

## ДӘРИСТІҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ

**№2 дәріс:** Нанохимияның қазіргі даму бағыттары

**Дәріс мақсаты:** Қазіргі кезде жаһандық деңгейде дамып жатқан нанохимияның ілгері салаларын анықтау әрі отандық нанохимия өнеркәсібімен ұштастыра отырып талқылау.

Дүниежүзілік нанотехнологиялар нарығы 2024 жылға қарай 125 миллиард доллардан асады деп болжануда. Нанотехнологияларды синтездеу және қолдану нәтижесінде алынған зерттеу нәтижелерін коммерцияландыру, сондықтан олардың әртүрлі қолданулары арқылы қоғамға пайда әкелетін маңызды әлеуетке ие болып қана қоймайды, сонымен қатар тиімді. Нәтижесінде нанотехнология үкіметтер мен жеке сектор агенттіктерінен бүкіл әлем бойынша ұлғаймалы инвестиция тартуда. 2007 және 2011 жылдар аралығында тек ЕО нанотехнологияға қатысты зерттеулерге шамамен 896 миллион доллар инвестициялады. Дүние жүзінде нанотехнологияға салынған инвестиция Қытаймен бірге триллион доллардың төрттен біріне жуықтайды.

Дүниежүзілік нанотехнологиялар нарығы 2024 жылға қарай 125 миллиард доллардан асады деп болжануда. Нанотехнологияларды синтездеу және қолдану нәтижесінде алынған зерттеу нәтижелерін коммерцияландыру, сондықтан олардың әртүрлі қолданулары арқылы қоғамға пайда әкелетін маңызды әлеуетке ие болып қана қоймайды, сонымен қатар тиімді. Нәтижесінде нанотехнология үкіметтер мен жеке сектор агенттіктерінен бүкіл әлем бойынша ұлғаймалы инвестиция тартуда. 2007 және 2011 жылдар аралығында тек ЕО нанотехнологияға қатысты зерттеулерге шамамен 896 миллион доллар инвестициялады. Дүние жүзінде нанотехнологияға салынған инвестиция триллион доллардың төрттен біріне жуықтайды, Қытай да, АҚШ та 2 миллиард доллардан астам инвестициялайды. Бұл екі ел нанотехнологияның алпауыттары болып саналғанымен, АҚШ нанотехнологияға мемлекеттік инвестициялар көлемі бойынша әлемдік көшбасшы болып қала береді. Жаһандық деңгейде қаржыландырудың артуы нанотехнологияға қатысты ғылыми жарияланымдар санына әсер етті. 2020 жыл ішінде нанотехнологияға қатысты ең көп ғылыми мақалаларды шығаратын 25 үздік ел StatNano (<https://statnano.com/>) жалпыға қолжетімді дерекқорымен анықталды және 2a-суретте көрсетілген. StatNano нано негізіндегі ғылым, технология және өнеркәсіп саласындағы соңғы ақпарат пен статистиканы ұсынады. Жарияланымдар саны көбейген сайын патенттелген технологиялардың қатары артты. Нанотехнологияға қатысты кемінде бір шағымды немесе 2020 жылы нанотехнологияға қатысты Халықаралық патенттік классификация (IPC) кодымен жіктелген патенттерді қамтитын патенттер зерттелді. Осы кезеңдегі ең көп патенттері бар 25 ел 2b-суретте көрсетілген.

