

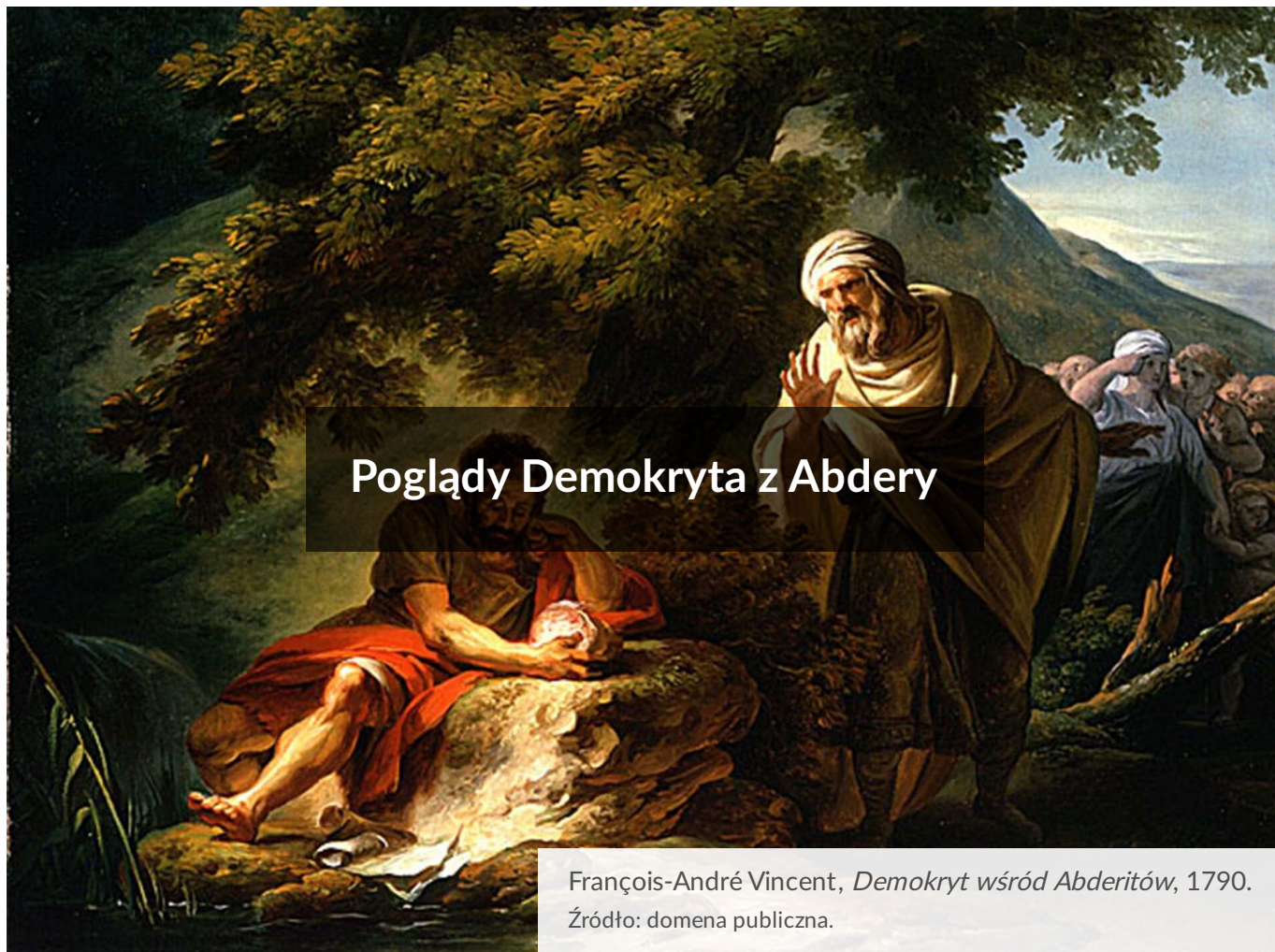


Poglądy Demokryta z Abdery

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Audiobook](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)

Bibliografia:

- Wojtysiak Jacek, „Filozofuj!” 2018, t. 5(23), licencja: CC BY 3.0.
- *Demokryt*, [w:] Katarzyna Nessing, Adam Blokesz, *Świat fizyki – zbiór zadań dla szkół ponadgimnazjalnych; zakres podstawowy*, Kraków 2012.
- *Demokryt z Abdery*.



