

Edukuj i inspiruj. Sztuka tworzenia tekstów popularnonaukowych

Krzysztof Kornas

Spis treści

Wstęp

Rozdział 1. Wprowadzenie do komunikacji naukowej

- 1.1. Definicja komunikacji naukowej
- 1.2. Cele i zadania komunikacji naukowej

Rozdział 2. Zrozumienie odbiorcy

- 2.1. Analiza odbiorców oraz dobór grupy docelowej i miejsca publikacji
- 2.2. Dostosowanie języka i stylu do odbiorcy
- 2.3. Jak upraszczać, nie posuwając się za daleko
- 2.4. Jak wzbudzać ciekawość
- 2.5. Radzenie sobie z kontrowersjami, błędami i niepewnością w nauce
- 2.6. Weryfikacja przystępności tekstu

Rozdział 3. Wybór tematu i źródeł informacji

- 3.1. Jak wybrać interesujący temat
- 3.2. Dodatkowe perspektywy
- 3.3. Źródła rzetelnych informacji
- 3.4. Etyka i prawo autorskie w komunikacji naukowej

Rozdział 4. Struktura tekstu popularnonaukowego

- 4.1. Różnice między tekstami informacyjnymi i publicystycznymi w kontekście popularyzatorskim
- 4.2. Jak zaplanować pracę nad tekstem i stworzyć wstępny konspekt
- 4.3. Jak dobrać tytuł, podtytuł i lead, żeby przyciągnąć uwagę czytelnika
- 4.4. Wstęp: jak zaintrygować czytelnika
- 4.5. Rozwinięcie: jak zaspokoić ciekawość czytelnika
- 4.6. Zakończenie: jak podsumować tekst i zachęcić do dalszego eksplorowania tematu
- 4.7. Użycie śródtytułów, list, zdjęć i elementów graficznych

Rozdział 5. Jak pisać przystępnie, ciekawie i wciągająco

- 5.1. Poprawność i styl
- 5.2. Informowanie i przekonywanie
- 5.3. Poczucie humoru
- 5.4. Równowaga między treścią naukową a atrakcyjnością tekstu dla czytelnika
- 5.5. Nauka i technika a czarne scenariusze i optymistyczne wizje przyszłości

Rozdział 6. Poprawność merytoryczna

- 6.1. Unikanie błędów merytorycznych, przyznawanie się do błędów i poprawianie ich
- 6.2. Wyciąganie wniosków
- 6.3. Współpraca z ekspertami

Linki

Wstęp

Nasz poradnik wprowadzi Cię w świat komunikacji naukowej i pomoże Ci dzielić się swoją pasją do nauki, techniki i wszelkiej wiedzy specjalistycznej z szerokim gronem czytelników.

Przybliżymy Ci najlepsze praktyki tworzenia artykułów popularyzatorskich, takie jak konstruowanie logicznej struktury tekstu, dobór przystępnego stylu pisania czy umiejętność angażowania czytelnika poprzez odwoływanie się do jego doświadczeń. Skupimy się na zagadnieniach i umiejętnościach kluczowych dla pisania z myślą o zróżnicowanej, głównie dorosłej publiczności.

Obecnie brakuje kompleksowych publikacji, które zbierałyby w jednym miejscu wskazówki dotyczące tworzenia dłuższych tekstów popularnonaukowych. Mamy ambicję zapełnić tę lukę. W naszym poradniku znajdziesz wiele praktycznych wskazówek i zasad, które łatwo wdrożysz, planując i pisząc własne artykuły.

Wiele sekcji poradnika jest wzajemnie powiązanych, uzupełniając się nawzajem i pokazując opisywaną tematykę z różnych perspektyw. Na końcu poradnika znajdziesz ponadto sekcję z poleceniami dodatkowych źródeł.

Zapraszamy do odkrywania tajników komunikacji naukowej i rozwijania umiejętności pisania tekstów, które skutecznie edukują czytelników, angażują ich emocjonalnie i inspirują do dalszej eksploracji.

Rozdział 1. Wprowadzenie do komunikacji naukowej

1.1. Definicja komunikacji naukowej

Komunikacja naukowa obejmuje szeroki zakres działań, które łączą naukę i społeczeństwo. Jest związana z popularyzacją nauki, naukowym PR-em i dziennikarstwem naukowym. Do pewnego stopnia stanowi ich wspólny mianownik. W najogólniejszym sensie ma ułatwiać bliskie interakcje laików z nauką i naukowcami, przełamując bariery i promując wzajemne zrozumienie. Osoby zajmujące się komunikacją naukową zawodowo często łączą naukę i technikę ze sztuką, designem i innymi obszarami kultury, żeby uprzystępnąć skomplikowane treści i odwoływać się do wartości i zainteresowań odbiorców.

W przeszłości naukowcy nie byli zachęceni do poświęcania czasu na bliższe kontakty z opinią publiczną. Zaczęło się to zmieniać w XX w. m.in. pod wpływem sukcesów popularyzatorskich takich postaci jak Jacob Bronowski czy Carl Sagan. Od pewnego czasu popularyzacja jest już trwale wpisana w działalność naukową, a komunikacja naukowa to rozwijająca się dziedzina, która czerpie z szerokiego zakresu dyscyplin i stylów komunikacji.

Trudno jednoznacznie wskazać moment narodzin komunikacji naukowej. Często wskazuje się w tym kontekście na powstanie brytyjskiej Royal Institution oraz działania angielskiego fizyka Michaela Faradaya w I połowie XIX w., w tym jego słynne wykłady bożonarodzeniowe, w których przybliżał zagadnienia naukowe szerokiej publiczności.



Uczestnicy I Kongresu „Nauka i media”, Centrum Nauki Kopernik w Warszawie, grudzień 2018 r. (fot. Robert Kowalewski)

1.2. Cele i zadania komunikacji naukowej

Komunikacja naukowa odgrywa kluczową rolę i stanowi coraz większe wyzwanie w szybko zmieniającym się i spolaryzowanym światopoglądowo świecie. Jej główny cel to zwiększanie w społeczeństwie orientacji w kwestiach naukowo-technicznych oraz świadomości dorobku i znaczenia nauki i techniki.

Można wyróżnić następujące zadania komunikacji naukowej:

1. **Popularyzacja nauki** – udostępnianie wiedzy naukowej szerokiej publiczności w przystępny sposób. Pokazywanie bogactwa świata naturalnego i pobudzanie ciekawości.
2. **Alfabetyzacja w zakresie metod naukowych i rozwijanie krytycznego myślenia.** Pomaganie ludziom w zrozumieniu metod pracy naukowców i specyfiki powstawania wiedzy naukowej. Pokazywanie im wartości weryfikowania informacji oraz dociekliwego kwestionowania zastanej rzeczywistości – w tym własnych przekonań, z gotowością do ich zmiany w świetle nowych dowodów.
3. **Wyczulanie na błędy poznawcze i nieświadome uprzedzenia,** które mogą zniekształcać rzeczywistość. Podkreślając te kwestie i zachęcając odbiorców do kwestionowania przyjmowanych założeń, popularyzatorzy nauki mogą pomóc w promowaniu klarownego, krytycznego myślenia i ograniczaniu roli medialnych manipulacji. Przykładowo: mogą ułatwić przezwycięzenie tzw. efektu potwierdzenia, czyli ludzkiej tendencji do skupiania się tylko na informacjach potwierdzających to, w co się wierzy. W dobie spersonalizowanych wyników wyszukiwania, mediów społecznościowych i sztucznej inteligencji jest to wyjątkowo istotne.
4. **Odpowiednie łączenie faktów i emocji** – same fakty nie wystarczą, żeby kogokolwiek zainteresować danym tematem, nie wspominając o jakiegokolwiek skuteczności przekonywania. Komunikowane treści powinny także angażować odbiorców emocjonalnie, odnosząc się do ich wątpliwości i obaw.

5. **Zachęcanie do myślenia za siebie.** Udostępnianie odbiorcom informacji w taki sposób, żeby zachęcić ich do przemyślenia komunikowanych kwestii i wyrobienia sobie zdania opartego na rzetelnej wiedzy.
6. **Podkreślanie związku gatunku ludzkiego ze środowiskiem** – tego, że ludzie są częścią przyrody, a nie czymś odrębnym. Zachęcanie w ten sposób do lepszego zrozumienia naszego wpływu na środowisko i naszej zależności od niego.
7. **Zwalczanie pseudonauki i teorii spiskowych** – obalanie mitów, demaskowanie fałszywych newsów i promowanie myślenia opartego na dowodach w celu przeciwdziałania rozprzestrzenianiu się dezinformacji.
8. **Zachęcanie do krytycznego podejścia do retoryki innowacji** – zwracanie uwagi na odpowiedzialność społeczną i środowiskową rozwoju nauki i techniki w celu zapewnienia, że będzie on zrównoważony i etyczny.

