

CLV LO w WARSZAWIE

# TWARDO PORTALE #1 ZIEMI

numer 12 listopad 2023

"CO BY BYŁO GDYBY?"  
WYWIAD Z PROF.  
TYLIŃSKĄ

## CZARNE DZIURY

WYBORY PORTALEM DO NOWEJ POLSKI  
BITCOIN TO PORTAL DO ZAMOŻNOŚCI

EFEKT MOTYLA  
FECENZJA  
PORTALE W  
LITERATURZE I FILMACH



Wykonali:  
@papierz.polak + nadinnax

inspo @\_ramunplum\_

---

# Twardo po Ziemi

---

CLV Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami  
Dwujęzycznymi im. Bohaterek Powstania  
Warszawskiego

## Redakcja:

**Redaktor naczelna** – Maja Gutowska

**Korekta** – Maja Gutowska

**Artykuły** – Kalina Atlaska, Ewa Cieślak, Rafał Biernat ,  
Aleksandra Plewczyńska, Jakub Strzelecki, Ula Dziklińska, Sara Skupińska,  
Natalia Jaworska

**Grafika** – Anna Osuch, Rafał Biernat, Maja Kaliszewska,  
Zuzanna Pokój, Lena Mróz, Paulina Markiewicz, Nadia Regnowska

**Skład** – Anna Osuch, Adam Prohaska

Za opiekę merytoryczną i konsultacje językowe dziękujemy Profesorowi  
Radosławowi Sobotce.

## Spis treści:

1.Bitcoin to portal do zamożności .....	2
2.Co by było gdyby...? Rozmowa z Panią Ewelina Tylińską.....	6
3.Czarne dziury - portal?.....	8
4.Czy wybory to portal do nowej Polski?.....	12
5.Efekt motyla.....	14
6.Efekt Motyla (2004) – recenzja.....	15
7.Portale w literaturze i filmach.....	16



Znowu nastała jesień. Gdy zbliżamy się bardziej do końca roku kalendarzowego w szkole ten dopiero się zaczyna. W przez ostatnie dwa miesiące, na nowo lub po raz pierwszy, zaaklimatyzowaliśmy się w naszej licealnej rzeczywistości - wspólnych chwil: lekcji, przerw, obiadów. Jednak nowy rok szkolny nie oznacza tylko powrotu do naukowego aspektu naszej codzienności- wracają również inicjatywy szkolne w tym gazetka szkolna „Twardo po Ziemi”!

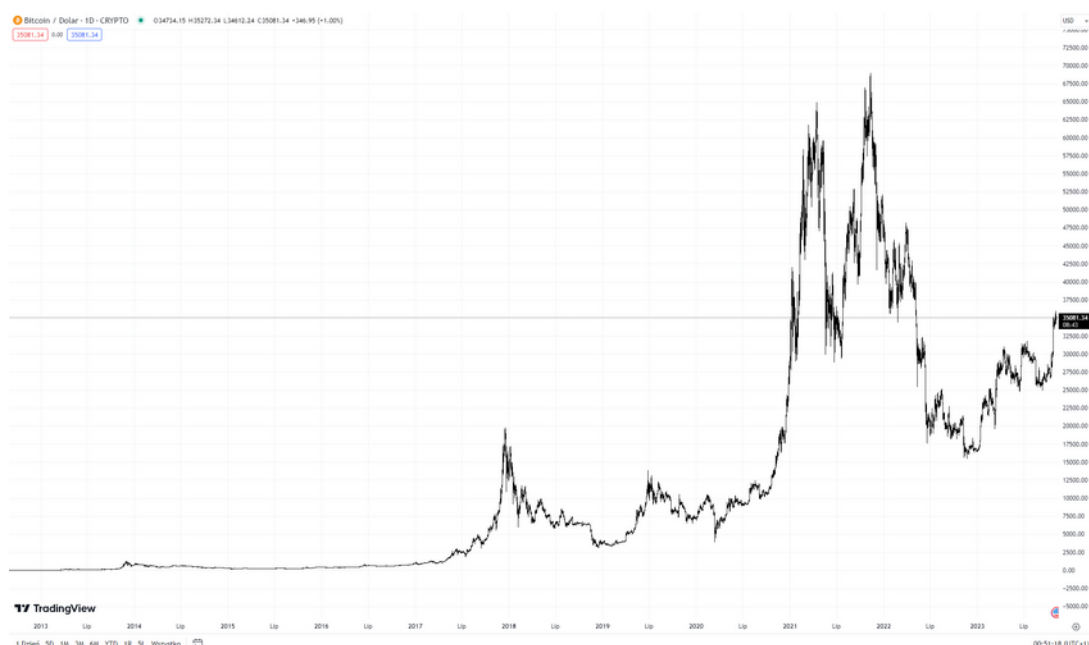
Na nowo chcemy was, Drodzy Czytelnicy, zaprosić do lektury nowych artykułów oraz co wywiadów. Co więcej, w tym roku jesteśmy otwarci na wasze dzieła - jeśli piszesz poezję lub prozę, drzwi do publikacji na łamach gazetki stoją otworem!

Z nową energią zapraszam do przejścia przez portal, jakim jest „Twardo po Ziemi” do świata rzeczy dla nas- autorów, ważnych, ciekawych bądź po prostu przykuwających naszą uwagę. Do zobaczenia!

**Redaktor naczelna Twardo po Ziemi**  
**Maja Gutowska**

# Bitcoin to portal do zamożności

Pewnie już wielu z Was słyszało o kryptowalutach. Jeśli nie, są to pieniądze istniejące wyłącznie w świecie cyfrowym, ale zapewniające nam względną anonimowość, bezpieczeństwo i uniezależnienie się od systemów bankowych. Tutaj waluta przekazywana jest między użytkownikami bez żadnych pośredników. Najpopularniejszą i najdroższą kryptowalutą jest bitcoin. Kryptowaluta stworzona przez osobę o nicku Satoshi Nakamoto kosztuje dzisiaj aż powyżej 35 tysięcy dolarów (powyżej 145 tysięcy złotych) za jedną jednostkę. Bitcoin oczywiście jest podzielny na mniejsze części, dzięki czemu za jego pomocą możemy wymieniać również mniejsze wartości. Pewnie już spostrzeżliście, że osoby, które zakupiły bitcoina kilka czy kilkanaście lat temu, mogły naprawdę nieźle zarobić na tej inwestycji. Można nazwać bitcoina portalem do zamożności. W tym artykule odpowiem na pytanie, dlaczego tak się stało i dlaczego bitcoin jest wart tak dużo. Na sam początek spójrzmy na wykres cenowy bitcoina.