François-André Vincent, *Demokryt wśród Abderitów*, 1790.

Źródło: domena publiczna.

Demokryt był nazywany „śmiejącym się filozofem”. Był znany z wiecznej pogody ducha, chociaż niektórzy mieszkańcy Abdery podejrzewali, że jest szalony. Swoimi naukami o szczęściu jako celu życia i najwyższej przyjemności ludzkiej duszy wywarł wpływ na filozofię Epikura. Spośród greckich filozofów przyrody Demokryt wyróżnił się przede wszystkim jako twórca złożonego systemu filozoficznego. Teoria atomów, wyjaśniająca właściwości wszystkich rzeczy, inspirowała myślicieli nowożytności. W XIX wieku, pod wpływem odkryć naukowych, powstała nowoczesna teoria atomizmu.

Twoje cele

- Scharakteryzujesz atomistyczną teorię materii Demokryta z Abdery.
- Osadzisz starożytny atomizm w kontekście innych, równolegle funkcjonujących koncepcji filozoficznych.
- Wskażesz cechy wspólne i różnice w poglądach na materię Demokryta, Empedoklesa i Anaksagorasa.
- Podejmiesz dyskusję na temat obecności koncepcji atomów we współczesnej nauce, formułując rzeczowe argumenty.

Przeczytaj

Demokryt z Abdery

Demokryt urodził się ok. 470 lub 460 r. p.n.e. w Abderze, a zmarł ok. 370 r. p.n.e. Legendy głosiły, że często podróżował na Wschód – do Egiptu, Etiopii, Persji, Chaldei. Był jednym z najwszechstronniejszych i najpłodniejszych filozofów starożytnych. Napisał ok. 60 dzieł dotyczących kosmologii, przyrody, duszy, fizyki, matematyki, geografii, etyki i estetyki.



Donato Bramante, *Płaczący Heraklit i śmiejący się Demokryt*, 1477

Źródło: <https://commons.wikimedia.org/>, domena publiczna.

Poglądy

Filozof z Abdery wychodził od założenia Parmenidesa o niezmiennym **bycie** oraz przeświadczenia, że teorie rozumowe nie mogą rozmijać się z doświadczeniem, a zmysły zaświadczały o ruchu i wielości rzeczy. I tu pojawia się jego oryginalna, choć zainicjowana przez Leukipposa, atomistyczna teoria materii. Jego zdaniem materia składa się z atomów (gr. *atomos* – niepodzielny), czyli małych, niezmiennych, niewidzialnych, lecz mających różną wielkość i ciężar cząsteczek.

- Od pierwiastków Empedoklesa odróżnia je to, że nie posiadają cech jakościowych, tylko ilościowe; to właśnie z ich połączenia tworzą się żywioły i wszelkie inne rzeczy.
- Od zarodków Anaksagorasa odróżnia je to, że choć nieskończenie liczne, to jednak są cząstkami niepodzielnymi.