Rozdział 2. Zrozumienie odbiorcy

2.1. Analiza odbiorców oraz dobór grupy docelowej i miejsca publikacji

Sztuka jest ograniczeniem; esencją każdego obrazu jest rama.
– G. K. Chesterton

Idea wyrażona przez Chestertona ma zastosowanie również w komunikacji naukowej. Aby stworzyć efektywny i wciągający tekst popularnonaukowy, warto najpierw zastanowić się, do kogo kierujemy przekaz i następnie ograniczyć go do pewnych ram – dostosowując go do konkretnych potrzeb i zainteresowań odbiorców. Poniżej znajdziesz kilka czynników, które należy uwzględnić, określając grupę docelową.

Dane demograficzne

Weź pod uwagę wiek, wykształcenie, zawody i kontekst kulturowy potencjalnych czytelników.

Poziom wiedzy

Oceń wcześniejszą wiedzę, jaką odbiorcy mogą mieć na dany temat. Pozwoli Ci to określić, jak szczegółowe powinny być wyjaśnienia w Twoim tekście.

Zainteresowania

Łącząc temat naukowy z dziedzinami, którymi czytelnicy już się interesują, możesz sprawić, że tekst będzie dla nich bardziej angażujący.

Poglądy

Spróbuj zrozumieć różnice w poglądach i opiniach różnych czytelników w odniesieniu do tematów, które opisujesz. Ta wiedza pomoże Ci przedstawiać informacje, nie ignorując wartości i przekonań odbiorców. Pamiętaj jednak o zachowaniu obiektywizmu.

Kiedy już określisz grupę docelową, wybierz odpowiednie miejsce publikacji tekstu. Weź pod uwagę charakter treści i cele, jakie chcesz osiągnąć.

Blogi

Pisanie bloga daje dużą elastyczność w zakresie długości i stylu treści, a także możliwość samodzielnego edytowania i aktualizowania postów w zależności od potrzeb. Pozwala też na budowanie społeczności wokół tematyki poruszanej w tekstach.

Czasopisma

Publikacje w opiniotwórczych czasopismach pozwolą Ci dotrzeć do szerszego grona odbiorców. Czasopisma często mają określone wytyczne dotyczące zgłaszania tekstów i pracy nad przyjętymi zgłoszeniami. Proces ten pomaga zapewnić wysoką jakość treści, ale jednocześnie będzie od Ciebie wymagać więcej cierpliwości oraz współpracy z redaktorami w toku przygotowywania ostatecznej wersji tekstu.

Portale internetowe

Najbardziej rozpoznawalne portale mają dużą i zróżnicowaną publiczność oraz mogą pozwolić autorom na nieco więcej wolności w eksperymentowaniu z różnymi formatami i stylami treści.

Media społecznościowe

Platformy takie jak Facebook, Twitter czy LinkedIn mogą być wykorzystywane do udostępniania treści popularnonaukowych w dłuższych formatach (przy uwzględnieniu specyfiki danego medium i metod, które w tym celu oferuje, np. biuletyny na LinkedInie czy wątki na Twitterze). Co więcej, media społecznościowe dają Ci szansę, by – przy dobrym warsztacie tworzenia treści i odrobinie szczęścia – szybko dotrzeć do dużej grupy odbiorców.

Zastanów się nad mocnymi stronami i ograniczeniami każdej opcji i rozważ publikowanie w kilku miejscach, aby zwiększyć szanse dotarcia do zróżnicowanego grona czytelników.

2.2. Dostosowanie języka i stylu do odbiorcy

Największy problem w komunikacji to iluzja, że ona zaszła.

– George Bernard Shaw

Zidentyfikuj luki poznawcze i błędne przekonania

Postaw się w sytuacji czytelników, biorąc pod uwagę ich punkty widzenia i emocje. Spróbuj zrozumieć, dlaczego może im brakować pewnej wiedzy lub dlaczego mogą mieć błędne przekonania na dany temat. W ten sposób jednocześnie nauczysz ich czegoś nowego i wyjaśnisz nieporozumienia.

Dostosuj złożoność języka do wieku i wiedzy czytelników

W przypadku dorosłych odbiorców możesz używać bardziej złożonego języka i odwoływać się do bieżących lub historycznych wydarzeń. W ten sposób ułatwisz im odniesienie prezentowane przez Ciebie treści do własnych doświadczeń. W przypadku młodszych czytelników lub osób o mniejszej wiedzy pamiętaj, żeby uprościć język i używać bardziej zrozumiałych przykładów.

Unikaj żargonu naukowego i tłumacz skomplikowane terminy

Kiedy tylko jest to możliwe, zastępuj terminy techniczne prostszymi, bardziej znanymi słowami, które oddają to samo znaczenie. Pamiętaj jednak, żeby zmiana nie powodowała niedokładności w przekazie.

Jeśli zastąpienie wprowadzonego terminu nie jest możliwe, zawsze go zdefiniuj – jasno i zwięźle. Wyjaśnienie musi być proste i nie może wymagać od czytelnika sięgania do dodatkowych źródeł, żeby zrozumieć dane pojęcie.

Kiedy wprowadzasz skomplikowaną ideę, rozbij ją, jeśli to możliwe, na części składowe – w ten sposób, pokazując relacje między mniejszymi elementami, może Ci być łatwiej wytłumaczyć większą całość.

Możesz też używać analogii i metafor – zestawianie złożonych idei ze znanymi koncepcjami, zjawiskami i codziennymi doświadczeniami pomoże Ci je wyjaśnić. Upewnij się jednak, że wyrażenia, których używasz, są łatwe do zrozumienia i bezpośrednio związane z tematem.

Ponadto ilustruj złożone terminy przykładami, żeby czytelnik mógł łatwiej je sobie zwizualizować w bardziej zrozumiałym kontekście i zrozumieć, z czym się wiążą.

Również w przypadku cytowania ekspertów pamiętaj o uproszczeniu specjalistycznego języka, którego mogą używać. Warto poprosić ekspertów, by sami wypowiadali się bardziej przystępnie. Jeśli nie będą umieli lub chcieli tego zrobić, a Ty nie będziesz mieć wystarczająco dużo wiedzy, by uprościć ich wypowiedź bez ryzyka zniekształceń merytorycznych, pozostaje przemyśleć zwrócenie się o pomoc do innego eksperta lub ekspertki, którzy potrafią przystępniej przekazywać skomplikowane idee laikom.

2.3. Jak upraszczać, nie posuwając się za daleko

Znalezienie równowagi między uproszczeniami a zachowaniem spójności opisywanych zagadnień jest kluczowe. Tekst musi być przystępny, ale należy unikać nadmiernych uproszczeń, które mogłyby zniekształcić lub rozwodnić temat, przez co mógłby on stracić na atrakcyjności.

Ustal priorytety

Skup się na tych elementach, które mają największy potencjał, by zaangażować czytelników.

Zacznij od podstaw

Wprowadź temat tak prosto, jak się da, zapewniając odbiorcom solidne fundamenty, na których mogą się oprzeć. Unikaj przytłaczania czytelników nadmiarem szczegółów na początku – skup się na kluczowych koncepcjach, które wzbudzą ich zainteresowanie.

Dawkuj wiedzę

Zwiększaj złożoność stopniowo. W miarę, jak czytelnicy stają się podczas lektury bardziej zaznajomieni z podstawowymi pojęciami, możesz wprowadzać bardziej skomplikowane idee i szczegóły. W ten sposób oszczędzisz im dezorientacji i frustracji.

Przemyśl szerokość i głębokość przekazywanych treści

Nie musisz wszystkiego tłumaczyć w wyczerpujący sposób. Jeśli odbiorcy nic nie wiedzą o temacie, o którym piszesz, szybko mogą zgubić się w szczegółach. Warto poruszyć więcej powiązanych ze sobą tematów, zamiast wchodzić zbyt głęboko w jeden obszar.

Zachęcaj do dalszej eksploracji

Daj jasno do zrozumienia, że Twój tekst to dopiero początek podróży w głąb tematu. Przedstaw sugestie dotyczące dalszej lektury i wszelkich źródeł, do których czytelnicy mogą sięgnąć, jeśli zechcą zgłębić dany temat bardziej szczegółowo.

