

Chemia w małej skali – czy jest dobrym pomysłem dla szkół bez pracowni chemicznych?

Chemia w małej skali (ang. small-scale chemistry) to podejście do eksperymentów chemicznych, w którym stosuje się bardzo małe ilości substancji chemicznych i reagentów, zazwyczaj rzędu miligramów. Celem tego podejścia jest osiągnięcie tych samych rezultatów co w tradycyjnych doświadczeniach, ale przy znacznie mniejszym zużyciu materiałów.

Chemia w małej skali jest dobrym pomysłem na lekcje z wielu powodów:

1. Wykorzystując mniejsze ilości reagentów, zmniejsza się ryzyko wypadków oraz kontaktu z niebezpiecznymi substancjami. Jest to szczególnie ważne w edukacji, gdzie uczniowie mogą mieć mniejsze doświadczenie w obchodzeniu się z chemikaliami.
2. Używanie małych ilości reagentów pozwala na ograniczenie kosztów związanych z materiałami chemicznymi. Szkoły często mają ograniczone budżety, więc mniejsza ilość zużywanych substancji jest korzystna.
3. Mniejsza ilość odpadów chemicznych zmniejsza wpływ na środowisko. To istotne w kontekście edukowania uczniów o odpowiedzialnym podejściu do zasobów i ochrony planety.
4. Eksperymenty w małej skali często pozwalają na szybsze przeprowadzenie reakcji chemicznych, co umożliwi nauczycielom pokazanie wielu przykładów w krótszym czasie. Zajęcia stają się bardziej dynamiczne i angażujące.
5. Mniejsze skale doświadczeń wymagają mniej skomplikowanych procedur przygotowawczych oraz mniej czasu na sprzątanie, co usprawnia organizację lekcji.
6. Dzięki mniejszym kosztom i prostszemu przygotowaniu, uczniowie mogą przeprowadzać więcej doświadczeń samodzielnie, co wzmacnia ich zaangażowanie i rozwija umiejętności praktyczne.

Choć chemia w małej skali ma wiele zalet, istnieją również pewne wady, o których warto wiedzieć:

1. Niektóre reakcje chemiczne, które w większej skali są spektakularne (np. barwne zmiany, wybuchy), mogą być mniej widoczne w małej skali. Może to wpływać na zrozumienie i percepcję doświadczeń przez uczniów.
2. Przy bardzo małych ilościach reagentów, precyzyjne pomiary i odczyty mogą być trudniejsze do wykonania, szczególnie dla uczniów, którzy dopiero uczą się pracy laboratoryjnej. Może to prowadzić do większych błędów pomiarowych.
3. Uczniowie mogą mieć trudności z wyobrażeniem sobie, jak te same reakcje wyglądałyby w większej skali, np. w zastosowaniach przemysłowych.
4. Nie wszystkie reakcje chemiczne mogą być łatwo przeprowadzane w małej skali. Niektóre wymagają większych ilości reagentów do zaobserwowania efektów, co ogranicza wybór eksperymentów możliwych do przeprowadzenia.

5. Uczniowie mogą być mniej zaangażowani, jeśli nie mają okazji do obserwowania lub doświadczania reakcji na większą skalę, które mogą być bardziej imponujące wizualnie i emocjonalnie.

Chociaż te wady istnieją, można je często zminimalizować poprzez odpowiednie przygotowanie lekcji, wprowadzenie filmów dydaktycznych oraz wybór doświadczeń najlepiej nadających się do pracy w małej skali. Metoda takiej pracy na lekcjach łączy więc korzyści ekonomiczne, ekologiczne, dydaktyczne i organizacyjne, co czyni ją nowoczesnym i efektywnym podejściem do nauczania, które jednocześnie zwiększa bezpieczeństwo, zmniejsza koszty oraz wpływ na środowisko i można wiele doświadczeń w tej metodzie przeprowadzać w salach bez dygestorium.

Literatura:

- Sporny Ł. i Panek D., artykuł: *Nietypowy sposób eksperymentowania w szkolnej pracowni chemicznej*. Wydany przez towarzystwo chemii i inżynierii ekologicznej w biuletynie chemia *dydaktyka * ekologia * metrologia r.15, nr 1, Opole 2010
- Kazubski A.: *Chemia w małej skali w praktyce szkolnej*. Chemia w Szkole, 2008, 272(1), 11-17