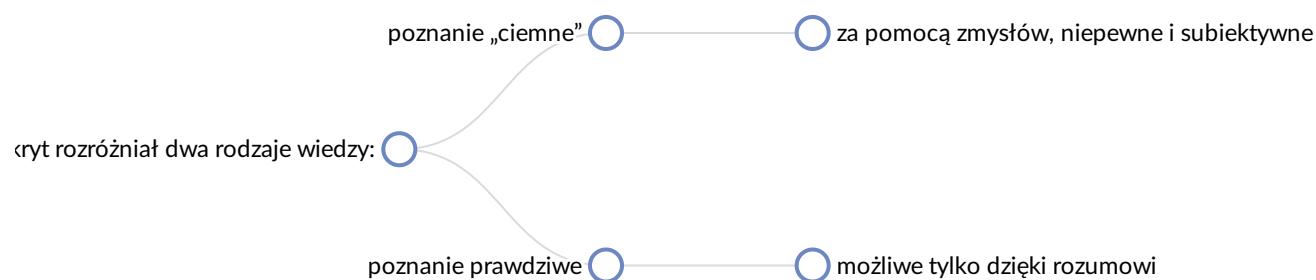
Między sobą zaś atomy różnią się, jak litery, kształtem (A i N), porządkiem (AN i NA) i położeniem (N i Z). Ich odwieczną właściwością jest ruch, poruszają się w próżni (*kenon*), czyli niebycie, zderzają się ze sobą, odbijają i łączą za pomocą różnego rodzaju haczyków, widełek, rozmieszczonych na ich powierzchni. Odwołując się do tej teorii, Demokryt tłumaczył wszystkie właściwości rzeczy.

„NAPRAWDĘ ISTNIEJĄ TYLKO ATOMY
I PRÓŻNIA, A SŁODYCZ I GORYCZ,
CIEPŁO I BARWY SĄ SUBIEKTYWNE;
MNIEMA SIĘ I WYOBRAŻA,
ŻE ISTNIEJĄ POSTRZEGANE WŁASNOŚCI,
TYMCZASEM NIE ISTNIEJĄ.”

DEMOKRYT Z ABDERY

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o. o, licencja: CC BY-SA 3.0.

Zagadnienia epistemologiczne



Według Demokryta to, co poznane na drodze zmysłowej, powinno być poddawane krytycznemu osądowi rozumu. Filozof starał się więc połączyć doświadczenie zmysłowe z racjonalnym osądem. Za Empedoklesem twierdził Demokryt, że poznanie zmysłowe następuje przez dotyk – od przedmiotów odrywają się cząstki będące ich podobiznami (*eidola*) i dostają się do ludzkiego wnętrza. Dusza ludzka ma charakter materialny,

ponieważ też składa się z atomów, tyle że idealnie kulistych, najruchliwszych, najmniejszych. Demokryt twierdził, że z tych atomów powstaje również ogień. Oczywiście rozum też uznawał za skupisko atomów. Nawet szczęście zależy jego zdaniem od harmonijnego, równomiernego ruchu atomów w duszy.

Demokryt stworzył spójny system filozoficzny. Jego koncepcje przyrodoznawcze i etyczne kontynuował na przełomie IV i III w. p.n.e. Epikur. Mniej więcej w tym samym czasie sceptycy podjęli [epistemologiczny krytycyzm](#) zainicjowany przez Demokryta. Atomistyczna teoria materii została twórczo rozwinięta przez Epikura, w XVII w. przez francuskiego księdza Piotra Gassendi. Nowoczesna teoria atomizmu narodziła się w ciągu XIX w. za sprawą fizyków (Johna Daltona, Dymitra Mendelejewa) oraz skutkiem szeregu szczegółowych odkryć naukowych.

Słownik

byt

podstawowe pojęcie ontologii na oznaczenie wszystkiego tego, co jest, co istnieje w jakikolwiek sposób; mogą istnieć odmienne kategorie bytów: absolutny, intencjonalny, idealny, konieczny, myślny, realny

epistemologia

(od gr. *episteme* – wiedza, *logos* – nauka) jedna z sześciu klasycznych dyscyplin filozoficznych (obok etyki, estetyki, aksjologii, antropologii filozoficznej i metafizyki), które nigdy nie wyodrębniły się z filozofii jako autonomiczne nauki; bada, w jaki sposób zachodzą procesy poznawcze, na czym polega percepcja, weryfikuje prawdziwość sądów dotyczących rzeczywistości; zwana jest również gnoseologią (od gr. *gnosis* – poznanie) lub teorią poznania, gdyż „poznanie” i „poznawanie” są jej centralnymi pojęciami

krytycyzm

(gr. *kritiké* – sztuka rozróżniania) postawa umysłowa i badawcza, która postuluje dociekanie racji wszelkich przekonań (również własnych); odznacza się gotowością do przyjmowania twierdzeń tylko należycie uzasadnionych i sprawdzonych oraz do zmiany uznanych już twierdzeń (lub głoszonych poglądów) w obliczu nowych, przeczących im faktów; przeciwieństwo dogmatyzmu

