

Algorytm planowania

CZYLI KULISY WKRACZANIA W ŚWIAT NAUKI

W tym miesiącu prezentujemy rozmowę z młodą naukowczynią, która pewnym krokiem wkroczyła w świat akademicki. Jest przykładem badaczki doskonale znającej swoje potrzeby i oczekiwania związane z rozwojem kariery naukowej. Sięga po nie bez kompleksów. Przed Państwem mgr inż. Kamila Jarzyńska z Wydziału Chemii UG, laureatka trzeciej edycji konkursu Young Fahrenheit



Magister inż. Kamila Jarzyńska

Fot. Karolina Jarzyńska

► **Czy zostanie naukowczynią było pani dziecięcym marzeniem?**

Nigdy nie myślałam, że zostanę naukowczynią. Szczerze mówiąc, do momentu rozpoczęcia studiów wierzyłam, że kompetencją osoby pracującej na uczelni jest jedynie nauczanie. W szkole podstawowej zainteresowałam się pisarstwem. Zachowałam kilkadziesiąt stronice, zróżnicowane tematycznie opowiadania z tamtego okresu. Pamiętam, że wstawiałam wtedy wczesnym rankiem po to tylko, aby przed wyjściem do szkoły dopisać fragment tekstu. Po szkole oczywiście od razu wracałam do pisania. W tamtych dniach, wyobrażając sobie swoją przyszłość, widziałam siebie jako pisarkę. Dzisiaj myślę, że bycie naukowczynią pozwala mi realizować tę pasję. Moim ulubionym etapem rozwiązywania postawionego problemu badawczego jest napisanie publikacji z uzyskanych wyników.

► **Skąd więc zainteresowanie chemią?**

W liceum trafiłam na świetnego nauczyciela chemii. Był wymagający, ale przekazywał wiedzę w bardzo przystępny sposób. To on zainteresował mnie tym przedmiotem i właśnie dzięki niemu zdobyłam solidne podstawy do dalszego rozwoju w dziedzinie chemii.

► **W 2022 roku otrzymała pani nagrodę za najlepszą pracę magisterską wykorzystującą metody chemii komputerowej. Jak to się stało, że zainteresowanie chemią ewoluowało w tym kierunku?**

Od dzieciństwa miałam smykałkę do komputerów – gdy w domu pojawił się pierwszy komputer, mój tata, z wykształcenia informatyk, wielokrotnie go rozkręcał i uczył mnie jego budowy. Z chemią komputerową po raz pierwszy zetknęłam się na ostatnim roku studiów inżynierskich. Miałam wtedy zajęcia z profesorem doktorem habilitowanym Tomaszem Puzyńskim, ekspertem w tej dziedzinie. To jego inspirujący sposób prowadzenia wykładu z chemoinformatyki spowodował, że zdecydowałam się na realizację pracy inżynierskiej pod jego kierunkiem.

► **Aktualnie jest pani doktorantką w Szkole Doktorskiej Nauk Ścisłych i Przyrodniczych. Na początku roku otrzymała pani dofinansowanie do badań własnych z „Programu małych grantów – UGrants”. Jaki jest główny obszar pani działalności naukowej?**

Moje badania ukierunkowane są na opracowanie zaawansowanej metodyki *in silico* wykorzystującej chemię komputerową do oceny stabilności nanonośników, które wspomagają transport leków do ośrodkowego układu nerwowego. Badania te prowadzę pod opieką profesora doktora habilitowanego Tomasza Puzyńskiego oraz doktora habilitowanego nauk farmaceutycznych Krzesimira Ciury. Przeprowadzamy je w ramach projektu SHENG2 pod tytułem „W kierunku zintegrowanej metody obliczeniowej *modelowanie molekularne – uczenie maszynowe* (MM-ML) wspierającej projektowanie nanonośników dostarczających leki do mózgu” finansowanego przez Narodowe Centrum Na-

uki. Drugim obszarem moich zainteresowań naukowych jest zastosowanie metod uczenia maszynowego do przewidywania aktywności oraz właściwości cieczy jonowych. Przypomnę, że uczenie maszynowe jest gałęzią sztucznej inteligencji, która umożliwia maszynom dostosowywanie się do wzorców w danych, co pozwala im na podejmowanie decyzji, prognozowanie wyników i wyszukiwanie zależności bez konieczności dokładnego programowania każdego kroku.

