



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

INNOWACYJNY NAUCZYCIEL W SZKOLE XXI WIEKU

Projekt realizowany przez PWSZ w Elblągu w partnerstwie z Gminą, Miasto Elbląg
Priorytet III. Wysoka jakość systemu oświaty. Działanie 3.3. Poprawa jakości kształcenia,
Poddziałanie 3.3.2. Efektywny system kształcenia i doskonalenia nauczycieli - projekty konkursowe

© 2007 Galina Dolya

KONSTRUKCJE



Przegląd

Moduł „Konstrukcje” rozwija u dzieci umiejętność **planowania**; **artykułowania swoich planów**; **analizowania struktury obiektów** (np. budynków, mostów, ogrodzeń, itp.) oraz **analizowania relacji pomiędzy różnymi częściami obiektów**.

W tym celu dzieci uczą się, jak korzystać z **ważnego narzędzia mentalnego**. Jest nim **schemat** (narysowany plan lub konstrukcja), funkcjonujący jako **wizualny model obiektu**, który dzieci mają **zbudować same przy pomocy zestawu modułarnych klocków do budowania**.

Poprzez wykorzystanie wielu schematów w różnorodnych zadaniach dzieci uczą się, jak **patrzeć na przedmioty z różnych perspektyw** i myśleć starannie o tym, co muszą zrobić, żeby zbudować daną konstrukcję, zanim przystąpią do jej budowy.

© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya

Okolo pięćdziesiąt procent naszych zdolności uczenia się rozwija się do czwartego roku życia, a dalsze trzydzieści procent przed ukończeniem ósmego.

Nie oznacza to, iż przyswajamy pięćdziesiąt procent wiedzy lub zdobywamy połowę swojej mądrości czy inteligencji, zanim skończymy cztery lata. Znaczy to po prostu, że **podczas tych kilku pierwszych lat tworzą się w naszym mózgu główne drogi nerwowe umożliwiające nam naukę przez całe życie**. Będą się one jeszcze rozwijać, lecz podstawy tworzone są właśnie w tym okresie.

Pierwsze lata życia to również wchłanianie ogromnej liczby informacji, z których weźmie początek całe nasze przyswajanie wiedzy.

(Revolucja w uczeniu, G. Dryden, J. Vos)

© 2007 Galina Dolya

KONSTRUKCJE



Dlaczego umiejętności te są ważne?

Jedną z **najważniejszych cech osób dorosłych, które odnoszą sukcesy, jest postrzeganie siebie jako architektów swojego życia**. Osoby takie nie działają jedynie pod wpływem impulsów, ale są w stanie **wyznaczać sobie cele, przygotowywać plany, które umożliwią im osiągnięcie takich celów oraz realizować te plany**.

Program „Konstrukcje” ma na celu **pielęgnowanie zachowań, w ramach których realizuje się wyznaczone cele i pomaganie dzieciom w panowaniu nad swoją impulsywnością**.



© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya

Konstrukcje



- Wykorzystywanie klocków do rozwijania kluczowych zdolności poznawczych (poznawanie i nazywanie cech),
- **Kształtowanie wyobraźni przestrzennej**,
- Kształtowanie umiejętności czytania i rysowania schematów oraz planów trójperspektywicznych (ze zrozumieniem relacji pomiędzy projektem konstrukcji, a jej funkcją),
- Tworzenie konstrukcji trójwymiarowych z wykorzystaniem różnych metod konstrukcyjnych (naśladowanie, wg kryteriów, wg schematu, wg modelu, wg grupowych i indywidualnych projektów),
- Połączenie analizy logicznej i działań twórczych (np. szukanie własnego rozwiązania problemu: budowa mostu, który będzie na tyle szeroki, aby pomieścić dwa pojazdy i na tyle wysoki, że przepłynie pod nim zagłówek).
- Ćwiczenie pamięci wzrokowej, spostrzegawczości, percepcji wzrokowej.



© 2007 Galina Dolya

KONSTRUKCJE



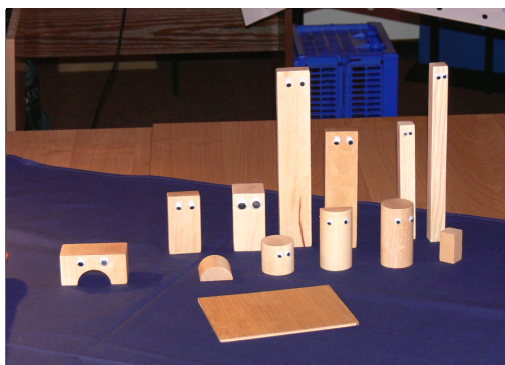
Korzyści wynikające z tego programu

Kluczową zaletą programu jest możliwość rozwijania koncepcji matematycznych i językowych, ponieważ program wymaga zastosowania **bogatego słownictwa matematycznego w praktycznym, wizualnym kontekście**.

Mówiąc o swojej pracy dzieci stykają się z **matematycznym słownictwem**, które obejmuje nazwy klocków (brył) oraz dwuwymiarowych figur, którym one odpowiadają na planach; z takimi nazwami, jak: **krawędź, bok, róg, płaszczyzna, płaski, prosty, zakrzywiony, plan, elewacja, podobny, różny**; z nazwami czynności, jak: **równoważyć, budować, łączyć, zestawiać, rozbierać, nakładać, oraz z przysłówkami i wyrażeniami przysłówkowymi, jak: na górze, na lewo, na prawo, obok, pod, ponad, za, przed, itp.**

© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya



© 2007 Galina Dolya

Dorota Kamińska & Bożena Świderska

RODZAJE METOD KONSTRUKCYJNYCH

4	Budowanie na podstawie modelu 3-D	<p>MODEL DUCHA</p> <p>3-D model konturowy</p>	<p>Nauczyciel pokazuje dzieciom model konturowy konstrukcji w trójwymiarze. Model przedstawia jedynie zarys 3-D, bez szczegółów dotyczących klocków potrzebnych do odtworzenia struktury.</p>	<p>Dzieci analizują konturowy model 3-D, decydując jakich potrzebują klocków, wybierają je i wówczas budują konstrukcję na podstawie modelu.</p>	<p>Dzieci potrafią odtworzyć konstrukcję na podstawie konturowego 3-D bez szczegółowych informacji o potrzebnych klockach.</p>
---	-----------------------------------	--	---	--	--

© 2007 Galina Dolya

RODZAJE METOD KONSTRUKCYJNYCH

	RODZAJ	DZIAŁANIE NAUCZYCIELA	DZIAŁANIE DZIECKA	WYNIK
1	<p>Budowanie przez naśladowanie</p> <p>PAPUGA (COPYCAT)</p> <p>Krok po koku</p>	<p>Nauczyciel buduje obiekt (konstrukcję) przed grupą dzieci, klocki po klocku, wyjaśniając każdy krok w tym procesie</p>	<p>Dzieci kopiują krok po kroku, naśladowując każdy ruch dorosłego.</p>	<p>Dzieci potrafią skopiować konstrukcję nauczyciela, odwzorowując działania nauczyciela krok po kroku.</p>
2	<p>Budowanie przez naśladowanie</p> <p>PAPUGA (COPYCAT)</p> <p>W całości</p>	<p>nauczyciel buduje całą strukturę przed grupą dzieci wyjaśniając kroki, kiedy jest taka potrzeba.</p> <p>Złożona konstrukcja może być budowana etapami.</p>	<p>Dzieci zaczynają budować dopiero wówczas, gdy konstrukcja nauczyciela jest gotowa.</p> <p>Przy złożonej strukturze dzieci zaczynają budować każdego etapu w chwili, gdy nauczyciel zakończył ten etap; nauczyciel przechodzi do następnego etapu, kiedy grupa jest na to gotowa.</p>	<p>Dzieci potrafią skopiować konstrukcję nauczyciela, pamiętając i odwzorowując sekwencję działań.</p>

© 2007 Galina Dolya

Model ducha (analiza, wybieranie klocków i budowanie)

Daj dzieciom koszyk z wybranymi klockami i wyjaśnij, że dzisiaj będziecie rozwiązywać tajemnicę modelu ducha.

Pokaż przygotowany trójwymiarowy model ducha konstrukcji, w której wszystkie elementy konstrukcji są ukryte.

Zadaj dzieciom szereg pytań:

Co to może być? Do czego służy? Jakie są główne części?

Takie pytania pomogą dzieciom przeanalizować model ducha. Najpierw nauczyciel zadaje pytania, a następnie dzieci zaczynają zadawać je sobie samym – w ten sposób zaczynają kontrolować swój proces poznawczy i działanie.

Pozwól dzieciom przeanalizować model i zdecydować, jakich klocków będą potrzebowały do jego zbudowania.

Gdy dzieci wybrały już klocki, pozwól im zbudować konstrukcję.



Jak można się domyśleć, konstrukcję można zbudować na wiele różnych sposobów. Zaprosz ducha, żeby przepłynął nad konstrukcjami zbudowanymi przez dzieci i sprawdził, czy wszystkie są zgodne z modelem ducha. Skomentuj: „Nie mogę uwierzyć własnym oczom – Konstrukcja Adama jest inna niż konstrukcja Zuzi, ale oboje rozwiązały tajemnicę ducha. Każde z was znalazło oryginalne rozwiązanie tego problemu. Dobra robota!”

Powiedz: „Widzimy, że istnieje kilka rozwiązań tej tajemnicy. Zachowajcie swój pierwszy model ducha i obok niego zbudujcie kolejny, który będzie różnił się od pierwszego, ale będzie zbudowany zgodnie z tym samym modelem ducha.”

© 2007 Galina Dolya

RODZAJE METOD KONSTRUKCYJNYCH

3	<p>Budowanie przez naśladowanie (kopiowanie) szczegółowego 3-D przykładu</p> <p>BLIŹNIAKI</p> <p>Ukryta konstrukcja</p>	<p>Nauczyciel buduje całą konstrukcję odsłaniając ją dzieciom dopiero wówczas, gdy jest gotowa.</p>	<p>Dzieci odwzajemniają konstrukcję nauczyciela używając identycznych klocków.</p> <p>Rozszerzenie: dzieci mogą odtworzyć tą samą konstrukcję używając innych klocków.</p>	<p>Dzieci potrafią analizować konstrukcję i identyfikować jej poszczególne elementy (części). Dzieci potrafią określić relacje przestrzenne pomiędzy elementami struktury (nad, za, obok, pod, z przodu, na górze). Dzieci potrafią odtworzyć tą samą strukturę, najpierw z identycznych a potem z różnych klocków.</p>
---	--	---	--	---

© 2007 Galina Dolya



RODZAJE METOD KONSTRUKCYJNYCH

6	<p>Budowanie na podstawie modelu graficznego 2D</p> <p>BIRD'S EYE VIEW</p> <p>Szczegółowy Diagram, widok z góry, pełnowymiarowy</p>	<p>Nauczyciel daje dzieciom pełnowymiarowy rzut z góry danego obiektu</p>	<p>Dzieci odtwarzają obiekt początkowo poprzez nakładanie klocków w odpowiedniej pozycji na diagramie, a potem bez takiego nakładania.</p>	<p>Dzieci mogą zbudować obiekt poprzez dopasowanie klocków do pełnowymiarowego o diagramu. Zauważają, że każdy klocek ma swoje własne specjalne miejsce.</p>
---	--	---	--	--

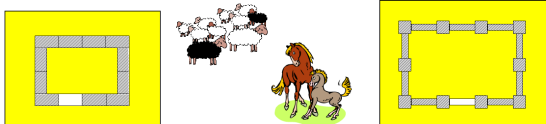
© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya

**GAŚIENICE
KONSTRUKCJE - 14**

**ZA OGRÓDZENIEM
BUDOWANIE ZAGRÓD ZGODNIE Z PRZYKŁADEM I PODANYMI KRYTERIAMI
CELE**

Opanowanie umiejętności dokładnego łączenia cegiełek.
Nauczenie dzieci zamykania przestrzeni poprzez łączenie klocków.
Pokazanie dzieciom, jak kształtować ogrodzenia, ustawiać bramkę, robić narożniki, itp.
Nauczenie dzieci, jak budować zgodnie z modelem graficznym, poprzez ustawianie klocków na szczegółowym rysunku.



REZULTATY NAUCZANIA

Dzieci potrafią budować różne zagrody zgodnie z podanymi kryteriami.
Dzieci potrafią budować zagrody zgodnie z modelem graficznym umieszczając klocki na szczegółowym planie z lotu ptaka.
Dzieci potrafią precyzyjnie łączyć klocki.

© 2007 Galina Dolya

**CATERPILLARS
23**

**CONSTRUCTION -
23**

High Enough – Wide Enough (Building According to Given Criteria)

Give the children a set of bricks, cars 4 cm wide, boats 7 cm high, a blue paper strip 14 cm wide and ask them to build a bridge over a wide river. This time do not show a real example (3D model or diagram), but describe the criteria: the bridge needs to go over a wide river; cars should be able to go over it and boats to sail under.