Polecenie 1

Zapoznaj się z treścią audiobooka i odpowiedz na pytanie: w jaki sposób rozwijano myśl Demokryta?

Audiobook można wysłuchać pod adresem: <https://zpe.gov.pl/b/PKodOMBwr>

Atomizm

Pewien wybitny fizyk powiedział, że gdyby z całej ludzkiej wiedzy trzeba było ocalić jedno zdanie, wybrałby zdanie: „świat materialny składa się z atomów”. Zdanie to pierwszy raz wypowiedzieli dwaj starożytni greccy filozofowie: Leucyp oraz Demokryt. Ich twierdzenie przez wieki wywierało i do dziś wywiera ogromny wpływ na potoczne, naukowe i filozoficzne rozumienie materii. Jakie intelektualne motywacje za nim stoją?

W poszukiwaniu niezłożoności

Pierwsza motywacja wiąże się z zasadą, że złożone rzeczy należy wyjaśniać w odwołaniu do tworzących je prostszych składników. Jeśli te składniki też są złożone, trzeba z kolei poszukiwać ich podskładników itd. Czy tak można postępować w nieskończoność? Umysł ludzki nie jest do tego zdolny. W takim razie, aby posiadać efektywny obraz świata, musi pewne obiekty uznać za proste, dalej już niepodzielne. A ponieważ greckie słowo *atomos* znaczy właśnie *niepodzielny*, takie obiekty nazwano atomami.

Greccy atomiści wierzyli, że cała przyroda składa się z licznych atomów. Ideę tę podjęli nowożytni i współcześni uczeni, starając się potwierdzić ją empirycznie oraz przekształcić w rozbudowane teorie naukowe. Dzięki nim odkrywano coraz to nowe rodzaje atomów oraz związki między nimi a własnościami ciał, które tworzą. Pod koniec XIX wieku okazało się jednak, że atomy, które znalazły się na tzw. tablicy Mendelejewa, nie są niepodzielne. Nie są więc atomami w źródłowym sensie tego słowa. Choć chemicy nadal używają terminu atom w odniesieniu do najmniejszej

cząstki materii posiadającej własności danego pierwiastka chemicznego, cząstka ta nie jest atomem, o którym myślał Demokryt.

Bliższe atomom Demokryta są tzw. cząstki elementarne, z których składają się atomy (w rozumieniu współczesnej nauki – fizyki i chemii) lub ich składniki. Rzecz w tym jednak, że nawet popularnonaukowy opis tych cząstek daleko odbiega od zdroworozsądkowego wyobrażenia ostatecznych – i dalej już niepodzielnych – cząstek materii. Naukowcy wyróżniają różne poziomy elementarności (np. protony i neutrony, tworzące jądra atomów, składają się z „uwięzionych” kwarków) oraz nie wykluczają poziomu jeszcze głębszego (np. tzw. strun). Co więcej, cząstki elementarne przekształcają się wzajemnie oraz odznaczają się dziwnymi własnościami, dzięki którym przypominają niekiedy bardziej „rozmyte procesy” niż wyodrębnione i umiejscowione rzeczy.

Klocki Lego

Jak widać, znaczną część nowożytnej i współczesnej nauki można potraktować jako próby rozwinięcia idei Demokryta. Z jednej strony próby te przyniosły ludzkości sukcesy poznawcze i techniczne. Z drugiej zaś w trakcie swej konkretyzacji idea ta nieraz musiała być modyfikowana, a „złapanie za nogi” prawdziwych, czyli ostatecznych, atomów okazało się niemal niemożliwe.

