



Co-funded by
the European Union

Gecijferdheid
tel: 020 485 2000



Numeracy
in Practice

*Przewodnik
dla nauczycieli*



**Co-funded by
the European Union**

<http://cenf.eu>

Treść niniejszej publikacji reprezentuje wyłącznie poglądy autora i tylko on ponosi za nią odpowiedzialność. Komisja Europejska nie ponosi żadnej odpowiedzialności za wykorzystanie zawartych w niej informacji.

Część 1: Działanie



Cześć! Pozwól się poprowadzić!  Gecijferdheid
telt mee

Poznałeś już kilka naszych materiałów i potrzebujesz dalszych informacji na temat tego, jak wdrożyć je w swoim nauczaniu?

Chcesz zaspokoić konkretne potrzeby swoich dorosłych uczniów i szukasz inspiracji do swoich zajęć?

A może jesteś po prostu ciekawy koncepcji *Numeracy in Practice* i chcesz poznać jej założenia?

Odwiedź naszą stronę www: <https://husite.nl/cenf/>

Chcę zacząć
działać!
Proszę o kilka
inspiracji.

DZIAŁANIE



Chcę poznać
koncepcję.
Proszę
o podstawy!

PODSTAWY



Zainspirowaliście
mnie. Chcę
wiedzieć więcej!

WSKAZÓWKI



Numeracy

in Practice

80 MATERIAŁÓW

Na naszej stronie internetowej można znaleźć 80 inspirujących przykładów sytuacji związanych z nauczaniem i uczeniem się.

Wszystkie 80 przykładów można znaleźć w języku angielskim, niektóre z nich zostały przetłumaczone na inne języki – szukaj ich w odpowiednich sekcjach.

8 OBSZARÓW TEMATYCZNYCH



80 przykładów jest zorganizowanych w różnych obszarach tematycznych, które uważamy za istotne dla dorosłych uczniów, np: „Jedzenie i picie a numeryczność”, „Zachowaj bezpieczeństwo i zdrowie dzięki numeryczności”, „Numeryczność w mojej rodzinie”, „Bądź zielony dzięki numeryczności”.

1 ROZWIĄZANIE?

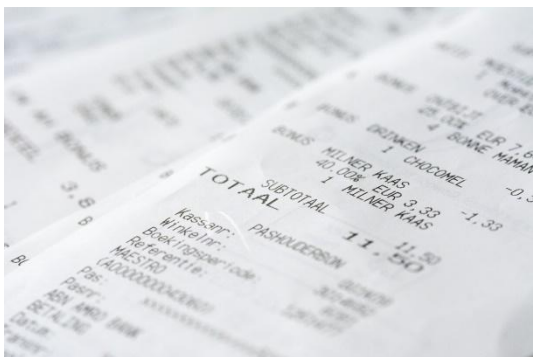
Sytuacja lub problem związany z numerycznością nigdy nie oferuje tylko jednego możliwego rozwiązania.

W związku z tym zaproponowane tematy materiałów służą jedynie jako rodzaj wskazówek tematycznych, a poszczególne materiały edukacyjne nie są „gotowe do wydrukowania i wykorzystania” dla wszystkich uczniów lub sytuacji.

∞ MOŻLIWOŚCI

Opracowane przez nas materiały są tylko punktem wyjścia: zachęcamy do ich dostosowywania i dalszego modyfikowania treści.

Inspiracje można znaleźć wszędzie – wystarczy się rozejrzeć, robić zdjęcia, zatrzymać się i słuchać, ale uszami swoich potencjalnych uczniów.



