

## ЛЕКЦІЯ 1

### НАУКА І НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ У СУЧАСНОМУ СВІТІ. НАУКОВО - ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ.

#### План

- 1. Виникнення та еволюція науки. Наукова діяльність та її види.**
- 2. Основні періоди розвитку науки.**
- 3. Особливості науки доби глобалізації.**
- 4. Види та ознаки наукового дослідження. Фундаментальні та прикладні наукові дослідження.**
- 5. Науково-дослідницька діяльність студентів.**

#### **1. Виникнення та еволюція науки. Наукова діяльність та її види.**

Національною доктриною розвитку освіти України в ХХІ столітті визначено, що основними чинниками подальшого розвитку освіти є:

- єдність освіти і науки як умови модернізації освітньої системи;
- достатній обсяг фінансування науки та підтримка вітчизняних наукових шкіл;
- фундаменталізація освіти, інтенсифікація наукових досліджень у вищих навчальних закладах;
- формування змісту освіти на основі новітніх наукових і технологічних досягнень;
- інноваційна освітня діяльність у навчальних закладах усіх типів, рівні акредитації та форми власності;
- правовий захист освітніх інновацій та результати науково-педагогічної діяльності як інтелектуальної власності;
- залучення до наукової діяльності учнівської та студентської обдарованої молоді, педагогічних працівників;
- поглиблення співпраці і кооперації навчальних закладів і наукових установ, широке залучення вчених НАН України та галузевих академій до

навчально-виховного процесу та дослідницької роботи в навчальних закладах;

- створення науково-інформаційного простору для дітей, молоді і всього активного населення, використання для цього можливостей нових комунікаційно-інформаційних засобів;

- запровадження цільових програм, що сприяють інтеграції освіти і науки;

- випереджальний розвиток педагогіки і психології, внесення цих наук до переліку пріоритетних напрямів розвитку науки в Україні.

Виникнення науки як сфери людської діяльності тісно пов'язано зі зростанням інтелекту людей. Ф. Енгельс писав, що спочатку праця, а потім разом з нею і мова стали двома найголовнішими стимулами, під впливом яких мозок мавпи поступово перетворився в людський. Праця як діяльність викликана спочатку боротьбою за виживання, а потім - прагненням до комфорту. Це лише одна з рушійних сил прогресу. З іншого боку, коли задоволені перші потреби людини, прокидається друга рушійна сила - цікавість, цікавість до самого себе, співпрацівників, оточуючого середовища, до природи.

Отже, виділяється дві сфери людського інтересу - матеріальна (прагнення до комфорту) і духовна (прагнення задовольнити цікавість).

До трудової діяльності відноситься виробнича діяльність людини, яка спрямована на отримання матеріального продукту. До духовної сфери діяльності відноситься мистецтво, сфера послуг і наука. Вони забезпечують інтелектуальне (духовне) багатство суспільства. У Віктора Гюго є таке висловлювання: « Наука безперервно рухається вперед, перекреслюючи саму себе... Шедевр мистецтва народжується навіки. Данте не перекреслює Гомера», а Пушкін писав: «Століття може рухатись вперед, але поезія залишається на одному місці... Між тим як поняття праці, відкриття великих представників астрономії, фізики, медицини... застаріли і щодня змінюються іншими — твори ж істинних поетів залишаються свіжими і вічно юними ».

Поняття науки ґрунтується на її змісті та функціях у суспільстві.

Сучасні науковці визначають, що;

*Наука* - це соціальнозначуща сфера людської діяльності, функцією якої є вироблення й використання теоретично-систематизованих знань про дійсність, Наука є складовою частиною духовної культури людства. Як система знань вона охоплює не тільки фактичні дані про предмети оточуючого світу, людської думки та дії, а й певні форми та способи усвідомлення їх.

Отже, наука виступає як:

- специфічна форма суспільної свідомості, основою якої є система знань;
- процес пізнання закономірностей об'єктивного світу;
- певний вид суспільного розподілу праці;
- процес виробництва знань і їх використання.