Dlaczego pomimo kłopotów z atomami myślenie o świecie w ich kategoriach było i jest tak popularne? Odpowiedź na to pytanie odsłania drugi motyw atomizmu. Otóż składanie i rozkładanie to jedne z najpowszechniejszych czynności fizycznych i umysłowych, jakie wykonujemy. Składamy mebel z zakupionych części, a rozkładamy go, gdy przestał być użyteczny. W wielu przedmiotach myślowo wyróżniamy ich składniki, a ubytek niektórych traktujemy jako zwiastun ich końca.

Na podstawie tych spostrzeżeń wielu filozofów przyjęło, że obserwowane przez nas rzeczy to po prostu konfiguracje czy zespoły (układy) bardziej podstawowych elementów. W takiej wizji świata powstawanie rzeczy polega na składaniu tych elementów, a ginięcie – na ich rozkładaniu. Świat jest więc jak zestaw budowli z klocków Lego. Z mnogości klocków można złożyć niemal wszystko. Przy czym w realnym świecie klocki są zastąpione przez atomy, a budowniczym lub burzycielem nie jest dziecko, lecz siły natury.

Przypomnijcie sobie lekcje o chemicznej reakcji spalania wodoru, w wyniku której powstaje woda. Tę niezwykłą przemianę dwóch gazów w ciecz chemia tłumaczy jako łączenie się atomów wodoru z atomami tlenu. Odwrotnie jest, gdy przez wodę przepuścimy prąd elektryczny – woda rozkłada się na atomy tych dwóch pierwiastków.

Choć zastosowanie do opisu podanych zjawisk modelu klocków Lego upraszcza sprawę, z pewnością oddaje ich istotę. Model klocków-atomów jest więc w wielu przypadkach poznawczo użyteczny.

Zmienna niezmiennosc

Powyższe motywy atomizmu, choć inspirowały Leucypa i Demokryta oraz przyczyniły się do rozwoju nauki, nie oddają istoty ich myśli. Tym bowiem, co przede wszystkim ją ukształtowało, była potrzeba rozwiązania nurtującego ich problemu filozoficznego.

Aby zrozumieć ten problem, przypomnijcie sobie z poprzedniej lekcji informacje o szkole eleackiej, która głosiła, że istnieje tylko jeden, niezmienny i wieczny byt. [...]

Jak można myśleć, że nie ma ruchu i jednocześnie tak sprawnie się poruszać? Jak można głosić ideę jedynego bytu, a zarazem walczyć z licznymi siłami wroga? – oto pytania, na które chciał odpowiedzieć Leucyp, wpatrując się we wzór swego nauczyciela. Jego odpowiedź brzmiała mniej więcej następująco. Byt jest jakościowo jeden, ale niejako wyraża się w nieskończonej liczbie atomów, które nie różnią się od siebie niczym innym poza kształtami i wielkościami. Każdy atom – jako „wyraz” bytu – jest wieczny i wewnętrznie niezmienny, ale może zmieniać swoje położenie w przestrzeni-próżni. Wszystkie widzialne rzeczy to tylko zjawiska zmieniających się konfiguracji niezmiennych i niewidzialnych atomów. W ten oto sposób pierwsi atomiści próbowali w swej teorii pogodzić monizm z pluralizmem oraz statyzm z wariabilizmem.

Nie wiem, czy ta odpowiedź was zadowoli. Faktem jest jednak, że to właśnie ona wyznaczyła różne ważne szlaki myśli filozoficznej i naukowej.

Naturalizm

Demokryta uznaje się powszechnie za ojca materializmu lub naturalizmu, czyli poglądu głoszącego, że ostatecznie istnieją tylko ciała lub że wszystko, co jest, to przyroda (natura) czy jej tworzywo (materia). Jest sprawą dyskusyjną, czy czysto geometryczne i pozbawione masy atomy Demokryta były traktowane przez niego jako ciała. Jednak faktem jest, że jednoznacznie naturalistyczny atomizm pojawił się już kilkaset lat później, za sprawą Epikura i Lukrecjusza, i stał się wpływowym nurtem filozofii europejskiej.