2.4. Jak wzbudzać ciekawość

Nawet jeśli dany temat jest fascynujący dla Ciebie, nie znaczy to, że automatycznie wzbudzi zainteresowanie Twoich czytelników (choćby byli dobrani idealnie). Bezpieczniej z góry przyjąć, że trzeba włożyć dużo wysiłku w zaangażowanie odbiorcy, dla którego Twój tekst będzie tylko kolejnym bodźcem w potoku odbieranych codziennie informacji.

Najpierw haczyk

Zacznij od intrygującego pytania, zaskakującego faktu lub anegdoty, które natychmiast wciągną czytelników i sprawią, że będą chcieli dowiedzieć się więcej.

Oдно się do zainteresowań odbiorców

Skorzystaj z analiz wykonanych na etapie określania grupy docelowej i znajdź sposób, aby połączyć swój temat z zainteresowaniami czytelników. Wybierz przykłady ściśle związane z omawianym tematem. Mogą one pochodzić wprost z badań naukowych, ale wykorzystaj też fakt, że wiele filmów, seriali, książek, komiksów, gier wideo, piosenek, obrazów czy innych dzieł kultury było inspirowanych nauką lub się do niej odnosi. W sieci znajdziesz mnóstwo gotowych list i opisów, na czym polegała inspiracja. Często zagadnienia naukowe są niestety w tych źródłach zniekształcone, ale może to stanowić doskonały punkt wyjścia do przybliżenia czytelnikom rzeczywistego stanu wiedzy naukowej.

Wybierz unikalną perspektywę

Postaw na oryginalne ujęcie tematu lub jego mniej znany aspekt. Pomoże to wyróżnić Twój tekst spośród podobnych treści.

Wywołaj wrażenie tajemniczości

Opisz niewiadome, wymień pytania bez odpowiedzi w danej dziedzinie lub trwające w niej debaty.

Zadawaj pytania

Ułatwi to wciągnięcie czytelników w tekst i zachęci ich do krytycznego myślenia. Jeśli zadajesz pytanie, pamiętaj jednak, aby udzielić na nie jasnej i satysfakcjonującej odpowiedzi w tekście.

Wykorzystaj materiały wizualne

Zamieść w tekście zdjęcia, rysunki lub infografiki, żeby przyciągnąć i utrzymać uwagę czytelników. Dobrze zaprojektowane wizualizacje mogą ponadto pomóc wyjaśnić skomplikowane idee.

2.5. Radzenie sobie z kontrowersjami, błędami i niepewnością w nauce

W książce „Rozplatanie tęczy” biolog Richard Dawkins opowiada historię starego profesora, który po tym, jak wysłuchał wykładu podważającego jego teorię, przyznał, że się mylił i publicznie podziękował koledze po fachu za wyprowadzenie go z błędu. Ta historia podkreśla znaczenie niepewności w nauce, pokory wobec nowych faktów, które mogą podważyć dominujące hipotezy i teorie oraz gotowości do zrewidowania własnych przekonań i zmiany zdania.

Dąż do obiektywności

Jak często powtarza astrofizyk Neil deGrasse Tyson: „Nauka jest prawdziwa niezależnie od tego, czy się w nią wierzy, czy nie”. Nauka powinna być wolna od wpływu przekonań kulturowych, politycznych czy religijnych, które mogą zniekształcać fakty. Staraj się przedstawiać informacje możliwie obiektywnie, używając argumentów opartych na dowodach.

Reaguj na nieprawdziwe informacje

Oдноś się do wszelkich błędnych przekonań, mitów i nieporozumień związanych z bliską Ci tematyką. Może być konieczne konfrontowanie się z organizacjami lub osobami, które bezpodstawnie kwestionują lub celowo zniekształcają fakty naukowe. Niestety w rezultacie możesz się spotkać z nieuzasadnionymi atakami środowisk anty- lub pseudonaukowych. Dlatego w sekcji „Linki” na końcu poradnika zamieszczamy link do publikacji „Prawo po stronie Nauki”, która m.in. pokaże Ci, jak skutecznie się bronić w takich sytuacjach.

Oдноś się do kontrowersji

Nie unikaj omawiania realnych kontrowersji w społeczności naukowej. Jednocześnie odróżniaj prawdziwe spory naukowe od tych, które mają źródło w różnicach ideologicznych lub światopoglądowych. Uważaj na pseudonaukowe kontrowersje, jak np. „teoria” inteligentnego projektu, którą jej wyznawcy nieraz próbowali przemycić do sal lekcyjnych jako alternatywę dla teorii ewolucji. W takich sytuacjach należy jasno napisać, po której stronie jest konsensus naukowy.

Podkreślaj specyfikę konsensusu naukowego

Wyjaśnij nietatwy proces, dzięki któremu osiąga się w nauce porozumienie. Nauka rozwija się poprzez nieustanne kwestionowanie, testowanie, poprawianie i uzupełnianie wiedzy o świecie. Podkreślaj tę jej samokorygującą się naturę i to, jak przybliża ona naukę do obiektywnej prawdy o świecie przyrody.

Uznaj wpływ biznesu i polityki na naukę

Bądź świadomy, jak nauka może być uwikłana w przemysł, interesy korporacji (np. paliwowych czy farmaceutycznych) i ideologie polityczne oraz działania aktywistyczne (np. w kontekście antynaukowej walki organizacji Greenpeace z energetyką jądrową). Zachowaj zrównoważoną perspektywę, podkreślaj znaczenie uczciwości naukowej i skup się na wnioskach opartych na dowodach.

Weź pod uwagę ograniczenia nauki

Nie unikaj dyskusji o tym, czego nauka jeszcze nie wie i że naukowcy czasami się mylą. Podkreślaj, że nauka cały czas się rozwija, a błędy i niepewność są częścią procesu naukowego. Jednocześnie zaznaczaj, że na granicach wiedzy dokonuje się najbardziej ekscytujących odkryć, realnie poszerzających nasze rozumienie świata.

2.6. Weryfikacja przystępności tekstu

Zanim prześlesz tekst do redakcji, warto poprosić życzliwe Ci i szczerze osoby, żeby spojrzały na niego krytycznym okiem i wskazały fragmenty do poprawy. Najlepiej, by zawsze był to ktoś, kto nie jest ekspertem w danej dziedzinie, ale interesuje się tematem.

Możesz też podzielić się tekstem z innymi autorami i ekspertkami i poprosić ich o opinie. Jeśli prosisz o taką recenzję, wyjaśnij jej cel i sprecyzuj oczekiwania wobec recenzentów. Przykładowo: poproś, by skupili się na przystępności tekstu i zachęć do wskazywania fragmentów, które wydają się zagmatwane lub nudne.

Bądź otwarty na informacje zwrotne i potencjalną krytykę – traktuj je jako możliwości rozwoju, doskonalenia warsztatu. Do komentowania, zadawania pytań lub dzielenia się swoimi przemyśleniami i opiniami zachęć również czytelników.

Jeśli ktoś poświęcił czas na przekazanie wartościowej informacji zwrotnej, docień to i się do niej odnieś. Na podstawie otrzymanych uwag popraw swój tekst. Może to oznaczać uproszczenie terminologii, uzupełnienie kontekstu lub dodanie przykładów ułatwiających zrozumienie treści.

Rozdział 3. Wybór tematu i źródeł informacji

3.1. Jak wybrać interesujący temat

Nie tylko artykuły przeglądowe

Nie ograniczaj się do omówień istniejących publikacji dot. odkryć naukowych i osiągnięć technicznych. Sięgnij po informacje nt. badań prowadzonych w topowych instytucjach, szans na przełomowe odkrycia czy też dominujących (i mniej znanych) trendów w nauce i technice, które mogą pobudzić wyobraźnię czytelnika.

Bądź na bieżąco

Skup się na aktualnych tematach. Czytelnicy są często bardziej zainteresowani najnowszymi osiągnięciami, które mogą mieć znaczący wpływ na ich życie lub na cały świat. Jeśli piszesz o bardziej znanych zagadnieniach, wskaż ich najciekawsze bieżące konteksty.

Spróbuj wyjść poza swoją dziedzinę

Pisanie o tym, co dobrze znasz, jest łatwiejsze, ale zgłębianie tematów spoza Twojej dziedziny może pokazać jej ciekawe związki z innymi dyscyplinami i dzięki temu włączyć do tekstu świeże idee i perspektywy. Pamiętaj jednak o ryzyku, jakie się z tym wiąże – nie będąc specjalistą, możesz błędnie interpretować informacje lub nadmiernie upraszczać złożone koncepcje. Pamiętaj, żeby dokładnie zbadać temat i w razie potrzeby skonsultować się z ekspertami.

