



## Świat w powiększeniu Mali detektywi

**5 - 6 lat**

**PRZEDSZKOLE**

**65 min**

**20 osób**

Zajęcia, które przeprowadzimy dzisiaj, na nowo zdefiniują pojęcie ciekawości w grupie. Wykorzystanie **mikroskopu cyfrowego** to nie tylko techniczna nowinka, ale przede wszystkim potężne narzędzie edukacyjne łączące naukę z zabawą. Dzięki pracy z **urządzeniem powiększającym** dzieci poznają podstawy **obserwacji mikroskopowej**, ucząc się jednocześnie **krytycznego myślenia** i uważnego przyglądania się otaczającej je rzeczywistości. Podczas **obserwacji w powiększeniu**, dzieci odkryją, że przedmioty codziennego użytku mają swoją niezwykłą **strukturę i fascynujące detale**, których nie sposób dostrzec **gołym okiem**. Nic tak nie motywuje do nauki jak prawdziwe odkrycia dokonywane tu i teraz, podczas samodzielnego poznawania świata w **obrazie mikroskopowym**. Dzieci, niczym mali odkrywcy przekonają się, że rzeczy znajdujące się tuż obok nich skrywają drugi, tajemniczy świat — świat widoczny dopiero w **dużym powiększeniu**. Zwykła nitka czy włos mogą wyglądać jak gruba lina, a powierzchnia palca zamieni się w niezwykły, skomplikowany labirynt. Przygotujmy się więc na obserwowanie rzeczy, które dobrze znacie, lecz w **powiększeniu** okażą się zupełnie inne, niż się wydaje. Czy jesteście gotowi na wprawę do świata, którego **nie widać gołym okiem**?

**Scenariusz: Stowarzyszenie Robisz.to**  
Główne autorki: Żanetta Gugala oraz Anna Pobłocka

## Czego uczą zajęcia:

### Kształtowane kompetencje kluczowe:

**Kompetencje poznawcze i naukowe:** dzieci rozwijają myślenie przyczynowo - skutkowe. Potrafią zrozumieć relację między obserwowanym przedmiotem a jego powiększonym obrazem na ekranie. Wyostrzają spostrzegawczość poprzez trening oko - mózg w wychwytywaniu detali, różnic w kolorach, fakturach i kształtach. Wprowadzane są w świat metodologii naukowej; poprzez schemat: pytania, obserwacja, wniosek.

**Kompetencje językowe i komunikacyjne:** dzieci wzbogacają słownictwo poprzez poznanie nowych pojęć: mikroskop, powiększenie, soczewka, linie papilarne, struktura, określeń opisujących tekstury obserwowanych obiektów: chropowaty, gładki, błyszczący. Formułują krótkie, precyzyjne opisy w formie wypowiedzi tego co widzą na ekranie.

**Kompetencje fizyczne i motoryczne:** dzieci rozwijają koordynację wzrokowo - ruchową podczas manipulowania przedmiotem pod obiektywem mikroskopu ("trafianie" w pole widzenia obiektywu). Rozwijają małą motorykę poprzez chwytywanie małych obiektów (pęsetą lub palcami), co jest doskonałym ćwiczeniem przed nauką pisania.

**Kompetencje społeczne i emocjonalne:** dzieci trenują cierpliwość i uważność: czekają na swoją kolej przy mikroskopie oraz ćwiczą skupienie wzroku na statycznym obrazie. Występując w roli "badacza - detektywa" wzmocniają swoje poczucie sprawczości i pewności siebie. Przeżywają "efekt zachwyty" podczas współpracy i dzielenia się odkryciami z rówieśnikami.

**Kompetencje cyfrowe:** dzieci oswajają się z technologią: rozumieją, że urządzenia cyfrowe (mikroskop, kamera, ekran) mogą służyć nie tylko do biernego oglądania bajek, zdjęć, ale mogą służyć do nauki i odkrywania świata.