Jak najlepiej uczyć dorosłych:

Nie ucz, a staraj się wprowadzić zagadnienie osadzone w codzienności każdego z nas

Nakierowuj uczniów na analizę problemu, podkreślając jego wymiar matematyczny

Pozwalaj na dyskusję, współpracę i rozwiązywanie problemu

Omawiaj wymiar matematyczny zadań

Dokonaj ewaluacji działań

Źródło: Hoogland, Kees / Van Groenestijn (Ed.) (2021): Common European Numeracy Framework. Aspects and Levels. Available online: [2021_11_30_CENF_Aspects_and_Levels_IO3_.pdf \(europa.eu\)](https://www.europa.europa.eu/press-communications/infographic/infographic_cenf_en/) [20.06.2024]



Jak pracować przy użyciu naszych materiałów

Każdy materiał posiada tożsamą strukturę:

1. **Wprowadzenie** problemu z numerycznością w tle
2. **Główne** informacje wprowadzające szczegóły zadania, cele kształcenia, wielkość grupy itp.
3. **Plan pracy** zawierający takie elementy jak: czas pracy, opis ćwiczeń, materiały i metody pracy
4. **Sugestie dla nauczyciela** zawierające dodatkowe, drobne wskazówki i rozwiązania
5. **Załącznik** materiały do wykorzystania podczas zajęć (arkusze pracy, przykładowe ćwiczenia, karty itp.)

Numeracy in Practice Numeracy in practice teaching and learning examples

CLEANING IS DANGEROUS!
Be aware of household accidents.

Homes are among the most dangerous places to be. Statistically, it is more likely to get injured at home than at work. Most accidents happen in our kitchens and in our living rooms while cooking or cleaning. We easily cut ourselves while preparing the meal or burn ourselves while handling with hot oil. And it happens also frequently that people are falling from a ladder while they are cleaning. Just a small moment of inattention or distraction, and the accident happens. Understanding statistics and diagrams on household accidents can help to become aware of the risks.

Overview "CLEANING IS DANGEROUS"

Context: Everyday life, Health and care, Further learning

Content: Quantity and number, Data and change, Charts / Diagrams, Percentage

Cognitive processes: Managing situations, Analyzing situations, Critical thinking, Problem solving

Dispositions: Self-confidence, Math anxiety, Math difficulties

Target group (incl. necessary prior skills and competences): Adults (familiar with numbers up to 100 and basic information on percentages), X2

Outcomes and results: Being able to take measures to make my home a safe space.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

1

Wprowadzenie służy umiejscowieniu problemu numerycznego w kontekście – sytuacji, z którymi uczeń zmierza się na co dzień. Następnie pojawia się prezentacja Wspólnych Ram

Numeracy in Practice Numeracy in practice teaching and learning examples

Main information

Content	Statistics Charts / Diagrams
Target group	Adults and young adults, learners who... <ul style="list-style-type: none"> Cope with one-step, simple operations such as counting, performing basic arithmetic operations to cope with everyday situations; Recognize and understand simple, common quantitative representations and use the information to make decisions
Learning intention	<ul style="list-style-type: none"> Numeracy for personal and private purposes Numeracy to understand society Calculating and minimizing risks in everyday life
Duration	3,5 hours
Material and resources	Videos, diagrams
Group size	Range from 5 to 10 learners
Problem statement	Many accidents occur at home. The most frequent accidents occur due to falls, cuts, burns, poisoning, electrocutions, and fire. Understanding statistics and diagrams on household accidents helps to become aware of the dangers and to minimize the risks in the learner's behavior.
Working questions	<ul style="list-style-type: none"> How to learn and identify risks at home and minimize them. How to estimate risks at home and compare them with official statistics. How to work with statistics and diagrams and how to analyze and interpret them on different levels.
Learning outcomes and results	The students are able to gather information from diagrams. They will become more familiar with percentages. They are able to compare and to rank the risks which can occur while doing housework. They reflect their own situation at home and finally, they avoid risky behavior in the future.
Reference to National Qualification Frame	Optional (country's decision)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

2

Siatka z głównymi informacjami zawiera szczegółowe informacje na temat treści, grupy docelowej, opisu problemu, materiałów i zasobów, opisu problemu, pytań roboczych i efektów uczenia się..