Pisz o nauce i jej metodach

Możesz omówić, czym są obserwacje, hipotezy, eksperymenty, różnice między hipotezami a teoriami i wszelkie inne zasady i procesy charakterystyczne dla badań naukowych. Opisz, na czym polega konsensus naukowy i dlaczego czasami tak trudno go osiągnąć. W tym kontekście możesz też nauczyć czytelników odróżniać wiarygodne informacje od dezinformacji, dodając kilka wskazówek dot. oceny źródeł czy rozpoznawania stronniczości wynikającej, przykładowo, z konfliktu interesów.

3.2. Dodatkowe perspektywy

Z rozwojem, wdrażaniem i szerszym postrzeganiem wiedzy naukowej blisko wiążą się gospodarcze, prawno-polityczne, społeczne i kulturowe konteksty nauki i techniki. Ich analiza może pomóc Ci dobrać dodatkowe perspektywy do opisu wybranego przez Ciebie tematu.

Co więcej, pisząc o nauce i technice również w tych szerszych kontekstach, możesz liczyć na zainteresowanie większej liczby redakcji – także tych, w których może w ogóle nie być działów naukowych.

Ekonomia

Możesz poruszyć takie kwestie jak źródła finansowania, transfer technologii, komercjalizacja czy wpływ badań na gospodarkę. Omów potencjalne korzyści, ryzyka i kontrowersje związane z publicznym i prywatnym finansowaniem, kwestiami patentowymi lub rolą przemysłu w kształtowaniu programów naukowych.

Prawo i polityka

Przeanalizuj wpływ polityki (rządowej, europejskiej, w innych miejscach na świecie), regulacji prawnych i współpracy międzynarodowej na badania, rozwój i innowacje. Uwzględnij kluczowe implikacje obowiązujących przepisów dla priorytetów badawczych, dostępu do informacji naukowej i globalnej społeczności naukowej.

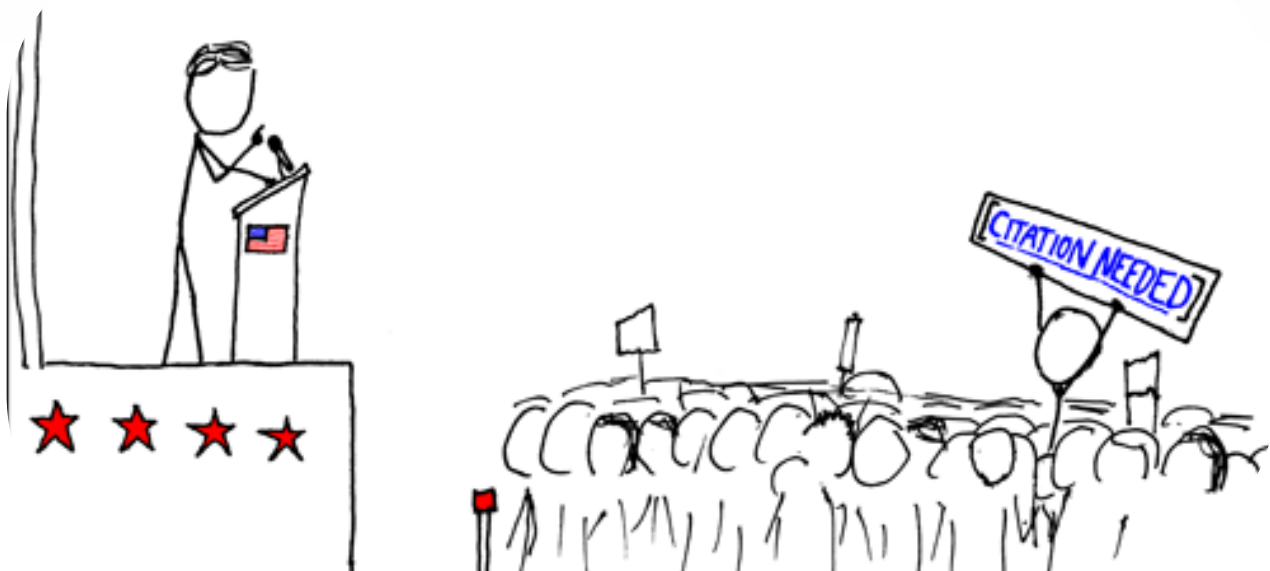
Społeczeństwo

Często najważniejszy w kontekście popularyzacji nauki jest wpływ odkryć i wynalazków na kwestie społeczne: zdrowie publiczne, edukację, rynek pracy czy nierówności społeczne.

Kultura

Weź pod uwagę także wartości kulturowe, związane z nimi przekonania, dominujące wzorce zachowań, a także różnice międzykulturowe. Wszystko to również wywiera wpływ, choć często nieoczywisty, na badania naukowe i rozwój techniki.

3.3. Źródła rzetelnych informacji



Opis po polsku: „[BRAKUJE ŹRÓDŁA]” Źródło: <https://xkcd.com/285>

Wiarygodny tekst popularyzatorski musi być oparty na solidnych źródłach informacji. Poniżej znajdziesz kilka zaleceń dot. identyfikowania i korzystania z takich źródeł.

Publikacje naukowe

Recenzowane czasopisma i książki to najwyżej cenione źródła wiedzy naukowej. Musiały one przejść rygorystyczny proces oceny ekspertów w danej dziedzinie, co zazwyczaj zapewnia precyzję i wiarygodność ich treści. Zawsze sprawdzaj, czy artykuły i książki, z których korzystasz, pochodzą z renomowanych źródeł.

Wywiady z ekspertami

Skonsultuj się z naukowcami i osobami pracującymi w danej dziedzinie zawodowo, aby uzyskać informacje z pierwszej ręki. Upewnij się, że eksperci, do których chcesz się zgłosić, są wiarygodni i mają odpowiednie doświadczenie.

Konferencje i warsztaty

Weź udział w konferencjach naukowych, warsztatach i seminariach, żeby być na bieżąco z najnowszymi wynikami badań, trendami i debatami. Wydarzenia te mogą również ułatwić Ci nawiązywanie kontaktów oraz dostęp do niepublikowanych treści, takich jak materiały konferencyjne lub prezentacje ekspertów.

Raporty branżowe

Chociaż publikacje tego typu mogą zawierać cenne dane i obserwacje, należy wziąć pod uwagę potencjalne zniekształcenia w ich treści wynikające z interesów organizacji, które je opracowały. Cytując raporty branżowe, pamiętaj o sprawdzeniu informacji w wiarygodnych, możliwe bezstronnych źródłach. Interpretując dane i wyciągając wnioski, zawsze bierz pod uwagę kontekst, w jakim raport został stworzony, jego potencjalne ograniczenia i stronniczość.

Inne media

Zidentyfikuj wiarygodne czasopisma, serwisy informacyjne, filmy dokumentalne, podcasty, kanały na YouTube, blogi i strony internetowe o tematyce popularnonaukowej, aby łatwo zbierać dodatkowe informacje czy nowe perspektywy. Zachowaj jednak ostrożność, korzystając z tych źródeł – nie spełniają one tych samych kryteriów rygoru i dokładności, co recenzowane publikacje.

Ponadto warto zapamiętać następujące wskazówki:

1. Zawsze podawaj źródła, na których się opierasz.
2. Zadbaj o to, by w Twoim tekście znalazły się wypowiedzi ekspertów z dziedziny, o której piszesz.
3. Szukaj wielu perspektyw: opinia jednego badacza, autorów jednego artykułu albo nawet doniesienia z kilku artykułów, ale autorów z tego samego laboratorium czy instytutu rzadko będą wystarczające. Jeśli badania są nowe i nie były jeszcze powtarzane przez innych badaczy w celu weryfikacji ich wyników, wspomnij o tym.
4. Zastanów się, czy dane źródło nie jest stronnicze. Ustal, czy istnieją potencjalne konflikty interesów, które mogłyby wpłynąć na jego obiektywność.
5. Sprawdź datę publikacji – upewnij się, że opierasz się na aktualnych informacjach. Wiedza naukowa szybko się rozwija i należy korzystać z najnowszych źródeł.
6. Jeśli w pracy nad tekstem używasz narzędzi z obszaru generatywnej sztucznej inteligencji, zawsze weryfikuj prezentowane przez nie treści, korzystając z wiarygodnych źródeł. Narzędzia te czasami generują tzw. halucynacje, zmyślając, przykładowo, artykuły badawcze, które podają jako źródła, na których rzekomo opierają generowane treści.

3.4. Etyka i prawo autorskie w komunikacji naukowej

Podawaj źródła i unikaj plagiatu

Kiedy wykorzystujesz czyjąś pracę, pomysły lub dane, zawsze podaj źródła i autorów. Upewnij się, że Twoje teksty są oryginalne, a fragmenty zapożyczone lub inspirowane cudzą pracą są odpowiednio oznaczone.

