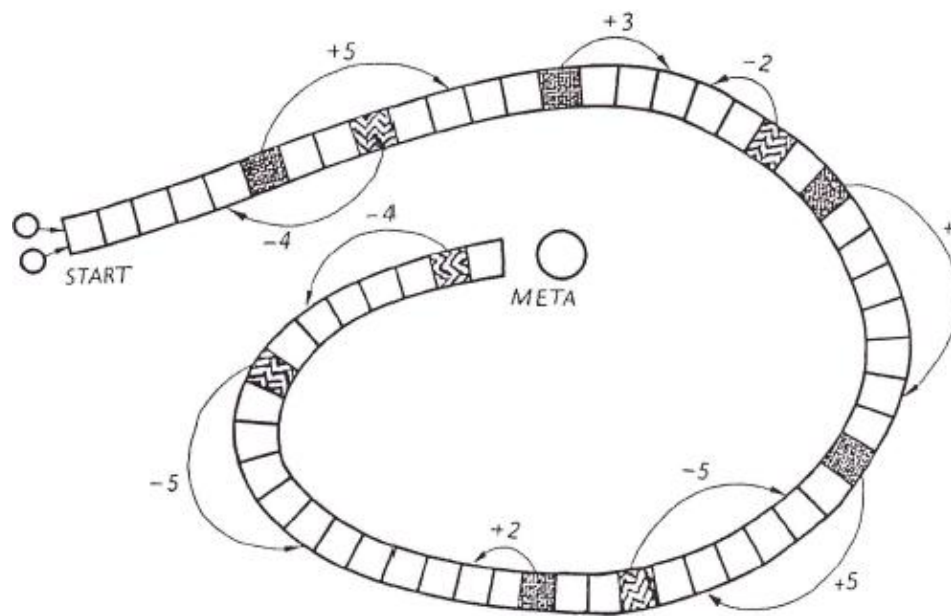
Kształtowanie odporności emocjonalnej dzieci i zdolności do wysiłku intelektualnego



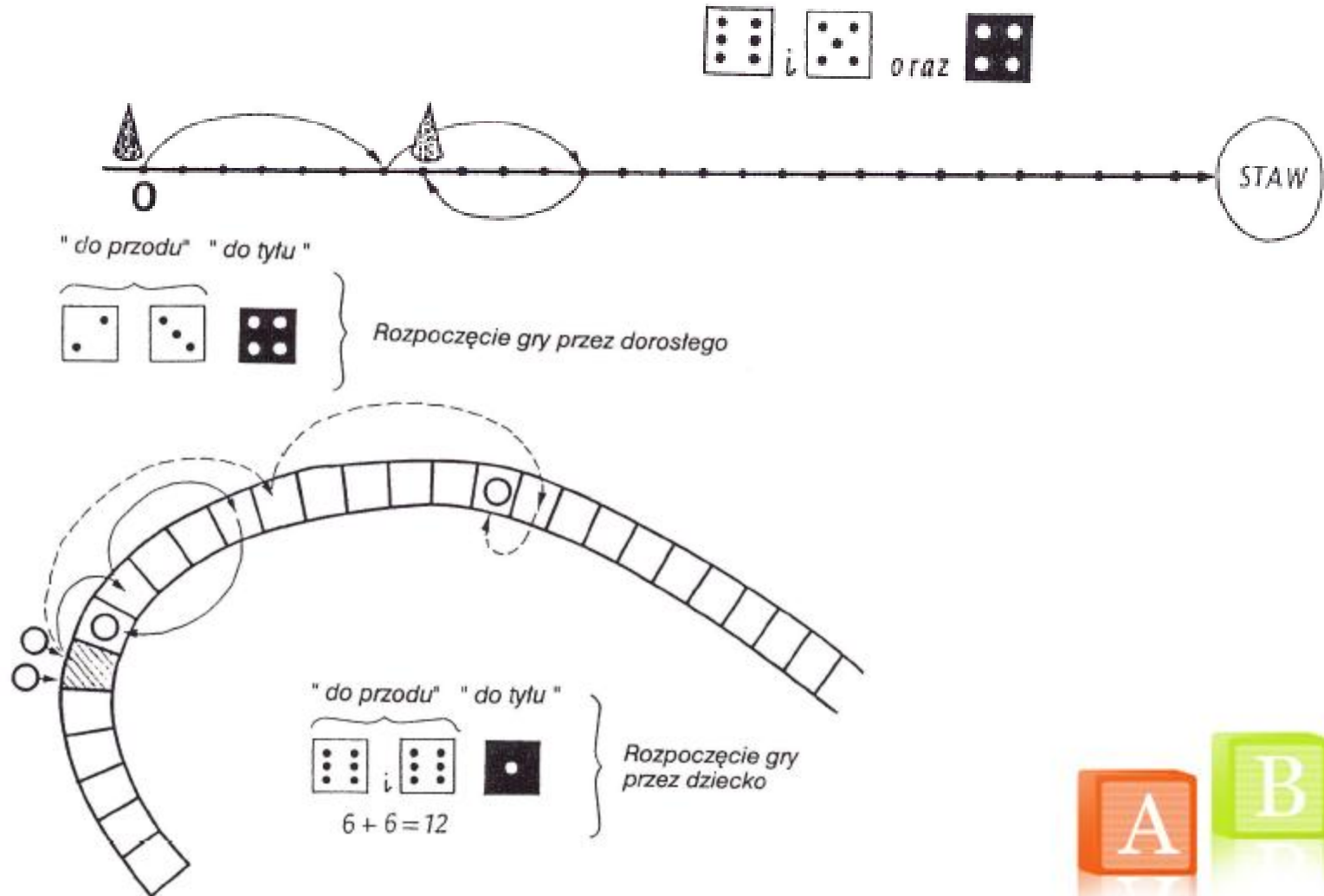
Kształtowanie odporności emocjonalnej dzieci i zdolności do wysiłku intelektualnego