Можна сказати, що *наука* склалася історично і являє собою струнку систему понять і категорій, пов'язаних між собою за допомогою суджень (міркувань) та умовиводів. Звісно, не всякі знання можна розглядати як наукові. Не є науковими ті знання, які людина отримує лише на основі простого спостереження. Вони важливі в житті людини, але не розкривають сутності явищ, взаємозв'язку між ними, які дозволили б пояснити принципи виникнення процесу, явища та їх подальший розвиток. *Метою науки* і є пізнання законів природи і суспільства, відповідний вплив на природу й отримання корисних суспільству результатів.

*Предметом науки є пов'язані між собою форми руху матерії або особливості їх відображення у свідомості людей.* Саме матеріальні об'єкти природи визначають існування багатьох галузей знань. Достовірність наукових знань визначається не лише логікою, а перш за все обов'язковою перевіркою їх на практиці, адже саме наука є основною формою пізнання та зведення в певну систему знань про навколишній світ і використання їх у практичній діяльності людей.

Наукова діяльність — інтелектуальна творча діяльність, що спрямована на здобуття і використання нових знань. Вона має різновиди: науково-дослідницька діяльність; науково-організаційна діяльність; науково-інформаційна діяльність; науково-педагогічна діяльність; науково-допоміжна діяльність та ін.

## **2. Основні періоди розвитку науки.**

Історично наука пройшла довгий і складний шлях розвитку від первинних, елементарних знань про природу до пізнання складних закономірностей природи, суспільного розвитку та людського мислення. Перші елементи науки з'явилися ще у стародавньому світі у зв'язку з потребами суспільної практики і носили суто практичний характер. Ще на зорі свого розвитку людство поліпшувало умови життя за рахунок пізнання і деякого перетворювання оточуючого його світу. Століттями і тисячоліттями досвід накопичувався, певним чином узагальнювався і передавався наступним поколінням. Механізм наслідування накопичених відомостей поступово вдосконалювався за рахунок встановлення певних обрядів, традицій, а потім - і писемності. Так виникла історично перша форма науки (наука античного світу), предмет вивчення якої становила вся природа в цілому. Первісно створена (антична) наука ще не ділилася на окремі відособлені галузі і мала риси натурфілософії.

Натурфілософії відповідав метод наївної діалектики і стихійного матеріалізму, коли геніальні здогадки переплітались із фантастичними вимислами про оточуючий світ.

У V ст. до н.е. з натурфілософської системи античної науки в самостійну галузь пізнання починає виділятися математика, яка поділялася на арифметику і геометрію. В середині IV ст. до н.е. відособлюється астрономія. У науково-філософській системі Аристотеля намітився поділ науки на фізику і метафізику (філософську онтологію). Далі всередині цієї системи починають виділятися як самостійні наукові дисципліни логіка і психологія, зоологія і

ботаніка, мінералогія і географія, естетика, етика і політика. Отже, розпочався процес диференціації науки і виділення самостійних за своїм предметом і методами окремих галузей знань.

З другої половини XV ст., в епоху Відродження, починається період значного розвитку природознавства як науки, початок якого (середина XV ст. - середина XVI ст.) характеризується накопиченням великого фактичного матеріалу про природу, отриманого експериментальними методами. У цей час відбувається подальша диференціація науки; в університетах починається викладання основ фундаментальних наукових дисциплін - математики, фізики, хімії.