Źródło: [tradingview.com](https://tradingview.com)

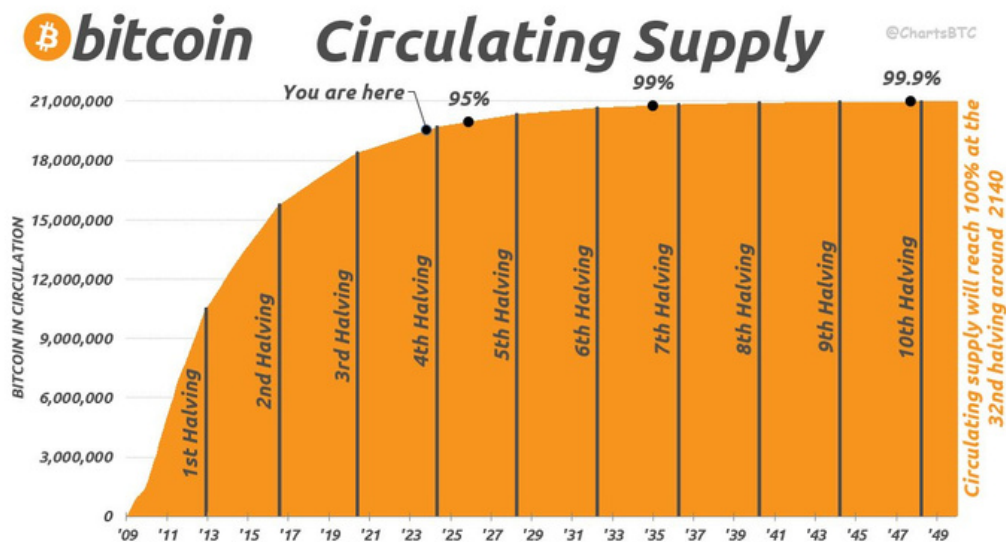
Jeszcze dziesięć lat temu bitcoin był dostępny do kupienia za 2 dolary amerykańskie, czyli na tamte czasy, około 6 złotych. Natomiast w 2021 roku podczas szczytu cenowego jego wartość sięgnęła prawie 280 tysięcy złotych. Każdy, kto kupił bitcoina nawet rok czy dwa lata wcześniej mógł pomnożyć swój kapitał 20-krotnie. Bez żadnych wątpliwości możemy stwierdzić, że nie było lepszej inwestycji w tym okresie, która dałaby taką stopę zwrotu przy względnym zachowaniu bezpieczeństwa..

Dlaczego Bitcoin kosztuje tak dużo?

Przejdźmy zatem do tego, jakie cechy uczyniły Bitcoin tak wartościowym. Oto one:

### 1) Rzadkość i ograniczona podaż

System dystrybucji Bitcoina został bardzo sprytnie zaprojektowany. Wytwarzaniem jednostek zajmują się tak zwani górnicy (ang. miners), którzy poświęcają pracę swoich wyspecjalizowanych komputerów na zatwierdzanie.



Źródło: [twitter.com/@ChartsBTC](https://twitter.com/ChartsBTC)

### 2) Anonimowość i zachowanie prywatności

Bitcoin od samego początku był walutą anonimową. To przyciągnęło wielu ludzi dbających o swoją prywatność, ale także tych nie do końca działających zgodnie z prawem. Jednakże ostatecznie jest to na pewno dość spory plus kryptowalut, ponieważ w tym systemie nasze portfele nie są podpisane z imienia i nazwiska, a są po prostu kodem cyfr i znaków. Oczywiście nie gwarantuje to nam anonimowości, gdy ktoś odkryje, jaki jest nasz kod portfela (zwany kluczem publicznym). Zachowanie prywatności, jakie cechuje bitcoina i inne kryptowaluty, jest podobne do anonimowości związanej z transakcjami gotówkowymi. Można by rzec, że kryptowaluty to taka cyfrowa gotówka.

### 3) Decentralizacja

Bitcoin, jak inne kryptowaluty zapewniają także niezależność od systemów bankowych. Na świecie już raz mieliśmy do czynienia z sytuacjami, gdy środki na kontach wielu obywateli były blokowane czy mrożone. Tutaj taka sytuacja nie może mieć miejsca, gdyż nie ma instytucji kontrolującej ten system (blockchain). Kryptowaluty po prostu nie są podatne na politykę jednego rządu czy wybranej instytucji. Rządy próbują walczyć z kryptowalutami poprzez ich zakazywanie, wprowadzanie wysokich podatków czy kontrolowaniu ich nabywców poprzez nakładanie obowiązku skanu dokumentu tożsamości przed ich nabyciem na giełdzie. Jednakże nie mogą w pełni ich kontrolować, gdyż są niezależnym bytem i prawdopodobnie nigdy się im to nie uda.

#### *4) Przechowywanie wartości w długim terminie*

W długim terminie bitcoin zdecydowanie pełni funkcję tezauryzacyjną pieniądza, czyli funkcję przechowywania wartości, której brakuje dzisiejszym walutom fiducjarnym. Inflacja na bitcoinie wynosi maksymalnie 1% i sukcesywnie spada. Coraz mniej jednostek pojawia się na rynku. Bitcoin oczywiście ma swoje załamania ceny, ale w kontekście kilku lat wręcz pewnym było i prawdopodobnie będzie utrzymanie wartości lub jej pomnożenie.