### Jakie umiejętności rozwijają zajęcia:

- **fizyczne:** doskonalenie umiejętności chwytu pęsetowego oraz koordynacja wzrokowo - ruchowa podczas manipulowania drobnymi obiektami pod obiektywem; dostosowanie siły i kierunku ruchu ręki, aby utrzymać obiekt w polu widzenia przyrządu;
- **emocjonalne:** budowanie poczucia sprawczości i wiary we własne możliwości poprzez wykonanie prostego doświadczenia badawczego; radzenie sobie z emocjami podczas ekscytacji towarzyszącej odkrywaniu "niewidzialnego" świata;
- **społeczne:** respektowanie zasad: nauka umiejętności bezpiecznego i uważnego korzystania ze wspólnego, delikatnego sprzętu; umiejętność komunikacji w grupie poprzez dzielenie się swoimi odkryciami, uwagami z rówieśnikami, przeżywanie radości z efektów pracy;
- **poznawcze:** nabywanie umiejętności formułowania prostych wniosków na podstawie przeprowadzonej obserwacji;
- **matematyczne:** zdobywanie i ćwiczenie umiejętności porównywania wielkości (skalowanie, małe - powiększone), klasyfikowanie obiektów (zbiory) według dostrzeżonych cech (szorstkie, krystaliczne, gładkie, błyszczące).

### Cele operacyjne:

Dziecko:

- posługuje się chwytem pęsetkowym podczas umieszczania drobnych obiektów pod soczewką mikroskopu;
- potrafi bezpiecznie korzystać ze sprzętu elektronicznego koordynując ruchy ręki z tym co widzi na ekranie;
- czerpie radość z odkrywania nieznanych dotąd cech obserwowanych przedmiotów;
- współpracuje z rówieśnikami dzieląc się spostrzeżeniami na temat wyświetlanego obrazu;
- rozróżnia pojęcia: małe, duże, powiększone, skala;
- opisuje wygląd przedmiotów w powiększeniu używając przymiotników: gładki, chropowaty, wzorzysty, krystalowy.

## Podstawa programowa:

- Fizyczny obszar rozwoju dziecka:** I 4, I 5, I 7, I 8  
**Emocjonalny obszar rozwoju dziecka:** II 1, II 2, II 4, II 6  
**Spółeczny obszar rozwoju dziecka:** III 1, III 4, III 6, III 7, III 9  
**Poznawczy obszar rozwoju dziecka:** IV 2, IV 3, IV 7, IV 12, IV 19

## Przygotowanie i przebieg zajęć

**Przed zajęciami należy przygotować następujące narzędzia oraz inne środki dydaktyczne:**

- mikroskop cyfrowy
- monitor (telewizor) lub rzutnik z tablicą
- taca z przedmiotami do obserwacji (odrobina cukru, soli, liść, włosy, kawałek bawełnianego materiału, rzep pasmanteryjny, skorupka jaja, kawałek kory drzewnej lub suszonego mchu, gąbka do naczyń, szczoteczka do zębów, brokat)
- kilka długich sznurków
- cicha muzyka według uznania nauczyciela\_ki
- białe kartki z bloku technicznego w formacie A4 (po jednej dla każdego dziecka)
- pędzelki (po jednym dla każdego dziecka)
- rozwodniona farba akwarelowa

**Przygotowanie do zajęć:**

- mikroskop cyfrowy
- monitor (telewizor) lub rzutnik z tablicą
- taca z przedmiotami do obserwacji

## Nazwa działania



**40 min**

### Narzędzia i materiały

mikroskop cyfrowy, monitor (telewizor) rzutnik z tablicą, taca z przedmiotami do obserwacji

### Metody i formy pracy

czynna, oglądowa, burza mózgów, słowna, aktywizująca z elementami STEAM, praca indywidualna, praca z całą grupą

# ROBISZ.TO

Dzieci siedzą w kręgu, a nauczyciel\_ka stawia po środku stolik ze stojącym na nim **mikroskopem cyfrowym** i tacą z przygotowanymi przedmiotami do obserwacji i mówi:

„Drogie dzieci, dzisiaj nie będziemy zwykłymi przedszkolakami, ale **super-detektywami!** Mam tutaj dla was przygotowane magiczne urządzenie, które widzi rzeczy, których bezpośrednio nie dostrzegają nasze oczy.”

Następnie prezentuje w prosty i zrozumiały sposób **budowę i działanie mikroskopu cyfrowego**. Pokazuje dzieciom „**czarodziejskie oko**” – **obiektyw** urządzenia z **diodami doświetlającymi**. Zaznacza, że jest to bardzo ważny **element mikroskopu**, którego nie należy dotykać palcami, aby oglądany obraz nie był „zamglony”. Pokazuje również **pokrętło regulacji ostrości**, którym będziemy ustawiać **ostrość oglądanego przedmiotu**. Kolejnym ważnym elementem mikroskopu jest **ekran**, na którym przy odpowiednim ustawieniu ostrości zobaczymy wyraźny i powiększony obraz obserwowanego pod **mikroskopem** przedmiotu.