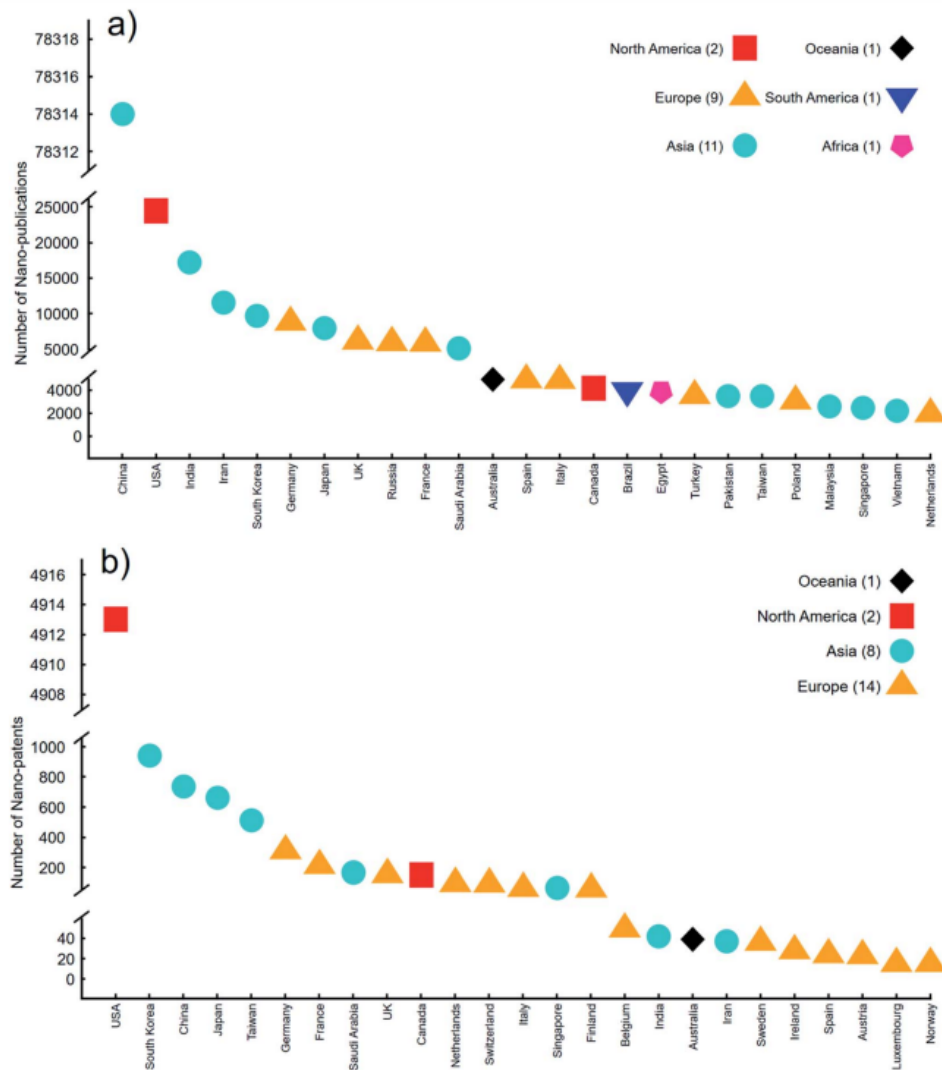


Fig. 2 The top 25 countries involved in the publishing of nanotechnology discoveries. (a) And patenting of inventions including at least one claim related to nanotechnology or patents classified with an International Patent Classification (IPC) code related to nanotechnology in the year 2020. (b) (<https://statnano.com/>).

Барлық қоныстанған континенттер ғылыми басылыммен айналысатын жетекші елдердің қатарына кіреді; дегенмен нанотехнологиялық әзірлемелерді патенттеуге қатысатын үздік 25 елдің қатарына Еуропа (14 ел), Азия (8 ел), Солтүстік Америка (2 ел) және Океания (1 ел) ғана кіреді. Он жеті ел жаңалықтарды жариялау мен патенттеу арасында ортақ факторлар болды. Ең жоғары көрсеткішке ие болған екі ел де ерекше ғылыми зерттеулерге салынған инвестициялар (Қытай және АҚШ) сәйкесінше ең көп жарияланымдар мен патенттер шығарды. Патенттерді технологиялық көрсеткіштер ретінде пайдалануға болады, өйткені олар коммерциялық пайдаға арналған ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстар туралы түсінік береді. Осы нанотехнологиялық жетістіктерді коммерцияланған түпкілікті өнімдерге көшіру ғылыми қоғамдастықтың алдында тұрған басты мәселе болып табылады. Дегенмен, бұл жерде патенттеуге келгенде мәдениетте біршама айырмашылықтар бар екенін атап өткен жөн. Патенттік процестің қаншалықты бюрократиялық екендігінде елдер арасында айырмашылықтар бар. Бұған қоса, қанша патенттелгенінде айырмашылықтар бар. Кейбір мәдениеттерде инновацияны патенттеуден гөрі құпия сақтау әдеттегідей болуы мүмкін. Патенттердің жасалу жолында да айырмашылықтар бар. Кейбір жерлерде кішігірім патенттердің көп саны бар, ал басқаларында бірнеше егжей-тегжейлі патенттер бар.