



# CO SŁYCHAĆ?



BIULETYN ZESPOŁU  
SZKÓŁ I PLACÓWEK  
PN. „CENTRUM DLA  
NIEWIDOMYCH  
I SŁABOWIDZĄCYCH”  
W KRAKOWIE

**Zespół Redakcyjny:**

**Magdalena Gatlik**

**Karolina Gawin**

**Dorota Rysiak**

# Wyjątkowe dzieci otrzymują wyjątkowe książki



Zmysł wzroku kształtuje się już podczas życia płodowego. Człowiek odbiera otaczającą go rzeczywistość głównie za pomocą wzroku. We współczesnym świecie, który oparty jest na szybkiej wymianie informacji, rysunek/obraz, stały się powszechnie stosowanym środkiem przekazu. Symbole graficzne umieszczone w miejscach publicznych, znaki drogowe, mapy, plany, instrukcje obsługi – wszystkie one wymagają umiejętności odbioru informacji graficznej[1].

Od początku istnienia tyflopädagogiki uczono dzieci odczytywania rysunków i map za pomocą zmysłu dotyku. S. E. Więckowska twierdzi, że: „Współczesny dobrze zrewalidowany niewidomy musi mieć świadomość roli społecznej rysunku i jego merytorycznych treści, nawet wtedy, gdy określony przekaz rysunkowy jest dla niego niedostępny lub nieużyteczny. Powinien opanować biegłą umiejętność posługiwania się rysunkiem w dostępnych mu formach, konwencjach i dziedzinach. Pozbawianie dziecka niewidomego dostępnej mu edukacji graficznej jest dyskryminacją osoby niepełnosprawnej” [1].

Grafikę dotykową dla niewidomych tworzono już w pierwszej szkole dla niewidomych założonej w 1784 roku przez Valentina Haüy, gdzie stosowano wypukłe mapy i globusy. Wraz z rozwojem szkolnictwa dla osób niewidomych i słabowidzących powstawały rysunki tworzone różnymi technikami: tłoczone w blasze, w papierze, odlewane z gipsu, haftowane, tworzone z naturalnych materiałów i naklejane na tekturze, formowane z tworzyw sztucznych metodą termoplastyczną, drukowane wypukłymi farbami metodą sitodrukową, drukarką Tiger.

[1,2] Więckowska Elżbieta, Wprowadzenie [w: Chojecka A., Magner M., Szwedowska E., Więckowska E., Nauczanie niewidomych dzieci rysunku. Przewodnik dla nauczyciela, Towarzystwo Opieki nad Ociemniałymi, Łaski 2008, s.5



Wprowadzenie od najmłodszych lat ćwiczeń z zakresu umiejętności odczytywania i rozumienia rysunku wypukłego stanowi pomoc w dydaktyce i wychowaniu, w przygotowaniu do pracy zawodowej, w nauce orientacji przestrzennej i samodzielnym poruszaniu się, spędzaniu wolnego czasu. Uwrażliwienie zmysłu dotyku jest kluczowe w nauce alfabetu Braille'a.

Dziecko niewidome od urodzenia otrzymuje w trakcie rozwoju mniej bodźców niż dziecko widzące. Niewielkie przedmioty codziennego użytku poznaje ono poprzez kontakt z rzeczywistym obiektem. Przedmioty większe lub niemożliwe do objęcia dotykiem, poznaje pośrednio, poprzez kontakt z modelem[1]. Dlatego tak ważna jest dla rozwoju dziecka niewidomego czy słabowidzącego nauka odczytywania rysunku, który jest bramą do poznania otaczającej go rzeczywistości.

Czytanie rysunku przez dziecko niewidome wymaga od niego dużego wysiłku. Podczas nauki czytania alfabetu Braille'a dziecko działa w systemie liniowym. Odczytanie rysunku wymaga jednak objęcia dotykiem większej powierzchni. Niewidomy czytając grafikę wypukłą koniuszkami palców poznaje ją fragmentarycznie. Objęcie wyobraźnią całości obiektu wymaga wyćwiczenia. Największą trudnością w odbiorze rysunku jest to, że nie jest on dla niewidomego podobny do przedmiotu, lecz opowiada o przedmiocie. Podczas oglądu ilustracji wrażenia odbierane końcówkami palców są inne niż wrażenia rejestrowane podczas oglądania prawdziwego przedmiotu dotykiem obejmującym[2].

Wprowadzając dziecko w świat ilustracji należy zacząć od przedstawienia przedmiotów dobrze znanych dziecku. Warto pokazywać przedmioty małe, spłaszczone, jak łyżka czy widelec. Kolejno można przejść do elementów grubszych, bardziej trójwymiarowych, aż dojdziemy do przedmiotów niemieszczących się na kartce, ale dostępnych oglądowi ucznia. Dzięki temu dziecko stopniowo zaczyna rozumieć związek między kształtem przedmiotu a kształtem jego obrazu[3].

[1] Majewski T., Tyflopsychologia rozwojowa (Psychologia dzieci niewidomych i słabo widzących, Warszawa 2002, s. 89-109.