Uzyskaj odpowiednie zgody

Jeśli chcesz użyć materiałów chronionych prawem autorskim, zwróć się o zgodę do właścicieli praw. Może to oznaczać konieczność skontaktowania się bezpośrednio z wydawcą, autorem lub twórcą i poproszenia o prawo do wykorzystania ich treści.

Szanuj poufność

Postępuj ostrożnie, mając do czynienia z wrażliwymi informacjami, takimi jak niepublikowane badania lub dane osobowe. Przestrzegaj odpowiednich wytycznych dotyczących ochrony danych. W przypadku wątpliwości, czy dana informacja może być udostępniona publicznie, zawsze uzyskaj potwierdzenie.

Unikaj konfliktów interesów

Zachowaj przejrzystość w kwestii wszelkich potencjalnych konfliktów interesów, które mogą mieć wpływ na Twoje publikacje, takich jak źródła finansowania lub osobiste relacje z instytucjami, firmami czy badaczami. Ujawniaj wszelkie istotne informacje czytelnikom, aby utrzymać zaufanie i wiarygodność.

Rozdział 4. Struktura tekstu popularnonaukowego

4.1. Różnice między tekstami informacyjnymi i publicystycznymi w kontekście popularyzatorskim

Teksty popularnonaukowe mogą być albo głównie informacyjne, albo nieco bardziej publicystyczne. Teksty informacyjne skupiają się na dostarczeniu jasnych, zwięzłych i rzeczowych informacji na temat dot. nauki lub techniki. Mają one za zadanie odpowiedzieć na podstawowe pytania: „co?”, „kto?”, „kiedy?”, „gdzie?”, „dlaczego?” i „jak?”. Priorytetem są dla nich: aktualność, rzetelność i dokładność, a także minimalizacja dygresji i subiektywnych komentarzy. Obecność autora w tych tekstach jest minimalna – informacje zajmują najważniejsze miejsce.

Z kolei teksty publicystyczne poza warstwą czysto informacyjną zawierają subiektywne komentarze: interpretacje, oceny czy prognozy. Często zestawiają ze sobą różne punkty widzenia, zachęcając czytelników do bardziej przemyślanej, krytycznej analizy tematu. Punkt widzenia autora jest tutaj bardziej zauważalny.

4.2. Jak zaplanować pracę nad tekstem i stworzyć wstępny konspekt

Najpierw przemyśl grupę docelową i jasno określ temat i cele tekstu. Zastanów się, co chcesz przekazać i na jakie pytania należy odpowiedzieć. Następnie zidentyfikuj odpowiednie źródła, zgromadź potrzebne informacje i zorganizuj materiał w logicznym porządku.

Opracuj podstawową strukturę tekstu uwzględniającą główne sekcje. W każdej sekcji umieść w punktach hasłowe opisy kluczowych treści, które chcesz omówić. Taka mapa zapewni Ci logiczny przepływ idei i płynne przejścia między sekcjami.

Zadbaj o spójność i konsekwencję – niech każdy akapit łączy się z poprzednim, odpowiadając na pytanie, rozwijając pomysł lub wprowadzając nową koncepcję. Ułatwi to czytelnikom śledzenie wywodu.

Przeglądaj i poprawiaj konspekt, zwiększając jego przejrzystość i spójność. Konspekt jest dokumentem elastycznym, który można zmieniać w miarę pisania i pojawiania się nowych obserwacji czy odkrywania nowych informacji.

4.3. Jak dobrać tytuł, podtytuł i lead, żeby przyciągnąć uwagę czytelnika

Tytuł i podtytuł powinny być krótkie, jasne i trafiające w sedno. Unikaj ogólnych, zbyt technicznych tytułów, żargonu lub skomplikowanego języka – mogłoby to zdezorientować lub zniechęcić czytelników.

Unikaj też używania sensacyjnych lub clickbaitowych zwrotów – mogą wprowadzić w błąd, rozczarować lub zwyczajnie zirytować odbiorców.

Chwytny lead, czyli akapit otwierający, nada odpowiedni ton artykułowi i zachęci czytelników do kontynuowania lektury. Wymyślając tytuł, podtytuł i lead, wykorzystaj treści kulturowe, skłaniające do myślenia pytania, ciekawe anegdoty albo zaskakujące fakty.

Upewnij się, że tytuł, podtytuł i lead są spójne z treścią i tonem całego artykułu. Powinny one odzwierciedlać tematykę i styl tekstu.

Więcej wskazówek i inspiracji dot. treści sekcji **4.3.-4.6.** znajdziesz w sekcjach:

2.2. Dostosowanie języka i stylu do odbiorcy

2.3. Jak upraszczać, nie posuwając się za daleko

2.4. Jak wzbudzać ciekawość

2.5. Radzenie sobie z kontrowersjami, błędami i niepewnością w nauce

5.2. Informowanie i przekonywanie

5.3. Poczucie humoru

5.4. Równowaga między treścią naukową a atrakcyjnością tekstu dla czytelnika

5.5. Nauka i technika a czarne scenariusze i optymistyczne wizje przyszłości.

4.4. Wstęp: jak zaintrygować czytelnika

Zacznij od najciekawszych informacji: fascynującego faktu, zaskakującego odkrycia lub intrygującego pytania. Czytelnik od razu będzie chciał dowiedzieć się więcej.

Jasno określ kontekst i przedstaw cel tekstu, dając czytelnikom powód do kontynuowania lektury. Pomóż im zrozumieć, co skłoniło Cię do wyboru danego tematu i sprecyzuj, czego się dowiedzą. Zrób to jednak zwięźle – unikaj przytłaczania czytelników zbyt dużą ilością informacji na początku.

Stopniowo dodawaj więcej szczegółów, wyników badań i powiązanych z nimi faktów naukowych. Takie podejście pomoże utrzymać zainteresowanie czytelnika i ułatwi płynne przejście do głównej części tekstu.

Odwołaj się do powiązanych z tematem tekstu aktualnych wydarzeń, sytuacji wzbudzających emocje lub doświadczeń, do których czytelnikowi będzie się łatwo odnieść.

Poruszaj uniwersalne tematy lub problemy, które dotyczą dużej grupy ludzi lub nawet całej ludzkości i człowieka jako gatunku. Zdrowie, ochrona środowiska czy postęp technologiczny zainteresują szerokie grono odbiorców.

4.5. Rozwinięcie: jak zaspokoić ciekawość czytelnika

Przedstaw dane, informacje, argumenty, kontrargumenty, przykłady, analogie i wyjaśnienia prezentowanych zjawisk.

Organizuj informacje w sposób logiczny i spójny, dzieląc artykuł na sekcje.

Wyjaśniaj znaczenie przywołyiwanych informacji w odpowiednim kontekście. Pomóż czytelnikom zrozumieć, jak wpisują się w szerszy obraz rozwoju nauki, bieżących trendów i wyzwań cywilizacyjnych.

Utrzymaj uwagę czytelników poprzez włączenie elementów narracyjnych do tekstu. Mogą to być anegdoty, profile postaci lub historie odkryć. Warto też sięgnąć po naukowe ciekawostki lub mniej znane fakty poszerzające kontekst omawianych zagadnień.

4.6. Zakończenie: jak podsumować tekst i zachęcić do dalszego eksplorowania tematu

Podkreśl praktyczne implikacje omówionych zagadnień. Pokazując, w jaki sposób temat Twojego tekstu łączy się z codziennym życiem czytelników, sprawisz, że będzie im łatwiej odnieść się do opisywanych treści.

Zachęć odbiorców do podjęcia działań związanych z tematem tekstu: czy to poprzez udział w jakiejś inicjatywie, czy też choćby samo dzielenie się informacjami z innymi.

Polecaj książki, artykuły, strony internetowe lub inne zasoby, z których czytelnicy mogą dowiedzieć się więcej na dany temat.

Podziel się osobistą historią lub doświadczeniem związanym z tematem tekstu albo zaczerpnij je z kultury popularnej. Przykładowo, pisząc o czarnych dziurach, wspomnij o roli fizyka Kipa Thorne'a w powstawaniu filmu „Interstellar”. Szukaj tego rodzaju pomostów między tematami naukowo-technicznymi a realiami społeczno-kulturowymi.

Na koniec możesz zadać prowokujące do myślenia pytanie otwarte lub zaprosić czytelników do zastanowienia się nad potencjalnymi konsekwencjami opisanych badań, odkryć czy technologii, co może ich dodatkowo zachęcić do pogłębienia wiedzy.

