

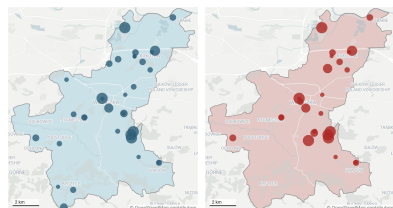
Jak mądrze wydawać miliony

„Zielony Milion” powstał we współpracy z grupą naukowców z Akademii Górniczo-Hutniczej (Piotr Faliszewski), Uniwersytetu Jagiellońskiego (Jarosław Flis, Stanisław Szufa) i Uniwersytetu Warszawskiego (Piotr Skowron, Grzegorz Pierczyński).

O metodzie równych udziałów, zanim została wdrożona, pisaliśmy także w *Delcie*, w artykule *Tyrania większości...* Δ_{22}^{11} . Z naukowej uczciwości nie będziemy sobie jednak przypisywać tego sukcesu. Wpływ prestiżu publikacji oraz wyników teoretycznych na wdrożenie też mógłby być jednak trudny do udowodnienia.

Polecamy eksperyment myślowy: co by się wydarzyło, gdyby metoda używana w budżetach partycypacyjnych (czyli każdy wyborca zaznacza dowolną liczbę kandydatów i do sejmiku wybierani są ci z największą liczbą głosów) stosowana była w wyborach parlamentarnych?

W wyniku tak opisanej procedury w skarbonkach wyborców może zostać spora kwota, dlatego w metodzie równych udziałów początkowy budżet jest sztucznie zwiększony, aby to nie początkowa ilość pieniędzy w skarbonkach, ale wydana kwota odpowiadała prawdziwemu budżetowi. Po szczegóły odsyłamy do wspomnianego wyżej artykułu z Δ_{22}^{11} .



Projekty wybrane przez metodę równych udziałów (po lewej) i te, które byłyby wybrane, gdyby zastosować metodę większościową (po prawej), na mapie Wieliczki. Wielkość kropki odpowiada kosztowi wybranego projektu. Więcej statystyk znajduje się na stronie <https://equalshares.net/>

W kwietniu 2023 roku w Wieliczce utworzono ekologiczny budżet partycypacyjny pod nazwą „Zielony Milion”. Mieszkańcy mogli zgłaszać własne pomysły na projekty dotyczące ekologii i ochrony środowiska, a potem głosować na te, na których zależy im najbardziej. Do finansowania zakwalifikowano 30 projektów o całkowitym koszcie równym prawie milionowi złotych. Pewnie nie napisalibyśmy jednak o tym w *Delcie*, gdyby nie fakt, że Wieliczka jako pierwsza odważyła się zaufać naukowcom i zastosowała nową, sprawiedliwszą metodę wyboru projektów do finansowania: *metodę równych udziałów*.

Metoda równych udziałów została stworzona przez Piotra Skowrona (Uniwersytet Warszawski) oraz Dominika Petersa (CMU/Toronto). Prace ją opisujące zostały opublikowane w 2020 i 2021 roku na czołowych konferencjach informatycznych: ACM-EC (styk ekonomii i informatyki) i NeurIPS (sztuczna inteligencja). Autorzy pokazali, że jest to pierwsza metoda, która posiada pożądane własności proporcjonalności, a jej wynik da się szybko (wielomianowo) obliczyć.

Aby wytłumaczyć, jak działa metoda równych udziałów, posłużmy się następującym przykładem. Wyobraźmy sobie, że grupa 10 dzieci znalazła na ulicy banknot 20-złotowy i zadowolona idzie do sklepu. Aby wybrać produkty, które dzieci kupią, każde z nich wskazuje te, na które ma ochotę. Jako że fanów czekolady jest więcej niż innych przekąsek, najwięcej głosów dostają smakołyki czekoladowe. Pieniądzy starcza na kilka czekoladowych przysmaków, więc dzieci je kupują, a fani kwaśnych żelków, chrupek i fit chipsów z marchewki bio muszą obejść się smakiem.

Dzieci pewnie zreflektowałyby się, że nie jest to zbyt sprawiedliwe, i zamiast kolejnej czekoladowej przekąski kupiłyby coś innego. Jednak dokładnie taka metoda stosowana jest praktycznie we wszystkich budżetach partycypacyjnych – liczymy głosy i finansujemy te projekty, które dostały ich najwięcej. Nie dbamy o to, by reprezentować wszystkie grupy wyborców. Pomijamy tańsze (np. lokalne) projekty z mniejszą liczbą głosów. W ogóle nie zwracamy uwagi na to, czy kolejny wybrany projekt to już trzecia ścieżka rowerowa zakwalifikowana do finansowania, czy pierwsze zajęcia dla seniorów. Jedyna modyfikacja polega czasem na sztucznym podzieleniu budżetu na dzielnice, co częściowo eliminuje problem rozłożenia geograficznego, ale ignoruje wszystkie inne podziały wyborców.

W jaki sposób dzieci mogłyby sprawiedliwiej wybrać przekąski? Mogłyby po prostu podzielić się pieniędzmi po równo – każde dostałoby 2 złote. Wówczas, jeżeli byłoby na przykład trzech fanów kwaśnych żelków, to mogliby oni kupić sobie paczkę żelków za 6 złotych, niezależnie od tego, ilu jest fanów czekolady. Taka idea przyświeca właśnie metodzie równych udziałów. Najpierw budżet dzielony jest po równo między wyborców, wszyscy mają więc równe udziały. Potem po kolei rozpatrywane są projekty, zaczynając od tych, które dostały najwięcej głosów. Jeżeli wyborcy, którzy zagłosowali na dany projekt, mają wystarczającą ilość środków, to jest on finansowany, a ich wirtualne skarbonki odpowiednio odchudzone. Jeżeli nie, projekt jest odrzucany. Procedura kończy się, kiedy żaden projekt nie może już zostać sfinansowany.

„Zielony Milion” okazał się sporym sukcesem. W porównaniu z metodą większościową było istotnie mniej wyborców, którzy nie dostali nic, czyli głosowali na same niewybrane projekty (18% versus 28%). Każdy wyborca zagłosował średnio na 2,54 projektu, z czego średnio 1,61 zostało wybranych (przy metodzie większościowej byłoby to 1,47). Wybrane projekty są też bardziej równomiernie rozłożone geograficznie, co można zobaczyć na marginesie.

Po Wieliczce metodę równych udziałów zastosowały kolejne dwa miasta: Świecie (woj. kujawsko-pomorskie) oraz Aarau w Szwajcarii. Czekamy na kolejne. Szlak jest przetarty, uchwały czekają na skopiowanie.

Za swoje wyniki, ale także pracę na rzecz sprawiedliwych budżetów partycypacyjnych, Piotr Skowron obsypany został w 2023 roku licznymi wyróżnieniami. Otrzymał prestiżowy grant ERC na badanie proporcjonalnych metod wyborczych, nagrodę *Social Choice and Welfare Prize* oraz został laureatem nagrody naukowej tygodnika „Polityka” w dziedzinie nauk ścisłych.

Oskar SKIBSKI