#### *5) Łatwość przechowywania i transportu*

Mogłoby się wydawać, że trzymanie czy zakup kryptowalut są bardzo skomplikowaną czynnością, lecz nic bardziej mylnego. Bitcoina możemy przetrzymywać na specjalnie do tego przygotowanych pendrive'ach, na komputerze, na portfelu internetowym czy na giełdzie (czego się nie zaleca). Transport jest również dużo łatwiejszy niż w przypadku gotówki czy innych dóbr materialnych. Wystarczy wziąć ze sobą pendrive'a lub przelać kryptowaluty na portfel online.

#### *6) Nie posiada pośredników*

Podobnie jak gotówka, kryptowaluty nie posiadają pośredników i transakcje odbywają się bezpośrednio między użytkownikami lub giełdami.

#### *7) Podzielność*

Istnieją części bitcoina nazwane satoshi, podobnie jak złotówki podzielone są na grosze. Bitcoin dzieli się aż do 8 cyfr po przecinku, co pozwala przeprowadzać mikro transakcje.

#### *8) Uniwersalność*

W każdej chwili możesz wysłać bitcoina do dowolnej osoby na świecie. Nic Cię nie ogranicza. W świecie kryptowalut nie liczy się miejsce zamieszkania tej osoby, co pozwala ominąć dodatkowe opłaty czy problemy z przewalutowaniem. Dodatkowo transakcje akceptowane są cały czas i z błyskawicznym tempem bez względu na dzień tygodnia czy godzinę. Wszędzie tam, gdzie uzyskasz dostęp do Internetu, możesz się nim posłużyć.

#### *9) Bezpieczeństwo*

Bitcoin oparty jest na wspomnianym wcześniej systemie nazwanym blockchain. Jest on jednym z najbardziej bezpiecznych systemów księgowych na świecie, w którym uczciwość zdecydowanie bardziej się opłaca niż oszustwo. To gwarantuje bezpieczeństwo transakcji.



## 10) Transparentność

Wszystkie transakcje przeprowadzane za pomocą bitcoina są publiczne i weryfikowalne. Każda osoba na świecie może zobaczyć transakcje przeprowadzane między portfelami i potwierdzenie autentyczności danych jednostek. To buduje zaufanie oraz stabilność rynku kryptowalut.

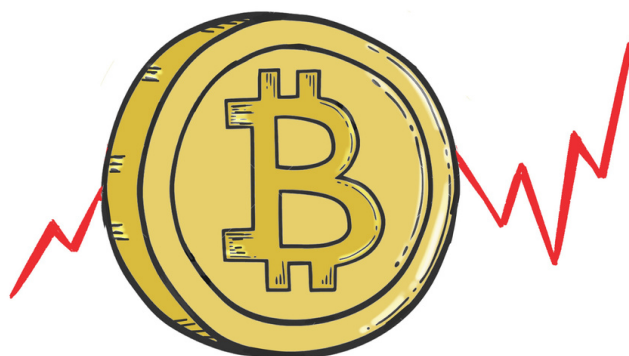
## 11) Względna stabilność cenowa

Bitcoin jest największą kryptowalutą na świecie. To powoduje jego stabilność. W okresie spadków na tym rynku, bitcoin traci najmniej i często zaczyna odrabiać straty najszybciej ze wszystkich kryptowalut. Do czasu powstania stablecoinów (kryptowalut opartych na tradycyjnych walut) był najstabilniejszą kryptowalutą.

Myślę, że teraz już znacie większość zalet kryptowalut, a zwłaszcza bitcoina. Chyba nie macie już wątpliwości, dlaczego bitcoin uzyskał tak niewyobrażalną wartość i czym różni się on od tradycyjnych walut w formie cyfrowej. Oczywiście kryptowaluty niosą za sobą zagrożenia, ale pieniądź w każdej formie je posiada. Demonizowanie kryptowalut jest po prostu manipulacją większości rządów na świecie, dlatego mam nadzieję, że będziecie na nią teraz odporni.

**Jakub Strzelecki**

---



## Co by było gdyby...? Rozmowa z Panią Ewelina Tylińską.

---

Z czym kojarzy Wam się portal? Pierwsze, co nam przychodzi na myśl to bieg historii. Często zastanawiamy się, co by było gdyby nie jakieś pozornie nieznaczące wydarzenie. Czy wpłynęło ono na dzisiejszą sytuację polityczną? Strukturę społeczeństwa? Lub chociażby to, gdzie mieszkamy?

---

**Pani Tylińska jest nauczycielką historii w naszym Liceum.  
Rozmawiamy z Panią w jej sali.**

**Kalina:** Dzień dobry, chciałybyśmy się dowiedzieć jak z punktu widzenia historyka wyglądałby świat bez niektórych wydarzeń historycznych.

**P.Tylińska:** Czyli historia alternatywna.

**Kalina:** Dokładnie. A więc pierwsze pytanie brzmi: co by było gdyby pierwsza żona Henryka VIII urodziła syna?

**E.T.:** Pewnie nie byłoby anglikanizmu. Prawdopodobnie do dziś panowałaby dynastia Tudorów, choć ciężko to stwierdzić, gdyż kilkakrotnie się one zmieniały. Co jeszcze.. Na pewno nie byłoby Elżbiety Wielkiej. Ciekawe, czy ktoś inny zdołałby doprowadzić Anglię do takiej potęgi, czy ktokolwiek sponsorowałby teatr elżbietański, a co za tym idzie – czy musielibyście dzisiaj czytać Szekspira w szkole.

**K.A.:** Dziękuję, następnym pytaniem jest jak wyglądałaby Polska, gdyby nie przyjęła chrztu?

**E.T.:** Polska by nie istniała, skończyłaby jak Jadźwingowie, którzy zostali przez nas i Krzyżaków zrównani z ziemią. Dawniej państwa chrześcijańskie nie miały racji bytu i były zwierzyną dla innych. Dlatego właśnie Polska musiała przyjąć chrzest i być z Litwą w unii, inaczej zostałaaby zniszczona przez Krzyżaków. Nie było dla niej wyjścia.

**K.A.:** To dobrze, że jednak przyjęła. Jak Pani sądzi, co by było gdyby Krzysztof Kolumb dopłynąłby do Indii zamiast do Ameryki?