► **Na początku tego roku została pani laureatką drugiego miejsca w konkursie Young Fahrenheit za projekt dotyczący oprogramowania ILSearch, wykorzystującego właśnie algorytmy uczenia maszynowego do optymalizacji wyboru struktury cieczy jonowej pod kątem określonego zastosowania przemysłowego. Jak wyniki tych badań ułatwią życie naukowcom?**

Szerokie spektrum zastosowań cieczy jonowych, na podstawie wymaganych parametrów, wskazuje na potrzebę precyzyjnego doboru tych związków do procesów przemysłowych. Zaprojektowane przeze mnie innowacyjne oprogramowanie odpowiada na ową potrzebę. Redukuje bowiem liczbę koniecznych badań laboratoryjnych, a także zasoby czasowe oraz finansowe potrzebne na ich przeprowadzenie. To cenne wsparcie dla pracowników jednostek naukowo-badawczych, ale również dla dystrybutorów oraz producentów tych związków.

► **Celem konkursu Young Fahrenheit jest z jednej strony**

CHCIAŁABYM, ABY MOJE
BADANIA MIAŁY REALNY
WPŁYW NA ROZWÓJ
CHEMII KOMPUTEROWEJ
ZARÓWNO W ZAKRESIE
NANOMEDYCyny, JAK
I CIĘCZY JONOWYCH –
TO DLA MNIE NIE TYLKO
KWESTIA SUKCESU
OSOBISTEGO, ALE
PRZEDĘ WSZYSTKIM
SZANSA NA DZIELENIE SIĘ
WIEDZĄ I TYM SAMYM
INSPIROWANIE
SZERSZEGO AUDYTORIUM

promocja ciekawych badań prowadzonych na Uczelniach Fahrenheita, a z drugiej strony – zidentyfikowanie osób, które prowadzą prace B+R o potencjale rynkowym. Pani projekt został oceniony jako ten, który może być punktem wyjścia do założenia własnego przedsiębiorstwa na przykład w formie spółki spin-off lub też udzielenia licencji. Czy na tym polu współpraca z naszym Centrum Transferu Technologii już się rozpoczęła i jakie są dalsze kroki oraz plany związane ze wspomnianym projektem?

Podczas finału konkursu zaprezentowałam swój projekt i odbyłam rozmowę z członkami Kapituły. Widziałam duże zainteresowanie koncepcją ekonomiczną planowanego przeze mnie przedsięwzięcia, jednak nie znam jeszcze odpowiedzi na to pytanie. Chyba powinnyśmy wrócić do tej rozmowy za dwa tygodnie. Właśnie wtedy odbędzie się oficjalne wręczenie nagród laureatom i będę w stanie powiedzieć coś więcej.

► Sztuczna inteligencja powoli opanowuje coraz więcej dziedzin naszego życia. Uniwersytet Gdański był pierwszą uczelnią, która wykorzystwała sztuczną inteligencję w kampanii wizerunkowej. Jak wykorzystuje pani AI w swojej pracy i jak, pani zdaniem, zmieni ona świat?

Uczenie maszynowe, które pojawia się w naszej rozmowie, jest jednym z narzędzi sztucznej inteligencji. W swojej pracy wykorzystuję algorytmy uczenia maszynowego do badania powiązań między strukturą a aktywnością oraz właściwościami fizykochemicznymi związków

chemicznych zgodnie z założeniem Quantitative Structure-Activity/Property Relationships. Moim zdaniem, sztuczna inteligencja może znacząco wspomóc człowieka w wykonywaniu różnorodnych zadań, jednak nie jest w stanie go zastąpić. Brakuje jej najważniejszego – ludzkiego pierwiastka, czyli zdolności rozumienia oraz empatii.

► Jakie trzy cechy powinna mieć naukowczyni pragnąca odnieść sukces w swojej dziedzinie?

Trzy kluczowe cechy, które uważam za istotne z punktu widzenia naukowczyni pragnącej osiągnąć sukces, to przede wszystkim kreatywność, upór w dążeniu do celu i umiejętność pracy w zespole. Zdolność do kreatywnego myślenia pozwala pozostać otwartym na nowe, niekonwencjonalne rozwiązania, co może prowadzić do wartościowych odkryć. Determinacja pomaga utrzymać zaangażowanie w projekty badawcze, zwłaszcza w obliczu trudności czy długotrwałych badań. To również umiejętność przekształcania niepowodzeń w lekcje i motywację do dalszej pracy. Istotna jest także chęć współpracy – dzielenie się wiedzą, konstruktywna krytyka oraz otwartość na pomysły innych.

► Jakie kobiety oraz naukowczynie inspirowały lub inspirują panią na drodze zawodowej?