Kształtowanie odporności emocjonalnej dzieci i zdolności do wysiłku intelektualnego

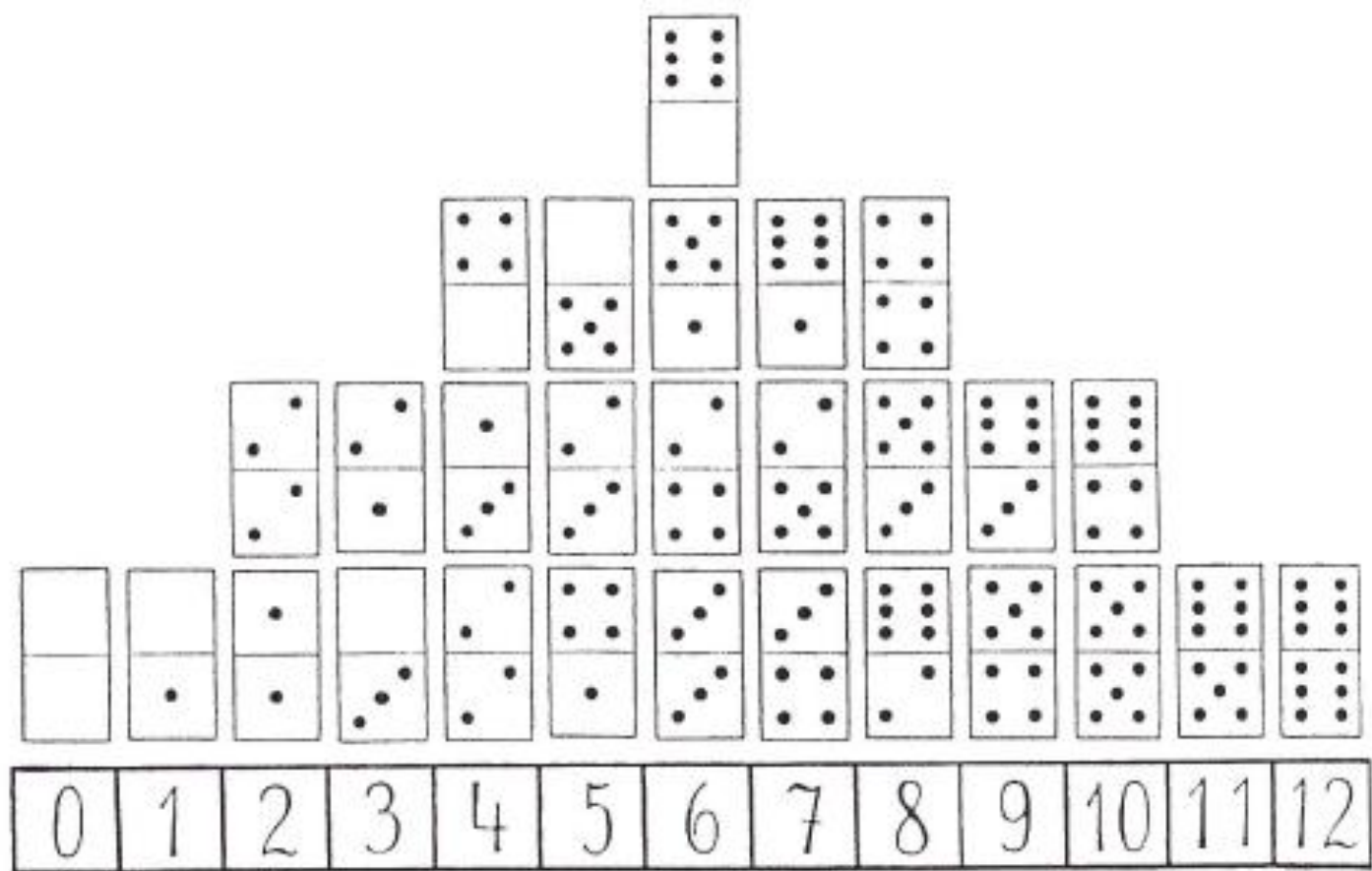


Kształtowanie odporności emocjonalnej dzieci i zdolności do wysiłku intelektualnego





Kształtowanie odporności emocjonalnej dzieci i zdolności do wysiłku intelektualnego



Kształtowanie odporności emocjonalnej dzieci i zdolności do wysiłku intelektualnego

Szczury to jedne z najlepszych pływaków w całym królestwie zwierząt. W normalnych warunkach mogą pływać bez odpoczynku przez długi czas.



W warunkach eksperymentalnych szczur wrzucony do śliskiej kadzi z zimną wodą po kilkunastu minutach pływania w kółko opada z sił i tonie.

Jeśli podsunie mu się kij tuż po rozpoczęciu tonięcia, tak że może się po nim wdrapać i wydostać z kadzi, to przy ponownym wrzuceniu pływa kilkadziesiąt godzin. Badacze odkryli, że za tonięcie zwierzęcia w pierwszej próbie odpowiedzialny jest nie stres (np. zawał serca) ale ... rezygnacja i apatia.



Kształtowanie odporności emocjonalnej dzieci i zdolności do wysiłku intelektualnego