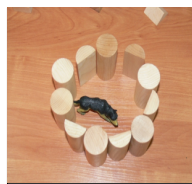
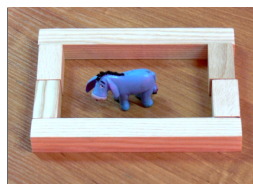
Children need to meet the given criteria, e.g. build the bridge wide enough to allow cars to travel over it, high enough to allow boats to pass beneath it and the pillars strong enough to support such a structure. They add ramps for the cars to drive up to and from the span.

After they have completed their project take one of the cars and say you will test the bridges before they opened to the public. Drive the car over all the bridges in turn commenting at each one about its width, strength, how well the blocks are joined together and how symmetrical is the structure. Now test the height of the bridge by 'sailing' a boat under it and commenting about how it spans the whole width of the river. If the bridge passes the test, give the child a Certificate.

Let the children use their small toys for imaginative play once their structures have been completed.

© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya



© 2007 Galina Dolya

Dorota Kamińska & Bożena Świdarska



TYPES OF CONSTRUCTION METHODS

12	budowa nie zgodnie z indywidualnym projektem	INDIVIDUAL DESIGN	The teacher tells the children that they are now qualified "Toy Town" architects. As individuals they can design and build anything they choose. The teacher prompts the planning and design by asking questions: What do you want to build? What materials do you need? How will you begin?	The children: <ul style="list-style-type: none"> •think of an idea •describe what they plan to build •analyse the idea •choose the right blocks •build the structure 	Children can articulate a plan. Children can create their own design. Children can choose and use appropriate materials. Children can build a structure according to their design.
		Architekt i budowniczy			

© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya

RODZAJE METOD KONSTRUKCYJNYCH

11	Budowa nie wg kryteriów	SCENARIUSZ	Nauczyciel opisuje scenariusz, np. Grupa architektów i budowniczych ma za zadanie zbudować most nad rzeką. N-I nie zaopatrzył ich w model 3-d ani szczegółowy schemat, ale w zamian opisuje kryteria danej struktury. Inaczej mówiąc, problem który budownicowie muszą pokonać, np. most musi przecinać rzekę, samochody muszą mieć możliwość przejechania po tym moście a łódki przepłynięcia pod nim.	Ten rodzaj zadania wymaga wyższego poziomu planowania i samoregulacji. Dzieci rozumieją i stosują się do podanych kryteriów, np. budują most, który jest wystarczająco szeroki, wystarczająco wysoki, żeby łódki mogły pod nim przepłynąć. Budują mocne filary, które podtrzymują strukturę i dodają podjazdy, aby samochody mogły wjechać i zjechać z mostu.	Dzieci potrafią wytłumaczyć problem, który mają rozwiązać. Kiedy mają zbudować określoną strukturę. Tłumaczą w jaki sposób przezwyciężą problemy w swojej strukturze, tzn. wyjaśniają jakie były w tym zadaniu kryteria i jak je spełnili.
		Budowanie zgodnie z podanymi kryteriami	Jeśli zachodzi potrzeba n-I pomaga, dzieci przekształcają problem na kryteria projektowe używając wskazówek i odpowiedzi – np. Most musi być wystarczająco szeroki dla samochodów, które na nim przejeżdżają, musi być wystarczająco wysoki, żeby mogły przepłynąć pod nim łódki wystarczająco mocny, aby utrzymać wagę samochodów i musi mieć podjazdy, żeby samochody mogły na niego wjeżdżać i zjeżdżać.		

© 2007 Galina Dolya

**GAŚIENICE
KONSTRUKCJE - 17**

Wejście do Królestwa Kształtów

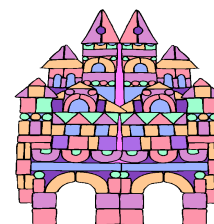
(budowanie zgodnie z indywidualnym projektem)

Powiedz dzieciom, że Królowa Geometrii chce zamówić nowe wejście do Królestwa Kształtów. Zaprasza wszystkich budowniczych z całego kraju do udziału w konkursie na najpiękniejszą i najbardziej kreatywną konstrukcję.

Daj dzieciom zestaw klocków i poproś dzieci, żeby zbudowały własne ozdobne wejścia na konkurs.

Gdy dzieci skończą, daj każdemu dziecku kartkę do głosowania i poproś je, żeby zagłosowały kładąc swoją kartkę przed konstrukcją, która podoba im się najbardziej. W trakcie głosowania poproś dzieci, żeby wyjaśnili ci, dlaczego wybrały określoną konstrukcję.

Jesteś Królową/Królem Geometrii i wręczasz nagrodę zwycięzcy.



© 2007 Galina Dolya

RODZAJE METOD KONSTRUKCYJNYCH

5	<p>Budowanie wg graficznego modelu 2D</p> <p>Szczegółowy diagram widoku z przodu, pełnowymiarowy</p>	<p>Ujęcie aparatu fotograficznego</p> <p>Nauczyciel daje uczniom pełnowymiarowy diagram obiektu (widok z przodu). Nauczyciel pokazuje dzieciom jak identyfikować i analizować elementy obiektu na diagramie, poprzez dopasowywanie do nich klocków. Nauczyciel również omawia z dziećmi kolejność kroków potrzebnych do zbudowania obiektu.</p>	<p>Dzieci rozpoznają, że kiedy nie mogą zbudować obiektu mogą posłużyć się szczegółowym diagramem widoku z przodu – pomaga im to wybrać i zorganizować odpowiednie klocki. Robią to poprzez przykładanie każdego klocka do korespondującego elementu widoku z przodu na diagramie.</p>	<p>Dzieci mogą zbudować obiekt poprzez dopasowanie klocków do pełnowymiarowego diagramu. Zauważają, że każdy kłoczek ma swoje własne specjalne miejsce.</p>
---	--	---	--	---

RODZAJE METOD KONSTRUKCYJNYCH

9	<p>Budowanie na podstawie modelu graficznego 2D</p> <p>2-D SCHEMAT (obrys)</p>	<p>SCHEMAT DUCHA</p> <p>Nauczyciel daje dzieciom pełnowymiarowy schemat (obrys) 2D widoku z przodu. Nauczyciel pokazuje zeskalowany obrys 2D widoku z przodu.</p>	<p>Dzieci budują obiekt korzystając z pełnowymiarowego schematu (obrys) widoku z przodu. Dzieci budują obiekt korzystając z zeskalowanego schematu (obrys) widoku z przodu.</p>	<p>Dzieci potrafią trafnie wybrać klocki pasujące do pełnowymiarowego schematu (obrys) a następnie zbudować z nich obiekt. Dzieci potrafią trafnie wybrać klocki pasujące do zeskalowanego schematu (obrys) a następnie zbudować z nich obiekt.</p>
---	--	--	---	---

RODZAJE METOD KONSTRUKCYJNYCH

7	<p>Budowanie na podstawie modelu graficznego 2D</p> <p>Szczegółowy Diagram, widok z boku, pełnowymiarowy</p>	<p>WŚCIBSKI SĄSIAD</p> <p>Nauczyciel daje uczniom pełnowymiarowy diagram obiektu (widok z boku). Nauczyciel pokazuje dzieciom jak identyfikować i analizować elementy obiektu na diagramie, poprzez dopasowywanie do nich klocków. Nauczyciel również omawia z dziećmi kolejność kroków potrzebnych do zbudowania obiektu.</p>	<p>Dzieci rozpoznają, że kiedy nie mogą zbudować obiektu mogą posłużyć się szczegółowym diagramem widoku z boku – pomaga im to wybrać i zorganizować odpowiednie klocki. Robią to poprzez przykładanie każdego klocka do korespondującego elementu widoku z boku na diagramie.</p>	<p>Dzieci mogą zbudować obiekt poprzez dopasowanie klocków do pełnowymiarowego diagramu. Zauważają, że każdy kłoczek ma swoje własne specjalne miejsce.</p>
---	--	---	--	---

RODZAJE METOD KONSTRUKCYJNYCH

10	<p>Budowanie na podstawie modelu graficznego 2D</p> <p>Rysunek schematyczny</p>	<p>SCHEMAT</p> <p>Nauczyciel pokazuje dzieciom schematyczny rysunek obiektu, który pokazuje tylko ogólne cechy obiektu i nie dostarcza żadnych szczegółowych danych.</p>	<p>Dzieci interpretują schematyczny rysunek poprzez budowanie wielu różnych obiektów, które pasują do danego schematu.</p>	<p>Dzieci potrafią zbudować obiekt na podstawie schematycznego rysunku, który jest ogólną koncepcją obiektu.</p>
----	---	---	--	--

RODZAJE METOD KONSTRUKCYJNYCH

8	<p>Budowanie na podstawie modelu graficznego 2D</p> <p>Szczegółowy Diagram, widok z przodu, z boku, z góry; zeskalowany</p>	<p>MINIATURA</p> <p>Nauczyciel daje dzieciom zeskalowany szczegółowy diagram obiektu, przedstawiający widok z przodu, z boku i z góry.</p>	<p>Dzieci używają zeskalowanego diagramu do identyfikowania wymaganych klocków, analizowania relacji przestrzennych pomiędzy nimi oraz wybudowania obiektu.</p>	<p>Dzieci potrafią zwiualizować prawdziwe obiekty reprezentowane przez diagram 2D. Dzieci potrafią zbudować trójwymiarowy obiekt posługując się zeskalowanym diagramem 2D.</p>
---	---	---	---	--

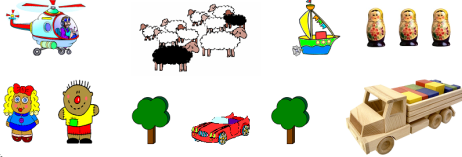
RODZAJE METOD KONSTRUKCYJNYCH

13	<p>Budowanie zgodnie z projektem grupowym</p> <p>Architekci, budowniczo i inspektorzy budowli</p>	<p>PROJEKT GRUPOWY</p> <p>Dzieci w grupie planują i wykonują duży konstrukcyjny projekt. Nauczyciel wspiera planowanie i projektowanie poprzez zadawanie pytań: Co chcecie zbudować? Jakich materiałów będziecie potrzebowali? Od czego zaczniecie?</p>	<p>Dzieci współpracują przy: -stworzeniu pomysłu -Opisaniu/ omówieniu co planują zbudować -Analizowaniu pomysłów -Wyborze właściwych klocków -Podjęciu decyzji na temat zadań dla każdego z nich -Budowie struktury -Ocenie swojej pracy</p>	<p>Dzieci efektywnie komunikują się po to, aby wykonać wspólne zadanie. Dzieci pracują na zasadzie kooperacji. Dzieci rzetelnie dzielą się rolami i zadaniami. Dzieci artykułują plan. Dzieci wybierają i używają odpowiednie materiały budowlane oraz dzielą się nimi. Dzieci wymyślają, wykonują i oceniają projekt grupowy.</p>
----	---	--	--	--

MOGĘ ZBUDOWAĆ WSZYSTKO! PLANOWANIE I BUDOWANIE WEDŁUG WŁASNEGO PROJEKTU

CELE

Zachęcanie dzieci do tworzenia pomysłów nowych budowli
Pomoc dzieciom w planowaniu i budowaniu konstrukcji
Rozwijanie samokontroli (najpierw planowanie, potem działanie)
Promowanie przemysłowego planowania
Wprowadzanie koncepcji projektu – wizualizacja, która pomaga nam przetworzyć nasze pojęcia projektu budowy w rzeczywistą konstrukcję
Zachęcanie dzieci do przemyślenia ich pomysłów zanim zaczną budowę
Wprowadzanie rysunku jako sposobu planowania konstrukcji przed jej budową
Ćwiczenie przetwarzania oryginalnych pomysłów w schematyczne wizerunki dwuwymiarowe



REZULTATY:

Dzieci tworzą oryginalne pomysły budowli, rysują swoje pomysły, potrafią wybrać materiału budowlane, które odpowiadają funkcji każdego elementu w budowli/konstrukcji, budują budowle, które narysowały.
Dzieci potrafią słuchać uważnie i budować konstrukcję w następstwie stosowania się do poleceń słownych, wyrażają uprzejme prośby, reagują na prośby w uprzejmy sposób.

© 2007 Galina Dolya

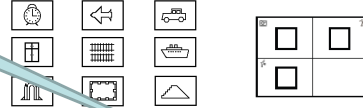
UJĘCIE APARATU, WIDOK Z LOTU PTAKA I WŚCIBSKI SĄSIAD TRÓJ-PERSPEKTYWICZNY PLAN DO GRAFICZNEGO PRZEDSTAWIANIA PRZEDMIOTÓW

CELE

Rozwijanie umiejętności decentralizacji (postrzegania przedmiotów z wielu perspektyw)
Ćwiczenie identyfikowania góry, przodu i stron bocznych przedmiotów trójwymiarowych
Wprowadzanie symbolicznych nazw perspektywy
Wprowadzanie **schematu trój-perspektywicznego** do rejestrowania trzech różnych perspektyw przedmiotu

Ćwiczenie rozpoznawania, jaki układ kostki odpowiada danemu schematowi trój-perspektywicznemu

Z GÓRY CZY Z BOKU?