Numeracy in Practice Numeracy in practice teaching and learning examples

Working plan

Time (lesson)	Description of content/activities	Material	Methodical and didactic information ¹
30'	1. Activation Presentation of the topic in a short video, followed by a discussion with the students about their own experiences.	Video (appendix 1)	Information HIT Cognitive activation Questioning
30'	2. Estimation Learners estimate which are the most frequent household accidents. Based to the learner's estimation, a first statistic is compiled. Working with percentages	Cards (appendix 2) Board If necessary: Montessori material (Flemo) Worksheet (appendix 3)	Teacher assisted group work Hands on learning HITS Differentiated learning
60'	3. Learning different types of diagrams and analysis	Worksheets	HITS Explicit teaching Worked examples
60'+	4. Analysis and presentation Learners discuss in groups of two persons a diagram and present the result in plenary. They analyse, compare and rank the risks using diagrams and statistics.	Diagrams (appendix 4-6)	HITS Collaborative learning Differentiated teaching
30'	5. Transfer Reflection and discussion What are the reasons for household accidents (carelessness, haste, inattention, disorder, ...)? How can I minimize the risks? What are the most important emergency numbers?	Table of emergency numbers (appendix 9)	HITS Questioning Feedback

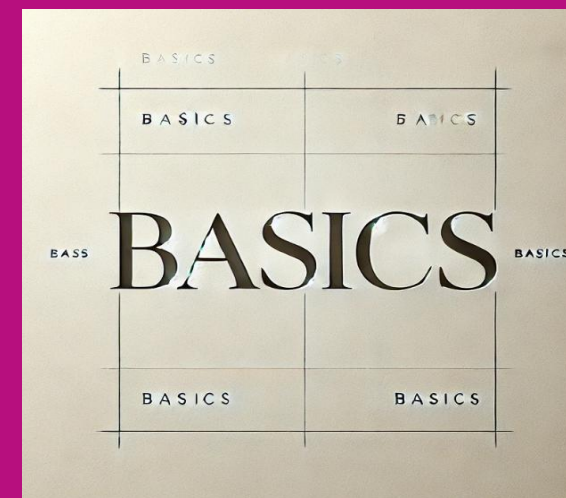
¹ for description and explanation of kinds of tasks, HITS and other background information please consult the teachers' guide

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

3

Plan pracy przedstawia przykładową strukturę lekcji z różnymi działaniami edukacyjnymi i fazami od aktywacji do transferu. Wymienia również możliwe do wykorzystania materiały i zasoby.

Część 2: podstawy



UMIEJĘTNOŚCI
POTRZEBNE
NA CO DZIEŃ

UMIEJĘTNOŚCI
POZWALAJĄCE
PORADZIĆ SOBIE
W
SPOŁECZEŃSTWIE

UMIEJĘTNOŚCI
ZRÓWNOWAŻONE



UMIEJĘTNOŚCI POTRZEBNE NA CO DZIĘĆ

Umiejętność numeryczna ma ogromne znaczenie w naszym życiu. Umiejętność posługiwania się matematyką i liczbami w życiu osobistym i zawodowym jest niezbędna każdego dnia i na wszystkich etapach i stanowiskach naszego życia. Umiejętność liczenia pomaga nam myśleć krytycznie, wprowadzać logikę do naszego życia i podejmować decyzje.

Nie ma pytania lub kwestii w naszym życiu, które przychodziłyby i odchodziłyby bez aspektu numerycznego. W naszych przykładach przyjrzymy się niektórym bardzo pilnym, współczesnym, praktycznym i wszechobecnym tematom, z którymi wszyscy musimy się zmierzyć niemal każdego dnia.

Tematy te dotyczą nas podczas robienia zakupów i przygotowywania obiadu, podczas korzystania z autobusu zamiast samochodu lub kupowania biletu kolejowego, podczas biegania przez park, podczas planowania naszych spotkań, ...

UMIEJĘTNOŚCI POZWALAJĄCE PORADZIĆ SOBIE W SPOŁECZEŃSTWIE

UMIEJĘTNOŚCI ZRÓWNOWAŻONE



... go back



UMIEJĘTNOŚCI POTRZEBNE NA CO DZIEŃ

SKILLS FOR SOCIAL SURVIVAL

Zbyt wielu obywatelom Europy brakuje kompetencji numerycznych niezbędnych do samodzielnego i skutecznego uczestniczenia w stechnicyzowanym i przesiąkniętym liczbami społeczeństwie, a w konsekwencji są oni pomijani w niektórych zawodach i mają problemy w życiu codziennym. Umiejętności liczenia, czytania i pisania oraz umiejętności cyfrowe są filarami podstawowych umiejętności dorosłych w XXI wieku.