Pewien indyjski słoń miał zaledwie dwa lata, kiedy został złapany. Powinien wyrosnąć na olbrzyma wykorzystywanego do pomocy przy zaciąganiu kłód tekowych do tartaku. Wkrótce miała rozpocząć szkolenie, wyznaczono mu już nawet mahouta, czyli trenera. Jego prawa noga była przykuta łańcuchem do ogromnego drzewa. Mógł poruszać się w promieniu kilku metrów, a potem wielki silny łańcuch napinał się. Żaden dwuletni słoń nie przerwałby go. Jednakże dorosły z łatwością poradziłby sobie. Najciekawsze, że rozmiar łańcucha dla słonia nie zwiększał się, kiedy ten dorastał, a raczej malał. Do czasu, gdy był już zupełnie dojrzałym słoniem, pęta ograniczały się zaledwie do niewielkiej liny. Wtedy jednak słoń nie próbował się już uwolnić. Nauczył się, że jest zniewolony, więc cienka lina wystarczyła, aby utrzymać go w niewoli. Gdy łańcuchy zakorzeniły się już w umyśle, nie był potrzebny na nodze.



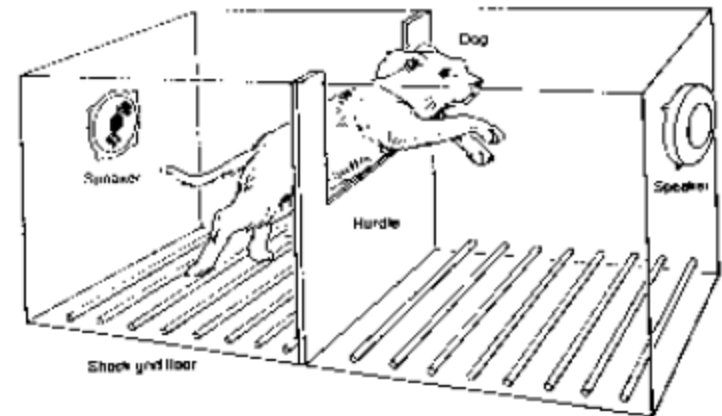
Kształtowanie odporności emocjonalnej dzieci i zdolności do wysiłku intelektualnego