**E.T.:** To zależy od tego, czy dopłynąłby do Indii płynąc na wschód, czy na zachód.

**K.A.:** Na wschód.

**E.T.:** Nie wiem, czy by mu się udało. To był dopiero początek, z trudem dopłynął do Karaibów, kończyła mu się żywność, a tu trzeba opłynąć Przylądek

Dobrej Nadziei, który jest bardzo odległy i niebezpieczny, także raczej nie dałby rady.



**K.A.:** Dobrze. Jak według Pani wyglądałby świat gdyby nie zamach na World Trade Center?

**E.T.:** Tyle rzeczy się od tego czasu wydarzyło.. Prawdopodobnie i tak by się coś takiego wydarzyło, było to tylko jedno z fali wydarzeń. Gdyby nie WTC prezydent USA Bush nie miałby powodu do zaatakowania Iraku i potem Afganistanu, ale mógłby znaleźć inny pretekst. 9/11 jest przerażający i zjawiskowy, pamiętam do dziś co robiłam tego dnia, gdzie przerażona siedziałam na kanapie, ale było to tylko jedno z wielu wydarzeń, więc nie wiem czy wiele by to zmieniło.

**Zuzia:** I jeszcze ja mam ostatnie pytanie: co by było gdyby po drugiej wojnie światowej Rosja pierwsza zbudowała bombę atomową?

**E.T.:** Prawdopodobnie strefa wpływów Stalina byłaby wszędzie. W pewnym momencie Stany Zjednoczone by nadgoniły, pytanie, czy wywołałyby wojnę atomową. Chociaż w tamtych czasach po rzuceniu bomby na Nagasaki skończył się światowy zapas tych materiałów. Na pewno komunizm byłby silniejszy, nie wiadomo, kiedy i czy by upadł.

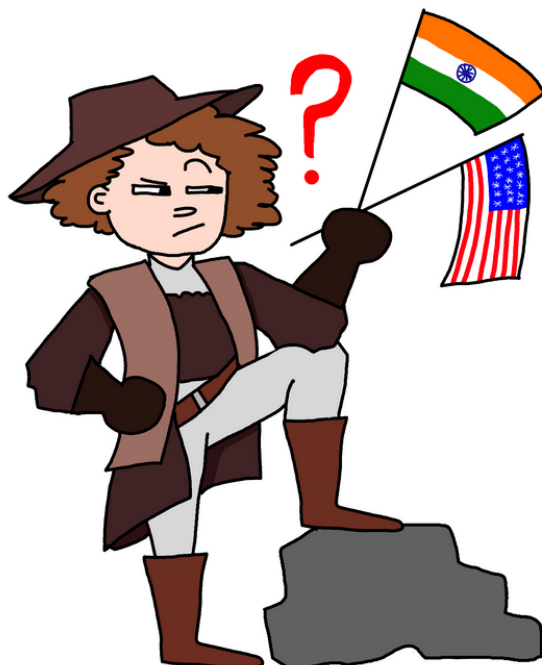
**Z.Ch.:** A jest jakaś szansa, że by ją wykorzystali?

**E.T.:** Nie sądzę, żeby mieli jakieś skrupuły, nawet, gdyby miało to zaszkodzić ich żołnierzom.

**K.A. i Z.Ch. :** Bardzo Pani dziękujemy, miło nam się z Panią rozmawiało

**E.T.:** Proszę uprzedmie. Do widzenia

**K.A. i Z.Ch.:** Do widzenia.



**Kalina Atalska i Zuzia Chilińska**

# Czarne dziury - portal?

Całkiem niedawno miałam niezwykły sen. Kolejny raz śniło mi się, że spacerowałam w czarnej dziurze. To wyobrażenie działało na mnie kojąco, mimo że, taki spacer zapewne skończyłby się tragicznie. Od dawna interesuję się astronomią i w szczególności tematyką czarnych dziur. To ciekawe i tajemnicze zjawisko przez niektórych uważane za „portal do innego wszechświata”, przez innych za „czarny worek na kosmiczne śmieci”. Od lat fascynuje zarówno naukowców, jak i laików. Do napisania artykułu czerpałam wiedzę między innymi z książki Igora Nowikowa „Czarne dziury i wszechświat”. Autor świetnie do mnie przemówił i bardzo polecam jego książki. Mam nadzieję, że ten tekst Was zainspiruje do poszerzania swojej wiedzy w tym obszarze. Pragnę jeszcze podziękować Panu Wegnerowi za konstruktywne uwagi i poprawki.

## Skąd ten pomysł?

Ideę istnienia tak masywnego ciała, że światło nie może z niego uciec, jako pierwszy w 1783 r. przedstawił John Michell, brytyjski duchowny, fizyk, astronom i geolog. Ponad 10 lat później (1796r.) do podobnego odkrycia doszedł Pierre Simone de Laplace matematyk i astronom francuski. Pomimo oczywistej różnicy w czasie ogłoszenia odkrycia istniał spór między naukowcami o to, kto tak naprawdę pierwszy wpadł na ten pomysł. Możliwe, że spór był spowodowany faktem, że praca Laplace'a była lepiej udokumentowana. Naukowiec napisał książkę popierającą jego tezę (Exposition du Systeme du Monde). Matematyk, posługując się teorią grawitacji, obliczył hipotetyczną prędkość ucieczki, czyli prędkość którą, trzeba nadać ciału, aby mogło pokonać grawitacyjne przyciąganie gwiazdy lub planety i odlecieć na zawsze w kosmos. Kiedy chcemy wystrzelić kogoś w kosmos, trzeba mu nadać właśnie tę prędkość. Owa prędkość ucieczki „gwiazdy”, o gęstości Ziemi musiałaby być 27 000 razy większa niż na Ziemi, aby grawitacja nie pozwoliła światłu wydostać się w przestrzeń. W związku z powyższym gwiazda musiałaby być niewidoczna (światło nie może z niej uciec, więc świat tam położony pozostaje niewidoczny dla naszych oczu). Właśnie tym momencie Laplace przedstawił najbardziej niesamowitą własność czarnej dziury, czyli możliwość uchwycenia światła w pułapkę, dzięki czemu pozostaje ona niewidoczna. Ostatecznie za twórcę teorii o istnieniu czarnych dziur uważany jest John Michell. Naukowcy wiedzieli, że istnieje masywna gwiazda, pozbawiona światła, ale jeszcze nie mieli pojęcia, że jest dziurą...