Другий період у розвитку природознавства, що може бути охарактеризований як революційний у науці, посідає час від середини XVI ст. до кінця XIX ст. Саме в цей період було зроблено видатні відкриття в фізиці, хімії, механіці, математиці, біології, астрономії, геології. Геоцентрична система побудови світу, яка створена Птолемеєм у Пст., замінюється геліоцентричною (М.Копернік, Г.Галілей - XVI-XVII ст.); були відкриті закони всесвітнього тяжіння (І. Ньютон - кінець XVII ст.), збереження маси в її хімічних перетвореннях (М.Ломоносов, А. Лавуазьє - друга половина XVIII ст.), виявлені основні закони спадковості (Г. Мендель - кінець XVIII ст.). У другій половині XIX ст. Д.Менделєєвим було відкрито періодичний закон у хімії. Справжній переворот у природознавстві відбувся в результаті таких великих відкриттів: створення еволюційної теорії (Ч. Дарвін) і закону збереження і перетворення енергії. Революційні процеси, що відбувались у науці в XVI-XIX ст., привели до докорінної зміни поглядів на оточуючу дійсність. Перший етап революції (середина XVI ст. - кінець XVIII ст.) дозволив дійти висновку, що за видимістю явищ існує дійсність, яку наука і покликана висвітлювати.

Другий етап революції (кінець XIX ст.) призвів до краху поглядів, згідно з якими природа з її предметами і зв'язками вважалася незмінною і такою, що рухається вічно в одному і тому самому колі. Вирішальну роль у цілому зіграли І. Кант і П. Лаплас, які створили космогонічну теорію.

Наприкінці XIX - на початку XX ст. революція природознавства вступила в нову, специфічну стадію. Фізика переступила поріг мікросвіту, було відкрито електрон (Дж.Дж.Томсон, 1897 р.), закладено основи квантової механіки (М. Планк, 1900 р.), виявлено дискретний характер радіоактивного випромінювання.

У XX ст. розвиток науки в усьому світі характеризується виключно високими темпами. На основі досягнень математики, фізики, хімії, біології та інших наук отримали розвиток молекулярна біологія, генетика, хімічна фізика, фізична хімія, кібернетика, біокібернетика та ін.

### **3. Особливості науки доби глобалізації.**

У сучасних умовах різко змінився характер наукового дослідження, підхід до вивчення явищ природи. На місце попередньої ізоляції окремих дисциплін приходять їх взаємодія, проникнення одна в одну. Тепер який-небудь об'єкт природи або явище вивчається у комплексі взаєпов'язаних наук.

Швидкі темпи розвитку науки в XX ст. стимулювали створення наукознавства, яке вивчає закономірності функціонування і розвиток науки, структуру і динаміку наукової діяльності, економіку та організацію наукових досліджень, форми взаємодії її з іншими сферами матеріального і духовного життя нашого суспільства.

Наука виникла внаслідок потреби виробництва в XVIII ст., коли численні хаотичні дані пізнання було впорядковано, виділено й приведено в причинний зв'язок і знання стали наукою, а наука наблизилася до свого завершення, тобто зімкнулась: з одного боку, з філософією, з іншого - з практикою. Масове виробництво, кооперація у великих підприємствах із застосуванням машин підкоряють уперше у великих масштабах сили природи (вітер, воду) і безпосередньо процес виробництва. Використання у широких масштабах сил природи у виробництві, включення їх до капіталу збігаються з розвитком науки як самостійного фактора виробничого процесу. Якщо виробничий процес стає фактором, сферою застосування

науки, то наука, навпаки, стає фактором, функцією виробничого процесу. Накопичення емпіричних знань упродовж тисячоліть дозволило розвиватися знаряддям праці, хоча й дуже повільно, але в напрямку все більш складних пристроїв. Емпірична епоха у виробництві тривала майже до ХХ ст. Досягнувши певної межі складності, емпірична технологія вичерпала свої можливості. Практичні потреби суспільства обумовили розвиток технічних наук» що викликали прогрес у техніці. Через техніку наука стала все більше впливати на виробництво. Наука почала перетворюватися на галузь суспільного виробництва, яка добуває необхідну для суспільства нову інформацію. Процес виробництва нової інформації набув характеру прискореного відтворення, і наука стала бурхливо розвиватися, що означало початок епохи науково-технічної революції.