Zacznę od środowiska pozanaukowego. Moim autorytetem jest przede wszystkim moja mama – najsilniejsza kobieta, jaką znam. To właśnie ona nauczyła mnie tego, że nie można się poddawać. Jeśli chodzi o środowisko naukowe, inspiracją dla mnie jest

doktor habilitowana Agnieszka Gajewicz-Skrętna, której zainteresowania naukowe koncentrują się na zastosowaniu algorytmów uczenia maszynowego, metod chemoinformatycznych i statystycznych w procesie komputerowej oceny ryzyka chemicznego. Inspiruje mnie także doktor Alicja Mikołajczyk prowadząca badania w zakresie użycia metod komputerowych do bezpiecznego projektowania nowych i zaawansowanych materiałów. Obie są laureatkami krajowych i międzynarodowych nagród oraz wyróżnień. Współpracuję z tymi badaczkami i niezwykle cenię sobie ich wnikliwość oraz oddanie nauce.

► **Kobiety w nauce niezmiennie stają w obliczu wyzwań wynikających z nierówności płci, które niekiedy stanowią barierę dla ich rozwoju w świecie akademickim. Badania pokazują, że niski odsetek badaczek jest niekorzystny dla rozwoju innowacji. Mimo to kobiety w nauce nadal stanowią tylko trzydzieści procent ogółu naukowców i jedynie trzy procent laureatów Nagrody Nobla w naukach ścisłych. Międzynarodowy Dzień Kobiet i Dziewcząt w Nauce, który obchodziliśmy 11 lutego, to kolejna okazja, aby podkreślić, jak ogromne znaczenie mają działania na rzecz równości płci w nauce. Jakie działania w tym względzie powinny być najważniejsze z punktu widzenia młodej naukowczynie?**

Za najważniejsze działania uważam wspieranie kobiet w procesie budowania pewności siebie, pielęgnowanie w nich poczucia własnej wartości oraz ogólne propagowanie edukacji na temat przełamывania stereotypów dotyczących zawodów uznawanych

za męskie i żeńskie. Uważam, że to nie płeć, a posiadana wiedza i umiejętności powinny stanowić o postrzeganiu pracownika w środowisku pracy.

► **Jakie jest pani zdanie na temat feminatywów?**

Osobiście mam do nich neutralny stosunek, ale rozumiem, że dla kobiety mogą być ważne i ma prawo być określana z ich użyciem.

► **W dzień urodzin Mikołaja Kopernika, 19 lutego, świętujemy Dzień Nauki Polskiej. Czy potrafi pani wskazać najbardziej potrzebne zmiany – tu znowu: z punktu widzenia młodej naukowczynie – w systemie nauki i szkolnictwa wyższego?**

Wyższe wynagrodzenia dla doktorantów – to pierwsze, co przychodzi mi do głowy. Niestety, inflacja oraz aktualne ceny wynajmu mieszkań powodują, że doktorantowi rozpoczynającemu swoją ścieżkę naukową ciężko jest się utrzymać bez pracy dorywczej czy wsparcia finansowego ze strony bliskich osób. Nadchodzące podwyżki to gest mówiący doktorantom „Hej, widzimy Was!”. Bardzo się z tego cieszę.

► **Co uznaje pani za największe wyzwanie w swojej pracy?**

Myślę, że największym wyzwaniem jest dla mnie utrzymanie równowagi między życiem zawodowym a czasem dla siebie. Czasami wpadam w manię produktywności, spychając potrzebę odpoczynku na drugi plan. To oczywiście odbija się później na moim zdrowiu. Ciągłe pracuję nad tym, aby dbać o balans między tymi dwiema sferami.

► **Jak godzi pani bycie mamą z pracą naukową, która wymaga wielu poświęceń?**

Mimo że czasem bywa ciężko, u mnie sprawdza się planowanie. Od kiedy zostałam mamą, nauczyłam się lepiej zarządzać swoim czasem, co znacznie poprawiło moją produktywność. Oczywiście nieocenione w tej kwestii jest także wsparcie bliskich. Natomiast uśmiech synka po powrocie z pracy jest dla mnie prawdziwym zastrzykiem pozytywnej energii i motywacją do działania!

► **Co najbardziej lubi pani w swojej działalności naukowej?**

Jest tego sporo: tworzenie, pisanie, podróżowanie po świecie. W zeszłym roku miałam okazję polecieć do Portugalii, potem do Chin. Ważne dla mnie jest również uczucie ciągłego rozwoju. Chciałabym jednocześnie podkreślić, że działalność naukowa to dla mnie nie tylko praca, ale również ogromna frajda. Po prostu lubię to, co robię.

► **Pani największe marzenie związane z dalszą karierą w nauce?**

Chciałabym, aby moje badania miały realny wpływ na rozwój chemii komputerowej zarówno w zakresie nanomedycyny, jak i cieczy jonowych – to dla mnie nie tylko kwestia sukcesu osobistego, ale przede wszystkim szansa na dzielenie się wiedzą i tym samym inspirowanie szerszego audytorium.

► **Dziękuję za rozmowę.**

Również serdecznie dziękuję.

Sylwia Dudkowska-Kafar