## Jak powstają czarne dziury?

By zrozumieć to zjawisko, musimy najpierw przyjrzeć się gwiazdom. Każda gwiazda jest gigantyczną kulą gazu ściskaną przez grawitację. Energia w jądrze gwiazdy jest uwalniana, więc ciśnienie promieniowania wewnętrznego zapobiega zapadnięciu się gwiazdy. Gdy jednak źródło owej energii się wyczerpie, zapada się pod wpływem własnego ciężaru. Właśnie taki proces prowadzi do powstania czarnej dziury. Tworzy się masywna, zapadająca się, gęsta kula neutronów. Ważnym jednak czynnikiem powstania czarnej dziury jest wielkość gwiazdy. Jak wiadomo, nie każda gwiazda staje się dziurą po swojej „śmierci”. Aby zaszedł taki proces, gwiazda musi być aż 20-30 razy większa od słońca! Jeżeli ciało niebieskie ma zaś mniejszą masę staje się po prostu karłem, gasnącym węglem. Śmierć tylko ogromnej gwiazdy prowadzi do narodzin czarnej dziury.



## Czy czarna dziura jest wieczna?

Mogłoby się wydawać, że czarna dziura będzie istnieć wiecznie, ponieważ nic z niej nie ucieka. Pojęcie wieczności jest de facto pojęciem czasu, a wiemy, że właśnie z czasem w pobliżu czarnej dziury dzieją się dziwne rzeczy. Mam jeszcze trudność ze zrozumieniem względności czasu, ale bez szybkiego przedstawienia jej tutaj nie mogę przejść dalej. Im bliżej czarnej dziury, tym czas płynie wolniej względem odległego obserwatora zewnętrznego. Z punktu widzenia tego obserwatora czas podróżującego w kierunku centrum czarnej dziury w pewnym momencie w ogóle się zatrzymuje. Przykładem, który według mnie, dobrze to ilustruje jest eksperyment myślowy z raketami. Wyobraźmy sobie kilku obserwatorów umieszczonych wzdłuż linii od środka czarnej dziury w kierunku na zewnątrz. Każdy z nich trzyma zegar i jest nieruchomy. Mija ich „ktoś” przemieszczający się w kierunku środka (zapewne w rakiecie tak jak pozostali). Wraz z wzrostem prędkości swobodnie lecącej rakiety podróżnika, spowolnieniu ulega płynący w niej czas. Z punktu widzenia nieruchomych obserwatorów i ich zegarów czas potrzebny, aby nieustraszony „ktoś” dotarł do promienia grawitacyjnego czarnej dziury jest nieskończony. Podróżnik rozpędza się bowiem do prędkości światła. Jednak według zegara „ktosia” ów nieskończony czas jest zdecydowanie skończony, bo w końcu przecież dociera do celu. Podsumowując, czas według obserwatorów w raketach jest nieskończony i równa się krótkiemu przedziałowi czasu „ktosia” znajdującego się w przemieszczającej się rakiecie. W rzeczywistości zmiana czasu może być związana zarówno z prędkością, jak i grawitacją. W ramach ogólnej teorii względności, w pobliżu dużej masy występuje grawitacyjna dylatacja czasu, czyli jego spowolnienie. Przyjmuje się, że jest to efekt zakrzywienia czasoprzestrzeni wokół masy. W przypadku małych planet jest to niezauważalne, ale w przypadku wielkich mas i prędkości zbliżonej do prędkości światła spowolnienie czasu jest duże. Ważnym aspektem tego tematu jest fakt, że względność czasu nie oznacza subiektywnie innego odczuwania upływu czasu (długi czas, gdy np. na coś czekamy a krótki czas przyjemności). Rzecz w tym, że ten czas naprawdę wolniej płynie. Właśnie dlatego, gdy wyślemy jedno z bliźniąt jednojajowych w kosmos a drugie z bliźniąt zostanie na Ziemi to po powrocie będzie można zobaczyć widoczną zmianę w starzeniu się.

W kosmosie ludzie starzeją się wolniej. Jest to spowodowane właśnie dylatacją czasu, o której wspominałam. Jednym z fenomenów opisanych przez Alberta Einsteina była zależność szybkości upływu czasu i zakrzywienia się czasoprzestrzeni. Wygląda to na bardzo skomplikowane zagadnienie, ale spróbuję je nieco przybliżyć. Einstein udowodnił, że cały wszechświat jest 4-wymiarową zakrzywioną czasoprzestrzenią, która nie ma brzegu, co przypomina 2-wymiarową powierzchnię piłki. Podobno, można sobie wyobrazić, że wszystko w kosmosie leży na nieobliczalnie wielkim kawałku materiału, im większa jest masa ciała tym większy robi się dołek wokół tego ciała. Z tego wynika, że „pole grawitacyjne” planet to wklęsnięcie w czasoprzestrzeni, czyli ten „dołek”. Co ma to wspólnego z czasem? Otóż pole grawitacyjne zakrzywia czasoprzestrzeń, im niżej w tym „dołku” znajduje się ciało, tym wolniej płynie u niego czas. Szczególnie ciekawe jest to w kontekście czarnej dziury, która jest wyjątkowo masywnym ciałem niebieskim. Jej masywność sprawia, że zakrzywia czasoprzestrzeń (czyli tworzy bardzo głęboki dół w naszym materiale) tak mocno, że nawet światło nie może się z niej wydostać. Dlatego właśnie, przynajmniej teoretycznie, jak ciało wpadnie do czarnej dziury to po przekroczeniu horyzontu zdarzeń z punktu widzenia osoby oddalonej od czarnej dziury ciało wręcz zastygnie w bezruchu, tak wolno będzie płynął czas dla tego ciała.