[2] Więckowska E., Wprowadzenie [w: Chojecka A., Magner M., Szwedowska E., Więckowska E., Nauczanie niewidomych dzieci rysunku. Przewodnik dla nauczyciela, Towarzystwo Opieki nad Ociemniałymi, Łaski 2008, s.50

[3] Więckowska E., Jak uczyć niewidome dziecko czytania wypukłego rysunku i rysowania – wskazówki dla nauczycieli i rodziców [w: Paplińska M., red., Jak przygotować niewidome dziecko do nauki brajla, Warszawa 2012

Rysunek tworzony z myślą o dziecku niewidomym powinien być przede wszystkim czytelny. Wypukłości punktów, znaków, linii i faktur wyróżniających określone powierzchnie powinny być łatwo rozpoznawalne dotykami. Rysunek powinien być atrakcyjny, przyjemny w dotyku i budzący zainteresowanie, nieprzeładowany zbyt dużą ilością ozdóbek. Jego wielkość nie powinna przekraczać zasięgu dłoni odbiorcy. Obiekty o prostej budowie powinny być przedstawione w rzucie prostokątnym, wybierając jego najbardziej charakterystyczne ujęcie. Kształt przedmiotu ma jak najwierniej odpowiadać rzeczywistości i odznaczać się prostym, dobrze rozpoznawalnym za pomocą dotyku obrysem. Fakturę tła należy skontrastować z ilustrowanym przedmiotem, przy czym to zróżnicowanie powinno odpowiadać rzeczywistości – przedmiot szorstki powinien być reprezentowany na tle gładkim i odwrotnie[4]. Ilustracja dotykowa powinna budzić ciekawość dziecka, skłaniać go do dotykania wypukłych elementów, skupiać jego uwagę. Ma motywować dziecko do zadawania pytań, inicjowania rozmowy, opowiadania o odczuciach. Grafika powinna korespondować z treścią książki, być jej dopełnieniem, uzupełnieniem[1].

Produkcja książek dotykowych ma charakter niszowy. Jest prowadzona głównie przez hobbistów, nauczycieli tyflopedagogów, rodziny osób z niepełnosprawnością wzrokową, studentów. Wydawane w brajlu pozycje z zakresu literatury dla dzieci i młodzieży nie posiadają zazwyczaj elementów graficznych.

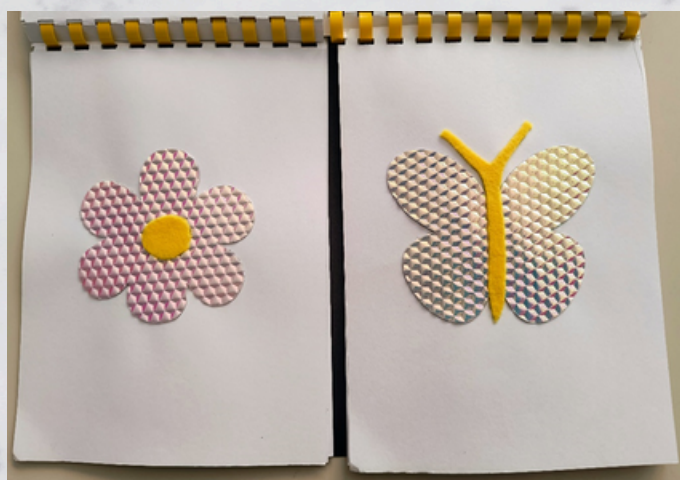
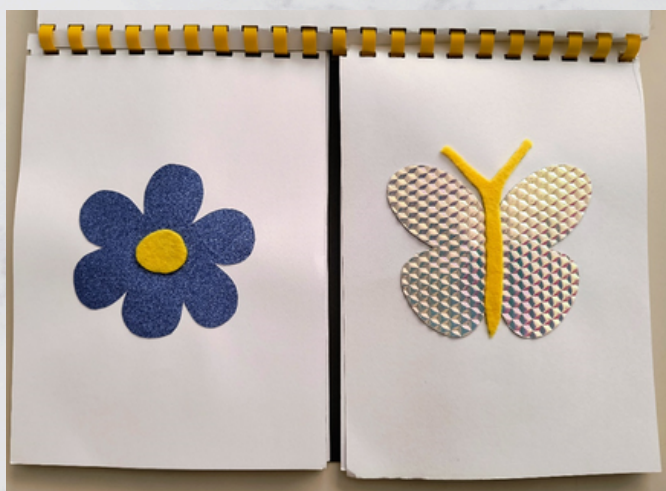
Od kilku lat tworzę książeczki dotykowe, z których korzystają uczniowie z ZSiP pn. „Centrum dla Niewidomych i Słabowidzących” w Krakowie. Metodą kolażu ilustruję wiersze polskich poetów lub tworzę własne wersje znanych bajek. Do wykonania książek dotykowych wykorzystuję materiały o różnorodnej fakturze: filc, bawełnę, sukno, skórę, papier ścierny, bibułę falistą, papier brokatowy, suszone liście, pióra i wiele innych. Przygotowane przeze mnie książeczki pozwalają stopniowo wprowadzić dzieci w świat rysunku.



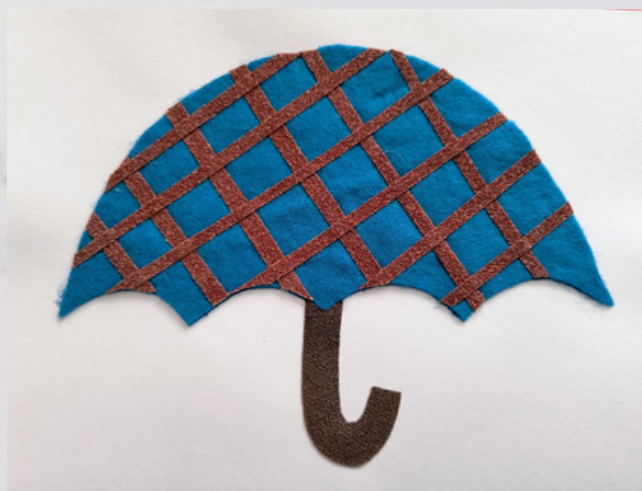
Od kilku lat tworzę książeczki dotykowe, z których korzystają uczniowie z ZSiP pn. „Centrum dla Niewidomych i Słabowidzących” w Krakowie. Metodą kolażu ilustruję wiersze polskich poetów lub tworzę własne wersje znanych bajek. Do wykonania książek dotykowych wykorzystuję materiały o różnorodnej fakturze: filc, bawełnę, sukno, skórę, papier ścierny, bibułę falistą, papier brokatowy, suszone liście, pióra i wiele innych. Przygotowane przeze mnie książeczki pozwalają stopniowo wprowadzić dzieci w świat rysunku.