У науковому співтоваристві розрізняють три наукові напрями: класичний, некласичний (індустріальне суспільство) і постнекласичний (постіндустріальне суспільство), які виникли відповідно в XVI-XVII, XIX та другій половині ХХ століття. Завдяки специфічним умовам розвитку, класична наука виникла в умовах боротьби зі схоластикою і авторитарністю середньовічного мислення, в основу якого було взято методи вимірювання об'єкту пізнання, незалежно від суб'єкту.

Минуле ХХ століття ввійшло в історію як століття раціоналізму і розуму. Біля 500 природничих і 300 гуманітарних наук та породжені ними техніка і технології декларували свою спрямованість на захист інтересів людини в природі та суспільстві. В індустріальному суспільстві відбувається концентрація виробництва і населення, урбанізація, формування системи цінностей, орієнтованих на ефективність, раціональність безвідносно до можливостей природного середовища» тобто за будь-якої ціни. Суспільство, сягнувши надзвичайно високого рівня пізнання і розвитку, створило реальну загрозу своєму існуванню.

Насправді вперше за всю історію в першій половині ХХ століття людство досягло критичної межі і в другій половині цього століття, переступивши поріг, реально увійшло в період Великої Кризи. Пережито дві світові війни, атомні бомбардування, геноцид, з'явилися нові хвороби, загострилася екологічна проблема і це викликає сумнів у абсолютному прогресі науково-технічного шляху розвитку. Адже потужний розвиток економіки на основі досягнень науково-технічного прогресу виявився руйнівним і для

біосфери, погіршився стан довкілля, виснажуються природні ресурси, внаслідок чого зростає злиденність, деградують всі сфери суспільного життя, втрачаються духовні цінності.

На підставі аналізу минулого сучасна постнекласична наука обирає шлях антропосферного, біосферного чи но-осферного розвитку. При цьому економічне зростання тут досягається на основі нових технологій, відбувається перехід від товаропродукууючої до обслуговуючої економіки, переважає виробництво послуг, інформації. Звідси і друга назва постіндустріального суспільства - інформаційне. характерною ознакою якого є знання та інформаційні технології, поєднані з високою духовністю.

Сьогодні в контексті екологічних досліджень людина знову з'явилась у центрі науки, і в науковій карті світу надається перевага гуманізації науки, бо «який світ, така й людина, яка людина, такий і світ». Вчений В. Гейзен-берг, відзначаючи цю тенденцію науки, зазначив, що, чим глибше ми вдивляємося у Всесвіт, тим більше бачимо в ньому людину. Отже, розумна, творча діяльність людини є вирішальним фактором розвитку біосфери та перетворення її в ноосферу, яка буде задовольняти всі матеріальні, соціальні і естетичні потреби людства.

Постнекласична наука передбачає сітку взаємозв'язків, у яку включена людина. Характерною рисою постнекласичної науки є «людиновимірність». Значимість сучасної науки характеризується: усвідомленням місця і ролі людини в системі Людина - Природа - Суспільство.

Усвідомлення людиною незнання в будь-якій галузі буття викликає об'єктивну необхідність здобуття та трансформації нових знань про нескінченну загальну гармонію з природою.

#### **4. Види та ознаки наукового дослідження. Фундаментальні та прикладні наукові дослідження.**

**Науковою діяльністю** вважається інтелектуальна творча праця, спрямована на здобуття і використання нових знань.



У практиці застосовують різні види наукової діяльності:

науково-дослідницьку;

науково-організаційну;

науково-інформаційну;

науково-педагогічну та інші.

Важливим завданням наукової діяльності є формування системи знань, які сприяють найраціональнішій організації виробничих відносин та використанню виробничих сил в інтересах усіх членів суспільства. Вона включає в себе виконання трьох соціальних функцій:

***пізнавальну*** - задоволення потреб людини у пізнанні законів природи і суспільства. З моменту свого виникнення наука веде боротьбу в галузях світогляду з теологією. Головними проблемами є: будова та виникнення Всесвіту, виникнення життя та розуму. Зі світоглядної точки зору наука як сума знань дає наукову картину світу, як цілісну систему уявлень про світ, його властивості та закономірності розвитку.