Szczupak północny jest dużą, drapieżną rybą słodkowodną, która żywi się innymi rybami i charakteryzuje się przy tym wielką żarłocznością. W pewnym eksperymencie dotyczącym uczenia się zwierząt, umieszczono takiego szczupaka w akwarium przedzielonym na pół szklaną przegrodą. Po drugiej stronie przegrody znajdowało się wiele małych rybek. Szczupak wiedziony instynktem i głodem wielokrotnie próbował złapać i pożreć jedną z nich, lecz za każdym razem jedynie boleśnie uderzał się w głowę. Rozwścieczony tym, że nie udało mu się złapać rybek, bez przerwy ponawiał atak, lecz bezskutecznie. Rybki chroniła szklana płyta, której szczupak ani nie widział, ani nie pokonał, ani nie rozumiał. Po wielu bezowocnych atakach szczupak znieruchomiał na dnie zbiornika i nie ponawiał prób. Wówczas badacze usunęli szklaną barierę oczekując, że szczupak rozpocznie polowanie. Tymczasem mimo, że wszystkie ryby mogły się poruszać po całym akwarium szczupak nie atakował ani nie zjadał rybek. Nauczył się, że atak jest bezowocny i bolesny i stresujący, dlatego więcej nie próbował. Zagłodził się na śmierć, mimo, że rybki pływały w zasięgu jego pyska.

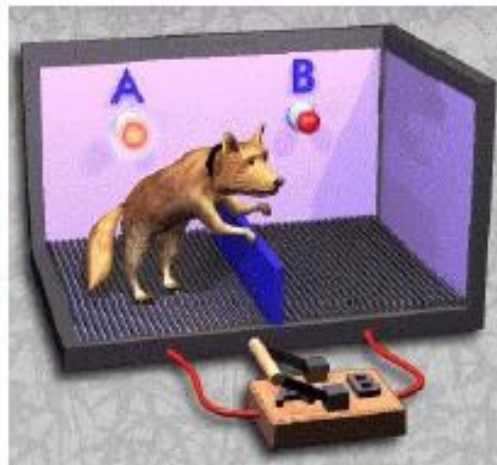


Kształtowanie odporności emocjonalnej dzieci i zdolności do wysiłku intelektualnego

W 1967 roku przeprowadzono serię eksperymentów na 150 psach. Pies umieszczany był w klatce, której podłoga była podłączona do prądu. Co jakiś czas włączano przepływ prądu, a pies miotał się po klatce próbując uniknąć nieprzyjemnego bodźca. Po szeregu takich zdarzeń pies rozumiał bezskuteczność prób uwolnienia się, stawał się apatyczny i leżał na podłodze biernie znosząc ból.



Po jakimś czasie psa przenoszono do klatki składającej się z dwóch części, przedzielonej na tyle niską barierką, że pies mógł łatwo przeskoczyć przez nią do drugiej części klatki. Kiedy ponownie włączano prąd psy nie próbowały przedostać się do drugiej części klatki. Nawet jeśli psa siłą przeciągnięto przez przeszkodę w celu pokazania, że druga część jest bezpieczna, 2/3 badanych psów nie powtarzało tego zachowania samodzielnie.

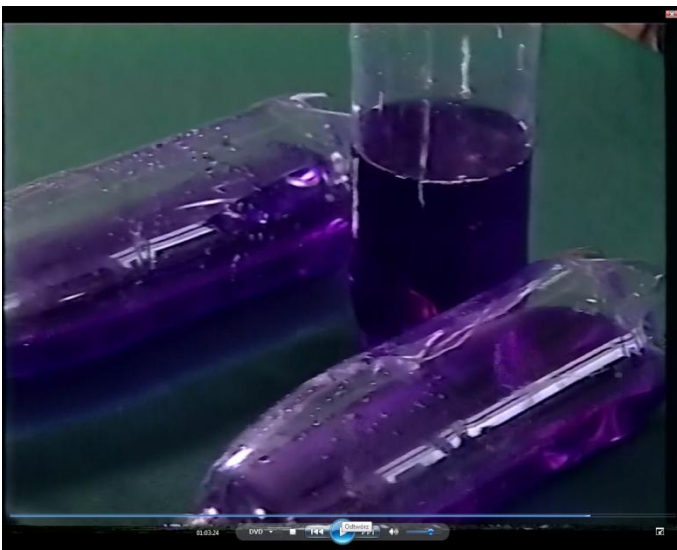


★ ★ ★ 12. Pomaganie dzieciom w uświadomieniu sobie stałej ilości płynów, chociaż po przelaniu wydaje się, że jest go więcej lub mniej. Mierzenie ilości płynu.

- Dolewanie i odlewanie wody
- Wielokrotne wlewanie miarką
- Odlewanie miarką i ustalanie ile zostało
- Obserwowanie wody w zakręconych butelkach
- Zapoznanie z opakowaniami produktów płynnych
- Przelewanie z mniejszych do większych butelek



✴ Pomaganie dzieciom w uświadomieniu sobie stałej ilości płynów, chociaż po przelaniu wydaje się, że jest go więcej lub mniej. Mierzenie ilości płynu.