Wraz z zakrzywieniem przestrzeni zakrzywia się również czas. Badania Hawkinga w 1974 r. przedstawiły nam niesamowite zjawisko. Stephen Hawking wykrył cząstki, które czarna dziura wraz ze swoim polem grawitacyjnym może powstawać, oraz że ów proces może prowadzić do zmniejszenia masy i rozmiarów czarnej dziury. Przed tym odkryciem ludzie żyli w przekonaniu, że podczas tworzenia czarnej dziury wydziela się promieniowanie składające się z różnych cząstek, ale gdy gwiazda zapadnie się do rozmiarów jej promienia grawitacyjnego wszystkie takie procesy zatrzymują się. Okazuje się jednak, że na horyzoncie zdarzeń mogą samoistnie pojawiać się dwa typy cząstek: cząstki i antycząstki. Antycząstki wpadające do czarnej dziury mogłyby prowadzić do jej zanikania, natomiast cząstki odpowiadają za emisję promieniowania. Jest to tak zwane „pocenie się” lub „parowanie” czarnych dziur.

Igor Nowikow pisze, że w rzeczywistych warunkach panujących obecnie we Wszechświecie wpadające do czarnej dziury atomy rozrzedzonego gazu międzygwiazdowego i fotony wypełniające przestrzeń dostarczają jednak czarnej dziurze o wiele więcej energii, niż traci ona w wyniku emisji promieniowania z horyzontu zdarzeń. Dlatego czarne dziury aktualnie nadal rosną, a nie kurczą. Jednak do czasu.

Tu właśnie dochodzę do zadanego pytania. Czy czarne dziury są wieczne? Odpowiedź brzmi „nie”. Jak można przeczytać w książce, o której wspominałam, czarne dziury pod koniec swojego długiego życia wybuchają! Z czasem wszechświat staje się coraz bardziej pusty a czarna dziura przestaje być zasilana materią. Wtedy proces parowania prowadzi do zmniejszenia się masy czarnej dziury. Autor pisze, że wraz z tym procesem, jej temperatura wzrasta i proces parowania ulega przyspieszeniu. Powyżej pewnej temperatury, czarna dziura eksploduje, ponieważ ciśnienie wewnętrzne staje się większe niż siła grawitacji, która ją ściska ku środkowi. Siła takiego wybuchu jest nie do wyobrażenia. Po takiej mega-eksplozji czarna dziura w końcu wyparowuje do cna.

Zatem, wbrew pozorom czarna dziura również umiera pozostawiając po sobie wyrzuconą i przetworzoną materię międzygwiazdną, z której być może powstaną kolejne gwiazdy. Coś się kończy, coś zaczyna.

**Aleksandra Plewczyńska**

---

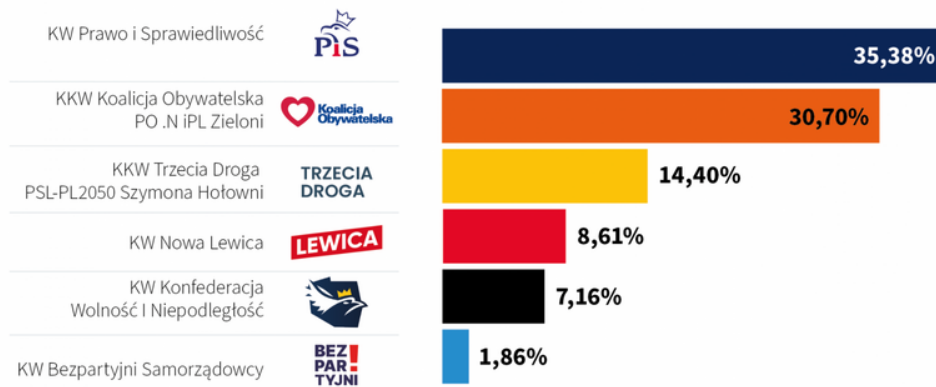
# Czy wybory to portal do nowej Polski?

15 października 2023 roku odbyły się wybory parlamentarne w Polsce. Przypomnijmy sobie ich wyniki.

## Wybory parlamentarne 2023

### POPARCIE DLA KOMITETÓW OGÓLNOPOLSKICH

Wyniki wyborów, według danych ze wszystkich obwodów



Źródło: Opracowanie PAP, dane PKW

Jak widać, wybory wygrała partia, która wcześniej rządziła, czyli Prawo i Sprawiedliwość. Jednakże mimo to prawdopodobnie nie będzie w stanie zgromadzić większości w sejmie i skutecznie rządzić. W tym artykule chciałbym porównać wyniki symulacji wyborów z tym, w jaki sposób głosują rodzice uczniów naszego liceum. Postaram się także przewidzieć, czy ostatnie wybory wniosą zapowiadane, ogromne zmiany. Zapraszam do lektury.

## W jaki sposób głosuje młodzież naszego liceum?

Do porównania tego, w jaki sposób głosują uczniowie naszego liceum oraz ich rodzice, użyjemy wyników symulacji wyborów w naszej szkole i wyników parlamentarnych z okręgu wyborczego nr 19, który obejmuje Warszawę, głosującą polonię i statki. Myślę, że to będzie najbardziej rzetelne porównanie, gdyż wyniki ogólnopolskie często nie oddają tego, w jaki sposób głosują wyborcy w poszczególnych regionach Polski. Z tego względu postanowiłem przygotować wykres, który posłuży nam do porównania wymienionych wyżej danych.





Podobnie jak w Warszawie, najwyższy wynik u nas w szkole odnotował komitet Koalicji Obywatelskiej, osiągając tym samym niewyobrażalne 56% (to prawie dwukrotność wyniku ze wszystkich obwodów). Ponadto w większości przypadków, dane z symulacji w naszym liceum odwzorowują wyniki z Warszawy. Głosy młodzieży płyną do partii takich jak Koalicja Obywatelska, Konfederacja Wolność i Niepodległość oraz Bezpartyjni Samorządowcy. Te trzy ugrupowania odnotowały wynik wyższy w naszej symulacji wyborów, niż miało to miejsce w rzeczywistości. Partia, która straciła najwięcej względem młodych wyborców, to Prawo i Sprawiedliwość, które otrzymało jedynie 8%. Natomiast w granicach błędu pomiarowego znalazły się różnice głosów na partię Trzecia Droga oraz Lewica, które w dziesiętnym okręgu wyborczym odnotowały wynik na poziomie 13%, a symulacji wyborów w naszej szkole 12%.