[4] Więckowska E., Wprowadzenie [w: Chojecka A., Magner M., Szwedowska E., Więckowska E., Nauczanie niewidomych dzieci rysunku. Przewodnik dla nauczyciela, Towarzystwo Opieki nad Ociemniałymi, Łaski 2008, s.75-781] Kazanowska B., Książki dotykowe dla małych dzieci – czyli zrób to sam [w:] Paplińska M. 9red.), Jak przygotować niewidome dziecko do nauki Brajla. Przewodnik dla rodziców i nauczycieli, Fundacja Polskich Niewidomych i Słabo Widzących „Trakt”, Warszawa 2012

Pozycją od której warto rozpocząć przygodę dziecka z książeczką dotykową są „Figuraki”. Inspiracją do jej wykonania były książeczki autorstwa pani B. Kazanowskiej. Książka ma formę zbindowanych kart, gdzie strona dzieli się na dwie niezależne, odcięte części. Każdą połówką strony można manipulować, przekładając ją niezależnie od drugiej. Po lewej stronie umieszczony jest uproszczony wygląd kwiatu, po prawej obraz motyla. Zadaniem ucznia jest dopasowanie motyla do kwiatu o takiej samej fakturze poprzez przekręcanie stron książeczki. Do skonstruowania książki wykorzystałam takie materiały jak: filc, papier ścierny, tekturę falistą, papier brokatowy, holograficzny papier tłoczony. Praca z powyższą pozycją pomaga uczniom w rozpoznawaniu za pomocą dotyku prostych kształtów oraz faktur. Może być wprowadzona po zapoznaniu uczniów z kształtami podstawowych figur geometrycznych.



Wiersz autorstwa A. Łada-Grodzickiej „Sześć parasoli” był inspiracją do stworzenia książeczki kształtującej umiejętność rozpoznawania faktur. Każdy z tytułowych parasoli ma inną teksturę oraz wzór. Mamy więc parasol czerwony w kółka wykonane z cekinów i parasol niebieski z filcu w kratkę z cienkich paseczków papieru ściernego. Ilustracjom towarzyszy tekst w brajlu i druku powiększonym.

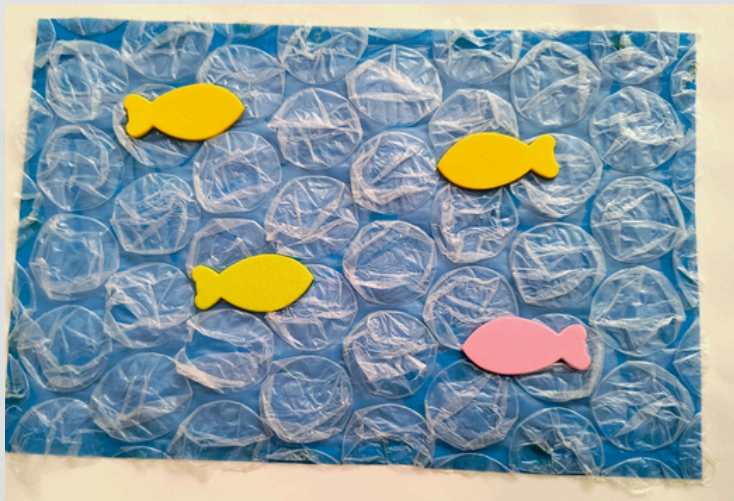
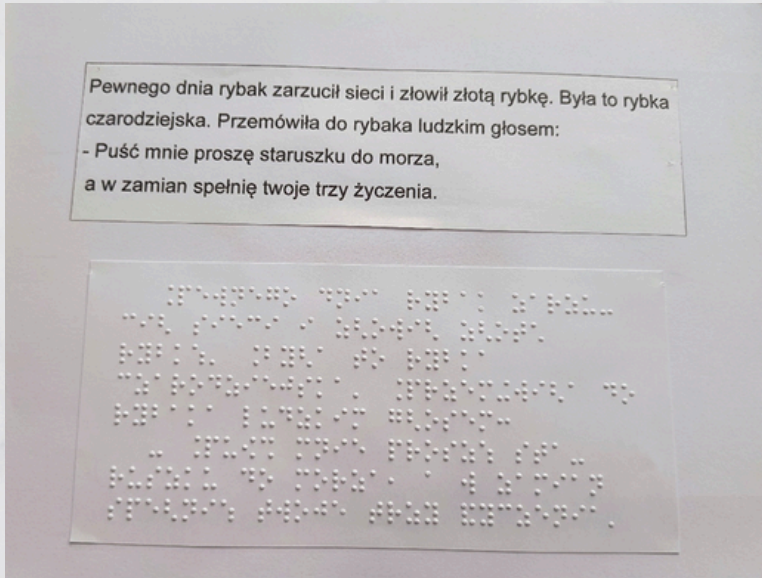


W magiczny czas świąt Bożego Narodzenia wprowadzą młodego czytelnika wiersze D. Gellner „Prezent dla Mikołaja” oraz Z. Trzaskowskiego „Gwiazdka”.