REZULTATY:

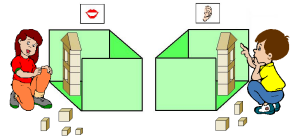
Dzieci potrafią określić czy patrzą na przedmioty lub rysunki przedmiotów z przodu, z góry czy z boku.
Dzieci wykorzystują symbole aparatu fotograficznego, widoku z lotu ptaka lub wścibskiego sąsiada, by zdecydować gdzie narysować widok z przodu, z góry lub z boków kostki do gry.
Wykorzystując schemat trój-perspektywiczny dzieci dokładnie przedstawiają widok z przodu, z góry i z boków kostki do gry.
Dzieci umieszczają kostkę do gry w pozycji symbolizowanej przez schemat trój-perspektywiczny.

© 2007 Galina Dolya

KIEROWCY I BUDOWNICZOWIE BUDOWANIE KONSTRUKCJI ZGODNIE Z RZUTEM AKSONOMETRYCZNYM

CELE

Rozwijanie umiejętności komunikacyjnych
Rozwijanie umiejętności przedstawiania partnerowi odpowiednich informacji podczas wspólnych działań
Ćwiczenie przedstawiania i reagowania na prośby
Ćwiczenie uważnego słuchania
Ćwiczenie stosowania gestów komunikacyjnych
Promowanie uprzejmości, np. mówienie *proszę* i *dziękuję* w odpowiednich momentach
Zapewnianie możliwości wykorzystania języka uprzejmych prośb, np. *potrzebuję*, *chciał(a)bym*, *czy mógłbyś/mogłabyś mi podać*, *proszę przynieść mi*, *czy mógłbyś/mogłabyś wziąć*, *przyniosłem-łam tobie*

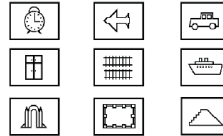


REZULTATY:

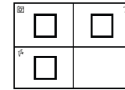
Dzieci proszą o właściwe klocki do budowania w celu stworzenia konstrukcji uwidocznionej na rysunku, proszą o klocki do budowania wypowiadając nazwy tych klocków, odbierają klocki do budowania, o które prosili (właściwa liczba właściwych klocków), mówią *proszę* wypowiadając prośbę, mówią *dziękuję* w odpowiednich momentach, wykorzystują uprzejmy ton głosu podczas pracy razem.

© 2007 Galina Dolya

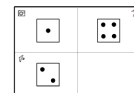
Przód, góra czy bok?



Ujęcie aparatu – widok z lotu ptaka – wścibski sąsiad (schemat trój-perspektywiczny)



Pieszek Graff i schemat trójperspektywiczny (rzut prostopadły)



Schematyczny Bum!

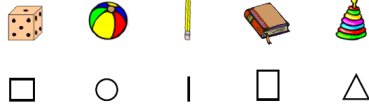
Podziel dzieci na pary i daj każdemu dziecku po kostce.

DŁUGOŚĆ I SZEROKOŚĆ, LECZ BEZ GŁĘBOKOŚCI GRAFICZNE ZASTĘPOWANIE PRZEDMIOTÓW

CELE

Nauczanie programu kinestetycznego identyfikacji dwuwymiarowego obrysu geometrycznego pojedynczej perspektywy przedmiotu (wygląd z przodu)
Ocena dopasowania wizualnego – rzeczywiste przedmioty do odpowiednich graficznych reprezentacji dwuwymiarowych
Ocena dopasowania wizualnego – klocki do budowania do odpowiednich graficznych reprezentacji dwuwymiarowych
Ocena dopasowania wizualnego – klocki do budowania do odpowiednich przedmiotów rzeczywistych
Ćwiczenie zastępowania dwuwymiarowych wizerunków graficznych rzeczywistymi przedmiotami trójwymiarowymi

1. TRANSFORMACJA
2. PIŁKA NA KOSTCE
3. PLAC ZABAW
4. KTÓRY KLOCEK MOŻE MIEĆ TAKĄ TWARZ?



REZULTATY:

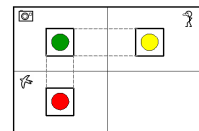
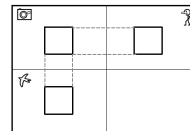
Dzieci dopasowują dwuwymiarowe symbole graficzne z widokiem z przodu rzeczywistych przedmiotów.
Dzieci zamieniają dwuwymiarowe symbole graficzne na rzeczywiste przedmioty
Dzieci dopasowują symbole graficzne do przedmiotów wyposażenia placu zabaw.
Dzieci budują plac zabaw zgodnie z otrzymanym planem oraz zgodnie z rozmieszczonymi symbolami graficznymi.
Dzieci pracują wspólnie, dzieląc się materiałami i zwracając się do siebie w uprzejmy sposób.

© 2007 Galina Dolya

Z KAŻDEJ PERSPEKTYWY GRAFICZNE PRZEDSTAWIENIE PRZEDMIOTÓW W SCHEMACIE TRÓJ-PERSPEKTYWICZNYM

CELE

Ćwiczenie samodzielnego tworzenia dokładnych **schematów trój-perspektywicznych** klocków do budowania
Ćwiczenie identyfikowania góry, przodu i stron bocznych klocków do budowania
Rozwijanie umiejętności wizualizowania kształtów klocków do budowania z różnych perspektyw (z przodu, z góry i z boku)
Ćwiczenie rozpoznawania klocków do budowania na podstawie zestawu graficznych symboli na **trój-perspektywicznych schematach**


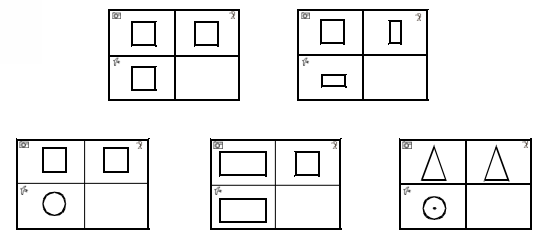


REZULTATY:

Dzieci rozpoznają symbole dla ujęcia z aparatu fotograficznego, perspektywy z lotu ptaka i wścibskiego sąsiada. Dzieci wskazują na ścianki klocków, które odpowiadają tym perspektywom. Dzieci rozpoznają klocki do budowania na podstawie ich graficznej symboliki na **schemacie trójperspektywicznym** (rzut prostopadły). Dzieci dokładnie przedstawiają widok z przodu, z góry i z boków kostki stosując **schemat trójperspektywiczny**. Dzieci umieszczają kostki zgodnie z orientacją uwidocznioną na **schemacie trójperspektywicznym**.

© 2007 Galina Dolya

Z WSZYSTKICH PUNKTÓW WIDZENIA
Graficzna reprezentacja klocków do budowania w
rzucie trójperspektywnym

© 2007 Galina Dolya

Obserwacja i ocena

■ Mierzmy sukces w tym zadaniu poprzez pytanie, w jakim stopniu dokładnie udaje się dzieciom zbudować prostą konstrukcję zgodnie ze szczegółowym schematem. Żeby to ocenić, obserwuj dzieci, jak budują swoje budowle i sklasyfikuj realizację zadania na poziomie niskim, średnim lub wysokim, korzystając z poniższych przewodnich opisów oceny.

Niski Dziecko potrafi jedynie zbudować konstrukcję poziomą na powierzchni szczegółowej karty ze schematem. Nie jest w stanie pracować indywidualnie i wymaga opieki/przewodnictwa krok po kroku.

Średni Dziecko robi błędy w „odczytywaniu” schematu szczegółowego (np. przyjmuje niewłaściwą orientację klocka lub źle odczytuje jego pozycję względem innych klocków). Jednakże koryguje samo siebie poprzez porównywanie klocków z kartą ze szczegółowym schematem lub w odpowiedzi na słowne sugestie nauczyciela.

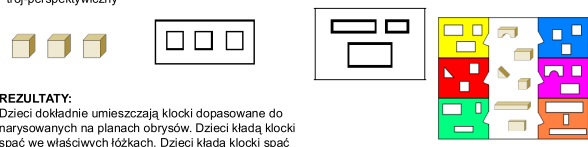
Wysoki Dziecko potrafi „odczytać” szczegółowy schemat i właściwie zbudować konstrukcję.

© 2007 Galina Dolya

MOTYLE **KONSTRUKCJE - SESJA - 36**

KLOCKI IDĄ SPAĆ – GDZIE JEST MOJE ŁÓŻKO?
DOPASOWANIE KLOCKÓW DO BUDOWANIA DO ICH PLANÓW

CELE
 Ćwiczenie samodzielnego tworzenia dokładnych schematów trój-perspektywnych
 Zapoznanie dzieci z wszelkimi możliwymi ułożeniami klocków do budowania
 Wprowadzenie programu kinestetycznego dla dopasowania klocków do budowania z ich obrysów
 Ćwiczenie umieszczania klocków na narysowanych obrysach, tak, by dokładnie im odpowiadały
 Ćwiczenie w rozróżnianiu klocków do budowania na podstawie ich cech przestrzennych
 Ćwiczenie rozpoznawania klocków do budowania z zestawu graficznych wizerunków na schematach trój-perspektywnych



REZULTATY:
 Dzieci dokładnie umieszczają klocki dopasowane do narysowanych na planach obrysów. Dzieci kładą klocki spać we właściwych łóżkach. Dzieci kładą klocki spać we właściwych sypialniach. Dzieci obracają klocki, jeżeli to konieczne, by dopasować je do właściwych łóżek. Dzieci rozpoznają i nazywają klocki na podstawie dotyku. Dzieci właściwie dopasowują klocki do schematów trój-perspektywnych. Dzieci rozpoznają widok z góry, z przodu i widok z boku konstrukcji, które zbudowały. Dzieci potrafią nazwać klocki, które widzą z trzech różnych perspektyw budowli.

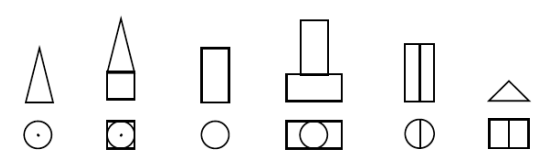
Jaki jest mój klocek? (wybór schematu trójperspektywnego klocka do budowania)

© 2007 Galina Dolya

Znajdź parę (dobieranie widoku z przodu do widoku z góry)

■ Daj dzieciom zestaw sześciu kart z widokiem z przodu i poproś je, by przed każdą z kart umieściły odpowiedni klocek lub zestaw klocków do budowania.

■ Po zakończeniu zadania podaj dzieciom sześć kart z widokiem z góry i poproś je, by dopasowały każdą kartę z widokiem z góry do odpowiadającej jej karty z widokiem z przodu.

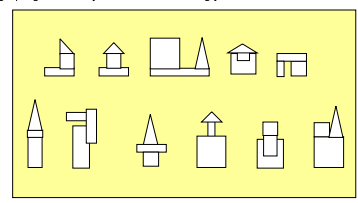


© 2007 Galina Dolya

MOTYLE **KONSTRUKCJE - SESJA - 37**

CZY MOŻESZ TO 'ODCZYTAĆ'? CZY MOŻESZ TO ZBUDOWAĆ?
GRAFICZNY ZAMIENNIK PRZEDMIOTÓW

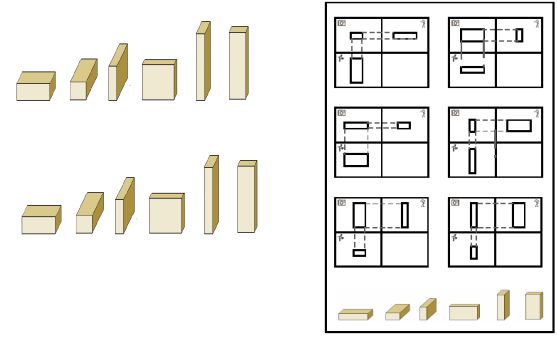
CELE
 Określanie, iż schemat przedstawia rzeczywisty związek między klockami do budowania
 Rozwijanie umiejętności budowy konstrukcji z trzech klocków poprzez właściwe 'odczytanie' schematu
 Ćwiczenie odnoszenia każdego elementu schematu do odpowiedniego klocka w konstrukcji
 Rozwijanie umiejętności rozpoznawania cegły w schemacie trój-perspektywnym, bez względu na orientację
 Wprowadzanie prostego programu do rysowania ścianek cegły



REZULTATY:
 Dzieci budują konstrukcje dwu lub trój-klockowe na podstawie szczegółowego schematu widoku z przodu. Dzieci dopasowują trójwymiarowe symbole cegły do trójperspektywnego schematu, który odpowiada przedstawionej orientacji. Dzieci potrafią dopasować schematy z widokiem z góry do odpowiadających im schematów widoku z przodu. Dzieci potrafią zbudować konstrukcje a podstawie schematów ukazujących perspektywę z przodu i z góry.