Jeśli wszystko składa się z cielesnych atomów, to składają się z nich także ludzkie umysły. Czy jednak nasze myślenie da się pojąć wyłącznie w kategoriach oddziałujących ze sobą atomów lub podobnych fizycznych obiektów? Naturaliści mówią: „tak”, dodając przy tym, że w przypadku umysłów (a raczej mózgów) te obiekty

są wyjątkowo subtelne lub wyjątkowo subtelnie się zachowują. (Demokryt wyprzedził tę ideę, twierdząc, że to, co nazywamy duszą, faktycznie składa się z atomów – tyle że szczególnie delikatnych i gładkich). Przeciwnicy tego poglądu twierdzą, że umysł ludzki ma naturę niematerialną. Większość z nich wiąże swą koncepcję z tzw. dualizmem – stanowiskiem, według którego człowiek składa się z dwu czynników: niematerialnej duszy (umysłu) i ciała. Powyższy spór, którego załączki pojawiły się już w starożytności, to jeden z najważniejszych i życiowo najdonioślejszych sporów filozoficznych.

Źródło: Jacek Wojtysiak, *Atomizm*, „Filozofuj!” 2018, t. 5(23), s. 47–49, licencja: CC BY 3.0.

Polecenie 2

Wyjaśnij, na czym polegał naturalizm Demokryta.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Dopasuj imiona filozofów do ich poglądów na budowę materii.

Anaksagoras

Materia składa się z podzielnych zarodków, które – zmieszane – tworzą rzeczy.

Empedokles

Materia składa się z pierwiastków, które posiadają cechy jakościowe.

Demokryt

Materia składa się z atomów, czyli małych, niezmiennych, niewidzialnych, mających różną wielkość i ciężar cząsteczek.

Ćwiczenie 2



Zaznacz poprawną odpowiedź. Czym różnią się od siebie atomy w teorii Demokryta?

☐ Kształtem, wielkością i jakością.

☐ Położeniem, odległością i siłą.

☐ Kształtem, порядkiem i położeniem.

Ćwiczenie 3



Odpowiedz na pytanie. Jakie są właściwości poznania ciemnego, a jakie – poznania prawdziwego?

poznanie ciemne

poznanie rozumowe

połączenie doświadczenia
z rozumowaniem

poznanie prawdziwe

poznanie zmysłowe

poznanie przez racjonalny osąd

poznanie przez doświadczenie

poznanie przez dotyk

Ćwiczenie 4



Zaznacz poprawne odpowiedzi. Które ze współczesnych elementów teorii naukowych są zgodne z poglądami Demokryta?

☐ Materia składa się z mniejszych, niewidocznych cząstek.

☐ Atomy Demokryta są bliskie cząstkom elementarnym, np. protonom i neutronom, tworzącym jądra atomów.

☐ Zarówno atomy, jak i cząstki elementarne wzajemnie się przekształcają.

☐ Opis atomów Demokryta jest zgodny ze współczesną teorią niepodzielnych cząstek materii.

Ćwiczenie 5



Rozstrzygnij, które twierdzenia Demokryta są prawdziwe i sprawiają, że uznaje się go za przedstawiciela materializmu?

	prawda	fałsz
Demokryt twierdził, że dusza ludzka jest jedyną substancją niezłożoną.	☐	☐
Demokryt twierdził, że wszystko, co jest, to przyroda (natura) czy jej tworzywo (materia).	☐	☐
Demokryt dowodził, że wszystko składa się z cielesnych atomów, w tym dusza i umysł człowieka.	☐	☐
Według poglądów Demokryta człowiek składa się z dwu czynników: niematerialnej duszy (umysłu) i ciała.	☐	☐
Demokryt dowodził, że ludzkie myślenie da się pojąć wyłącznie w kategoriach oddziałujących ze sobą fizycznych obiektów.	☐	☐

Ćwiczenie 6



Odpowiedz na pytanie, jak według Demokryta przebiega proces poznania? Jaki związek z poznaniem mają zmysły i atomy?