W radzeniu sobie z codziennymi sytuacjami dorośli wykorzystują mieszankę tych umiejętności. Społeczne spojrzenie na umiejętność numeryczną uwzględnia nie tylko różne konteksty, w których jest ono praktykowane, ale także to, w jaki sposób życie i historia ludzi, ich cele, wartości i postawy wpływają na sposób, w jaki wykonują liczenie.

UMIEJĘTNOŚCI ZRÓWNOWAŻONE



... go back



UMIEJĘTNOŚĆ
I POTRZEBNE
NA CO DZIEŃ

UMIEJĘTNOŚCI
POZWALAJĄCE
PORADZIĆ SOBIE
W
SPOŁECZEŃSTWIE

UMIEJĘTNOŚCI ZRÓWNOWAŻONE

Matematyka i numeryczność są nieodłącznie związane z rzeczywistymi kontekstami i muszą być funkcjonalne. Zasada ta służy nam jako podstawa dydaktyczna i pedagogiczna przy opracowywaniu, dostosowywaniu i wdrażaniu materiałów do nauczania i uczenia się liczenia dla dorosłych słuchaczy.

Musimy wiedzieć, że dorośli korzystają z umiejętności czytania, pisania, liczenia i umiejętności cyfrowych, aby radzić sobie z problemami i wyzwaniem w życiu codziennym. Wspierając zrównoważone umiejętności, zapewniamy, że uczniowie mogą stale stosować, dostosowywać i udoskonalać swoją wiedzę w szerokim zakresie kontekstów. Takie zrównoważone podejście nie tylko zwiększa ich pewność siebie, ale także wyposaża ich w długoterminowy sukces zarówno w sferze zawodowej, jak i osobistej, umożliwiając im poruszanie się po ciągle zmieniającym się świecie z większą łatwością i kompetencjami.



... go back



Numeryczność
angażując
uczniów



Numeryczność osób dorosłych
musi odnosić się do doświadczenia
dorosłych

Numeryczność musi angażować
uczniów



Numeryczność
jest
funkcjonalna



Nasza wizja
numeryczności

NUMERYCZNOŚĆ angażująca uczniów

Należy pamiętać, że dorośli uczniowie rozwijający swoje umiejętności numeryczne często nie doceniają i podważają swoje istniejące umiejętności i zdolności. Dlatego też działania związane z nauczaniem i uczeniem się powinny również mieć na celu pomoc uczniom w rozpoznaniu ich umiejętności i uświadomieniu im, że podejmują prawidłowe decyzje podczas ćwiczeń.

... go back



NUMERYCZNOŚĆ osób dorosłych
musi odnosić się do doświadczenia dorosłych

Skutecznych działań edukacyjnych w zakresie numeryczności dla dorosłych nie można znaleźć w podręcznikach szkolnych dla dzieci ani w abstrakcyjnych arkuszach ćwiczeń, ale muszą one odpowiadać realiom, potrzebom i wyzwaniom dorosłych. Nasze działania w zakresie nauczania i uczenia się muszą być zatem powiązane z rzeczywistością uczniów, opierać się na podejściu holistycznym (umiejętność czytania, pisania, liczenia i umiejętności cyfrowe), mieć na celu poprawę zachowań numerycznych, a zatem muszą być zorientowane na ucznia.

... go back



NUMERYCZNOŚĆ jest funkcjonalna

Numeryczność obejmuje praktyczne zastosowanie umiejętności matematycznych w życiu codziennym. Musi umożliwiać uczniom podejmowanie świadomych decyzji, rozwiązywanie rzeczywistych problemów i wykonywanie podstawowych zadań. Dlatego musimy trenować umiejętności do praktycznego zastosowania. Jeśli są one tylko wyuczone i przećwiczone, ale nie są stosowane w rzeczywistych sytuacjach, szybko znikną, a lęk przed matematyką wzrośnie. Po nauce i praktyce musi nastąpić funkcjonalne wykorzystanie konkretnego materiału w autentycznych sytuacjach, takich jak życie codzienne, sytuacje zawodowe lub media społecznościowe.