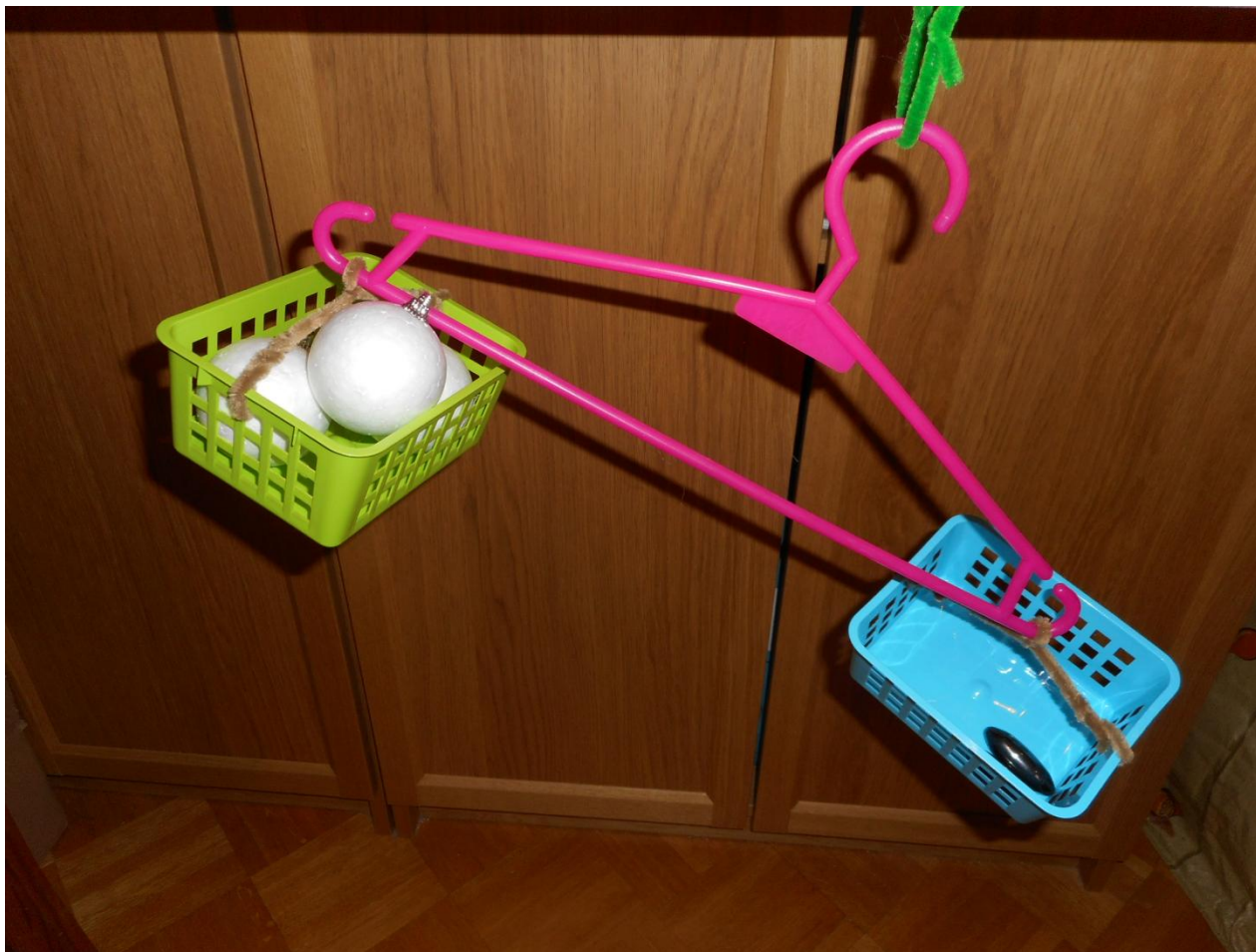


13. Waga i ważenie

- Konstruowanie wagi np. z patyka, sznurka, torebek foliowych
- Ustalanie co jest cięższe
- Ważenie klockami różnych przedmiotów
- Formułowanie reguł ważenia
- Oddzielanie cechy ciężaru od wielkości
- Paczkowanie towarów wg wagi