© 2007 Galina Dolya

W tę stronę, w tamtą stronę i w jeszcze inną stronę



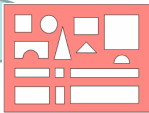
© 2007 Galina Dolya

CZY POTRAFISZ TO 'NAPISAĆ'? CZY POTRAFISZ TO NARYSOWAĆ? GRAFICZNE ZAMIENNIKI PRZEDMIOTÓW

CELE

Wprowadzanie szablonów jako narzędzia do rysowania obrazów klocków do budowania w skali 1:1
Prezentacja wykorzystania szczerlin do tworzenia rysunków graficznych przedmiotów
Zapewnianie praktyki w używaniu szablonów do rysowania dokładnych obrazów klocków do budowania
Ćwiczenie rysowania **schematów trój-perspektywicznych** cegieł i sześcianów – tj. przedstawianie tego samego klocka z przodu, z góry i z boku (trzy rzuty prostopadłe)

1. BUDOWANIE
2. RYSOWANIE
3. DODANIE KLOCKA DO SCHEMATU
4. DODANIE KLOCKA DO BUDOWLI



REZULTATY:

Dzieci odręcznie rysują lub obrysowują na papierze ścianki klocka do budowania.
Dzieci wykorzystują szablon do stworzenia graficznych rysunków klocków do budowania.
Dzieci rysują widok z przodu, z góry i z boków (rzuty prostopadłe) klocków do budowania, np. sześcianu, cegły.
Dzieci budują proste konstrukcje składające się z trzech klocków.
Dzieci rysują odręcznie lub z użyciem szablonu schematy widoku z przodu ich konstrukcji.
Dzieci modyfikują swoje schematy, by pokazać dodany element.



© 2007 Galina Dolya

Ojej! Tu jest błąd!

Powiedz dzieciom, że budowniczcy potrzebują ich pomocy. Ma wiele płotów do zbudowania. Wszystkie płoty mają posiadać rytmiczny wzór, gdzie dwa lub trzy klocki się powtarzają. Budowniczcy wykonali wczoraj plany płotów, ale ponieważ nie czuli się najlepiej na każdym rysunku popłynęli błęd! Dzisiaj musiał zostać w domu, żeby brać lekarstwa, by poczuć się lepiej, ale boi się, że płoty nie będą gotowe na czas.



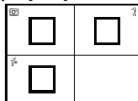
Powiedz dzieciom, że budowniczcy słyszą, iż dzieci są wspaniałymi budowniczymi. Chciałby, żeby mu pomogły w budowie płotów. Chce, żeby dzieci bardzo uważnie sprawdziły plany, znalazły błąd i zbudowały płot poprawnie, tak, żeby wzór wyszedł prawidłowo.

Zachęć dzieci do szczegółowego przyjrzenia się planom, odkrycia błędów, a następnie zbudowania właściwej wersji płotu.

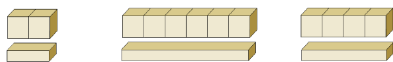


© 2007 Galina Dolya

Szablony klocków; rysowanie trójperspektywicznego schematu sześcianu (odręcznie lub przy użyciu szablonu)



Sześcian – jednostka miary



Narysuj zupełnie inną cegłę (rysowanie schematu trójperspektywicznego cegły przy użyciu szablonów)

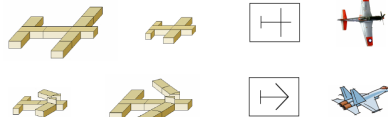


© 2007 Galina Dolya

POKAZ LOTNICZY BUDOWA RÓŻNYCH SAMOLOTÓW WYKORZYSTUJĄC POJEDYNCZY PLAN

CELE

Poznanie podstawowej idei samolotu, jego przeznaczenia i konstrukcji
Wprowadzanie planu – tj. uogólnionej wizualnej idei konstrukcji
Rozwijanie świadomości, iż pewien zakres konstrukcji odpowiada takiemu samemu planowi
Rozwijanie umiejętności rysowania uogólnionego planu obejmującego kilka podobnych przedmiotów
Rozwijanie twórczego i elastycznego myślenia wizualnego
Rozwijanie umiejętności przedstawiania różnych interpretacji planu – zachęcanie dzieci do budowy wielu różnych konstrukcji trójwymiarowych odpowiadających temu planowi
Zachęcanie dzieci do budowy takich samych przedmiotów w różny sposób
Rozwijanie świadomości symetrii
Ćwiczenie określenia podobieństw i różnic między przedmiotami



REZULTATY:

Dzieci nazywają różne części samolotów i orientują się w ich funkcjach.
Dzieci rozpoznają podobieństwa i różnice pomiędzy różnymi samolotami (obrazki i konstrukcje z klocków).
Dzieci rysują **plan** (uogólnioną koncepcję wizualną konstrukcji) samolotu.
Dzieci rysują plan (uogólnioną koncepcję wizualną konstrukcji) odrzutowca.
Dzieci potrafią zbudować kilka samolotów na podstawie jednego planu.
Dzieci budują symetryczny samolot.

© 2007 Galina Dolya

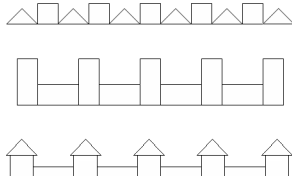
FANTAZYJNE PŁOTY BUDOWANIE RÓŻNYCH PŁOTÓW ZGODNIE ZE SCHEMATEM PERSPEKTYWY Z PRZODU

CELE

Utrwalenie umiejętności precyzyjnego łączenia klocków i ustawiania ich w linii prostej
Rozwijanie rozumienia idei wzoru
Ćwiczenie sekwencyjnej zmienności klocków w celu zbudowania płotu
Uczenie dzieci naśladowania przykładów z zastosowaniem wprowadzonej reguły
Uczenie dzieci budowy konstrukcji zgodnie z pełnowymiarowym schematem widoku z przodu poprzez dopasowanie klocków do schematu
Umożliwienie dzieciom budowy konstrukcji trójwymiarowej opartej na skalowanym schemacie dwuwymiarowym

REZULTATY:

Dzieci potrafią zbudować płot dokładnie dopasowując klocki do pełnowymiarowego schematu widoku z przodu.
Dzieci potrafią 'odczytać' pomniejszony schemat widoku z przodu i na jego podstawie zbudować konstrukcję.
Dzieci potrafią zbudować konstrukcję trójwymiarową w oparciu o skalowany schemat dwuwymiarowy.
Dzieci potrafią wizualizować przedmioty rzeczywiste przedstawione na schemacie dwuwymiarowym



© 2007 Galina Dolya

Jeden plan – wiele samolotów (budowa konstrukcji trójwymiarowych według jednego planu)

To zadanie obejmuje budowę wielu różnych konstrukcji, z których wszystkie są funkcjonalną interpretacją jednego planu. Dzieci zaczynają zadanie od analizy konstrukcji trójwymiarowych w odniesieniu do planu a następnie tworzą nowe konstrukcje, które są funkcjonalnymi interpretacjami planu, lecz różnią się od pierwotnych konstrukcji trójwymiarowych.

Zbuduj dwa samoloty i pokaż dzieciom plan, który odpowiada obu tym samolotom.

Stwórz dzieciom dostęp do banku klocków i poproś je, by zbudowały dwa różne samoloty zgodnie z planem – samoloty nie mogą być jednak



takie same jak oryginały.

Na koniec zadania zrób zdjęcia fotograficzne zbudowanym przez dzieci konstrukcjom.

Stwórz wystawę z planem w środku i zdjęciami różnych interpretacji tego planu wokół.

© 2007 Galina Dolya

Pokaz lotniczy

- Powiedz dzieciom, że zamierzasz zorganizować pokaz lotniczy.
- Wyjaśnij, że na pokazach lotniczych kraje z całego świata prezentują swoje najlepsze samoloty, a najlepsi piloci demonstrują swoje umiejętności dając fantastyczne pokazy latania.
- Stwórz dzieciom dostęp do banku klocków. Poproś każde dziecko, by stworzyło oryginalny samolot na pokaz lotniczy – taki samolot, który będzie zupełnie inny od tych, jakie ktokolwiek kiedykolwiek widział. Zwróć tylko ich uwagę na to, że samoloty z obu stron są „takie same” (symetryczne).



Gdy samoloty będą gotowe zrób pokaz lotniczy. Niech dzieci pooglądają nawzajem i podziwiają wszystkie swoje fantastyczne samoloty.

© 2007 Galina Dolya

Samodzielność

- Niska** Dziecko nieustannie prosi nauczyciela o pomoc; trzeba dziecku **pokazywać** dokładnie, w jaki sposób zbudować konstrukcję i skorygować błędy.
- Średnia** Dziecko potrzebuje pomocy w odniesieniu do szczególnych elementów procesu konstrukcyjnego, np. jak połączyć bramy z ogrodzeniem; dziecko potrafi wykorzystać słowne sugestie nauczyciela.
- Wysoka** Dziecko pracuje samodzielnie w odniesieniu do wszystkich aspektów zadania i osiąga dobre rezultaty bez prośby nauczyciela o pomoc.

- Obserwuj dzieci i zapisz efekty ich pracy konstrukcyjnej w tabeli.

Nazwisko	Dokładność w uwzględnianiu planu	Precyzja w łączeniu klocków	Samoregulacja i samodzielność
Kasia Kowalska	W	Ś	N
Marysia Jasińska	Ś	N	Ś
Samuel Piotrowski	N	Ś	Ś

© 2007 Galina Dolya

MOTYLE

KONSTRUKCJE - SESJA - 41

PARK LALEK TWORZENIE LINII GRANICZNEJ WEDŁUG PLANU

- CELE**
Rozwijanie umiejętności analizowania planu w celu zidentyfikowania głównych elementów konstrukcji
Rozwijanie samokontroli – planowanie odpowiedniej kolejności działań oraz decydowanie, w jakiej kolejności muszą zostać użyte klocki zanim nastąpi budowa
Wspieranie rozwoju umiejętnego budowania z klocków – ćwiczenie precyzyjnego łączenia klocków w celu zbudowania budowli zamkniętych
Ćwiczenie budowania granicy zgodnie z planem
Ćwiczenie tworzenia kompozycji składającej się z kilku elementów



- REZULTATY:**
Dzieci budują okrągłe, kwadratowe lub prostokątne ogrodzenie, jak pokazano na planie.
Dzieci precyzyjnie łączą ze sobą klocki.
Dzieci pracują samodzielnie.
Dzieci tworzą swoje własne wersje ogrodzeń i bram wskazanych na planie.



© 2007 Galina Dolya

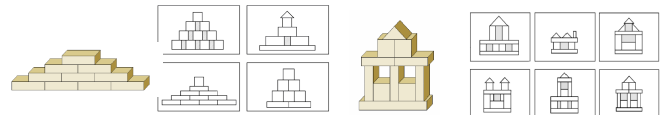
MOTYLE

KONSTRUKCJE - SESJA - 42

DETEKTYWI SCHEMATÓW, – KTÓRA PIRAMIDA? KTÓRY DOM? WYBÓR SCHEMATU ODPOWIEDAJĄCEGO KONSTRUKCJI TRÓJWYMIAROWEJ

CELE

- Pomoc w poprawieniu umiejętności dopasowywania konstrukcji do schematu
Wprowadzenie piramid
Rozwijanie planów wewnętrznych (uogólnione koncepcje wizualne) konstrukcji różnorodnych piramid
Rozwijanie umiejętności wizualnego analizowania piramidy oraz doboru klocków wymaganych do jej budowy
Rozwijanie samokontroli – planowanie kolejności klocków wymaganych do budowy piramidy oraz dobór odpowiednich klocków we właściwej kolejności
Dokształcanie umiejętności budowy konstrukcji (piramida, dom) zgodnie ze schematem



REZULTATY:

- Dzieci nazywają klocki wykorzystane w konstrukcjach trójwymiarowych oraz ich graficzne wizerunki.
Dzieci dobierają klocki potrzebne do budowy piramidy oraz porządkują je właściwie.
Dzieci budują piramidy i domy zgodnie ze schematami ich widoku z przodu.
Dzieci wskazują na schemacie właściwą pozycję Matroszki, którą umieścili w określonym miejscu na konstrukcji trójwymiarowej.

© 2007 Galina Dolya

Obserwacja i ocena

- Obserwacja i ocena**
Mierzmy sukces w tym zadaniu przez pytania jak dokładne, precyzyjne i samodzielnie są dzieci budując budowle z klocków na podstawie planu. Aby to ocenić obserwuj dzieci podczas budowy i oceń ich działania na poziomie niskim, średnim lub wysokim stosując poniższą skalę opisową jako wytyczne tej oceny.