... go back



NUMERYCZNOŚĆ musi angażować uczniów

Dorośli często zmagają się z codziennością z powodu lęku przed matematyką, złych doświadczeń z czasów szkolnych i braku praktycznego zastosowania matematyki w życiu codziennym.

Musimy towarzyszyć dorosłym w ich numerycznych światach, umożliwiając rozmowy o matematyce, przeciwdziałając lękowi przed nią, badając otaczający świat ilościowy, pracując nad świadomością skutecznych zachowań związanych z liczeniem, omawiając te tematy, takie jak zdrowie lub finanse oraz wspierając krytyczne i rozsądne korzystanie z narzędzi.

... go back



Część 3: Wskazówki



Każdy uczeń i nauczyciel ma swoje **specyficzne potrzeby, wymagania, predyspozycje i preferencje**. To właśnie musimy zaakceptować i umożliwić, oferując inspirujące materiały z podstawowymi modelowymi przykładami umożliwiającymi ich indywidualne wykorzystanie i dostosowanie do potrzeb.

W związku z tym materiały powinny być traktowane i wykorzystywane jako **przykładowe i stanowiące źródło inspiracji**.

Materiały te nie są przeznaczone do natychmiastowego wydrukowania i wykorzystania, ale **wymagają aktywnego dostosowania do potrzeb uczniów**.

Większość z nich zawiera konkretne sugestie dla użytkownika/nauczyciela, które mogą pomóc w ewentualnej ich adaptacji.

Wspomniana możliwość dostosowania i zmiany kształtu materiałów dotyczy różnych aspektów przykładowego materiału, np:

- **INDYWIDUALIZACJA:** Sugerowane cechy zadań mogą i powinny być zróżnicowane zgodnie z potrzebami uczniów.
- **CZAS TRWANIA:** Odpowiednie wskazania są jedynie przybliżonymi wytycznymi i mogą być zmieniane poprzez wzmacnianie lub pomijanie szczegółów, ćwiczeń wprowadzających i refleksji.
- **DYSPOZYCJE:** Uwzględnione dyspozycje można zmieniać, kładąc szczególny (inny) nacisk na potrzeby uczniów. MATERIAŁY: Konieczne może być uzupełnienie, dostosowanie lub nawet zastąpienie materiałów innymi.
- **WARUNKI UCZENIA SIĘ:** Musimy być świadomi, że codzienne sytuacje wymagające umiejętności liczenia (np. finanse) mogą być drażliwe dla niektórych uczniów, dlatego musimy zapewnić harmonijne i bezpieczne środowisko uczenia się.

Naszym celem jest nie tylko wzmacnianie numeryczności, ale przede wszystkim **jej ćwiczenie i funkcjonalne wykorzystanie przez uczniów w życiu codziennym i/lub zawodowym**.

Zaleca się zatem jak najszersze i jak najczęstsze wdrażanie idei HITS (z ang. higher impacts of teaching skills). W tym kontekście pomocne jest rozważenie następujących kluczowych elementów:

- Pracuj z **konkretnymi i autentycznymi materiałami**, które uczniowie znają z codziennych sytuacji.
- Zadawaj uczniom **pytania** i pozwól im na samodzielne zadawanie pytań.
- Kluczowe może być omówienie tematów związanych z umiejętnością liczenia, **kontekstów i liczb**.
- Pomyśl o możliwych sposobach ingerencji w swoją metodykę pracy. **Pomóż uczniom rozwinąć nawyki wzajemnego uczenia się**.

The **HITS (High Impact Teaching Strategies)** służą jako punkt wyjścia dla metod nauczania przedstawionych w przykładach. Jest to **dziesięć praktyk nauczania**, które wzbogacają i poprawiają naukę liczenia, matematycznych idei, pojęć i kontekstów.



learn more on HITS...



Wyznaczanie celów

Każda lekcja jest zaprojektowana z konkretnymi celami nauczania i celami, które jasno definiują i ilustrują to, co uczniowie powinni zrozumieć i być w stanie zastosować. Wyraźne kryteria oceny są dodatkowym istotnym elementem tej strategii nauczania. Ważne jest, aby pamiętać o dyspozycjach, warunkach wstępnych i potrzebach grupy docelowej, aby dostosować intencje i wyniki uczenia się do zainteresowań i wymagań uczniów.