Waga i ważenie



Waga i ważenie



Waga i ważenie

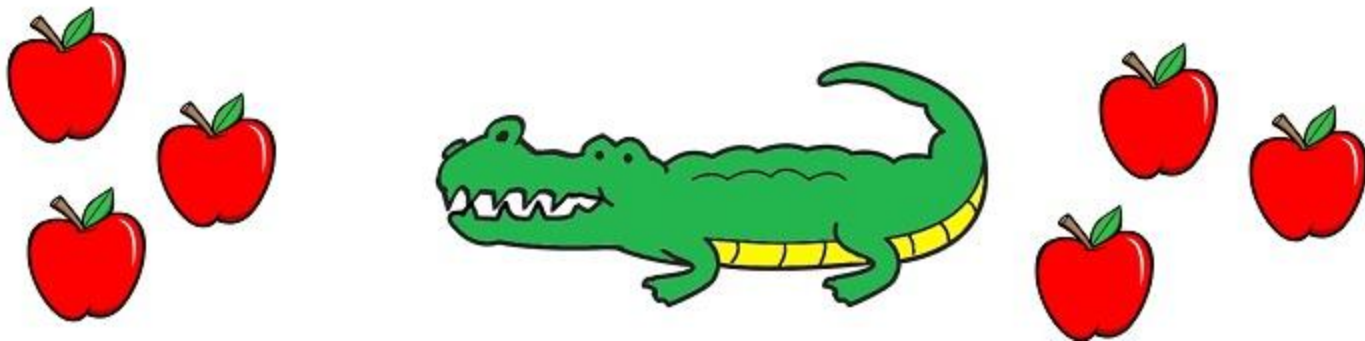
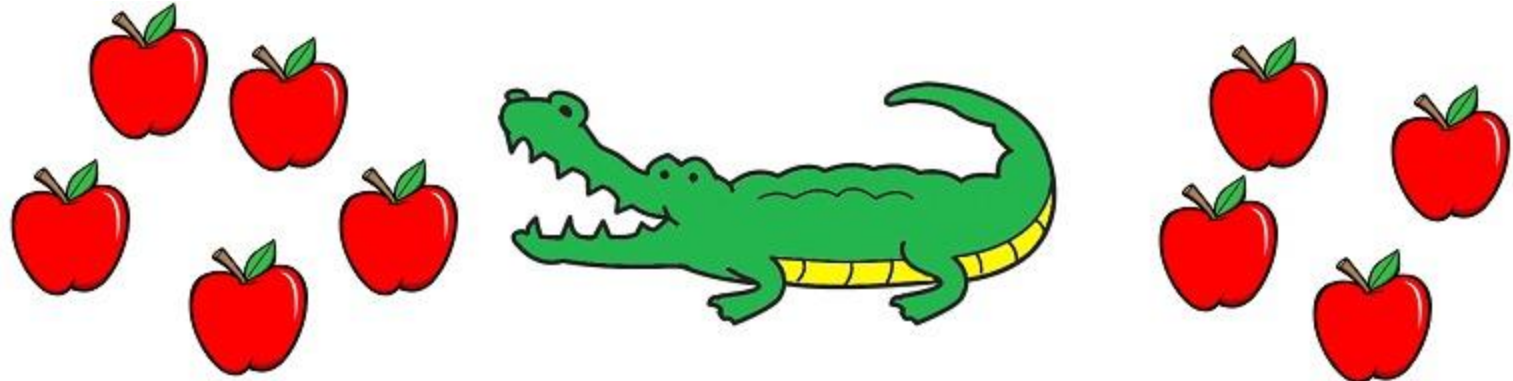


14. Układanie i rozwiązywanie zadań z treścią. Zapisywanie czynności matematycznych w sposób dostępny dla sześciolatków

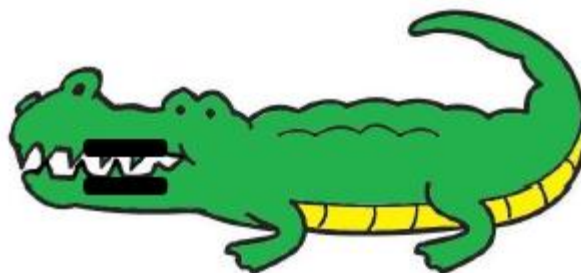
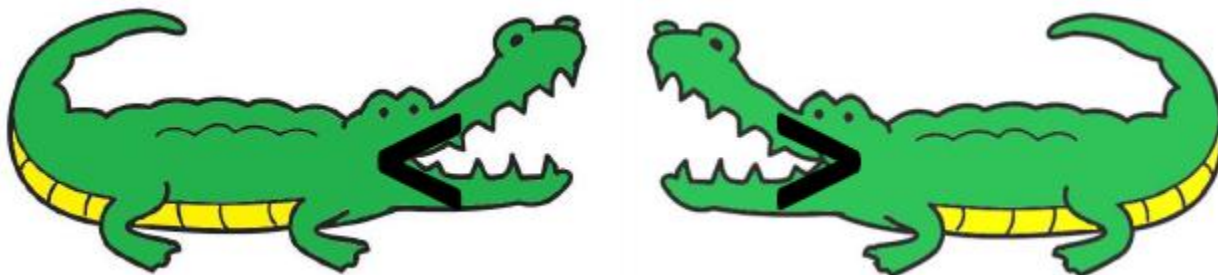
- Układanie zadań z treścią do obrazków i ich rozwiązywanie
- Układanie zadań z treścią bez obrazków
- Zapisywanie i odczytywanie czynności matematycznych –
znaki $=$, $<$, $>$, $+$, $-$