- Poziom dokładności**
Niski Dziecko ignoruje plan (sugestia graficzna).
Średni Dziecko uwzględnia plan częściowo, jednak traci orientację umieszczając bramę w niewłaściwym miejscu.
Wysoki Dziecko dokładnie uwzględnia plan i umieszcza bramę we właściwym miejscu.
- Precyzja**
Niska Dziecko nie tworzy spójnej konstrukcji – np. bramy nie łączą się z ogrodzeniem; bramy i/lub ogrodzenie zostają zbudowane wewnątrz lub na zewnątrz obrysu ogrodzenia; między klockami są przerwy.
Średnia Dziecko nie wystarczająco precyzyjnie łączy klocki, by zbudować w pełni stabilną konstrukcję.
Wysoka Dziecko łączy klocki precyzyjnie, zwracając uwagę na szczegóły i tworząc stabilną konstrukcję.
- Samodzielność**
Niska Dziecko nieustannie prosi nauczyciela o pomoc; trzeba dziecku **pokazywać** dokładnie, w jaki sposób zbudować konstrukcję i skorygować błędy.
Średnia Dziecko potrzebuje pomocy w odniesieniu do szczególnych elementów procesu konstrukcyjnego, np. jak połączyć bramy z ogrodzeniem; dziecko potrafi wykorzystać słowne sugestie nauczyciela.
Wysoka Dziecko pracuje samodzielnie w odniesieniu do wszystkich aspektów zadania i osiąga dobre rezultaty bez prośby nauczyciela o pomoc.

- Obserwuj dzieci i zapisz efekty ich pracy konstrukcyjnej w tabeli.

Nazwisko	Dokładność w uwzględnianiu planu	Precyzja w łączeniu klocków	Samoregulacja i samodzielność
Kasia Kowalska	W	Ś	N
Marysia Jasińska	Ś	N	Ś
Samuel Piotrowski	N	Ś	Ś

© 2007 Galina Dolya



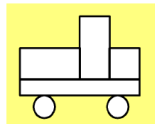
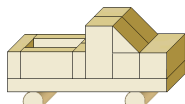
CIEŻARÓWKI

BUDOWANIE NA PODSTAWIE PRZYKŁADU, BUDOWANIE WEDŁUG SZCZEGÓŁOWEGO SCHEMATU, BUDOWANIE W CELU SPEŁNIENIA DANYCH KRYTERIÓW

CELE

Cwiczenie w wykonywaniu z klocków prostych modeli rzeczywistych przedmiotów (ciężarówki) umiejętność określania głównych cech przedmiotu, łącząc je z ich funkcjami umiejętność analizowania cech konstrukcyjnych przedmiotu (rozmiar, kształt oraz relacje jego głównych części funkcjonalnych) doboru odpowiednich klocków do budowy głównych części funkcjonalnych przedmiotu

mie nowego klocka – walec



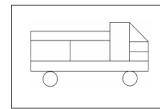
REZULTATY:

Dzieci kopiują ciężarówkę nauczyciela.
Dzieci budują ciężarówkę z klocków według schematu.
Dzieci rozpoznają główne części ciężarówki i omawiają ich przeznaczenie.
Dzieci wybierają najodpowiedniejsze klocki, do przedstawienia głównych części funkcjonalnych ciężarówki.
Dzieci budują ciężarówkę z klocków z wszystkimi ważnymi reprezentowanymi elementami w właściwym ustawieniu przestrzennym.

© 2007 Galina Dolya

Znajdź różnice – dokonaj zmian

■ Gdy ciężarówka została już zbudowana wprowadź kilka zmian do schematu (np. zamień cztery sześciiany na dwa prostopadłościany, zamień przedni sześciian na dwa półsześciiany i usuń jeden zestaw kół). Poproś dzieci, by wybrały klocki, które są potrzebne do przebudowy ciężarówki, by zgadzała się z poprawionym planem.



Budowa wybranego pojazdu

■ Umieść na stole obrazki różnych pojazdów i niech każde dziecko wybierze jeden z nich.
■ Poproś dzieci, by:

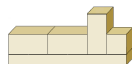
- Określiły główne cechy podstawy pojazdu. Zdecydowały, które klocki mogą zostać wykorzystane do jej zbudowania oraz w jaki sposób ułożyć te klocki.
- Określiły główne cechy przodu pojazdu. Zdecydowały, które klocki mogą zostać wykorzystane do jego zbudowania oraz w jaki sposób ułożyć te klocki.
- Określiły główne cechy tyłu pojazdu. Zdecydowały, które klocki mogą zostać wykorzystane do jego zbudowania oraz w jaki sposób ułożyć te klocki.
- Wreszcie, by określiły główne cechy góry pojazdu. Zdecydowały, które klocki mogą zostać wykorzystane do jej zbudowania oraz w jaki sposób ułożyć te klocki.

■ Po zaplanowaniu pozwól, by dzieci wybrały klocki, które są im potrzebne i zbudowały ciężarówkę, w taki sposób jak zaplanowały.

© 2007 Galina Dolya

Uczymy Misia

- Przedstaw Misia. Wrócił on z lasu, gdzie widział ciężarówkę i chce, żeby dzieci pomogły mu jedną zbudować.
- Wybierz dzieci, które pomogą ci wytłumaczyć Misiowi proces budowy, np. Jacku, Miś chce się dowiedzieć, co jest potrzebne, żeby zacząć budowę ciężarówki (kół). Miś ma dwa rodzaje klocków do budowania: walce i deski. Marto, Miś chce się dowiedzieć, które klocki lepiej nadają się na koła. (Walce, ponieważ są okrągłe i mogą się toczyć).
- Gdy Miś zbierze już wszystkie klocki, jakie mu są potrzebne wybierz dzieci, by pomogły mu zbudować ciężarówkę w właściwej kolejności (podwozie, maska, kabina i nadwozie).



■ Daj każdemu dziecku choinkę i kilka dodatkowych klocków (długie deski, prostopadłościany, cegły, sześciiany). Poproś dzieci, żeby wydłużyły swoje ciężarówkę tak, by przetransportować wysokie choinki.

Specjalny ładunek (budowanie według podanych kryteriów)

- Daj każdemu dziecku specjalny ładunek do transportu, np. piasek, małe kamyczki (skaty), korki (drewniane polana), zużyte zapalki (drewno), szpulki nitki bawełnianej (szpule kabli elektrycznych), słomki (rury).
- Poproś dzieci, żeby zaprojektowały specjalny pojazd do transportu tego ładunku.

MISJA DO WYKONANIA – KOMBINATORYKA PRZESTRZENNA
TWORZENIE DUŻYCH KLOCKÓW DO BUDOWANIA Z MNIJSZYCH

CELE

Pomoc w odkryciu, iż z mniejszych klocków do budowania możemy konstruować większe (graniastosłup, pół-sześciian oraz prostopadłościan)
Promowanie elastyczności – umiejętności tworzenia kilku rozwiązań jednego problemu
Rozwijanie kreatywności i wyobraźni przestrzennej
Ćwiczenie budowy dużego klocka do budowania wykorzystując kilka różnych kombinacji mniejszych klocków do budowania
Rozwijanie umiejętności rejestracji rozwiązań problemu trójwymiarowego przez narysowanie szczegółowego schematu dwuwymiarowego



REZULTATY:

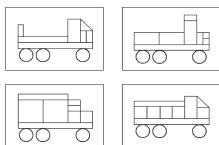
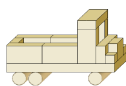
Dzieci budują duże klocki do budowania (graniastosłup, pół-sześciian, prostopadłościan) z małych klocków do budowania.
Dzieci rysują szczegółowe schematy swoich rozwiązań poprzez wykonanie obrysów klocków.
Dzieci rejestrują trójwymiarowe rozwiązania poprzez narysowanie szczegółowych schematów dwuwymiarowych.

© 2007 Galina Dolya

DETEKTYWI SCHEMATÓW, – KTÓRA CIEŻARÓWKĄ?
DOBIERANIE SCHEMATU ODPOWIADAJĄCEGO KONSTRUKCJI TRÓJWYMIAROWEJ

CELE

Cwiczenie identyfikowania głównych cech przedmiotu i ich funkcji
Pomoc w poprawieniu umiejętności dopasowania konstrukcji do schematu
Rozwijanie planów wewnętrznych (uogólnionych koncepcji wizualnych) konstrukcji różnych pojazdów
Rozwijanie umiejętności analizowania wizualnego pojazdu i doboru klocków potrzebnych do jego budowy
Rozwijanie samokontroli – planowanie kolejności klocków potrzebnych do zbudowania pojazdu oraz doboru właściwych klocków w odpowiedniej kolejności

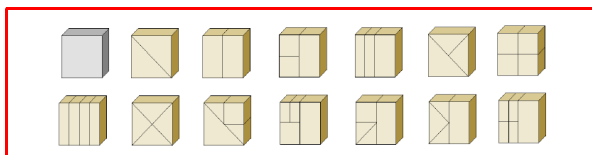
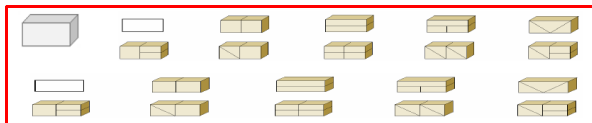
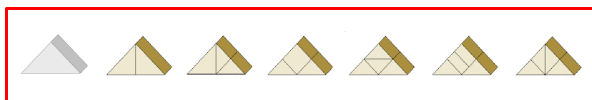


REZULTATY:

Dzieci konstruują ciężarówkę według schematów szczegółowych.
Dzieci rozpoznają zmiany poczynione w szczegółowych schematach ciężarówek.
Dzieci reagują na modyfikacje schematów dokonując odpowiednich modyfikacji ich ciężarówek.
Dzieci rozpoznają główne cechy pojazdów (obrazki pojazdów, modele ciężarówek z klocków).
Dzieci mówią, do czego służą różne części pojazdu.

© 2007 Galina Dolya

MODELE DUCHA!

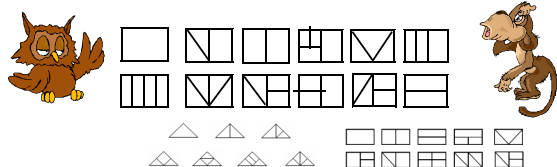


© 2007 Galina Dolya

KOMBINATORYKA PRZESTRZENNA 2 PRZEKSZTAŁCANIE SCHEMATU OBRYSU W KILKA RÓŻNYCH SCHEMATÓW SZCZEGÓŁOWYCH

CELE

Promowanie elastyczności – umiejętności tworzenia kilku rozwiązań jednego problemu
Rozwijanie kreatywności i wyobraźni przestrzennej
Ćwiczenie rysowania różnorodnych schematów szczegółowych w oparciu o ten sam obrys
Ćwiczenie rysowania schematów szczegółowych poprzez obrysowywanie klocków
Rozwijanie umiejętności wizualnej oceny rozmiaru [przedmiotu] rysując odręcznie
Rozwijanie samokontroli

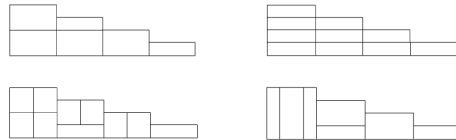


REZULTATY:

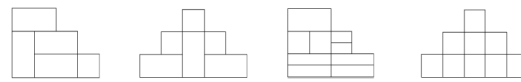
Dzieci rysują różne schematy szczegółowe tego samego schematu obrysu.
Dzieci wizualnie oceniają rozmiar [przedmiotu] podczas rysowania odręcznie.
Dzieci znalazły kilka rozwiązań tego samego problemu

© 2007 Galina Dolya

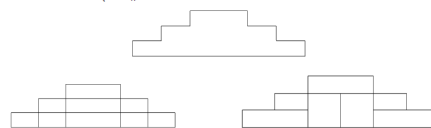
Ujęcie z aparatu fotograficznego (budowanie według schematu szczegółowego)



Miniatura (Budowanie według szczegółowego schematu skalowanego)



Przekształcanie (od „schematu ducha” do schematu szczegółowego)



© 2007 Galina Dolya

ABRAKADABRA, PARA MI SŁUŻY, POTRAFIĆ ZROBIĆ KWADRAT DUŻY! MODELOWANIE PŁASKIE: KONSTRUKCJA FIGUR ZWIERZĄT PRZY POMOCY TANGRAMÓW

CELE

Zainspirowanie odkrycia, iż dwa identyczne trójkąty potrafią utworzyć trzy różne figury geometryczne
Rozwijanie modelowania percepcyjnego (umiejętność wizualnego analizowania przedmiotu z kilkoma elementami, wizualizowanie figur geometrycznych, które mogą zastąpić elementy składowe i odwzorzenie przedmiotu wykorzystując figury geometryczne)
Rozwijanie umiejętności analitycznych – rozbiór złożonego przedmiotu na części elementarne
Rozwijanie umiejętności syntetycznych – odwzorzenie złożonego kształtu z jego części elementarnych
Ćwiczenie zmiany schematów obrysu na schematy szczegółowe (podział schematu obrysu)



REZULTATY:

Dzieci wykorzystują dwa jednakowe trójkąty do stworzenia trzech różnych, dużych figur geometrycznych.
Dzieci rozkładają złożony przedmiot na części elementarne.
Dzieci odwzorzają złożone kształty zestawiając ze sobą ich części elementarne.
Dzieci rozdzielają schematy obrysu przedmiotów. (tj. tworzą dokładne szczegółowe schematy w obrębie obrysu).
Dzieci konstruują z zestawu tanów (tangram) dwuwymiarowe zwierzęta lub ludzi.
Dzieci rysują szczegółowe schematy obrysu zwierząt i/lub ludzi, jakie ułożyły.