Ćwiczenie 7



Zaznacz prawidłowo brakujące elementy tekstu, tak by przedstawiał stanowisko dotyczące współczesnego atomizmu.

Wielu filozofów przyjęło za Demokrytem, że istniejące wokół nas rzeczy to po prostu

zespoły bardziej podstawowych elementów ☐ / chmury rozproszonych atomów ☐.

Powstanie świata i istniejących w nim rzeczy polega na

powstawaniu nowych elementów ☐ / składaniu tych elementów ☐, a ginięcie – na ich

niszczeniu ☐ / rozkładaniu ☐. Świat jest zestawem wielu mniejszych elementów ☐

/ odmiennych struktur ☐. W realnym świecie atomy są elementami budowy świata,

a projektantem świata są siły natury ☐ / ludzie ☐.

Praca domowa

Ćwiczenie 8



Napisz esej, który byłby rozwinięciem następującej myśli Demokryta: *Rozumowe poznanie dobra prowadzi człowieka do zadowolenia i pogody ducha.*

Dla nauczyciela

Autor: Katarzyna Maćkowska

Przedmiot: Filozofia

Temat: Poglądy Demokryta z Abdery

Grupa docelowa:

Szkoła ponadpodstawowa, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres podstawowy

Podstawa programowa:

Zakres podstawowy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

IV. Atomizm grecki (filozofia Leucypa i Demokryta) jako paradygmat ontologii naturalistycznej. Uczeń:

- 1) formułuje własną odpowiedź na pytanie „czy istnieją przedmioty proste (niepodzielne)?” oraz w jego kontekście objaśnia stanowisko atomizmu i argumenty na jego rzecz;
- 2) podaje przykłady wyjaśniania wybranych zjawisk w świecie w odwołaniu do procesów składania i rozkładania konfiguracji składników prostszych;
- 3) przedstawia w zarysie historię poszukiwania w nauce nowożytnej i współczesnej najmniejszych cząstek materii;
- 4) rekonstruuje ponadczasowy spór o to, czy ludzkie czynności umysłowe można wyjaśnić wyłącznie w odwołaniu do procesów fizycznych: materializm vs. dualizm.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji;
- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje obywatelskie.

Cele lekcji (językiem ucznia):

- Scharakteryzujesz atomistyczną teorię materii Demokryta z Abdery.
- Osadzisz starożytny atomizm w kontekście innych, równolegle funkcjonujących koncepcji filozoficznych.

- Wskażesz cechy wspólne i różnice w poglądach na materię Demokryta, Empedoklesa i Anaksagorasa.
- Podejmiesz dyskusję na temat obecności koncepcji atomów we współczesnej nauce, formułując rzeczowe argumenty.

Cele operacyjne. Uczeń:

- zna i charakteryzuje główne dyscypliny filozoficzne, opisuje ich problematykę i posługuje się odpowiednią terminologią;
- dostrzega w poglądach filozofów paradygmaty myślowe, które są obecne w kulturze na przestrzeni wieków;
- rozpoznaje związki między filozofią a innymi działami kultury europejskiej, zwłaszcza między filozofią a sztuką (w tym literaturą piękną), religią i nauką.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm;
- nauczanie wyprzedzające.

Metody i techniki nauczania:

- ćwiczeń przedmiotowych;
- z użyciem komputera;
- dyskusja.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- telefony z dostępem do internetu.

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia uczniom e-materiał: „Poglądy Demokryta z Abdery”. Prosi uczestników zajęć o zapoznanie się

z tekstem w sekcji „Przeczytaj” i wykonanie ćwiczenia numer 1 w zakładce „Sprawdź się”.