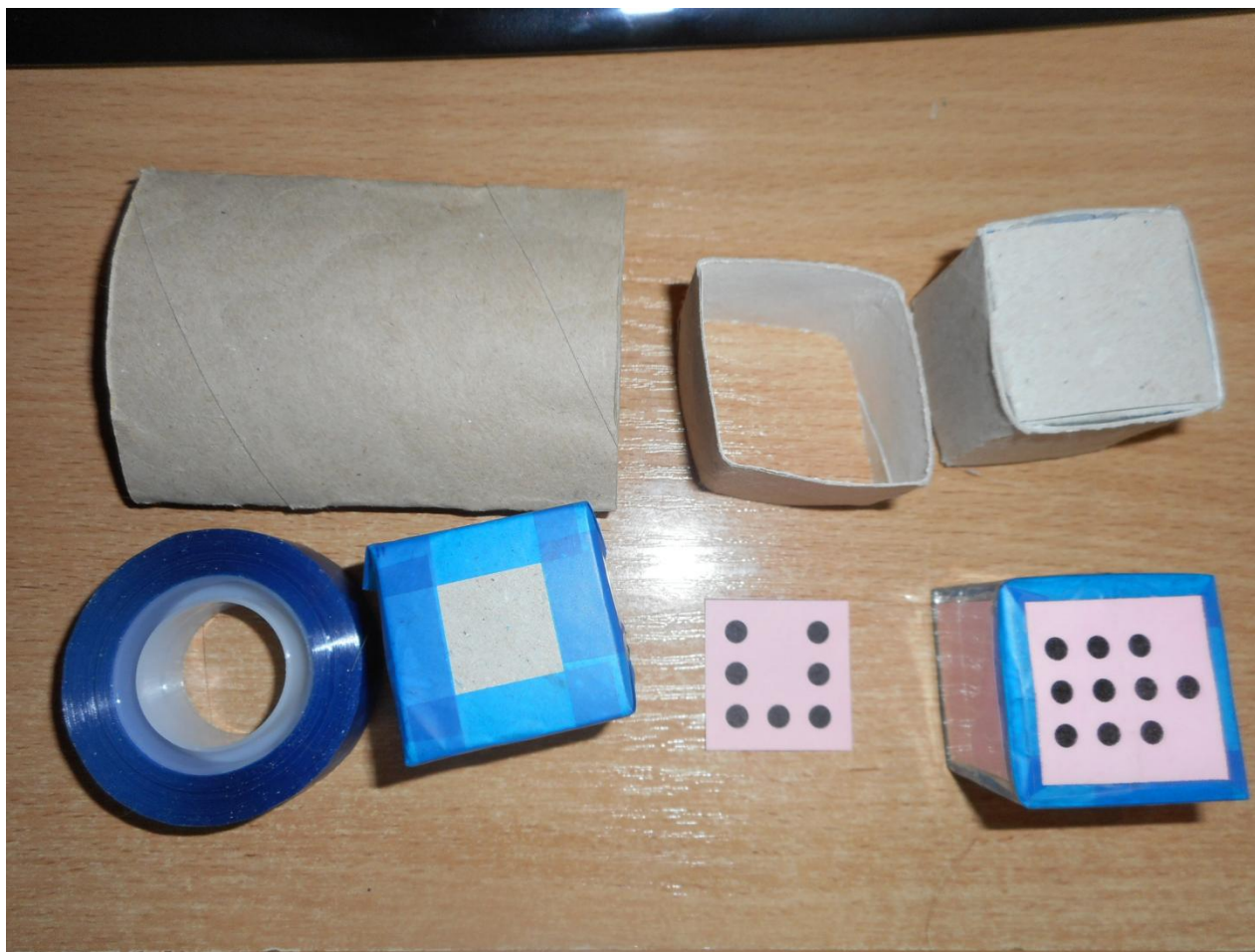
Układanie i rozwiązywanie zadań z treścią.
Zapisywanie czynności matematycznych w
sposób dostępny dla sześciolatków