© 2007 Galina Dolya

TYLE ZJEŹDŹALNI BUDOWANIE WEDŁUG SZCZEGÓŁOWEGO SCHEMAT I SCHEMATU SZKIELETOWEGO

CELE

Ćwiczenie analizowania schematów szczegółowych przedmiotu (zjeżdźalni)
Ćwiczenie określenia głównych cech przedmiotu, ich funkcji oraz relacji przestrzennych pomiędzy nimi
Rozwijanie umiejętności wizualnej analizy zjeżdźalni oraz doboru klocków potrzebnych do ich budowy
Ćwiczenie budowy konstrukcji bez informacji szczegółowych
Rozwijanie umiejętności przekształcania Schematu Szkieletowego (dwuwymiarowego obrysu zjeżdźalni) w konstrukcję trójwymiarową (zjeżdźalnia z klocków)
Rozwijanie samokontroli – planowanie kolejności klocków potrzebnych do budowy zjeżdźalni oraz doboru odpowiednich klocków we właściwej kolejności

- 1. BUDOWANIE WG SZCZEG. SCHEMATU
- 2. WSPÓLNE WYPEŁNIANIE SCHEMATU DUCHA
- 3. INDYWIDUALNE WYPEŁNIANIE SCHEMATU DUCHA

REZULTATY:

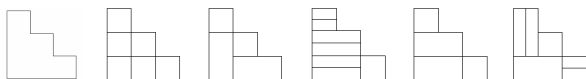
Dzieci analizują szczegółowy schemat zjeżdźalni. Dzieci analizują Schemat Szkieletowy zjeżdźalni.
Dzieci wybierają klocki potrzebne do budowy jednej wersji (wielu wersji) zjeżdźalni według Schematu Szkieletowego. Dzieci budują jedną wersję (wiele wersji) zjeżdźalni według Schematu Szkieletowego.
Dzieci przekształcają kopie Schematu Szkieletowego zjeżdźalni w różne schematy szczegółowe.
Dzieci budują trójwymiarowe zjeżdźalnie według szczegółowych schematów dwuwymiarowych.

© 2007 Galina Dolya

BUDOWA SCHODÓW BUDOWANIE WEDŁUG PEŁNOWYMIAROWEGO LUB POMNIEJSZONEGO SCHEMATU SZCZEGÓŁOWEGO

CELE

Ćwiczenie budowy konstrukcji zgodnie ze szczegółowym, pełnowymiarowym schematem widoku z przodu
Ćwiczenie budowy konstrukcji zgodnie ze zmniejszonym schematem widoku z przodu
Wspomaganie rozwoju umiejętnej budowy klockami do budowania – praktyka precyzyjnego łączenia klocków w kolumny w celu stworzenia w pełni zintegrowanej konstrukcji
Rozwijanie samokontroli w celu umożliwienia skupienia się i koncentracji
Rozwijanie umiejętności przekształcania Schematu Szkieletowego (dwuwymiarowego modelu przedmiotu) w szereg schematów szczegółowych



REZULTATY:

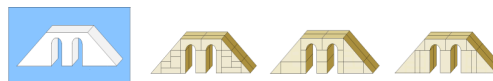
Dzieci budują schody dokładnie dopasowując klocki do pełnowymiarowego schematu widok z przodu.
Dzieci 'odczytują' pomniejszony schemat widoku z przodu, by zdecydować jak zbudować konstrukcję.
Dzieci budują trójwymiarową konstrukcję w oparciu o pomniejszony schemat dwuwymiarowy.
Dzieci wizualizują rzeczywiste przedmioty przedstawiane przez dwuwymiarowy schemat.
Dzieci precyzyjnie łączą klocki, w celu stworzenia stabilnej konstrukcji.
Dzieci przekształcają Schemat Szkieletowy w kilka schematów szczegółowych.

© 2007 Galina Dolya

MOSTY DLA PIESZYCH I DLA POJAZDÓW BUDOWANIE WEDŁUG SCHEMATU SZCZEGÓŁOWEGO, MODELU DUCHA ORAZ SCHEMATU DUCHA

CELE

Ćwiczenie analizowania szczegółowych schematów przedmiotu (most)
Ćwiczenie identyfikowania głównych cech przedmiotu, ich funkcji, oraz relacji przestrzennych pomiędzy nimi
Rozwijanie umiejętności wizualnego analizowania mostów oraz doboru klocków wymaganych do ich budowy
Ćwiczenie budowy konstrukcji bez posiadania szczegółowych informacji
Rozwijanie umiejętności przekształcania Schematu ducha (dwuwymiarowego obrysu mostu) w trójwymiarową konstrukcję (most z klocków)



REZULTATY:

Dzieci rozpoznają główne elementy mostu na **pełnowymiarowym** schemacie szczegółowym, dobierają właściwe klocki i **budują** most.
Dzieci rozpoznają główne elementy mostu na **pomniejszonym** schemacie szczegółowym, dobierają właściwe klocki i **budują** most.
Dzieci rozpoznają główne elementy na **Modelu Ducha** mostu, wybierają klocki a następnie budują.
Dzieci analizują **Schemat Ducha** mostu, rozbijają schemat ducha (tj. rysują jeden sposób budowy trójwymiarowego mostu z klocków opartego na tym sposobie).

© 2007 Galina Dolya

NOWY TEATR MARIONETEK PINOKIA
BUDOWANIE WEDŁUG SZCZEGÓŁOWEGO SCHEMATU – OCENA DIAGNOSTYCZNA
RYSOWANIE SZCZEGÓŁOWEGO SCHEMATU WIDOKU Z PRZODU – OCENA
DIAGNOSTYCZNA

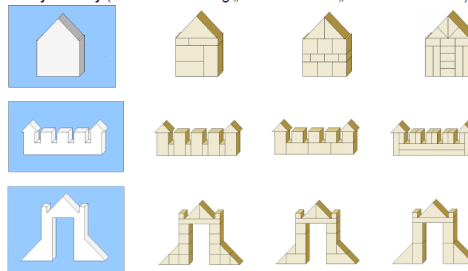
CELE

Ocena umiejętności dziecka:
 Samodzielnego i dokładnego wizualnego 'odczytania' schematu szczegółowego
 Analizowania schematu szczegółowego. Budowania konstrukcji, która dokładnie odpowiada danemu schematowi szczegółowemu. Dokładnego budowania brakującego klocka z mniejszych klocków
 Dokładnego łączenia klocków do budowania i budowania stabilnej konstrukcji. Samodzielnej pracy na wszystkich poziomach zadania, samodzielnie osiągając dobre wyniki. Rozwijanie umiejętności przedstawiania trójwymiarowych budowli poprzez rysowanie ich dwuwymiarowych ilustracji

**REZULTATY:**

Dzieci poprawnie 'odczytują' szczegółowy schemat, 'na oko' i bez pomocy, oraz budują odpowiadającą mu konstrukcję. Dzieci dokładnie budują 'brakujący kłoczek' używając dwa mniejsze klocki. Dzieci budują konstrukcję dokładnie tak, jak pokazano na szczegółowym schemacie. Dzieci precyzyjnie łączą klocki do budowania, budując stabilną konstrukcję. Dzieci pracują samodzielnie i z sukcesem na wszystkich poziomach zadania. Dzieci analizują konstrukcję trójwymiarową przed narysowaniem jej dwuwymiarowego schematu graficznego..

© 2007 Galina Dolya

Analiza „schematu ducha”**Ściany i bramy (budowanie według „modeli ducha” i „schematów ducha”).**

© 2007 Galina Dolya

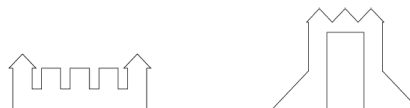
NOWY TEATR MARIONETEK**Ocena diagnostyczna (budowanie według schematu szczegółowego)**

■ Mierzmy sukces w tym zadaniu przez pytanie jak dokładnie potrafią dzieci zbudować prostą konstrukcję na podstawie szczegółowego schematu widoku z przodu, kiedy pracują samodzielnie.

STACJA KOLEJOWA – popatrz, przeanalizuj, narysuj, ukryj, zbuduj, pokaż, sprawdź**Ocena diagnostyczna (rysowanie schematu szczegółowego widoku z przodu)**

■ Mierzmy sukces w tym zadaniu przez pytanie jak dokładnie dzieci potrafią narysować szczegółowy schemat widoku z przodu konstrukcji i wykorzystywać go do stworzenia dokładnej kopii konstrukcji.

© 2007 Galina Dolya

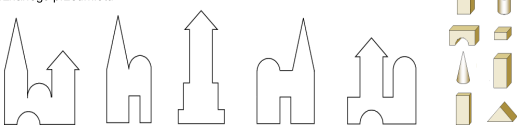
„Schemat ducha” ściany (rozbiór „schematu ducha”)**Ściana fortecy i brama fortecy (rozbiór „schematu ducha”)**

© 2007 Galina Dolya

KOMBINATORYKA PRZESTRZENNA 3
PRZEKSZTAŁCANIE SCHEMATU SZKIELETOWY NA SCHEMAT SZCZEGÓŁOWY

CELE

Rozwijanie samokontroli – umiejętności opracowania i stosowania się do wewnętrznego planu działania
 Ćwiczenie analizowania Modelu Szkieletowego wykorzystując proces krok po kroku – rozpoznawanie przedmiotu; określenie jego głównych części; 'próbne dopasowywanie' klocków do budowania w celu upewnienia się, iż będą odpowiednie, tj. będą pasowały do całego obrysu bez pozostawiania szczelin między sobą
 Ćwiczenie przekształcania Schematu Szkieletowego na szczegółowy, który pokazuje konstrukcję rozpoznanego przedmiotu

**REZULTATY:**

Dzieci rozpoznają możliwe konstrukcje odpowiadające Modelowi szkieletowemu oraz nadają nazwy jego częściom składowym. Dzieci dobierają właściwe klocki do budowy konstrukcji a następnie budują te konstrukcje. Dzieci rozpoznają możliwe konstrukcje odpowiadające Schematowi Szkieletowemu oraz nazywają ich poszczególne części. Dzieci sprawdzają, 'testując', czy wybrały właściwe klocki do budowania, które dokładnie pasują do obrysu (Schematu Szkieletowego), nie pozostawiając żadnych szczelin. Dzieci planują różne sposoby rozbięcia tego samego Schematu Szkieletowego (tj. planują przekształcanie tego samego Schematu Szkieletowego w schematy szczegółowe konstrukcji, które zidentyfikowały poprzez 'testowanie' 'cegulek i realizację rysunków).

© 2007 Galina Dolya

PODRÓŻ W KOSMOS
OD PLANU ABSTRAKCYJNEGO DO RZECZYWISTEJ KONSTRUKCJI

CELE

Powtórzenie koncepcji planu – tj. uogólnionej wizualnej koncepcji konstrukcji
 Ćwiczenie procesu konkretyzacji – przechodzenie od abstrakcji (plan) do rzeczywistości (trójwymiarowa konstrukcja z klocków)
 Poszerzenie wiedzy i zrozumienia podróży kosmicznych, badania przestrzeni kosmicznej i rakiet
 Ćwiczenie systematycznej analizy szczegółowego schematu przedmiotu
 Ćwiczenie określania głównych cech przedmiotu, ich funkcji oraz relacji przestrzennej między nimi
 Rozwijanie umiejętności wizualizacji klocków potrzebnych do budowy przedmiotu
 Udoskonalenie umiejętności wyobrażenia sobie konstrukcji trójwymiarowej, która odpowiada Schematowi Szkieletowemu (schemat obrysu), oraz odpowiedniego rozbioru schematu (tj. rysowania wzoru klocków, który pasuje do obrysu i nie pozostawia szczelin między klockami, oraz który dokładnie przedstawia konstrukcję)

**REZULTATY:**

Dzieci projektują i budują konstrukcję trójwymiarową opartą na planie.
 Dzieci budują wiele różnych rakiet w oparciu o ten sam plan.
 Dzieci rozpoznają główne części składowe rakiet i omawiają ich przeznaczenie.
 Dzieci planują i budują rakiety, które same zaprojektowały.
 Dzieci wybierają klocki do budowania, które odpowiadają poszczególnym elementom rakiet.
 Dzieci planują swoje rakiety przed ich narysowaniem i budową.

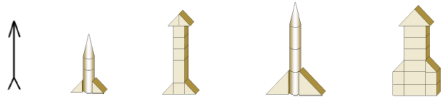
© 2007 Galina Dolya



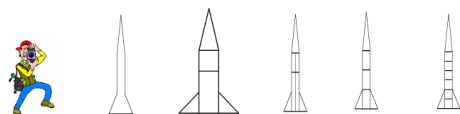
Jeden plan – wiele rakiet (interpretacja jednego planu na wiele różnych sposobów)

Podaj dzieciom jeszcze jeden zestaw klocków do budowania. Wskaż na plan, który wykorzystali w pierwszym zadaniu i zapytaj, czy potrafią zbudować inną raketę według tego planu.