Książeczki wykonałam na czarnym kartonie, aby zwiększyć kontrast. Starłam się jak najwierniej odwzorować fakturę przedstawionych na ilustracjach przedmiotów, zapewniając dzieciom mnogość doznań sensorycznych. Anielskie skrzydła wykonane są z prawdziwych piór, szalik Świętego Mikołaja z filcu z frędzlami, którymi można manipulować. Szyba w oknie zrobiona jest z grubej folii, co czyni jej powierzchnię śliską. Przez okno widać domy narysowane wyraźnym konturem, co ułatwia odbiór ilustracji osobom słabowidzącym.



Na podstawie tekstu Aleksandra Puszkina „Bajka o złotej rybce” stworzyłam książeczkę dotykową, która zawiera sześć ilustracji wykonanych techniką kolażu. Tworząc twarz rybaka próbowałam odwzorować jej trójwymiarowość wykorzystując domowa masę papierową. Ubrania, kapelusz, buty zrobione są z materiałów odpowiadających rzeczywistości, tak więc mamy buty wykonane ze skóry, ubrania wyklejone z tkaniny. Tworząc wodę użyłam folii bąbelkowej, a tytułowa rybka zrobiona jest z materiału imitującego łuski. Bajka została skrócona i dostosowana do możliwości ucznia na poziomie edukacji wczesnoszkolnej. Tekstowi w czarnodruku towarzyszy tekst w piśmie Braille’a.



W „Jesiennym pociągu” autorstwa D. Gellner do wykonania książki użyłam elementów przyrodniczych takich jak: zasuszone liście, kasztany, drewniane patyczki. Dziecko może dotknąć obiektu naturalnego, dokładnie zbadać za pomocą dotyku jego fakturę i kształt. Wymienione w wierszu warzywa i owoce zostały wykonane z masy papierowej kształtowanej tak, by osiągnąć efekt trójwymiarowości, a dodatkowo pomalowane farbami akrylowymi w kolorystyce jak najbardziej zbliżonej do rzeczywistości. Liście i nać zostały wykonane z gotowych plastikowych lub materiałowych liści.



Wymyślając ilustracje do poszczególnych fragmentów utworu warto wykorzystać materiały, z których w rzeczywistości są wykonane prezentowane przedmioty, np. drzwi wykonać z drewnianych patyczków, ubranie z materiału czy filcu, buty ze skóry. Dzięki temu odtworzymy prezentowany obiekt bardziej autentycznie, a dodatkowo przekaże on dziecku informacje o cechach materiału, z którego wykonane są przedmioty, jego fakturze.

Książki dotykowe aktywizują dotyk, pobudzają uwagę i pamięć, rozwijają sprawność manualną, orientację przestrzenną. Stają się źródłem wiedzy o przedmiotach, kształcą umiejętności niezbędne podczas czytania dotykowego oraz rozwijają wyobraźnię i dla każdego dziecka są źródłem radości i zabawy.

Warto więc tworzyć wyjątkowe książki dotykowe będące prezentem dla wyjątkowych – Naszych Dzieci.

# Sukces Odyseuszy z klasy 4b



W sobotę 1 marca 2025 roku, uczniowie klasy 4b: Lila, Ula, Maciek i Kyrylo wzięli udział w regionalnym etapie konkursu Odyseja Umystu. Konkurs odbył się w hali widowiskowo-sportowej w Skawinie.

I...UWAGA!...nasi Odyseusze awansowali do  
FINAŁU OGÓLNOPOLSKIEGO!!!  
HUUURAAA!!!!

Uczniowie przygotowali rozwiązanie tzw. problemu długoterminowego pt. „Wymyślny wyścig”. Odyseusze pod czujnym okiem trenerki przez długie tygodnie rozpracowywali i przygotowywali swój występ. Współpracując stworzyli ciekawy koncept, scenariusz, stroje oraz rekwizyty swojej prezentacji. Robili to w oparciu o surowe wytyczne wybranego problemu. Cały występ nie mógł przekroczyć 8 minut.



Podczas finału regionalnego Odyseusze rozwiązali także problem spontaniczny, który jak sama nazwa wskazuje musiał zostać rozwikłany przez uczestników spontanicznie. Ze spontaniem nasi czwartoklasiści także dali sobie świetnie radę i wzbogacili się o dodatkowe punkty. Brawo! Jesteśmy z Was dumni!!!



Odyseja Umystu to konkursu twórczego rozwiązywania problemów. Skierowany jest do dzieci i młodzieży. Członkowie drużyny nazywani są Odyseuszami w nawiązaniu do mitologicznego króla Itaki - Odyseusza, który przeżył wiele przygód i wyzwań zanim wrócił do domu po 20 latach. I tak jak mitologiczny bohater nasi szkolni Odyseusze musieli wykazać się sprytem, odwagą i ciekawością, aby skutecznie rozwiązać wybrany przez siebie problem długoterminowy - wymyślić wyścig i zapewnić sobie przepustkę na Finał Ogólnopolski.

Odyseusze działają w drużynach, które reprezentują szkołę lub inną placówkę edukacyjną. Liczą zazwyczaj od 5 do 7 osób. Opiekę nad każdym zespołem sprawuje przeszkolony trener, który integruje grupę oraz organizuje i moderuje jej pracę, ale nie narzuca uczestnikom własnych pomysłów.

Jesienią każdego roku publikowanych jest pięć Problemów Długoterminowych. Drużyna wybiera jeden z nich, po czym przez kilka miesięcy samodzielnie projektuje, przygotowuje i udoskonala jego rozwiązanie. Uczestnicy razem analizują zadanie i zastanawiają się, jak można sobie z nim poradzić. Następnie wspólnie decydują jak to, co w ich pomysłach najlepsze, połączyć w 8 minutową prezentację - którą na wiosnę przedstawiają sędziom oraz publiczności.