Faza wprowadzająca:

1. Po zalogowaniu na platformie nauczyciel prezentuje (na tablicy interaktywnej lub za pomocą rzutnika) temat lekcji oraz cele zajęć. Omawia lub ustala razem z uczniami kryteria sukcesu.
2. **Raport z przygotowań.** Nauczyciel za pomocą raportu dostępnego w panelu użytkownika weryfikuje przygotowanie uczniów do lekcji: sprawdza ich odpowiedzi do ćwiczenia nr 1 w sekcji „Sprawdź się”. Następnie inicjuje rozmowę kierowaną, zadając pytanie: *Czy zapoczątkowane w starożytności teorie dotyczące budowy materii straciły swoją aktualność?*

Faza realizacyjna:

1. **Praca z tekstem.** Jeśli nauczyciel stwierdzi, że przygotowanie uczniów do zajęć jest niewystarczające, prosi o ciche zapoznanie się z treścią w sekcji „Przeczytaj”. Jeżeli zaś uczestnicy zajęć zaznajomili się wcześniej z tekstem, prosi, aby w parach wynotowali minimum trzy najważniejsze ich zdaniem kwestie poruszone w e-materiale. Następnie pary łączą się w grupy czteroosobowe i dyskutując, wybierają wspólnie najważniejszy wątek. Na koniec każda z grup na forum przedstawia i argumentuje swój wybór.
2. **Praca z multimediami.** Nauczyciel wyświetla na tablicy interaktywnej materiał z sekcji „Audiobook”. Uczniowie po zapoznaniu się z nim dzielą się na grupy i przygotowują odpowiedzi na pytania:
 1. *W jaki sposób rozwijano myśl Demokryta?*
 2. *Na czym polegał naturalizm Demokryta?*Po upływie ustalonego wcześniej czasu przedstawiciel wskazanej (lub zgłaszającej się na ochotnika) grupy prezentuje propozycje odpowiedzi, a pozostali uczniowie ustosunkowują się do nich lub je uzupełniają. Nauczyciel czuwa nad prawidłowym przebiegiem zadania, udzielając uczniom informacji zwrotnej.
3. **Ćwiczenia przedmiotowe.** Uczniowie dobierają się w pary i wykonują ćwiczenia nr 2–4. Następnie konsultują swoje rozwiązania z inną parą uczniów i ustalają jedną wersję odpowiedzi.
4. Następne ćwiczenie nr 5, wyświetlone przez nauczyciela na tablicy, uczniowie rozwiązują w grupach 4-osobowych. Po jego wykonaniu i uzgodnieniu przez każdą grupę wspólnego oraz jednoznacznego wyboru następuje omówienie rezultatów na forum klasy.
5. Ostatnią partię ćwiczeń (nr 6–7) uczniowie wykonują wspólnie i omawiają je razem z nauczycielem.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel ponownie wyświetla na tablicy temat lekcji zawarty w sekcji „Wprowadzenie” i inicjuje krótką rozmowę na temat kryteriów sukcesu. Czego się uczniowie nauczyli?

Praca domowa:

1. Napisz esej, który byłby rozwinięciem następującej myśli Demokryta: *Rozumowe poznanie dobra prowadzi człowieka do zadowolenia i pogody ducha.*

Materiały pomocnicze:

- Andrzej Łukasik, *Atomizm – dziś. Problem aktualności programu badawczego filozofii atomizmu*, w: *Filozofia przyrody – dziś*, red. W. Ługowski, I. K. Lisiejew, Warszawa 2011, s. 90–97.
- *Demokryt i atomiści*, w: Władysław Tatarkiewicz: *Historia filozofii*, t. 1: *Filozofia starożytna i średniowieczna*, Warszawa 1981, s. 47–53.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania multimedium:

- Nauczyciel może wykorzystać medium w sekcji „Audiobook” do pracy przed lekcją. Uczniowie zapoznają się z jego treścią i przygotowują do pracy na zajęciach w ten sposób, żeby móc samodzielnie rozwiązać zadania.