Przy korzystnym scenariuszu otrzymasz tyle różnych konstrukcji, ile jest dzieci w grupie.



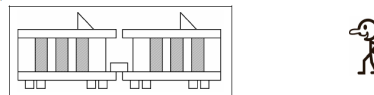
Przekształcenie (od „schematu ducha” do schematu szczegółowego)



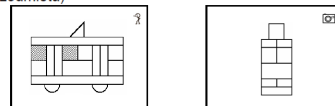
Budowanie złożone: centrum kosmiczne (budowanie według indywidualnych projektów)

© 2007 Galina Dolya

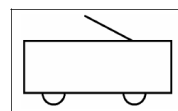
Wścibski sąsiad (budowanie według szczegółowego schematu widoku z boku)



Z dwóch perspektyw (budowanie według schematu szczegółowego widoku z boku oraz schematu szczegółowego widoku z przodu tego samego przedmiotu)



Jeden plan – wiele tramwajów (interpretacja jednego planu na wiele różnych sposobów)



© 2007 Galina Dolya

MOTYLE

KONSTRUKCJE - SESJA - 54

**TRAMWAJE, TRAMWAJE, TRAMWAJE
BUDOWANIE WEDŁUG PRZYKŁADU, SZCZEGÓŁOWE SCHEMATY WIDOKU Z BOKU I WIDOKU Z PRZODU, DWUWYMIAROWY SCHEMAT OBRYSU, MODEL SZKIELETOWY I ZADANE KRYTERIA**

CELE

Cwiczenie budowy prostych modeli klockowych rzeczywistych przedmiotów (tramwaje)
Cwiczenie określania głównych elementów konstrukcyjnych przedmiotu i ich funkcji
Cwiczenie określania głównych elementów konstrukcyjnych przedmiotu i ich funkcji na podstawie schematu
Rozwijanie umiejętności analizy konstrukcji przedmiotu – kształtów, względnych rozmiarów oraz relacji przestrzennych pomiędzy jego głównymi elementami funkcjonalnymi
Rozwijanie umiejętności doboru klocków potrzebnych do budowy głównych ości
Doskonalenie umiejętności doboru z zestawu klocków potrzebnych do konstrukcji przedmiotu
Wprowadzanie procedury sekwencyjnego odtwarzania elementów konstrukcji: analiza przykłądu krok po kroku, rozpoczynanie u podstawy i systematyczna praca do wierzchołka
Rozwijanie umiejętności analizowania Schematu Szkieletowego (dwuwymiarowego obrysu tramwaju), doboranie właściwych klocków a następnie budowa konstrukcji

REZULTATY:

Dzieci budują tramwaj według przykładu nauczyciela.
Dzieci podwyższają swoje tramwaje, by zmieścić Matroszki (budowanie w celu spełnienia określonego kryterium).
Dzieci rozpoznają główne elementy tramwaju i opowiadają, czemu te elementy służą.
Dzieci budują tramwaje odpowiadające modelowi szkieletowemu.
Dzieci budują tramwaje odpowiadające schematom pokazującym ich dwie różne perspektywy (szczegółowe schematy widoku z przodu oraz widoku z boku).
Dzieci budują tramwaje w oparciu o plan.



© 2007 Galina Dolya

MOTYLE

KONSTRUKCJE - SESJA - 55

**ŁODZIE I STĄTKI W PORCIE
BUDOWANIE WEDŁUG SCHEMATÓW SZCZEGÓŁOWYCH WIDOKU Z GÓRY I WIDOKU Z BOKU**

CELE

Udoskonalenie umiejętności analizy schematów szczegółowych
Rozwijanie umiejętności 'odczytywania' schematów szczegółowych pokazujących różne perspektywy tego samego przedmiotu w powiązaniu ze sobą
Cwiczenie budowy konstrukcji, które dokładnie odpowiadają obu schematom szczegółowym
Cwiczenie określania głównych części funkcjonalnych konstrukcji
Rozwijanie umiejętności analizy konstrukcji przedmiotu w odniesieniu do kształtów, względnych rozmiarów oraz relacji przestrzennych pomiędzy głównymi częściami a ich funkcjami
Rozwijanie samokontroli – analizowanie konstrukcji i planowanie jej budowy zanim budowa nastąpi
Utrwalenie koncepcji, iż doboramy materiały budulcowe (klocki) konstrukcji w związku z funkcją cechy/elementu, którą budujemy
Rozwijanie rozumienia orientacji przestrzennej

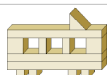
REZULTATY:

Dzieci rozpoznają główne części składowe statku i mówią, czemu one służą.
Dzieci potrafią zbudować statek według szczegółowych schematów dwóch różnych perspektyw.
Dzieci dodają do statków komin i flagi.
Dzieci poprawnie oznakowują pozycję kominów i flag na schematach.
Dzieci planują i budują statki, które same zaprojektowały.
Dzieci wybierają klocki do budowania, które odpowiadają poszczególnym elementom statku.
Dzieci planują swoje statki zanim zaczną je budować.



© 2007 Galina Dolya

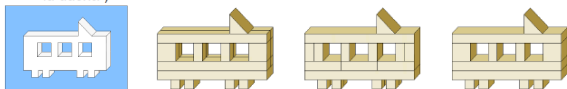
Tramwajowy bliźniak (konstrukcja ukryta)



Podwyższmy go (spełnianie kryteriów)



Trójwymiarowy „model ducha” tramwaju (budowanie według „modelu ducha”)

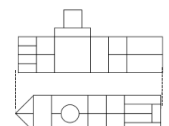


Dwuwymiarowy tramwaj ducha (budowanie według „schematu ducha”)

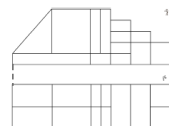


© 2007 Galina Dolya

Ja wskazuję – ty znajdujesz (korelacja między schematami widoku z góry i z boku)



Liniowiec – wodujemy twój statek (budowanie według schematów pokazujących dwie perspektywy tego samego przedmiotu)



Budowanie złożone: statki w porcie (budowanie według indywidualnych projektów)

© 2007 Galina Dolya

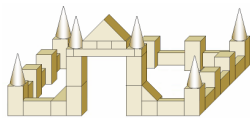
**NOWY PARK W MIEŚCIE ZABAWEK
BUDOWANIE KONSTRUKCJI OGRODZENIA Z BRAMĄ NA PODSTAWIE
SZCZEGÓLOWYCH SCHEMATÓW WIDOKU Z GÓRY I WIDOK Z PRZODU**

CELE

Rozwijanie umiejętności wykorzystania dwóch szczegółowych schematów pokazujących różne perspektywy konstrukcji w celu przedstawienia pełniejszego zobrazowania jej cech
Ćwiczenie korelacji obu schematów z modelem konstrukcji
Powtórka i utrwalenie umiejętności wymaganych do budowy prostego, stabilnego przesła
Utrwalenie umiejętności analizowania konstrukcji przedmiotu – identyfikacji istotnych elementów bramy (podory i sztaba) oraz elementów dodatkowych (podpór dekoracyjnych i wspomagających)
Ćwiczenie określania, jakie klocki są wymagane do budowy konstrukcji (bramy)
Utrwalenie idei symetrii

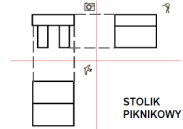
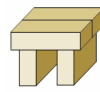
REZULTATY:

Dzieci budują bramę według szczegółowego schematu widoku z przodu.
Dzieci analizują konstrukcję (bramy ogrodzenia) i określają ich główne części składowe.
Dzieci rozpoznają istotne (funkcjonalne) i dekoracyjne (dodatkowe) elementy bram i ogrodzeń.
Dzieci budują konstrukcję według szczegółowych schematów dwóch różnych perspektyw.
Dzieci potrafią projektować i budować dekoracyjne bramy.
Dzieci rysują szczegółowy schemat widoku z przodu swojej własnej bramy ozdobnej.



© 2007 Galina Dolya

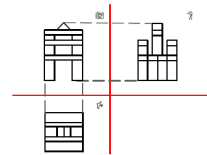
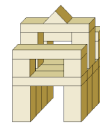
Gra rysownicza z ośmiu cegieł (Rysowanie szczegółowego schematu trójperspektywicznego na podstawie konstrukcji trójwymiarowej)



STOLIK PIKNIKOWY

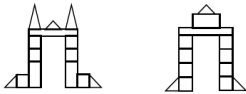
Ośmiu cegieł – budujemy a następnie rysujemy (budowanie i rysowanie konstrukcji oryginalnej)

Elektrownia (patrz, analizuj, ukryj, „odczytaj”, zbuduj, pokaż, sprawdź)

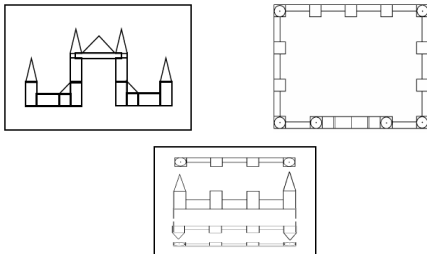


© 2007 Galina Dolya

Bramy ozdobne (budowanie według szczegółowego schematu – alternatywna zmiana)



Brama i ogrodzenie parku (budowanie według dwóch szczegółowych schematów tego samego przedmiotu)

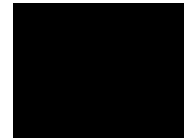


© 2007 Galina Dolya

**WALEC DROGOWY
RYSOWANIE SCHEMATU SZCZEGÓLOWEGO WIDOKU Z PRZODU ORAZ BUDOWANIE
KONSTRUKCJI TRÓJWYMIAROWEJ.
ZESPOŁOWE PROJEKTOWANIE I BUDOWA KONSTRUKCJI**

CELE

Rozwijanie samokontroli i planowania – poprosz dzieci, by zanim zaczną go budować, narysowały obrazek przedmiotu a następnie schemat szczegółowego widoku z przodu
Ćwiczenie analizowania rzeczywistego przedmiotu przed przystąpieniem do jego budowy
Zachęcenie dzieci do porównania ich własnych schematów szczegółowy z konstrukcją trójwymiarową
Umożliwienie dzieciom rozpoznawania i korygowania własnych błędów
Ćwiczenie budowania konstrukcji trójwymiarowych na podstawie szczegółowych schematów dwuwymiarowych, które dzieci same narysowały

**REZULTATY:**

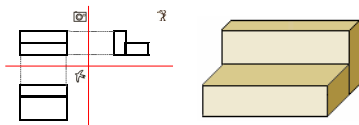
Dzieci analizują walec drogowy, określając jego główne elementy i ich funkcje.
Dzieci rysują obrazki i szczegółowe schematy widoku z przodu walca drogowego.
Dzieci budują walce drogowo, jakie narysowały. Dzieci porównują swoje własne szczegółowe schematy walca drogowego z konstrukcjami, które budowały. Dzieci rozpoznają i korygują swoje błędy.

© 2007 Galina Dolya

**ELEKTROWNIA
BUDOWANIE WEDŁUG SZCZEGÓLOWEGO SCHEMATU TRÓJWYMIAROWEGO
RYSOWANIE SZCZEGÓLOWEGO SCHEMATU TRÓJWYMIAROWEGO TRÓJWYMIAROWEJ
KONSTRUKCJI**

CELE

Pomoc dzieciom w analizowaniu względem siebie wszystkich trzech części szczegółowego schematu trójperspektywicznego
Ćwiczenie „odczytywania” względem siebie wszystkich trzech części szczegółowego schematu trójperspektywicznego
Rozwijanie rozumienia związku pomiędzy schematem trójperspektywicznym a rzeczywistością, którą on przedstawia, tj. trzy schematy przedstawiają konstrukcję jednego kloca, dokładnie określając, jakie klocki są obecne oraz jakie jest przestrzenne rozmieszczenie tych klocków względem siebie

**REZULTATY:**

Dzieci rozpoznają główne cechy konstrukcji z klocków.
Dzieci umieszcwiają wszystkie klocki pokazane na schemacie trójperspektywicznym w konstrukcji rzeczywistej.
Dzieci dopasowują klocki w konstrukcji trójwymiarowej do wszystkich jego zobrazowań w schemacie trójperspektywicznym.
Dzieci budują konstrukcję przedstawioną w schemacie trójperspektywicznym dokładnie tak, jak pokazano, korelując różne perspektywy, jeżeli jest to konieczne

© 2007 Galina Dolya

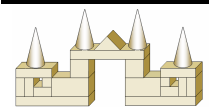
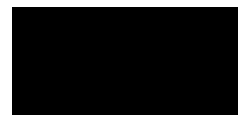
**Z TRZECH PUNKTÓW WIDZENIA
RYSOWANIE SZCZEGÓLOWYCH SCHEMATÓW TRÓJ-PERSPEKTYWICZNYCH
KONSTRUKCJI TRÓJWYMIAROWYCH**

CELE

Rozwijanie rozumienia związku między schematem trójperspektywicznym a rzeczywistością, którą on przedstawia – tj. trzy schematy przedstawiają jedną konstrukcję z klocków, określając dokładnie, które klocki są obecne oraz rozmieszczenie przestrzenne klocków względem siebie
Ćwiczenie porównywania szczegółowego schematu z konstrukcją trójwymiarową
Rozwijanie podobieństwa w skali 1:1
Zapewnianie doświadczenia w modyfikowaniu konstrukcji trójwymiarowej zgodnie z nowymi informacjami przedstawionymi na schemacie szczegółowym.
Ćwiczenie rozpoznawania tego, czy obrazy konstrukcji trójwymiarowych pokazują konstrukcje, które rzeczywiście można zbudować

REZULTATY:

Dzieci zestawiają ze sobą elementy szczegółowego schematu z odpowiadającą mu trójwymiarową konstrukcją.
Dzieci dodają cegły do konstrukcji, by dopasować ją do danego szczegółowego schematu.
Dzieci usuwają cegły z konstrukcji, by dopasować ją do danego szczegółowego schematu.
Dzieci czynią rozróżnienie między rysunkami trójwymiarowymi konstrukcji możliwych do wykonania i rysunkami trójwymiarowymi konstrukcji niemożliwych do wykonania. Dzieci rozpoznają trzy odrębne perspektywy konstrukcji trójwymiarowych – z góry (Perspektywa z Lotu Piaka), z przodu (Ujęcie z Aparatu Fotograficznego) i z boku (Wścołbski Sąsiad).