Podczas konkursu zespół staje także przed wyzwaniem rozwiązania Problemu Spontanicznego, czyli niepowtarzalnego zadania - niespodzianki, którego treści uczestnicy nie znają do ostatniej chwili, a na stawienie mu czoła mają zaledwie kilka minut.

Odyseusze współzawodniczą ze sobą w obrębie wybranego Problemu Długoterminowego, w podziale na cztery grupy wiekowe. Drużyny, które uzyskają tytuł laureatów konkursu na szczeblu krajowym uzyskają prawo wyjazdu na Finały Światowe w Stanach Zjednoczonych i reprezentowania tam Polski.



Paulina Pierzchała

# Dostępność krakowskiej komunikacji miejskiej dla uczniów niewidomych i słabowidzących

Transport zbiorowy odgrywa coraz większą rolę w strategii Krakowa, który stawia na zrównoważony rozwój i poprawę jakości życia mieszkańców. Miasto inwestuje w nowoczesną infrastrukturę oraz pojazdy, aby komunikacja publiczna była wygodniejsza, bezpieczniejsza i bardziej ekologiczna. W związku z tym miasto Kraków modernizuje flotę transportu publicznego, zastępując stare pojazdy ekologicznymi autobusami i tramwajami. Nowe pojazdy są bardziej energooszczędne i emitują mniej zanieczyszczeń.

W celu dostosowania usług przewozowych do potrzeb osób niewidomych i słabowidzących Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne współpracuje z Dyrektorem Zespołu Szkół i Placówek pn. „Centrum dla Niewidomych i Słabowidzących” w Krakowie przy ulicy Tynieckiej 6, a także z autorami różnych aplikacji i rozwiązań, które służą niewidomym uczniom naszej placówki. Od 2017 roku w kilku autobusach zostały zamontowane specjalne urządzenia o nazwie Bacon, które informowały osoby z niepełnosprawnością wzroku o numerze i kierunku jazdy zatrzymującego się na przystanku autobusu. Testy tego rozwiązania były prowadzone na linii nr 124 i trwały kilka miesięcy.



Obecnie Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne pracuje nad rozwiązaniem mającym pomóc osobom niewidomym w procesie wsiadania do pojazdu na przystanku. Równocześnie na przystankach uczniowie niewidomi i słabowidzący mają możliwość naciśnięć przycisk, dzięki którym odsłuchają zapowiedzi informacji wyświetlanych na tablicach.

Wychodząc naprzeciw potrzebom uczniów z ograniczoną mobilnością, niewidomych i słabowidzących miasto Kraków przeciwdziała wszelkim ograniczeniom, a także wykluczeniu społecznemu. W związku z tym konsekwentnie rozwija usługi transportu publicznego poprzez wymianę i wprowadzanie taboru niskopodłogowego, na który składa się sto procent autobusów i siedemdziesiąt procent tramwajów. Pojazdy taboru niskopodłogowego posiadają środkowy człon z niską podłogą i wysuwane stopnie jako wejście dla osób niepełnosprawnych. Zarówno autobusy jak i tramwaje są wyposażone w poręcze w drzwiach, dotykowe oznakowania zewnętrzne i wewnętrzne, informację akustyczną wewnątrz pojazdów, a dla osób uprawnionych z niepełnosprawnością ruchu i wzroku zostały oznakowane i wyznaczone bezpieczne miejsca.



Także infrastruktura wokół i na przystankach jest dobrze dostosowana do potrzeb osób niewidomych i słabowidzących poprzez obniżenie krawężników i równoczesne zastosowanie zróżnicowanej faktury i kolorów na przejściach dla pieszych oraz przy krawężniach peronów przystankowych. Wybudowane wysepki na przejściach dla pieszych z pasami ostrzegawczymi i wypukłościami ostrzegają przed potencjalnym niebezpieczeństwem, a zamontowane tablice informacji pasażerskiej i przyciski na sygnalizacji świetlnej wraz z jej udźwiękowieniem ułatwiają i pomagają w podejmowaniu decyzji o wyborze potrzebnego numeru tramwaju lub autobusu.

Dodatkowym dostosowaniem dla uczniów niewidomych i słabowidzących naszej placówki jest stworzenie na stronie internetowej przewoźników komunikacji miejskiej zbiorowej, możliwości wyszukania połączeń i dogodnych przesiadek realizowanych taborom niskopodłogowym.

Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne od lat wymienia dostosowania dla osób niewidomych i słabowidzących. Tworzone są udogodnienia wpływające na podniesienie komfortu podróży pasażerów i korzystania z komunikacji miejskiej. Istnieje możliwość identyfikacji pojazdów komunikacji miejskiej przystosowanej do potrzeb osób niepełnosprawnych. Przy numerze linii tramwajowej widnieje dodatkowy znaczek informujący, że dana linia jest obsługiwana w całości przez tabor niskopodłogowy. Dla linii mieszanych jest możliwość sprawdzenia, czy konkretny kurs będzie wykonywany przez tabor niskopodłogowy.

Obecnie pojazdy Krakowskiej Komunikacji Miejskiej to nowoczesne, niskopodłogowe i wyposażone w klimatyzację autobusy i tramwaje. Flota MPK S.A. składa się z ponad 640 autobusów i ponad 330 pociągów tramwajowych. Przewożą one około miliona pasażerów dziennie, a rocznie przejeżdżają ponad 55 milionów kilometrów. Obecnie 100 procent autobusów oraz ponad 90 procent tramwajów posiada niską podłogę i klimatyzację. Wprowadzono zdecydowane uprzywilejowania komunikacji zbiorowej w ruchu miejskim oraz jeszcze lepszą dostępność.