***культурно-виховну*** - розвиток культури, гуманізація виховання та формування нової людини;

- ***практично-діючу*** - удосконалення виробництва і системи суспільних відносин, тобто безпосередньої виробничої сили матеріального виробництва. Методи і дані науки використовуються при розробці програм спеціально-економічного розвитку.

Отже, можна сказати, що поняття науки потрібно розглядати з трьох основних позицій. По-перше, з теоретичної як систему знань, як форму суспільної свідомості; по-друге, як певний вид суспільного розподілу праці, як наукову діяльність, пов'язану з цілою системою відносин між ученими і науковими установами; по-третє, з позицій практичного застосування висновків науки, тобто її суспільної ролі. Саме матеріальні об'єкти природи визначають існування багатьох галузей знань, об'єднаних у три великі групи наук, які розрізняються за предметами та методами дослідження:

природничі (фізика, хімія, біологія, географія, астрологія та ін.), науки, предметом яких є різні види матерії та форми їхнього руху, їх взаємозв'язки та закономірності;

суспільні (економічні, філологічні, філософські, логічні, психологічні, історичні, педагогічні та ін.), науки, предметом яких є дослідження соціально-економічних, політичних та ідеологічних закономірностей розвитку суспільних відносин;

технічні (радіотехніка, машинобудування, літакобудування), предметом яких є дослідження конкретних технічних характеристик і їх взаємозв'язки.

На межі між природничими, суспільними, технічними науками розвиваються нові суміжні галузі науки, як технічна кібернетика, ергономіка, біоніка, біофізика, технічна естетика та інші.

Вищою атестаційною комісією (ВАК) України за погодженням з Міністерством освіти і науки України, Державним комітетом у справах науки і технологій України затверджено певну класифікацію галузей наук.

Відповідно до цієї класифікації Основними галузями науке:

Фізико-математичні науки.

Хімічні науки.

Біологічні науки.

Геологічні науки.

Технічні науки.

Сільськогосподарські науки.

Історичні науки.

Економічні науки.

Філософські науки.

Філологічні науки.

Географічні науки.

Юридичні науки.

Педагогічні науки.

Медичні науки.  
Фармацевтичні науки.  
Ветеринарні науки.  
Мистецтвознавство.  
Архітектура.  
Психологічні науки.  
Військові науки.  
Національна безпека.  
Соціологічні науки.  
Політичні науки.  
Фізичні виховання і спорт.  
Державне управління.

Нові знання, здобуті в процесі фундаментальних досліджень та зафіксовані на носіях наукової інформації у формі наукового звіту, наукової праці, можуть бути оформленні у вигляді: наукових рефератів; наукових доповідей на конференціях, нарадах, семінарах, симпозіумах; курсових (дипломних, магістерських) робіт; наукових перекладів; дисертацій (кандидатських або докторських); авторефератів дисертацій; монографій; наукових статей; аналітичних оглядів; авторських свідоцтв; бібліографічних покажчиків; підручників, навчальних посібників та ін.

Наука є складовою частиною духовної культури людства. Як система знань вона охоплює не тільки фактичні дані про предмети навколишнього світу, людської думки та дії, не лише закони і принципи вивчення об'єктів, а й певні форми та способи усвідомлення. Цим самим наука виступає як форма суспільної свідомості.

Узагальнює і досліджує закономірності функціонування науки як системи знань і соціального інституту, здійснює прикладний системний аналіз організаційно-економічних і соціально-управлінських умов підвищення ефективності процесів наукової діяльності комплекс наукових

дисциплін під загальною назвою *науковознавство* та державні наукові установи і формування.

**Прикладне дослідження** - це дослідження, результати якого адресовані виробникам і замовникам і яка направляється потребами або бажаннями клієнтів.