Uczniowie powinni odkryć i zrozumieć korzyści i znaczenie (nowych) umiejętności liczenia i wiedzy dla rozwiązywania problemów i radzenia sobie z sytuacjami w życiu codziennym lub zawodowym.



Strukturyzowanie lekcji

Podążanie za jasną strukturą i kolejnością działań edukacyjnych może tworzyć lub wspierać sposoby uczenia się uczniów. Solidna struktura lekcji wspiera uczenie się poprzez świadomość konkretnych kroków lub działań i oferuje czas i przestrzeń na zróżnicowanie w ramach lekcji. Istotne jest jednak, aby struktura nie była sztywna – jasne cele i intencje są ważne, ale musi być czas i miejsce na informacje zwrotne, analizę i pytania. Absolutnie kluczowe jest zapewnienie uczniom czasu i przestrzeni na refleksję nad ich indywidualnymi procesami uczenia się.



Nauczanie bezpośrednie

W tzw. nauczaniu bezpośrednim uczniowie czerpią korzyści z jasnych intencji uczenia się i przejrzystych kryteriów – co pozwala im zrozumieć cele, do których dążą. Poprzez modelowanie zastosowania wiedzy i umiejętności, nauczyciele demonstrują te koncepcje, zapewniając uczniom jasny przykład do naśladowania. Pomaga to również uczniom dostrzec powiązania i zachować to, czego się nauczyli.

ELEMENTY KLUCZOWE

- W oparciu o (indywidualne) potrzeby uczniów
- Lepsze zrozumienie kontekstu działań edukacyjnych
- Lepsza orientacja ze strony uczniów

ELEMENTY KLUCZOWE

- Aktywacja poznawcza
- Czas na wprowadzenie tematów (obrazki, historyjka, konflikt poznawczy, eksperyment, gra i inne)
- Zmiana rodzajów zadań
- Nauczanie przede wszystkim
- Struktura lekcji

ELEMENTY KLUCZOWE

- Wspólne cele edukacyjne
- Odpowiednie treści i działania
- Pętle ćwiczeń i informacji zwrotnych
- Opracowane przykłady wspierają niezależną praktykę
- Odkrywanie i rozwiązywanie nieporozumień



Praktyczne przykłady

Praktyczny przykład ilustruje kroki niezbędne do wykonania zadania lub rozwiązania problemu. Tworząc rusztowanie dla procesu uczenia się, praktyczne przykłady pomagają w nabywaniu umiejętności i zmniejszają obciążenie poznawcze uczniów. Gdy nauczyciele prezentują praktyczny przykład, szczegółowo wyjaśniają każdy krok, zapewniając jasność i wskazówki. Uczniowie mogą następnie wykorzystać te praktyczne przykłady podczas samodzielnej praktyki, co pozwala im na sprawdzenie i ugruntowanie nowej wiedzy, ostatecznie zwiększając jej zrozumienie i utrwalenie.



Wspólne uczenie się

Wspólne uczenie się wymaga dostosowanych do tego zadań i uczniów, którzy aktywnie w nim uczestniczą - nie tylko podczas pracy nad zadaniami i treściami z zakresu umiejętności liczenia, ale także podczas negocjowania ról i obowiązków. Oczywiście nauczyciele muszą obserwować i towarzyszyć temu procesowi negocjacji. Uczniowie współpracują w małych grupach, w których każdy uczestniczy i wnosi swój wkład w celu opracowania zadania edukacyjnego lub rozwiązania problemu związanego z liczeniem. W tym celu będą wykorzystywać i stosować wcześniej zdobytą wiedzę i umiejętności. Wspólne uczenie się sprzyja uczeniu się od siebie nawzajem i różni się od nauczania skoncentrowanego na nauczycielu, indywidualnego uczenia się i uczenia się opartego na rywalizacji.