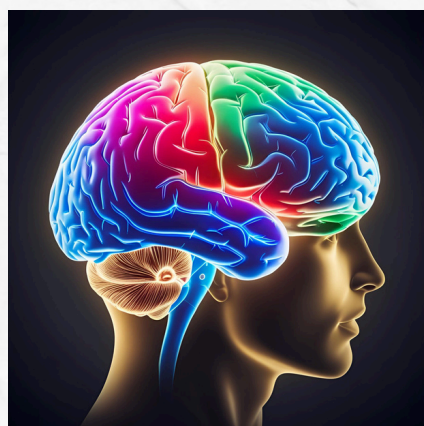


W roku 2025 obchodzimy jubileusz stu pięćdziesięciu lat krakowskiej komunikacji miejskiej. Prezydent Krakowa poinformował w związku z tym wydarzeniem, o przełomowych inwestycjach w zakupie nowoczesnego taboru. Pasażerów będą przewozić tylko pojazdy spalinowe spełniające najwyższe normy w tym EURO 6, hybrydowe, elektryczne i wodorowe. Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Krakowie po raz pierwszy w historii będzie dysponowało dziesięcioma autobusami zasilanymi wodorem. ([www.mpk.krakow.pl](http://www.mpk.krakow.pl))



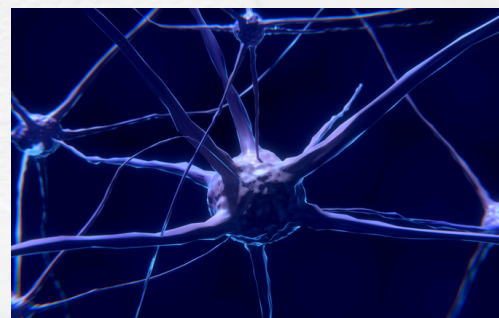
Dorota Zawadzka

# Mózg pod lupą



Mózg to niezwykle organ ważący około 1,5 kg, przypominający galaretkę, która nieustannie wytwarza impulsy elektryczne. Choć składa się głównie z wody (około 1,5 litra), białek (130 g), tłuszczów (95 g) i soli mineralnych, to właśnie jego budowa i funkcje czynią go jednym z najbardziej skomplikowanych systemów we wszechświecie.

Podstawowym budulcem mózgu są neurony – komórki nerwowe, których liczba waha się między 90 a 200 miliardami. Jednak to nie ich ilość jest kluczowa, a sposób, w jaki się ze sobą komunikują. Każdy neuron może łączyć się z dziesiątkami tysięcy innych, tworząc ogromną sieć powiązań, która dynamicznie zmienia się przez całe nasze życie, szczególnie pod wpływem nauki i nowych doświadczeń.



Mózg nigdy nie odpoczywa. W każdej sekundzie odbiera i przetwarza niezliczoną ilość bodźców – obrazy, dźwięki, zapachy, dotyk. Musi analizować, selekcjonować, zapamiętywać i zapominać, przywoływać informacje w odpowiednim momencie, a nawet planować i przewidywać przyszłe wydarzenia. Pracuje bez przerwy, nie tylko wtedy, gdy myślimy czy uczymy się, ale również podczas snu, kontrolując podstawowe funkcje życiowe, takie jak oddychanie czy tętno.

Niezwykłą cechą mózgu jest jego plastyczność – zdolność do nieustannej reorganizacji. Za każdym razem, gdy uczymy się czegoś nowego, spotykamy nowych ludzi lub rozwiązujemy problemy, nasze neurony tworzą nowe połączenia, wzmacniają się i rozgałęziają. Mózg nieustannie dostosowuje się do wyzwań i warunków, które stawia przed nim rzeczywistość. Biorąc pod uwagę wielofunkcyjność, złożoność i zmienność trudno się dziwić, iż pomimo ogromnego postępu w neurobiologii, mózg wciąż skrywa wiele tajemnic. Naukowcy nieustannie badają mechanizmy świadomości, pamięci i inteligencji, próbując odkryć, jak dokładnie funkcjonuje ten niezwykły organ. Dzięki rozwojowi neurotechnologii i sztucznej inteligencji jesteśmy coraz bliżej nowych metod leczenia chorób neurologicznych oraz sposobów na poprawę zdolności umysłowych.

Badania nad neuroplastycznością mózgu u osób niewidomych dostarczają fascynujących dowodów na zdolność mózgu do adaptacji i reorganizacji. Naukowcy odkryli, że w przypadku utraty wzroku obszary mózgu zwykle odpowiedzialne za przetwarzanie bodźców wizualnych mogą przejmować nowe funkcje.

Jednym z najbardziej niezwykłych odkryć jest to, że kora wzrokowa u osób niewidomych zaczyna reagować na bodźce słuchowe i dotykowe. Eksperymenty z wykorzystaniem obrazowania mózgu (np. fMRI) wykazały, że u osób niewidomych od urodzenia lub ociemniałych w późniejszym wieku, obszary odpowiedzialne za widzenie mogą aktywować się w odpowiedzi na dźwięki lub alfabet Braille'a. To pokazuje, jak elastyczny jest mózg – gdy jedna ze zdolności zostaje utracona, inne zmysły mogą się wzmocnić, a struktury mózgowe dostosować do nowych wyzwań.

Jednym z czołowych badaczy neuroplastyczności u osób niewidomych jest Alvaro Pascual-Leone – hiszpański neurolog i profesor w Berenson-Allen Center for Noninduced Brain Stimulation w Beth Israel Deaconess Medical Center (BIDMC) i Harvard Medical School. Jego badania wykazały, że u osób niewidomych kora wzrokowa może aktywnie uczestniczyć w przetwarzaniu informacji dotykowych i słuchowych.