**Фундаментальне дослідження** спрямоване на розширення теоретичного розуміння і адресовано іншим ученим.

Сучасна техніка не так далека від теорії, як іноді здається: вона не є виключно застосуванням існуючого наукового знання, а має творчий компонент. Методологічно *технічне дослідження* (тобто дослідження в технічній науці) не сильно відрізняється від природничо, тому в уявленні про фундаментальному дослідженні як направленому на розширення теоретичного розуміння немає чіткого поділу між технічними і науковими дослідженнями. Для інженерної діяльності потрібні не тільки короткострокові дослідження, спрямовані на вирішення спеціальних завдань, але й широка довготривала програма фундаментальних досліджень в лабораторіях та інститутах, спеціально призначених для розвитку технічних наук. В даний час фундаментальні дослідження більш тісно пов'язані з додатками, ніж це було раніше. Для сучасного етапу науково-технічного розвитку характерне використання методів фундаментальних досліджень для вирішення прикладних проблем, а той факт, що дослідження є фундаментальним, ще не означає, що його результати не застосовні на практиці. Разом з тим робота, спрямована на прикладні цілі, може бути фундаментальною.

### **Приклад**

Можна навести як приклад імена конкретних учених, колишніх одночасно або спочатку інженерами: **Джозайя Віллард Гіббс**, хімік-теоретик, почав свою кар'єру як механік-винахідник; **Джон фон Нейман** від інженера-хіміка через абстрактну математику повернувся до техніки; **Норберт Вінер** і **Клод Елвуд Шеннон** були одночасно і

інженерами, і першокласними математиками. Список може бути продовжений: **Клод Луїс Нав'є**, інженер французького корпусу мостів і доріг, також проводив дослідження в математиці і теоретичної механіки; **Вільям Томсон** (лорд Кельвін) поєднував окрему наукову кар'єру з довічним залученням в інженерні та технологічні інновації; **Вільгельм Бйоркнес**, фізик-теоретик, став практичним метеорологом. Таким чином, хороший практик шукає рішення, навіть якщо вони ще не повністю прийняті наукою, а прикладні дослідження і розробки все частіше виконуються людьми з початковою підготовкою в галузі фундаментальної науки.

Емпіричний аналіз показує, що ступінь взаємодії академічних і промислових досліджень за останні десятиліття значно зросла, внаслідок чого відзначається збільшення частки академічних досліджень в підприємницьких структурах і приватних університетах. Таким чином, мова йде про конвергенції академічного та технологічного порядку знання. *Академічний порядок* пов'язаний з переробкою та створенням, теоретизуванням і виробництвом знань на відміну від *технологічного порядку*, спрямованого на пошук, упорядкування та використання вже наявного знання в прикладних цілях. У сучасному інформаційному суспільстві пошук вже наявного і необхідного для організації конкретних дій знання набуває все зростаюче значення, а однією з центральних проблем стає проблема подання знань для комп'ютерних систем, оскільки їх користувачами є фахівці з тих чи інших галузей науки і техніки, а не професійні програмісти. [\[1\]](#)

Зміна співвідношення академічного, технологічного та економічного порядку знання (науки, техніки і господарства) проілюструємо на прикладі винаходів **Олександра Степановича Попова** (1859-1906), **Гульєльмо Марконі** (1874-1937) і **Фердинанда Брауна** (1850-1918).

### **Приклад**

У 1895 р О. С. Попов для реєстрації гроз використовував когерер, забезпечивши його струшувачем і реле і з'єднавши з підвішеним проводом