Wnioski z tej analizy płyną następujące. Prawdopodobnie duża część uczniów odzwierciedla poglądy swoich rodziców. Partią, która nie spełnia tej tezy jest zdecydowanie komitet Prawa i Sprawiedliwości, z którego odpłynęły głosy na rzecz Koalicji Obywatelskiej, Konfederacji oraz Bezpartyjnych Samorządowców. Największe poparcie wśród młodzieży ma pierwsza z wymienionych wyżej partii i również to ona zanotowała największy przypływ wyborców w naszej szkole

## **Czy wybory doprowadzą do potężnych zmian w Polsce?**

Opozycja, która szykuje się do wspólnej koalicji, zapowiada, że w Polsce nastaną ogromne zmiany i poczujemy świeżość w polityce. Jednakże prawdziwą świeżością jedynie można nazwać partie takie jak Konfederacja czy Polska 2050, bowiem wszystkie pozostałe partie istnieją już od lat i rządziły już wcześniej.

Ponadto partie, które prawdopodobnie będą rządzić, zaczęły się wycofywać z części swoich postulatów. Na przykład Trzecia Droga zrezygnowała z postulatu na temat dobrowolnego ZUS-u dla przedsiębiorców i twierdzą, że cały czas mówili o wakacjach od ZUS-u, które i tak mają nie objąć wszystkich przedsiębiorców. Koalicja Obywatelska nazwała przenośnią odblokowanie środków z KPO dzień po wyborach, a Lewica uznała, że nie ma szans na umożliwienie aborcji do 12 tygodnia ciąży w przyszłej kadencji sejmu. Dodatkowo ze wszystkich mediów słyszymy o ogromnym zadłużeniu i dziurze budżetowej. Te słowa mogą stać się wytłumaczeniem przed nie wprowadzeniem kwoty wolnej od podatku w wysokości 60 tysięcy złotych.

Jak pewnie pamiętacie w moim poprzednim artykule pod tytułem „Skąd wzięła się tak wysoka inflacja w Polsce?” dość ostro krytykowałem działania partii Prawa i Sprawiedliwości. Dla zachowania obiektywizmu warto by zauważyć, że tak zwana demokratyczna opozycja także nie jest idealna. Jeśli wycofają się z dużej części postulatów, ich rządy mogą przypominać te Prawa i Sprawiedliwości, lecz z bardziej optymistycznym nastawieniem względem Unii Europejskiej czy LGBT. Być może poprawie ulegnie również polityka monetarna, ale to stałoby się jedynie w przypadku niewypełnienia programu nazwanego „100 konkretów” Koalicji Obywatelskiej, w którym znalazł się projekt rozszerzenia polityki zasiłków socjalnych na przykład o „babciowe” – wypłata 1500 złotych miesięcznie na opiekę nad dzieckiem dla matek powracających na rynek pracy czy dopłatę 600 złotych na wynajem mieszkania dla młodych.

Nierzadko przyrównuje się wyborców PiS-u z ludźmi o mniejszym wykształceniu czy po prostu o mniejszym poziomie inteligencji. Jednakże mimo tego, że nie próbuję sprzyjać ani nie popieram partii Prawo i Sprawiedliwość, po części rozumiem osoby oddające głos na to ugrupowanie. Te 40% społeczeństwa wcale nie jest tak głupie jak mogłoby się wydawać innym osobom. Prawdopodobnie te osoby poczuły się oszukane, gdy wcześniej oddały głos na Platformę Obywatelską w zamian dostając podwyżkę podatków czy słowa o braku pieniędzy na dodatki socjalne (których nie popieram). Kontrowersyjnym na pewno okazało się także rozwiązanie problemu dziury budżetowej w 2014 roku poprzez likwidację OFE (otwarte fundusze emerytalne) i przywłaszczenie tych pieniędzy. Przedstawione tezy pozostawiam Wam do przemyślenia. Mam nadzieję, że z zaciekawieniem czytaliście ten artykuł i jesteście zadowoleni z wyniku wyborów, bo aż 56% z Was oddało głos na Koalicję Obywatelską a dokładnie 80% głosów oddanych zostało na partie zaliczające się do tak zwanej demokratycznej opozycji, która prawdopodobnie przejmie władzę. Z racji tego myślę, że dość satysfakcjonujący jest dla Was wynik wyborów parlamentarnych. Proszę Was tylko o jedno – krytycznie patrzcie na działania polityków i rzetelność ich słów. Jeśli rozliczali byśmy z tego polityków, Polska stałaby się lepszym krajem, a zdecydowanie doszłoby wtedy do naprawę potężnych zmian.

**Jakub Strzelecki**



# Efekt motyla

## Czym jest efekt motyla?

Zdarza się, że nawet pozornie nieznaczące wydarzenie może wywołać kolosalne skutki. Termin na takie zdarzenie to efekt motyla. Wydaje się Wam znajomy? Nie jest on kolejnym nudnym pojęciem, ale zjawiskiem, którego na co dzień doświadczamy, nawet nie zdając sobie z tego sprawy.

### Spytacie, czemu akurat efekt motyla. Już wyjaśniam.

Gdy w 1960 roku amerykański matematyk i meteorolog Edward Lorenz prowadził badania, doszedł do wniosku, że trzepot skrzydeł motyla na jednej półkuli może wywołać tajfun na drugiej, (czyli nawet 20.000 km, więc całkiem sporo). Stąd właśnie wynika, że mała zmiana może spowodować falę wydarzeń w totalnie innych okolicznościach.

Powszechnie efekt motyla najbardziej kojarzy się z historią. Pewnie część z Was słyszała o pierwotnych planach na życie Adolfa Hitlera. Planował on zostać malarzem. Dwukrotnie kandydował do Akademii Sztuk Pięknych w Wiedniu, jednak nie dostał się. Gdy w 1914 roku wybuchła I wojna światowa, Hitler zgłosił się do wojska i był to koniec jego malarskiej kariery. Teraz możemy sobie zadać pytanie, czy gdyby został przyjęty na ASP, kiedykolwiek wybuchłaby II wojna światowa?