Powszechnie wiadomo (i potwierdzają to badania), że u osób niewidomych pozostałe zmysły znacznie się wyostrzają. Dotychczas nie było jednak wiadomo, jak do tego dochodzi. Badacze z BIDMC uchylili rąbka tajemnicy dzięki interesującemu eksperymentowi.

Przeprowadzone doświadczenie wyjaśnia częściowo mechanizm kompensacji utraconej zdolności widzenia, lecz także dowodzi, że proces ten zachodzi bardzo szybko i jest odwracalny. Jak tłumaczy dr Alvaro Pascual-Leone, jeden z autorów badania, zdolność mózgu do reorganizacji jest znacznie większa, niż dotychczas sądzono. W badaniu wykazano, że nawet u osoby dorosłej część mózgu odpowiedzialna za widzenie szybko dostosowuje się do przetwarzania informacji o dotyku w reakcji na całkowitą utratę zdolności widzenia. Szybkość i dynamiczna natura zaobserwowanych zmian sugeruje, że dzieje się to nie dzięki tworzeniu nowych połączeń nerwowych, które zajmowałoby znaczną ilość czasu, lecz dzięki prezentowaniu przez korę wzrokową nowych zdolności, które są ukryte, gdy wzrok jest sprawny.

W poprzednich badaniach naukowcy z BIDMC udowodnili, że osoby, którym zasłoni się oczy, już po pięciu dniach znacznie skuteczniej odczytują tekst zapisany alfabetem Braille'a. Wykonane później testy wykazały, że ich kora mózgowa przeszła znaczne zmiany. Badacze podążyli tym tropem i postanowili określić naturę tych zmian.

Do badania zaproszono 47 ochotników. Połowie z nich zasłonięto całkowicie oczy na pięć dni, pozostałym zaś - tylko na czas wykonywanych testów. Badani z obu grup uczyli się intensywnie (przez cztery do sześciu godzin dziennie) alfabetu Braille'a pod okiem instruktorów z Carroll Center for the Blind. Wykonano u nich także obrazowanie metodą funkcjonalnego rezonansu magnetycznego, pozwalające na określenie aktywności poszczególnych części mózgu.

Eksperyment wykazał, że osoby, którym zasłonięto oczy na pięć pełnych dni, nie tylko radzą sobie znacznie lepiej z odczytywaniem informacji zapisanych alfabetem Braille'a, lecz także ich mózgi przeszły znaczną reorganizację. Ich kora wzrokowa wykazywała ogromną aktywność w reakcji na dotyk. Także jej pobudzanie metodą przezczaszkowej stymulacji magnetycznej (ang. transcranial magnetic stimulation - TMS) znacznie zakłócało możliwość odbioru informacji związanych z dotykiem, co dodatkowo potwierdza zmiany zachodzące w układzie nerwowym.

Co ciekawe, już w 24 godziny po zakończeniu eksperymentu mózg uczestników eksperymentu wracał do normalnego trybu funkcjonowania. Jak ocenia dr Lotfi Merabet, główna autorka badania, ta wyjątkowo szybka adaptacja oznacza, że funkcje normalnie hamowane w obrębie kory wzrokowej zostają "wyciągnięte na powierzchnię", gdy zachodzi taka potrzeba. Dodaje: jesteśmy przekonani, że z czasem te funkcje zostają utrzymane i wzmocnione, prowadząc ostatecznie do trwałych zmian strukturalnych. Wykonany eksperyment podważa, więc przekonanie niektórych badaczy o trwałym podziale funkcjonalnym mózgu na części o wyraźnej specjalizacji.

W Polsce jednym z naukowców badających neuroplastyczność mózgu u osób niewidomych od urodzenia jest dr Łukasz Bola z Instytutu Psychologii PAN. Prowadzi on innowacyjny projekt badawczy BLINDBRAIN, w ramach którego analizuje, w jaki sposób mózg przystosowuje się do braku bodźców wzrokowych. Jak sam wyjaśnia poszukuje odpowiedzi na pytanie: „Co dokładnie może w mózgu zmienić tak ekstremalne doświadczenie, jakim jest brak zmysłu wzroku. Skoro już wiemy, że u osób niewidomych dochodzi do aktywacji kory wzrokowej pod wpływem różnych czynników, to chcę pójść krok dalej i poznać mechanizmy stojące za tymi aktywacjami. Teraz, kiedy dysponujemy coraz doskonalszymi metodami analizy danych zbieranych z ludzkiego żywego mózgu, możemy już zacząć zastanawiać się nad mechanizmami reprezentacji różnych bodźców, a nie pozostawać na poziomie biologii.” (forumakademickie.pl)



Ludzki mózg w dużej mierze jest zaprogramowany genetycznie do przetwarzania informacji wzrokowych. Istnieje pewien genetyczny plan rozwoju ukierunkowany na przetwarzanie informacji wzrokowych. Plan ten jest taki sam w przypadku osób widzących oraz osób niewidomych. Różnica polega na tym, że u osób niewidomych kora wzrokowa nie otrzymuje bodźców wzrokowych. Wiadomo, że wywołuje to plastyczność obszarów wzrokowych. Badacze wciąż zastanawiają się jednak, co dokładnie jest stabilne, a co plastyczne oraz jakie są mechanizmy, które umożliwiają mózgowi reorganizację funkcji i dostosowanie się do odbioru innych bodźców, w tym językowych.