Wielokrotna ekspozycja na zagadnienie

Głębokie uczenie się może być wspierane przez wielokrotne ekspozycje, które zapewniają uczniom różne możliwości zetknięcia się z nową wiedzą, koncepcjami i umiejętnościami, zaangażowania się w nie i rozwijania ich. Wielokrotna ekspozycja wymaga czasu na rozłożenie ćwiczeń na kilka dni, a także różnych działań (np. zadań rozłożonych w czasie) w celu zbadania problemu (umiejętności liczenia) z różnych perspektyw. Informacje zwrotne przyczyniają się do natychmiastowej korekty i poprawy.



Informacja zwrotna

Informacja zwrotna zawiera w sobie feedback nie tylko o wynikach nauczania, jak i uczenia się w odniesieniu do celów. Istnieją różne formy i sposoby przekazywania informacji zwrotnej: Może pochodzić od rówieśników, nauczycieli lub z samooceny; być formalna lub nieformalna; ustna lub pisemna; formatywna lub podsumowująca. Najlepsza informacja zwrotna jest precyzyjna, terminowa, konkretna, dokładna i możliwa do zastosowania.

ELEMENTY KLUCZOWE

- Jasne cele nauczania
- Uczniowie skupieni na procesie nauczania
- Praktyczne przykłady traktowane jak model
- Praca własna wspierana przez nauczyciela

ELEMENTY KLUCZOWE

- Uczniowie stosują wcześniej zdobytą wiedzę i umiejętności
- Uczniowie wspólnie rozwiązują problemy
- Praca grupowa sprzyja uczeniu się od innych
- Grywalizacja i konkursy w ramach pracy grupowej mogą aktywizować uczniów

ELEMENTY KLUCZOWE

- Czas dla uczniów do przećwiczenia i wzmocnienia zdobytych umiejętności
- Informacja zwrotna dostarczona na czas

ELEMENTY KLUCZOWE

- Konkretna, odnosi się do określonego czasu, precyzyjna, dokładna i możliwa do zastosowania
- Zadawanie pytań i ocena tworzą informację zwrotną
- Głos ucznia też jest ważny



Zadawanie pytań

Zadawanie pytań przynosi wiele korzyści zarówno uczniom, jak i nauczycielom. Angażuje uczniów, stymuluje zainteresowanie i ciekawość uczenia się oraz odnosi się do doświadczeń uczniów. Zadawanie pytań otwiera uczniom możliwości dyskusji, argumentowania i wyrażania opinii oraz alternatywnych punktów widzenia.

Skuteczne zadawanie pytań daje również nauczycielom natychmiastową informację zwrotną na temat celów uczenia się i zrozumienia; wspiera ocenę. Pomocne dla nauczycieli może być planowanie pytań do różnych celów, takich jak sondowanie, weryfikacja lub refleksja. Niezależnie od rodzaju zadawanych pytań (np. pytania otwarte, pytania w formie wstępu do tematu, strategiczne rozpytywanie), nauczyciele muszą zawsze zagwarantować, że uczniowie nigdy nie będą narażeni na jakiegokolwiek obawy z nich wynikające.



Strategie metapoznawcze

Strategie metapoznawcze umożliwiają uczniom pochylenie się nad ich sposobem myślenia i pomagają im być świadomymi procesów i wyników uczenia się. W rezultacie uczniowie zyskują kontrolę nad swoją nauką, poprawiają umiejętności uczenia się, zmniejszają niepokoje i zarządzają własną motywacją do nauki. Działania metapoznawcze, takie jak modelowanie, rozumowanie, rozwiązywanie problemów, zadawanie pytań, dyskusje (w klasie), mapowanie koncepcji i dzienniki uczenia się, promują głębokie i zrównoważone uczenie się.



Zróżnicowane formy nauczania

Zróżnicowane formy nauczania to metody, które mają na celu indywidualne poszerzenie wiedzy i umiejętności każdego ucznia, niezależnie od różnych pozycji wyjściowych (początkujący lub zaawansowany) w nauce. Planowanie lekcji musi zatem obejmować modyfikacje i dostosowanie treści, procesu i wyników. Indywidualizacja jest kluczowym elementem w celu osiągnięcia pełnego zrozumienia uczenia się. Dotyczy to nie tylko indywidualizacji w odniesieniu do punktów startowych uczniów, ale także obejmuje różne zainteresowania uczniów i wymaga różnorodności zadań, materiałów i zasobów.