Efekt motyla nie występuje jednak tylko w historii. Nie musi mieć też globalnego zasięgu. Zachodzi we właściwie każdej dziedzinie życia, często zauważalny jest w relacjach międzyludzkich. Mały gest lub słowo może zmienić bieg czyjejś znajomości, a nawet wyrządzić krzywdę na długie lata.

Tak samo, jak życiem, efektem motyla rządzi przypadek. Może gdybyście wyszli z domu 10 minut później, uratowalibyście by kogoś od wypadku? Albo gdyby spóźnił się wam autobus, poznalibyście na przystanku przyjaciela na całe życie? To wszystko stoi pod wielkim znakiem zapytania i zależy od wyobraźni.

Niestety nie jesteśmy w stanie dokładnie przewidzieć skutków naszych czynów, ale możemy próbować. Każde wydarzenie kręci się wokół swoich przyczyn i skutków. Przyczyny mają swoje przyczyny, a skutki – swoje skutki. Jest to niekończące się koło.

Efekt motyla został doskonale zobrazowany w filmie o tym samym tytule.

Kalina Atalska



## Efekt Motyla (2004) – recenzja

Reżyseria i scenariusz: J.Mackye Gruber, Eric Bress

20-letni Evan, mimo swojego młodego wieku, w swoim życiu doświadczył licznych nieszczęść. Jest on obdarzony- a może obciążony wyjątkową umiejętnością, potrafi on manipulować swoją rzeczywistością za pomocą efektu motyla. Chłopak, odczytując dzienniki sprzed lat, wraca do przeszłości i zmienia bieg bolesnych wspomnień, jednocześnie zmieniając los swój i bliskich. Niestety, skutki zmian przez niego wprowadzonych wyrządzają coraz więcej szkód. Czy uda mu się wreszcie wykreować alternatywną rzeczywistość bez skazy? Jaką cenę za to zapłaci?

Czy chcesz wieczorem odpocząć przy zabawnym i naiwnym filmie, jednocześnie zerkając na Instagrama czy gotując? W takim razie nie oglądaj Efektu Motyla. Ten obraz nie pozwoli na odwrócenie od niego uwagi. Widz nie jest w stanie przewidzieć następnej sceny, nie wspominając o zakończeniu! Częste powroty do przeszłości głównego bohatera są gwałtowne i niespodziewane. Może się to wydawać zagmatwane, na szczęście jednak dobry scenariusz autorstwa J. Mackye'a Grubera i Erica Bressa sprawia, że sceny są spójne i ciągłe. Dzięki temu „Efekt Motyla” wypada pozytywnie na tle innych filmów sci-fi o podobnej tematyce. Do mnie jednak produkcja przemówiła bardziej jako thriller przez swoją mroczność. Nie jest to mroczność, która ma na celu nas nastraszyć, a taka, która ma nam uświadomić, jak wyglądają ponure realia świata i kruchość ludzkiego życia. Dlatego też uważam, że aby nie przeżyć wielkiego szoku, do tego filmu należy dojrzeć. Tym, czego należy się bać, jest bardzo realistyczna gra aktorów. Mogłaby ona świadczyć o tym, że aktorzy rzeczywiście doświadczyli tak bolesnych emocji, jak są one przedstawione. Ashton Kutcher, który wciela się w głównego bohatera, idealnie pasuje do swojej postaci i odgrywa ją bardzo przekonująco. Według mnie jednak szczególnie dobrze zagrał początkujący Logan Lerman, (w filmie młody Evan), pomimo swojego 8-letniego wieku.

Najbardziej istotny jest jednak morał, jaki niesie ze sobą „Efekt motyla”. Film uczy, które wartości naprawdę w życiu się liczą. Uświadamia widzowi, że los jest zbyt niepewny na podejmowanie złych decyzji i każdy ruch może zmienić jego bieg. Po obejrzeniu go z zapartym tchem zmusił mnie do refleksji na długie tygodnie i zmienił mój punkt patrzenia na różne aspekty życia. Według mnie wybija się na tle thrillerów. Uważam, że produkcja jest warta obejrzenia i szczerze ją polecam.

**Kalina Atalska**

# Portale w literaturze i filmach

---

**Portale literackie to fascynujący motyw, który przenosi czytelników w magiczne światy pełne przygód. W literaturze portal to jak magiczna brama, otwierająca drzwi do innych wymiarów i fantastycznych krain. Spotkaliście się tym pewnie nie jeden raz? Prawda?**

---

Przykładem takiego zjawiska jest książka autorstwa C.S Lewisa „Narnia”, gdy główni bohaterowie, przenieśli do magicznego świata, w którym spotykali się z mówiącym lwem, czy bobrami, poprzez wejście do szafy. W prawdziwym świecie takie zjawisko nie byłoby możliwe.

Z portalem literackim mogliście się również spotkać czytając serię książek J.K Rowling „Harry Potter”. W powieściach Harry, Hermiona i Ron już na początku przenieśli się do Hogwartu poprzez wbiegnięcie w ścianę na peronie. U nas takie posunięcie skończyłoby się... nie za ciekawym wypadkiem.

W inny świat przeniosła się również Alicja z książki „Alicja w krainie czarów” Lewisa Carrolla, która wskakując do króliczej nory, przeniosła się w świat fantazji magii, absurdalnych zdarzeń, magicznych symboli.

W filmach takich jak Matrix czy Doctor Who portalami były przedmioty takie jak telefon, czy budka policyjna Tardis.

Czy nie uważacie, że sama książka czy film, nawet nie fantastyczny, nie jest już portalem do naszej wyobraźni?

**Natalia Jaworska**

---

WBIJ NA INSTA

@TWARDO-PO-ZIEMI

ORAZ

PODZIEL SIĘ SWOJĄ TWÓRCZOŚCIĄ

REDAKCJA@CLV@GMAIL.COM

TO JUŻ KONIEC NUMERU ♥

"TWARDO PO ZIEMI" #12

LISTOPAD 2023

CLV LO W WARSZAWIE

@papierz.polak ZAPARZ SE HERBATKI