Dla ułatwienia, aby wszyscy mogli oglądać jednocześnie, nauczyciel\_ka podłącza specjalnym **kablem mikroskop cyfrowy z laptopem** lub bezpośrednio z **monitorem (telewizorem)**.

Nauczyciel\_ka ustawia mikroskop tak, aby obraz był widoczny na telewizorze lub rzutniku z tablicą. Wybiera jedno z dzieci i prosi, aby podłożyło swój palec pod obiektyw mikroskopu. Pokrętłem ostrości wraz z dzieckiem reguluje wyrazistość obrazu, a pozostałe dzieci z zaciekawieniem obserwują linie papilarne, które w powiększeniu (skali powiększającej) przypominają labirynt. Nauczyciel\_ka zachęca, by pod jej nadzorem pozostałe dzieci powtórzyły eksperyment. Dodatkową atrakcją jest możliwość wykonania **pamiątkowego zdjęcia** oglądanego pod **mikroskopem**.

Po tak ciekawym i zachęcającym wstępie nauczyciel\_ka proponuje, aby obejrzeć następane przygotowane przez nią **obiekty do obserwacji**. Dzieci oglądając pod **mikroskopem** odrobinę **cukru lub soli**, ze zdumieniem odkrywają, że wyglądają one jak prawdziwe **diamenty – kryształy**. Przyglądając się kolejno **liściowi w powiększeniu**, dostrzegają jego **chropowatość oraz strukturę żył**. Obserwując zaś różnego koloru **włosy**, zauważają, że w powiększeniu przypominają **grubą linię**.

Następnym obserwowanym przedmiotem jest kawałek **bawełnianego materiału**. Dzieci ze zdziwieniem stwierdzają, że **tkaniny**, z których zrobione są ubrania, to tak naprawdę **plecionka z wielu nitok**. Oglądając pod **mikroskopem rzep pasmanteryjny**, dzieci dostrzegają dziesiątki małych „**haczyków**” i **pętelek**, które łapią się nawzajem, co świetnie tłumaczy, dlaczego **rzep** tak mocno trzyma.

Po takich emocjach przychodzi czas na **obserwację przedmiotów codziennego użytku**: gąbka do naczyń, która w powiększeniu wygląda jak ogromna **dziura w jaskini**; zaś **włosie szczoteczki do zębów** pod mikroskopem przypomina **las grubych plastikowych rur**. Niemalą atrakcją jest także **obserwacja skorupki jajka** oraz kawałka **kory drzewnej** lub **suszonego mchu**. Pierwsze przypomina **spękaną ziemię na pustyni**, drugie zaś **egzotyczną dżunglę lub miniaturowy las**.

Na zakończenie detektywistycznych obserwacji dzieci oglądają w powiększeniu rozsypany pod obiektywem mikroskopu kolorowy brokat. Wygląda on niesamowicie – każda drobinka to **lśniące kolorowe lustro**.

Po zakończeniu przygody z mikroskopem nauczyciel\_ka, zachęcając dzieci do swobodnych wypowiedzi i formułowania wniosków, zadaje kilka pytań naprowadzających:

- Czy to, co widzieliście na ekranie, wyglądało tak samo jak to, co oglądaliście gołym okiem?

- Czy nasze ręce, nawet gdy wydają się czyste, wyglądają tak samo pod mikroskopem?
- Co was najbardziej zdziwiło?

Po tych pytaniach wywiązuje się krótka dyskusja (burza mózgów), z której dzieci tworzą swoje „dziecięce mądrości”.

## Zabawa ruchowa



15 min

### Narzędzia i materiały

kilka długich sznurków, cicha muzyka według uznania nauczyciela\_ki

### Metody i formy pracy

naśladowcza, zadaniowa, kreatywna, praca z całą grupą

Po tak skupionych zajęciach badawczych nauczyciel\_ka proponuje, dla rozluźnienia, dwie krótkie zabawy ruchowe, które nawiązują do wcześniej obserwowanych struktur **w powiększeniu pod mikroskopem**.