ELEMENTY KLUCZOWE

- Planuj pytania z wyprzedzeniem
- Używaj pytań otwartych
- Pytania mogą być natychmiastowym źródłem informacji zwrotnej do śledzenia.

ELEMENTY KLUCZOWE

- Umożliwienie rozwiązywania problemów
- Umiejętność uczenia się
- Promowanie samodzielnego zadawania pytań
- Wykorzystuje mapowanie pojęć
- Dyskusja w klasie jest istotną cechą

ELEMENTY KLUCZOWE

- Wysokiej jakości, oparte na dowodach nauczanie grupowe
- Regularne instrukcje uzupełniające
- Indywidualne interwencje



Numeryczność
osadzona
w kontekście



Numeryczność
i jej użyteczny kontekst

Jak uczyć
numeryczności?



Numeryczność
jest
interaktywnym dialogiem



NUMERYCZNOŚĆ
wymaga czasu na aktywizację

NUMERYCZNOŚĆ osadzona w KONTEKŚCIE

To oczywiste, że w naszym życiu wciąż jesteśmy stawiani przed potrzebą rozwiązywania sytuacji czy problemów z liczbami w tle. Rozwojowi kompetencji numerycznych osób dorosłych sprzyja osadzenie zagadnień w codzienności – pozwala to na zrozumienie potrzeby zgłębienia danego problemu matematycznego.

Osadzenie w kontekście jednak może sprawiać, że niektóre z naszych materiałów mogą nie być przekładane na specyfikę różnych krajów, kultur czy grup docelowych.

... go back



NUMERYCZNOŚĆ i jej użyteczny kontekst

Skutecznych rozwiązań edukacyjnych w zakresie numeryczności dorosłych nie sposób znaleźć w podręcznikach szkolnych dla dzieci ani w abstrakcyjnych arkuszach ćwiczeń. Muszą one wszak odpowiadać realiom, potrzebom i wyzwaniom dorosłych.

Nasze działania w zakresie nauczania i uczenia się dorosłych muszą być zatem powiązane z indywidualnymi doświadczeniami uczniów, opierać się na holistycznym podejściu (umiejętność czytania, pisanie, liczenia i umiejętności cyfrowe), mieć na celu poprawę zachowań numerycznych, a zatem muszą być zorientowane na ucznia.

... go back



NUMERYCZNOŚĆ jest interaktywnym dialogiem

Interaktywne i dialogiczne środowisko uczenia się umożliwia dorosłym aktywowanie zdobytych już wiedzy i umiejętności oraz pomaga im znaleźć sposoby na rozwiązanie problemu matematycznego, a tym samym zarządzanie sytuacją.

Podczas dyskusji dorośli słuchacze są zachęceni do dostrzeżenia wymiaru matematycznego omawianego zadania. Ponadto mają za zadanie przeanalizować, ustrukturyzować i zinterpretować informacje, aby znaleźć możliwe sposoby rozwiązania problemu.

... go back



NUMERYCZNOŚĆ
wymaga czasu na aktywizację

Bardzo ważnym jest, aby zapewnić Uczniom odpowiednie przestrzeń i czas na zidentyfikowanie zagadnień numerycznych, które mogą dostrzec w sytuacjach życia codziennego i samodzielnie rozwiązać.

Uczeń pozostający aktywnym elementem procesu nauczania rozwija kompetencje kluczowe, które są niezbędne we współczesnych społecznościach:
krytyczne myślenie, komunikacja, współpraca, kreatywność oraz elastyczność.

... go back





Materiały powyższe dostępne są na licencji CC BY-SA 4.0.

Aby wyświetlić kopię licencji,

Proszę odwiedzić <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Ten materiał powstał w ramach projektu **Numeracy in Practice** (numer projektu: 2021-1-NL01-KA220-ADU-000 026 292). Partnerstwo – składające się z 11 organizacji z 11 krajów – wspólnie zaprojektowało, opracowało i dokonało ewaluacji materiałów, które są dostępne na stronie internetowej projektu (www.cenf.eu).