4.7. Użycie śródtytułów, list, zdjęć i elementów graficznych

Przemyśl, jakie materiały wizualne będą najbardziej przydatne w przypadku Twojego tematu. Odpowiednia struktura treści i zastosowanie elementów graficznych pozwolą Ci stworzyć bardziej atrakcyjny artykuł.

Śródtytuły

Używaj zrozumiałych i opisowych śródtytułów dzielących tekst na sekcje. Ułatwi to czytelnikom śledzenie Twojego toku myślenia i szybkie zlokalizowanie konkretnych informacji.

Podsumowania

Najważniejsze informacje i pojęcia możesz podsumowywać w ramkach lub na końcu każdej sekcji.

Listy

Organizuj szczegółowe informacje w listy – ułatwią one czytelnikom uchwycenie kluczowych kwestii i zapamiętywanie informacji.

Zdjęcia

Ilustruj tekst związanymi z tematem zdjęciami: laboratorium, badanego obiektu, warsztatu, wynalazku, zespołu badawczego lub naukowca. Dostarczą one kontekstu, pokażą ludzki wymiar nauki i pomogą czytelnikom w wizualizacji tematu.

Elementy graficzne

Używaj wykresów, infografik lub innych elementów graficznych do wizualnego przedstawienia danych lub koncepcji.

Właściwa kompozycja graficzna

Uporządkuj elementy wizualne, aby uzupełniały tekst i płynnie prowadziły wzrok czytelnika przez cały artykuł.

Prawa autorskie i licencje

Upewnij się, że masz niezbędne pozwolenia na wykorzystanie zdjęć i innych elementów graficznych. Poszukaj zasobów dostępnych w Internecie, takich jak strony ze zdjęciami stockowymi lub treści na licencji Creative Commons, które pozwalają na swobodne wykorzystanie ich z odpowiednim oznaczeniem źródła. Możesz także wykorzystać bezpłatne narzędzia z obszaru generatywnej sztucznej inteligencji w celu stworzenia odpowiednich, oryginalnych ilustracji za pomocą prostych instrukcji tekstowych.

Rozdział 5. Jak pisać przystępnie, ciekawie i wciągająco

*Nikt nic nie czyta, a jeśli czyta, to nic nie rozumie, a
jeśli nawet rozumie, to nic nie pamięta.*

– Stanisław Lem

Poniżej znajdziecie wskazówki, jak pisać, żeby dzięki Wam powyższy cytat ze Stanisława Lema był coraz mniej prawdziwy.

5.1. Poprawność i styl

Korekta i redakcja

Dokładnie sprawdź swój tekst, szukając ewentualnych błędów ortograficznych, gramatycznych i interpunkcyjnych. Rozważ w tym celu użycie narzędzi do sprawdzania poprawności językowej (np. bezpłatnego serwisu [Ortograf.pl](http://ortograf.pl)) lub poproś kogoś o przejrzenie tekstu pod tym kątem. Redagowanie powinno również polegać na usuwaniu zbędnych słów i pracy nad stylistyką. Zawsze warto skrócić tekst – redakcja to często w dużej mierze redukcja.

Opisuj i pokazuj

„Pokazuj, nie opisuj” to jedna z kluczowych zasad w kreatywnym pisaniu. Teksty popularnonaukowe wymagają precyzyjnego opisywania, ale warto je ubarwić bardziej ekspresyjnymi fragmentami. Zamiast używać zbyt wielu przymiotników do opisu wydarzeń lub zjawisk, użyj przykładów, analogii czy metafor albo wyobraź sobie konkretne działania i towarzyszące im wrażenia zmysłowe i emocje.

Pisząc o algorytmach uczenia maszynowego, przedstaw je jako samodzielnego ucznia-eksperymentatora, który zdobywa wiedzę w interakcji ze światem. DNA porównaj do książki kucharskiej. Wyjaśniając działanie komputerów kwantowych, nie pisz, ile razy są szybsze od dzisiejszych komputerów, tylko pokaż konkretną czynność obliczeniową, którą za ich pomocą można przeprowadzić x razy szybciej. Wymieniając możliwości różnych współczesnych robotów, zwróć uwagę na to, że wykonują dziś wiele zadań, przy których ludziom albo trzęsłyby się ręce ze strachu, albo zasypialiby ze znudzenia monotonnymi czynnościami.

Obrazowe przedstawienia zachowań i sytuacji zawsze będą bliższe czytelnikom niż suche fakty.

Bądź entuzjastyczny

Pokaż, że temat artykułu jest dla Ciebie fascynujący. Dobrze, żeby Twój entuzjazm był widoczny w tekście (w granicach rozsądku). To doskonały sposób, żeby zarazić czytelników pasją do nauki i zagadnień, o których piszesz.

Zadbaj o spójną strukturę tekstu

Używaj krótkich akapitów i zapewnij płynne przejścia między nimi, aby sprawnie prowadzić czytelników przez tekst.

Unikaj strony biernej

W ten sposób tekst będzie bardziej dynamiczny i łatwiejszy do czytania. Zdania z wyraźnym podmiotem wykonującym daną czynność ułatwiają utrzymanie uwagi czytelnika.

5.2. Informowanie i przekonywanie

Skuteczna komunikacja naukowa to nie tylko edukowanie, ale też inspirowanie odbiorców oraz zachęcanie ich, by stanęli po stronie nauki. Oprócz wskazówek wymienionych w rozdziale 2 poświęconym zrozumieniu odbiorcy, pisząc teksty popularyzatorskie, warto wziąć pod uwagę także poniższe sugestie.

Odnieś się do wątpliwości i obaw

Zamiast jedynie przedstawiać fakty lub zapewniać, że coś jest prawdą, uznaj wątpliwości i obawy, jakie mogą mieć Twoi odbiorcy. W ten sposób okażesz empatię i sprawisz, że będą bardziej otwarci na to, co masz do powiedzenia.

Przyjmij postawę dyplomatyczną

Mówienie ludziom, że się mylą, jest nieskuteczne. Kiedy poruszasz tematy, co do których panuje konsensus naukowy, ale które generują kontrowersje w debacie publicznej, podchodź z szacunkiem i otwartością do czytelników, którzy potencjalnie mogą się z Tobą nie zgodzić. Zachęcaj do krytycznego myślenia, stawiając pytania, które mogą podważyć ich założenia lub przekonania i wywołać zasadne wątpliwości. Mniej konfrontacyjne podejście może pobudzić ich ciekawość. Przykładowo, pisząc o kryzysie klimatycznym, spytaj, jak chętnie czytelnicy wątpiący w realia zmiany klimatu zainwestowaliby oszczędności w nieruchomości tuż przy plaży w miejscach, które są według naukowców najbardziej narażone na podniesienie się poziomu wody. Jeśli dobrze zrozumiemy odbiorców, możemy dopasować przekaz w taki sposób, że nawet jeśli się z nami nie zgodzą, to być może docenią, że poznali temat z nowej strony i będą bardziej skłonni pogłębić wiedzę.

Odpowiedz na pytanie: „Co ja z tego mam?”

Podkreślaj praktyczne znaczenie rozwoju naukowo-technicznego dla każdej osoby w jej codziennym życiu. Dla przykładu: kiedy pisziesz o eksploracji kosmosu, możesz wymienić technologie, z których korzystamy na co dzień, a które powstały w toku badań kosmicznych.

5.3. Poczucie humoru

Jeśli rozbawi się ludzi, jednocześnie ich ucząc, sukces jest murowany. Nic tak nie przykuwa uwagi i nie ułatwia zapamiętywania, jak humor. W takim kontekście dużo łatwiej będzie wyjaśnić nawet trudniejsze kwestie.

Pamiętaj, do kogo się zwracasz

Humor jest subiektywny – odnoś się do zainteresowań i doświadczeń docelowej grupy odbiorców.

Korzystaj z treści kulturowych

Nawiązuj do filmów, seriali, komiksów itd. przedstawiających zagadnienia naukowe i naukowców w zabawny, kreatywny sposób. Uważaj jednak na zbyt karykaturalne wyobrażenia o nauce i naukowcach.

Orientuj się w inicjatywach z pogranicza nauki i komedii

Zapoznaj się z historią i bogatymi archiwami takich inicjatyw, jak: nagrody Ig Nobla, konkurs Dance Your Ph.D. czy festiwal BAHFest (Festival of Bad Ad Hoc Hypotheses) – znajdziesz tam wiele inspiracji. Warto też śledzić internetowe komiksy xkcd i Saturday Morning Breakfast Cereal.

Używaj gry słów

W sieci znajdziesz mnóstwo przykładów tytułów artykułów naukowych i popularnonaukowych, które wykorzystują grę słów. Zainspiruj się nimi, szukając pomysłów na tytuł, śródtytuły i nadanie swojemu tekstowi większej dynamiki. Uważaj przy tym, żeby nie nadużywać tej techniki – gra słów szybko może stać się męcząca dla czytelnika.