(приймальною антеною). У той же самий час Г. Марконі провів серію дослідів із застосуванням осцилятора Риги, підключивши до нього підвішений провід (передавальну антену). Що ж нового зробив Марконі, якщо все, що він застосував у своєму апараті, було відомо до нього? Його внесок слід шукати в іншому напрямку. Марконі на відміну від його попередників вдалося прийти до функціонуючому цілому. Власний винахідницький внесок Марконі був мінімальним. Він перевів зроблені іншими наукові відкриття в корисний і потенційно прибутковий пристрій. Це була заключна сходинка в лінії наукового прогресу, яка брала свій початок від Фарадея, Максвелла і Герца, в тому сенсі, що вона досягла стадії комерційної експлуатації. До цього передача нового знання відбувалася виключно в одну сторону - від науки до техніки і потім до комерційного використання, однак тепер зародився протилежний потік інформації. Марконі, маючи на меті досягнення все більшої відстані, яка в меншій мірі безпосередньо стосувалася вчених, вийшов за межі тієї сфери знання, де наука того часу могла б йому допомогти, і почав досліджувати проблеми, з яких наука не мала вирішення. Крім використання вже наявного знання для практичних цілей, Марконі у своєрідному процесі зворотного зв'язку став генерувати проблеми, які повинна була вирішувати наука, і дані для раціоналізації самої науки. Як підприємець в області техніки і раціоналізатор Марконі досяг тієї проблемної сфери, в якій наука не мала готових відповідей.

Це був процес зворотного зв'язку, генерація нової інформації зі сфери досвіду, який стимулював нові наукові дослідження. Точно так само експериментував в Росії з передачею сигналів без проводів А. С. Попов, але не знаходив достатньої підтримки з боку тодішніх чиновників. Тільки пізніше важливість його відкриття для країни була правильно оцінена: в Радянській Росії як радіопромисловість, так і теоретичні та прикладні дослідження і розробки в даній області отримали дійсно серйозну державну підтримку. Марконі використовував для своїх робіт багато результатів інших

дослідників і винахідників і продемонстрував комерційну кмітливість. Але дуже скоро виявилось, що далі неможливо просунути без отримання нового знання про фізичні процеси, що відбуваються в новому технічному пристрої. І те й інше зміг здійснити Фердинанд Браун, який провів такого роду дослідження і запатентував зроблений на його основі винахід. Стає очевидно, що для впровадження нової техніки в життя важливу роль відіграють не тільки відкриття, винаходи і їх патентування, але і їх пристосування до промислового виробництва нової техніки, а також поширення новоствореного продукту (нововведення) на ринку. Таку здатність з'єднати воедино всі ці області продемонстрував Ф. Браун - блискучий фізик-теоретик і одночасно практик. Він не тільки вчасно і грамотно патентував і захищав свої винаходи, але також створив підприємство для просування своїх винаходів і патентів на ринок, яке пізніше злилося з іншими фірмами і стало виробляти продукцію під ім'ям "Телефункен".

Розглянутий нами історичний приклад дуже рельєфно показує, як важливо не тільки відкрити і винайти, не тільки закріпити пріоритет і запатентувати, але в першу чергу зробити винахід надбанням суспільства через освіту відповідних господарських структур. Сьогодні, коли на ринок виходять не тільки готові продукти, але і знання, ноу-хау, це особливо значимо.

## **5. Науково-дослідницька діяльність студентів.**

Науково-дослідницька діяльність студентів є одним із найважливіших засобів підвищення якості підготовки і виховання спеціалістів з вищою освітою, здатних творчо застосовувати в практичній діяльності найновіші досягнення науково-технічного прогресу. Як відомо, економічні і соціальні реформи, які здійснюються в Україні, значною мірою змінюють характер праці спеціалістів у сфері обслуговування. Згідно з цим змінюються відповідно і вимоги до підготовки кадрів. Серед найголовніших - вимоги