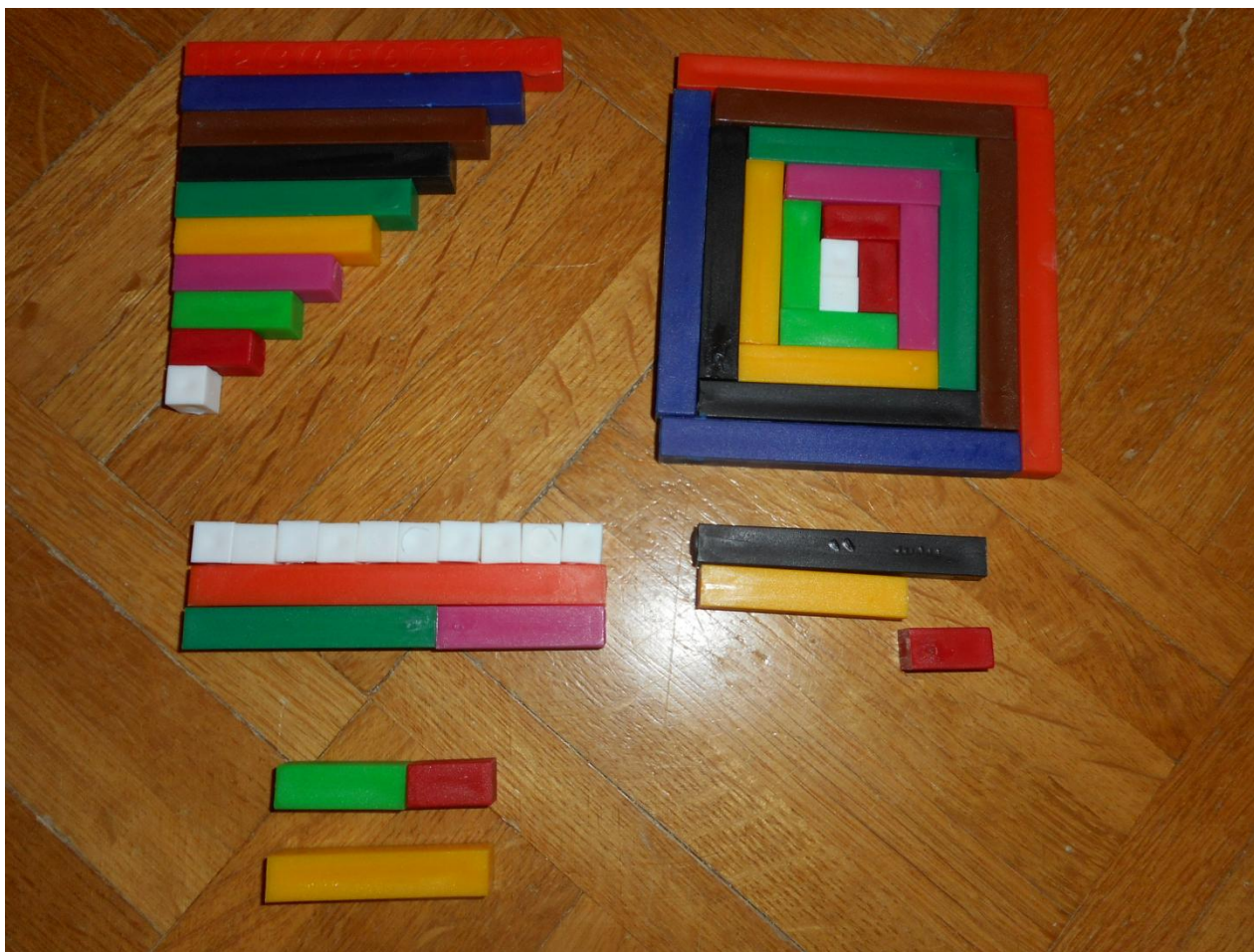
Układanie i rozwiązywanie zadań z treścią.
Zapisywanie czynności matematycznych w
sposób dostępny dla sześciolatków



Układanie i rozwiązywanie zadań z treścią.
Zapisywanie czynności matematycznych w
sposób dostępny dla sześciolatków



★ Układanie i rozwiązywanie zadań z treścią. Zapisywanie
★ czynności matematycznych w sposób dostępny dla
★ sześciolatków



Układanie i rozwiązywanie zadań z treścią. Zapisywanie czynności matematycznych w sposób dostępny dla sześciolatków





- Przedstawione zdjęcia obrazują w pewnym stopniu sposoby rozwijania umiejętności stanowiących podstawę dla uczenia się matematyki w warunkach szkolnych.
- Niektóre slajdy wymagały będą objaśnień w czasie zajęć prowadzonych w tradycyjny sposób.