Sięgnij po zabawne cytaty, anegdoty, historie

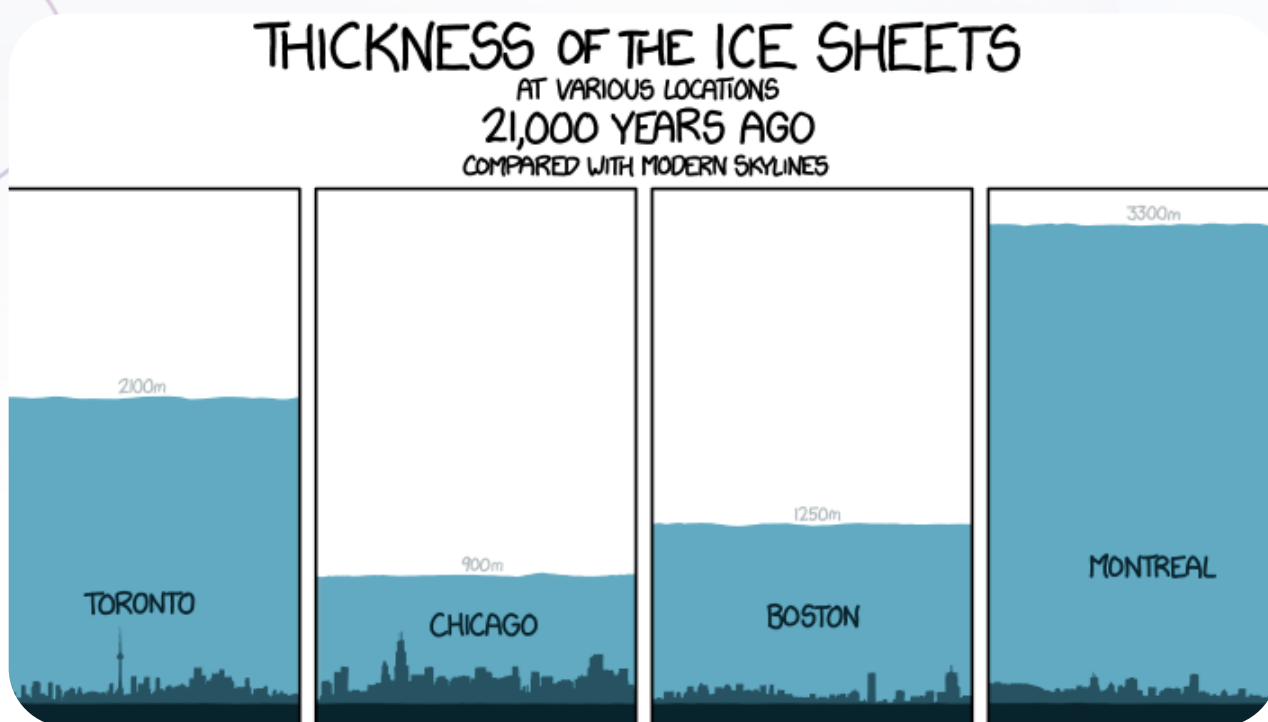
W ten sposób nadasz tekstowi lekkość. Ważne tylko, żeby były one bezpośrednio związane z tematem, o którym piszesz.

5.4. Równowaga między treścią naukową a atrakcyjnością tekstu dla czytelnika

Czasami informacji naukowych jest do przekazania tak wiele, że zachwianiu mogą ulec zdrowe proporcje treści i formy. Na finiszu pracy nad tekstem sprawdź, czy możesz go bardziej uprzystępnąć, kierując się poniższymi wskazówkami.

Uprość dane liczbowe

Używaj języka opisowego: np. zamiast „47% badanych” napisz „prawie połowa”, zamiast „100 litrów” – „tyle, ile wody do kąpieli w wannie” itd. W ten sposób pomożesz czytelnikom lepiej uchwycić znaczenia kryjące się za liczbami. Dobry przykład znajdziesz też na rysunku poniżej.



Opis po polsku: „Grubość pokrywy lodowej w różnych miejscach 21000 lat temu w porównaniu z panoramami miast współcześnie”. Źródło: <https://xkcd.com/1225/>

„Uczłowieczaj” dane

Kiedy tylko to możliwe, ilustruj dane historiami prawdziwych osób lub cytataми. Jeśli masz dostęp do wypowiedzi konkretnych badanych spośród, przykładowo, wspomnianej „ponad połowy”, zacytuj z nich coś ciekawego. Jeśli nie – sprawdź, czy w ogólnodostępnych źródłach (fora internetowe, grupy tematyczne w mediach społecznościowych) możesz znaleźć wypowiedzi na podobny temat i zacytuj je jako bardziej ogólną ilustrację omawianej tematyki.

Starannie dobieraj poziom szczegółowości

Uważaj, żeby nie przytłoczyć czytelnika zbyt dużą liczbą nazwisk, dat lub szczegółów technicznych. Skup się na najważniejszych i najciekawszych aspektach tematu.

Pamiętaj też o radach opisanych w sekcjach dot. zachowania przejrzystej struktury tekstu (rozdział 4) i atrakcyjności językowej (2.2., 2.3., 2.6., 5.1., 5.3.).

5.5. Nauka i technika a czarne scenariusze i optymistyczne wizje przyszłości

Opisuj zarówno problemy i wyzwania cywilizacyjne, jak i naukowo-techniczne rozwiązania problemów i metody minimalizowania różnego typu ryzyka. Dla przykładu: pisząc o zmianach klimatycznych, warto wspomnieć o takich inicjatywach, jak Project Drawdown, który zbiera i analizuje różne strategie zażegnania kryzysu klimatycznego.

Pokaż pozytywne działanie człowieka

Podkreśl rolę ludzkiej pomysłowości, kreatywności i współpracy w pokonywaniu wyzwań dzięki nauce i technice. Podziel się inspirującymi historiami osób lub organizacji, które dokonują zmian w swoich dziedzinach, od ochrony środowiska po przełomowe odkrycia medyczne.

Świętuj sukcesy

Zbyt rzadko chwalimy się osiągnięciami nauki. Zamieszczaj przykłady sukcesów z przeszłości, takich jak rozwiązanie kryzysu związanego z dziurą ozonową lub eradykacja ospy prawdziwej, aby przypomnieć czytelnikom, że nauka potrafi rozwiązywać problemy w skali globalnej.

Zachęcaj do działania

Pokazuj na przykładach, jak nauka i technika mogą pomóc zadbać o lepszą przyszłość i motywuj czytelników do zaangażowania się – czy to poprzez bycie sojusznikiem naukowców i wspieranie nauki, czy też przyjęcie bardziej zrównoważonych nawyków w życiu codziennym.

Rozdział 6. Poprawność merytoryczna

6.1. Unikanie błędów merytorycznych, przyznawanie się do błędów i poprawianie ich

Dbaj o poprawność merytoryczną i zachowaj transparentność w kwestii wszelkich pomyłek i nieścisłości, które mogą pojawić się w Twoim tekście.

Fakty i dane sprawdzaj po kilka razy

Weryfikuj wszystkie informacje i upewnij się, że są one poprawne, aktualne i istotnie związane z tematem, o którym piszesz.

Redaguj i poprawiaj

Przeczytaj uważnie gotowy tekst, aby wyłapać wszelkie literówki, błędy gramatyczne i niespójności, które mogłyby wpłynąć na jego wiarygodność.

Unikaj wieloznaczności

Wybieraj słowa, które dokładnie oddają to, co chcesz powiedzieć, nie będąc przy tym terminologią fachową (chyba że to konieczne – wtedy pamiętaj o wyjaśnieniu specjalistycznych pojęć). Precyzyjne opisy zminimalizują ryzyko błędnej interpretacji.

Cytuj, streszczaj i parafrazuj ostrożnie

Przytaczając informacje z innych źródeł, upewnij się, że dokładnie przedstawiasz oryginalne znaczenia i konteksty. Przeinaczanie lub nadmierne upraszczanie złożonych idei może prowadzić do błędów rzeczowych.

Przyznawaj się do błędów

Jeśli odkryjesz błąd lub nieścisłość w swojej pracy, uczciwie się do tego przyznaj. Pokażesz w ten sposób, że zależy Ci na prezentowaniu dokładnych, rzetelnych informacji.