#### Zabawa ruchowa – „Labirynt linii papilarnych”

Nauczyciel\_ka rozkłada na podłodze kilka długich sznurków, układając z nich zakręcone wzory przypominające **linie papilarne** znajdujące się na palcach.

Zadaniem dzieci jest przejście wyznaczonej trasy **stopa za stopą** po sznurku (jak po linii równoważnej) tak, aby nie zejść z wyznaczonej ścieżki.

Ćwiczenie rozwija koncentrację, koordynację ruchową oraz poczucie równowagi, jednocześnie nawiązując do wzorów linii papilarnych, które dzieci obserwowały wcześniej w powiększeniu mikroskopowym.

#### Zabawa ruchowa – „Haczyki i pętelki”

Nawiązując do mechanizmu działania rzepa, nauczyciel\_ka dzieli dzieci na dwie grupy: „**haczyki**” i „**pętelki**”. Dzieci swobodnie poruszają się po sali w rytm **muzyki**. Gdy muzyka cichnie, każdy „**haczyk**” musi odnaleźć swoją „**pętelkę**” i złapać ją za rękę. Zabawę można powtórzyć kilkakrotnie, zamieniając role, dzięki czemu każde dziecko ma możliwość doświadczenia obu funkcji. Po zakończeniu zabawy nauczyciel\_ka wyjaśnia:

– Właśnie tak działa rzep w waszych butach i kurtkach – haczyki zaczepiają się o pętelki, dlatego zapięcie trzyma się tak mocno.

Po krótkiej aktywności ruchowej dzieci siadają swobodnie na podłodze, a nauczyciel\_ka proponuje, aby dla utrwalenia zdobytej wiedzy, powtórzyć krótką rymowaną edukacyjną.

Dzieci powtarzają jej słowa, wykonując gesty opisane w nawiasach.

#### Małe oczko, wielka sprawa

(dzieci składają palce w kółeczko przy oku)

## **Z mikroskopem jest zabawa**

(dzieci radośnie machają rękami)

## **To, co całkiem małe było**

(dzieci pokazują palcami coś bardzo małego)

## **Na ekranie duże się zjawilo!**

(dzieci szeroko rozkładają ręce, pokazując ekran)

## **Nitka, rzep i linie na dłoni**

(dzieci poruszają paluszkami na dłoni)

## **Żaden sekret się nie schroni**

(dzieci robią groźną minę i kręcą głową)

## **Dziś nauka to przygoda**

(dzieci maszerują w miejscu)

## **Na nudę nam czasu szkoda!**

(dzieci wyciągają ręce przed siebie i machają na pożegnanie)

„Kochani **super-detektywi!** Nasza dzisiejsza wyprawa do krainy mikro-skarbów dobiegła końca. Bardzo wam dziękuję za to, że z taką uwagą, ciekawością i zaangażowaniem zagłębialiście przez nasze magiczne oko mikroskopu.

Byliście niezwykle spostrzegawczy! Dzięki waszej pomocy odkryliśmy, że nawet najmniejsze rzeczy mogą skrywać wielkie tajemnice.

**Do zobaczenia na kolejnej naukowej wyprawie!”**

## **Praca plastyczna**



**10 min**

### **Narzędzia i materiały**

białe kartki z bloku technicznego w formacie A4 (po jednej dla każdego dziecka), pędzelki (po jednym dla każdego dziecka), rozwodniona farba akwarelowa, kredki świecowe

### **Metody i formy pracy**

czynna, praca indywidualna

## **“KOLOROWA PAJĘCZYNA” - STRUKTURA TKANIN**

Nauczyciel\_ka zaprasza dzieci do stolików, na których znajdują się kartki z bloku technicznego w formacie A4, kredki świecowe, pędzelki oraz rozwodniona farba akwarelowa.

# ROBISZ.TO

Dzieci za pomocą kredek świecowych **rysują gęstą sieć kresek pionowych i poziomych naśladując splot nitki**. Następnie biorą pędzelek i zamalowują całą kartkę rozwodnioną farbą. Kredka świecowa “odpycha” farbę **tworząc efekt świecącej siatki**.

Ta technika utrwala dzieciom sploty ubrań, które wcześniej oglądały przez mikroskop. Po zakończonej pracy nauczyciel\_ka zaprasza dzieci do wspólnego sprzątnięcia stolików i odkładania swoich kolorowych pajęczyn na wyznaczone miejsce.