© 2007 Galina Dolya

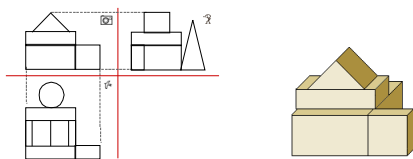
MOTYLE

KONSTRUKCJE - SESJA - 60

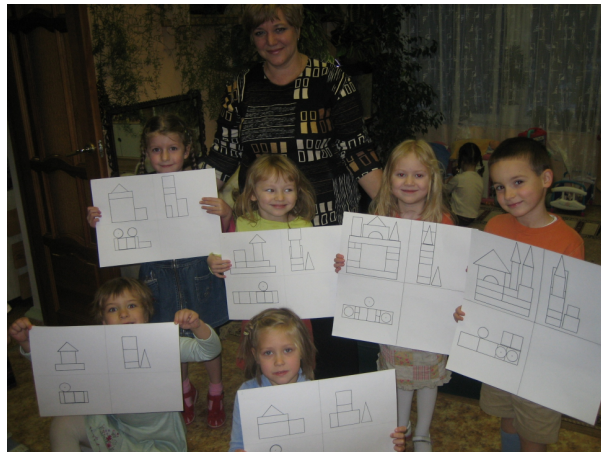
**DOMKI DLA TRZECH MAŁYCH ŚWINEK
BUDOWANIE WEDŁUG SZCZEGÓŁOWEGO SCHEMATU TRÓJPERSPEKTYWICZNEGO**

CELE

Rozwijanie umiejętności analizowania szczegółowych schematów widoku z przodu, widoku z góry i widoku z boku w połączeniu ze sobą
Uczenie dzieci poprawnego 'odczytywania' szczegółowego schematu trój-perspektywicznego oraz budowanie konstrukcji na jego podstawie
Uczenie dzieci dostrzegania w schemacie rzeczywistych powiązań między klockami do budowania (rozmiszczenie klocków do budowania względem siebie)
Rozwijanie umiejętności rozpoznawania klocków do budowania na podstawie ich graficznego przedstawienia na schemacie trój-perspektywicznym (rzut prostopadły)



© 2007 Galina Dolya

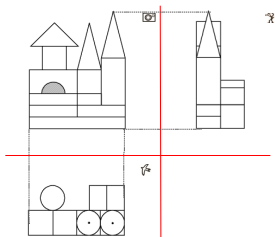
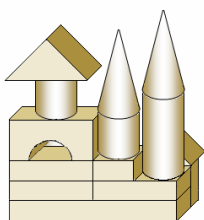


© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya

MOTYLE

KONSTRUKCJE - SESJA - 60



REZULTATY:

Dzieci budują domki dla trzech świnek według szczegółowych schematów trój-perspektywicznych. Dzieci rozpoznają i właściwie rozmieszczają klocki na podstawie szczegółowego schematu trój-perspektywicznego. Dzieci rozpoznają widok z przodu, z góry i z boków domków. Dzieci projektują i budują domki dla zwierząt. Dzieci rysują szczegółowe schematy trój-perspektywiczne, by utrwalić domek dla zwierząt. Dzieci pewnie rysują schematy wykorzystując szablon.

© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya

... CONSTRUCTION ...



© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya



© 2007 Galina Dolya

... CONSTRUCTION ...



© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya



© 2007 Galina Dolya

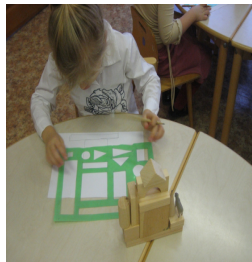
© 2007 Galina Dolya

АЛИСА
4 ГОДА
★



© 2007 Galina Dolya

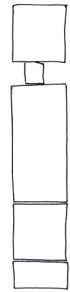
© 2007 Galina Dolya



© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya

ЖЕНЯ
4, 3 ГОДА
★



© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya



© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya

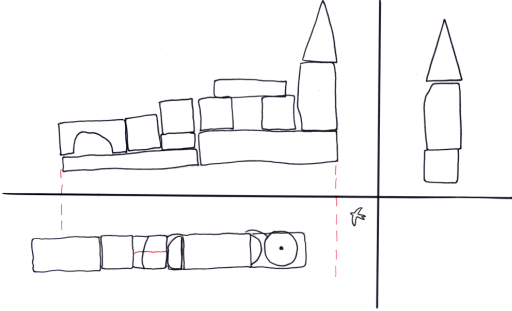
НАСТЯ
5 1/2 ЛЕТ
★



© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya

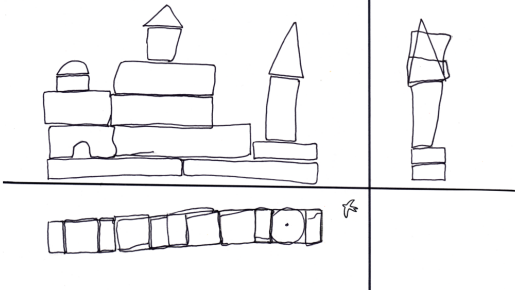
СЕРЁЖКА
5 ЛЕТ



© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya

МАРК
5 ЛЕТ



© 2007 Galina Dolya

© 2007 Galina Dolya



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Scenariusz dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej Alicja Guła czas trwania warsztatu - 6 godzin

Zapoznanie nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej z **Modułem KONSTRUKCJE** Programu **Klucz do uczenia się** oraz wskazanie możliwości zastosowania narzędzi umysłowych zawartych w **KdU** podczas zajęć lekcyjnych i w trakcie prowadzenia praktyk pedagogicznych dla studentów.

Cele

Modułu „Konstrukcje” rozwija umiejętność :

- ♣ planowania,
- ♣ artykułowania swoich planów; analizowania struktury obiektów (np. budynków, mostów, ogrodzeń, itp.)
- ♣ analizowania relacji pomiędzy różnymi częściami obiektów.

RODZAJE METOD KONSTRUKCYJNYCH

1. Budowanie przez naśladowanie - Nauczyciel buduje obiekt (konstrukcję) przed grupą dzieci/uczniów, klocek po klocku, wyjaśniając każdy krok w tym procesie (*papuga*) Złożona konstrukcja może być budowana etapami.

2. Budowanie przez naśladowanie (kopiowanie) szczegółowego przykładu 3-D (bliźniaki)- Nauczyciel buduje całą konstrukcję, odsłaniając ją dzieciom/uczniom dopiero wówczas, gdy jest gotowa.

3. Budowanie na podstawie modelu 3-D -Nauczyciel pokazuje dzieciom model konturowy konstrukcji w trójwymiarze (model ducha). Model przedstawia jedynie zarys 3-D, bez szczegółów dotyczących klocków potrzebnych do odtworzenia struktury.

4. Budowanie na podstawie modelu graficznego 2D (widok z lotu ptaka). Nauczyciel daje dzieciom pełnowymiarowy rzut z góry danego obiektu.

5. Budowanie zgodnie z podanymi kryteriami. N-l nie zaopatruje ich w model 3-D, ani szczegółowy schemat, ale w zamian opisuje kryteria danej struktury. Inaczej mówiąc, problem który budowniczości muszą pokonać, Ten rodzaj zadania wymaga wyższego poziomu planowania i samoregulacji. Dzieci/uczniowie rozumieją i stosują się do podanych kryteriów, np. budują most, który jest wystarczająco szeroki, , wystarczająco wysoki, żeby łódki mogły pod nim przepływać. Budują mocne filary, które podtrzymują strukturę i dodają podjazdy, aby samochody mogły wjechać i zjechać z mostu.

6. Budowanie wg graficznego modelu 2D – (ujęcie aparatu fotograficznego)

Nauczyciel daje uczniom pełnowymiarowy diagram obiektu (widok z przodu). Nauczyciel pokazuje dzieciom jak identyfikować i analizować elementy obiektu na diagramie, poprzez dopasowywanie do nich klocków. Nauczyciel również omawia z dziećmi kolejność kroków potrzebnych do zbudowania obiektu.

7. Budowanie na podstawie modelu graficznego 2D -Szczegółowy Diagram, widok z boku, pełnowymiarowy (wścibski sąsiad) Nauczyciel daje uczniom pełnowymiarowy diagram obiektu (widok z boku). Nauczyciel pokazuje dzieciom jak identyfikować i analizować elementy obiektu na diagramie, poprzez dopasowywanie do nich klocków. Nauczyciel również omawia z dziećmi kolejność kroków potrzebnych do zbudowania obiektu.

8. Budowanie na podstawie modelu graficznego 2D Szczegółowy diagram, widok z przodu, z boku, z góry; ze-skalowany (miniatura). Nauczyciel daje dzieciom ze-skalowany szczegółowy diagram obiektu, przedstawiający widok z przodu, z boku i z góry.

9. Budowanie na podstawie modelu graficznego 2D SCHEMAT (obrys), (schemat ducha) Nauczyciel daje dzieciom pełnowymiarowy schemat (obrys)2D widoku z przodu. Nauczyciel pokazuje ze-skalowany obrys 2D widoku z przodu.

10. Budowanie na podstawie modelu graficznego 2D (rysunek schematyczny -schemat) Nauczyciel pokazuje dzieciom schematyczny rysunek obiektu, który pokazuje tylko ogólne cechy obiektu i nie dostarcza żadnych szczegółowych danych.

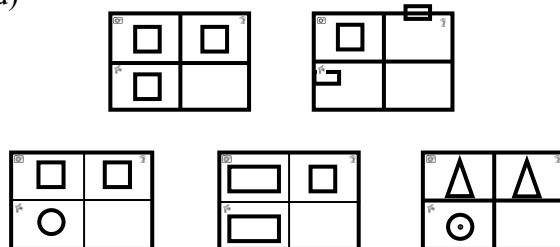
11. Budowanie zgodnie z projektem grupowym Architekci, budowniczy i inspektorzy budowlani.

Nauczyciel wspiera planowanie i projektowanie poprzez zadawanie pytań (dzieci w grupie planują i wykonują duży konstrukcyjny projekt).

12. Budowanie konstrukcji zgodnie z rzutem aksonometrycznym kierowcy i budowniczy.

13. Graficzne zastępowanie przedmiotów - długość i szerokość, lecz bez głębokości.

14. Graficzna reprezentacja klocków do budowania w rzucie trój-perspektywicznym trój-perspektywiczny plan do graficznego przedstawiania przedmiotów (ujęcie aparatu, widok z lotu ptaka i wścibski sąsiad)



15. Budowanie na podstawie przykładu, budowanie według szczegółowego schematu, budowanie w celu spełnienia danych kryteriów

Refleksja i ewaluacja:

- ♣ wykorzystywanie klocków do rozwijania kluczowych zdolności poznawczych (poznawanie i nazywanie cech),
- ♣ kształtowanie wyobraźni przestrzennej,
- ♣ kształtowanie umiejętności czytania i rysowania schematów oraz planów trójperspektywicznych (ze zrozumieniem relacji pomiędzy projektem konstrukcji, a jej funkcją),
- ♣ tworzenie konstrukcji trójwymiarowych z wykorzystaniem różnych metod konstrukcyjnych (naśladowanie, wg kryteriów, wg schematu, wg modelu, wg grupowych i indywidualnych projektów),
- ♣ połączenie analizy logicznej i działań twórczych (np. szukanie własnego rozwiązania problemu: budowa mostu, który będzie na tyle szeroki, aby pomieścić dwa pojazdy i na tyle wysoki, że przepłynie pod nim żaglówka).
- ♣ ćwiczenie pamięci wzrokowej, spostrzegawczości, percepcji wzrokowej.
- ♣ adekwatność nauczanych treści - właściwe posługiwanie się w pracy z dziećmi i ze studentami oprawą metodyczną (materiały dla nauczyciela/studenta, pomoce dydaktyczne dla dzieci).