Niezwłocznie poprawiaj błędy

Erratę prześlij do redakcji. Być może będzie szansa wprowadzenia poprawek przed drukiem lub przynajmniej w webowej wersji artykułu. Jeśli tekst trafił do druku z błędami, poinformuj o błędach i poprawkach czytelników w swoich prywatnych kanałach. Świadczy to o dbałości o precyzję i pomoże zachować Ci wiarygodność jako popularyzatora nauki.

Ucz się na błędach

Przeanalizuj wszelkie popełnione błędy i ustal, jak do nich doszło. Wykorzystaj tę wiedzę do ulepszenia procesu zbierania informacji i pisania, aby zapobiec podobnym sytuacjom w przyszłości.

6.2. Wyciąganie wniosków

Unikaj przesadnych interpretacji. Dokładnie podsumuj badania, bez zniekształcania lub nadmiernego uogólniania ich wyników. Weź także pod uwagę poniższe wytyczne.

Ograniczenia badań

Pamiętaj o wielkości próby, specyfice użytej metodologii, planie i przebiegu badania oraz wszelkich innych jego ograniczeniach. Uważaj na wyciąganie wniosków nt. dużych grup ludzi z badań, które dot. niewielkich grup lub były wąsko ukierunkowane.

Korelacja i przyczynowość

Wyraźniej odróżnij korelacje od związków przyczynowo-skutkowych. Uważaj, by nie twierdzić, że jeden czynnik powoduje drugi, chyba że badanie dostarcza mocnych dowodów na poparcie takiego wniosku.

Precyzja językowa

Ostrożnie dobieraj słowa, omawiając wyniki badania. Unikaj używania określeń takich jak „udowadnia” czy „potwierdza”, chyba że dowody są naprawdę rozstrzygające. Zamiast tego wybierz słowa takie jak „sugeruje”, „wskazuje” lub „wspiera”, aby zakomunikować odpowiedni poziom pewności.

Sprzeczne wyniki

Jeśli natrafisz na badania o sprzecznych wynikach, przyjrzyj się różnicom i omów możliwe wyjaśnienia.

6.3. Współpraca z ekspertami

Zawsze przygotuj się merytorycznie do rozmowy z ekspertami. Zapoznaj się z ich zainteresowaniami badawczymi, publikacjami i osiągnięciami.

Opracuj listę dających do myślenia pytań, które dotyczą dziedzin, w których specjalizuje się ekspert lub ekspertka.

Zaproponuj konkretny termin rozmowy i przedziały godzinowe, biorąc pod uwagę różnice w strefach czasowych, jeśli spotkanie odbędzie się zdalnie.

Przed spotkaniem upewnij się, czy możesz nagrać rozmowę.

Ogranicz czas trwania rozmowy do rozsądnych ram, zazwyczaj od jednej do dwóch godzin, żeby obie strony mogły utrzymać koncentrację i żeby szanować czas ekspertów.

Nagraj rozmowę (jeśli uzyskasz na to zgodę), co zapewni Ci dokładny zapis wypowiedzi ekspertów. W trakcie spotkania pozwoli Ci to również łatwiej skupić się na rozmowie, zamiast robić obszerne notatki. Jeśli jednak nagranie nie będzie możliwe, rób notatki, a po ich przepracowaniu i uwzględnieniu w tekście prześlij ekspertom odpowiednie fragmenty do autoryzacji.

Również podczas redagowania transkrypcji rozmowy upewnij się, że wypowiedzi ekspertów pozostają zgodne z ich zamierzonym znaczeniem. Jeśli wprowadzisz w nich istotne zmiany (np. w toku uprząstębniania treści), przed publikacją prześlij im zmienioną wersję do akceptacji.

Jeśli pewne kwestie są niejasne, nie wahaj się poprosić ekspertów o ich wyjaśnienie lub o odpowiedź na dodatkowe pytania.

Zakończenie

Publikowanie tekstów popularnonaukowych nigdy nie było łatwiejsze. Założenie bloga lub wykorzystanie mediów społecznościowych do dzielenia się interesującymi Cię treściami może pomóc Ci zdobyć doświadczenie, uznanie i rozpoznawalność. Marka osobista zwiększy z kolei prawdopodobieństwo, że media o dużych zasięgach będą chciały z Tobą współpracować. Dlatego zacznij od pisanie o zagadnieniach, które znasz najlepiej – przyjdzie Ci to najłatwiej, a w tekstach będzie wyraźnie widoczna Twoja pasja do nauki.

Szukając inspiracji i wskazówek, sięgaj po dorobek znanych popularyzatorów nauki, takich jak Carl Sagan, Neil deGrasse Tyson, Richard Dawkins, Stephen Jay Gould, Jared Diamond, Edward O. Wilson czy Steven Pinker. Ich zdolność do skutecznego przekazywania idei naukowych oraz sprawność komunikacyjna przyniosły im uznanie jako jednym z najlepszych w tej dziedzinie. Wśród naukowców pojawiają się nawet głosy, że wartość literacka niektórych książek popularyzatorskich, m.in. tych autorstwa naukowców wymienionych powyżej, jest na tyle wysoka, żeby uczynić z nich pretendentów do »literackiej« Nagrody Nobla.

Mamy nadzieję, że dzięki zgromadzonej w tym poradniku wiedzy Twoje teksty skutecznie przyczynią się do popularyzowania i promowania nauki, a także lepszego zrozumienia jej znaczenia w codziennym życiu każdej osoby oraz jej wpływu na przyszłość świata.

Czas w pełni wykorzystać poznane metody edukowania i inspirowania. Zacznij pisać i odkrywaj siłę popularyzacji nauki!

Zakończenie

Linki

Poradnik „Prawo po stronie Nauki” – poradnik zawierający informacje dot. problemów, z jakimi mogą się spotkać osoby komunikujące naukę oraz narzędzi prawnych, z których można skorzystać, by się bronić przed bezpodstawnymi atakami ze strony środowisk antynaukowych.

Podręcznik Teorii Spiskowych – zwięzły dokument wyjaśniający, czym są teorie spiskowe, dlaczego są tak popularne, jakie powodują szkody i jak z nimi walczyć.

„Nauka mówi coraz więcej. Uporządkujmy terminologię” – artykuł Natalii Osicy poświęcony różnym obliczom działań komunikacyjnych dot. nauki.

Dwie dostępne bezpłatnie książki w języku polskim poświęcone komunikacji naukowej:

„Sztuka promocji nauki. Praktyczny poradnik dla naukowców” Natalii Osicy i Wiktora Niedzickiego.

„Komunikacja naukowa w Polsce. Partycypacja. Dialog. Zaufanie” pod redakcją naukową Izabeli Warwas, Małgorzaty Dzimińskiej i Anety Krzewińskiej.

Otwarte Zasoby – strona i newsletter Kamila Śliwowskiego, eksperta w zakresie kompetencji cyfrowych. Dowiedzie się z nich m.in. o tym, skąd najlepiej bezpłatnie czerpać rozmaite zasoby, które mogą okazać się przydatne w pracy nad tekstami popularyzatorskimi.

Zakończeie

Linki

Poradnik „Prawo po stronie Nauki” – poradnik zawierający informacje dot. problemów, z jakimi mogą się spotkać osoby komunikujące naukę oraz narzędzi prawnych, z których można skorzystać, by się bronić przed bezpodstawnymi atakami ze strony środowisk antynaukowych.

Podręcznik Teorii Spiskowych – zwięzły dokument wyjaśniający, czym są teorie spiskowe, dlaczego są tak popularne, jakie powodują szkody i jak z nimi walczyć.

„Nauka mówi coraz więcej. Uporządkujmy terminologię” – artykuł Natalii Osicy poświęcony różnym obliczom działań komunikacyjnych dot. nauki.

Dwie dostępne bezpłatnie książki w języku polskim poświęcone komunikacji naukowej:

„Sztuka promocji nauki. Praktyczny poradnik dla naukowców” Natalii Osicy i Wiktora Niedzickiego.

„Komunikacja naukowa w Polsce. Partycypacja. Dialog. Zaufanie” pod redakcją naukową Izabeli Warwas, Małgorzaty Dzimińskiej i Anety Krzewińskiej.

Otwarte Zasoby – strona i newsletter Kamila Śliwowskiego, eksperta w zakresie kompetencji cyfrowych. Dowiedzie się z nich m.in. o tym, skąd najlepiej bezpłatnie czerpać rozmaite zasoby, które mogą okazać się przydatne w pracy nad tekstami popularyzatorskimi.



**Ministerstwo
Edukacji i Nauki**



**Społeczna
Odpowiedzialność
Nauki**

**Projekt „eDoktorant – popularyzuje naukę”
finansowany jest w ramach umowy
SONP/SP/549379/2022 ze środków Ministra Edukacji i
Nauki.**