Dotychczasowe wyniki wskazują, że obszary mózgu odpowiedzialne za przetwarzanie bodźców wzrokowych u osób niewidomych aktywują się podczas odbioru języka – na przykład podczas słuchania słów i zdań. Odkrycie to dostarcza nowych informacji na temat zdolności adaptacyjnych ludzkiego mózgu. Projekt BLINDBRAIN ma na celu ustalenie, czy te aktywacje odnoszą się do prostych reprezentacji obiektów, czy też do bardziej abstrakcyjnych form wiedzy.



Neuroplastyczność ma kluczowe znaczenie dla rehabilitacji osób niewidomych oraz dla opracowywania nowoczesnych technologii wspierających ich funkcjonowanie, takich jak interfejsy mózg-komputer czy urządzenia przekształcające obrazy na dźwięki. Badania nad tym zjawiskiem nie tylko pomagają lepiej zrozumieć zdolności adaptacyjne mózgu, ale również otwierają nowe możliwości terapeutyczne dla osób z różnymi dysfunkcjami sensorycznymi.

# Zapraszamy do biblioteki



Biblioteka szkolna stale poszerza swoją ofertę. Tym razem wzbogaciła się o kolejne książki i pomoce, ale także innowacyjną grę terapeutyczną „Otwarcie być ze sobą”.

Czym jest gra „Otwarcie być ze sobą”?

Nie jest zwykłą grą, w której zdobywamy punkty i osiągamy sukces dzięki wygranej, ale przede wszystkim jest użytecznym narzędziem pozwalającym w bezpiecznej atmosferze lepiej poznać siebie i innych. Do sukcesu w grze potrzebujemy tylko jednego: otwartości, gdyż tylko dzięki niej będziemy szczerze odpowiadać na pojawiające się w trakcie gry pytania.

Dla kogo przeznaczona jest gra?

Gra „Otwarcie być ze sobą” dobrze sprawdza się w grupie szkolnej, w kręgu rodzinnym, terapeutycznym. Celem gry w pracy jest zainicjowanie wspólnych działań, które dają radość i angażują do bycia ze sobą. Jest też świetnym sposobem dla wszystkich na spędzenie wartościowego czasu, a czasem „bezpieczną” możliwością na rozpoczęcie i zainicjowanie rozmowy.

Jakie są warianty gry?

Krąg otwartości – wersja na punkty (dla 2-6 osób).

Składa się z kart z pytaniami i ilustracjami. Pytania dotyczą najróżniejszych życiowych problemów i mają na celu pobudzenie do rozmowy o doświadczeniach życiowych, emocjach, czy przemijalności. W tej grze nie ma wygranych ani przegranych – zwycięstwem jest otwarcie się na drugą osobę. Gra składa się z trzech talii: Wzajemne poznanie, Emocje i Głębina życia. Gracze sami decydują jakimi taliami chcą zagrać i na które pytania odpowiadać.

Pytania w grze ułożone są przez osoby z doświadczeniem, dobrane w taki sposób, by bez nacisku i wywierania presji zachęcać do szczerzej rozmowy. Pytania podzielone zostały tak, by uczestnicy mogli wybrać poziom ich głębi, w zależności np. od tego z kim grają (z dzieckiem czy osobą dorosłą). Kolorem wyróżniono tematy rozmów: asertywność, wartości/marzenia, dzielenie się doświadczeniem, radzenie sobie z emocjami, budowanie sieci wsparcia. Jeśli uczestnikami są dzieci i osoby z niepełnosprawnością gracze wybierają karty z kolorem żółtym.

Karty „Otwierające” pozwalają na krótką wymianę pozytywnych odczuć o sobie nawzajem, np. „Powiedz komplement osobie siedzącej po Twojej lewej stronie”.

Karty pytań „Wzajemne poznanie” dotyczą doświadczeń i marzeń, np.: „Co powoduje, że chcesz się z kimś zaprzyjaźnić? Wymień cechy lub zachowania”.

Karty „Emocje” dotyczą uczuć i ich przeżywania, np. „Kto nauczył Cię wytrwałości?” W tej talii znajdują się również ilustracje, które mają zachęcić do skojarzeń z historii życia Gracza.

Karty pytań „Głębia życia” dotyczą przemijalności i refleksji na ten temat: „Jak wyobrażasz sobie swoje życie za 5 lat?”. To nie przesłuchanie ani zabawa w psychoterapię. Każdy gracz losuje pytanie dla siebie, zyskując możliwość lepszego poznania swoich własnych emocji, ale także poznania uczuć innych.

Mandala Emocji – wersja kooperacyjna (dla 2-15 osób).

W tej wersji każdy z graczy staje się Mówcą, osobą, która czyta swoje pytanie i na nie odpowiada; Słuchaczem – osobą, która słucha tego, co Mówca ma do powiedzenia, a także przy pomocy żetonu określa uczucie, które się w nim pojawiło. Do wyboru: zazdrość, smutek, obojętność, radość, poruszenie, wdzięczność, złość współodczuwanie, niepokój.



Zapytaliśmy uczniów klasy 4b szkoły podstawowej, którzy mieli okazję zagrać w krąg otwartości o ich wrażenia.

Maciej podkreślił fakt, że gra jest dostosowana dla osób niewidomych i słabowidzących.

Karty do gry mają na rewersie kody QR oraz wytłoczenie wokół nich, które pozwala na ich lokalizację. Użycie kodu wymaga zainstalowania aplikacji na telefonie (np. Be My Eyes).

Lila zauważyła, że można się przy niej zrelaksować, a Ula dopowiedziała, że dzięki grze można się lepiej poznać i grać w nią w nieskończoność. Dla Kiriya obrazki na kartach przywołują wspomnienia.

Gra jest dostępna do wypożyczenia w bibliotece szkolnej. Zapraszamy!