розвитку спеціаліста творчого, ініціативного, який має організаторські навички і вміння спрямовувати діяльність свого підрозділу на вдосконалення технологічного процесу шляхом запровадження у практику нових досягнень наукової і технічної думки. Неодмінною умовою виконання цієї вимоги є широке залучення студентів вищих навчальних закладів до науково-дослідної роботи, безпосереднє включення їх до сфери наукового життя. Оскільки головним завданням вищих навчальних закладів є підготовка спеціалістів для народного господарства, то найважливішим (і характерним для вищої школи) питанням здійснення НДД було і залишається питання про її вплив на навчальний процес. У цьому полягає основна особливість організації науки у вищій школі. Досвід свідчить, що розвиток наукових досліджень безпосередньо впливає на якість навчального процесу, оскільки вони змінюють не лише вимоги до рівня знань студентів, а й сам процес навчання і його структуру у вищій школі, підвищуючи ступінь підготовленості майбутніх спеціалістів, їхній творчий практичний кругозір. Розвиток науки у вищій школі передбачає підвищення якості підготовки спеціалістів, здатних, у свою чергу, після закінчення навчання самостійно вирішувати серйозні наукові завдання, йти у рівень з передовими ідеями теорії і практики управління народним господарством в умовах ринкової економіки. Тому саме у навчальному закладі важливо прищепити студентам смак до наукових досліджень, привчити їх уже на цьому етапі мислити самостійно. Отже, розвиток науки у вищій школі не лише змінює зміст і значення навчальних дисциплін, а й підказує нові форми та методи проведення навчального процесу. Результати науково-дослідної роботи відбиваються в нових курсах, лекціях і практичних (семінарських) заняттях. Як свідчить практика, залучення до наукової роботи робить для студентів дисципліни, які вивчаються, предметними, стимулюючи їх засвоєння. Причому науково-дослідна діяльність є органічною частиною і обов'язковою умовою успішної роботи вищих навчальних закладів. Студенти не лише отримують найновішу наукову практичну інформацію від викладачів на



лекційних і семінарських заняттях, лабораторних роботах і виробничих практиках (особливо старшокурсники), а й беруть участь у наукових дослідженнях. Отже, підвищення ефективності вузівських науково-дослідних робіт, залучення до їх виконання студентів підвищують і якість підготовки спеціалістів вищої кваліфікації. За рахунок цього вузівська наука має можливість омолоджувати наукові кадри, оскільки приплив молодих учених здійснюється постійно. Ця особливість дає великі переваги вищій школі як з точки зору розвитку самих досліджень, так і з точки зору підготовки наукових кадрів. Тому специфіка роботи вищих навчальних закладів потребує не простого, а органічного поєднання навчально-виховної і науково-дослідної роботи викладачів, аспірантів і студентів. Типовими у цій галузі є інтеграція і подальша спеціалізація наукової діяльності та прискорення темпів її розвитку. При цьому наявність кафедр і спеціальностей різних профілів і напрямів створює можливість проведення комплексних досліджень. У вищих навчальних закладах часто отримують розвиток наукові дослідження на стику наук (наприклад, економіки і менеджменту, бухгалтерського обліку та економіки, маркетингу і менеджменту, туризму і готельного господарства). Це дає певну перевагу науковим дослідженням, оскільки при всій складності і різноманітності сучасного світу багатоплановість і комплексність відіграють все вагомішу роль. Як відомо, інститути, університети мають можливість створювати колективні форми різних підрозділів - такі, як між кафедральні і між факультетські об'єднання, формування спільних груп для виконання тієї чи іншої дослідної роботи тощо. Цілеспрямоване виконання наукових досліджень у гуртках студентського наукового товариства, аспірантів та молодих учених у вищому навчальному закладі сприяє формуванню всебічно розвиненої особистості фахівця, науковця. Організовує наукову роботу студентів випускаюча профілююча кафедра, яка є базовим методичним центром з наукової роботи зі студентами. Для керівництва науковими дослідженнями вона призначає наукового керівника (одного на 6-7

студентів). Науково-дослідницька діяльність студентів включає в себе два взаємопов'язані напрями: - навчання студентів елементам дослідницької діяльності, організації та методики наукової творчості; - наукові дослідження, що здійснюють студенти під керівництвом професорів і викладачів за загально-кафедральною, загально-факультетською чи вузівською науковою проблемою. Зміст і структура науково-дослідницької діяльності студентів забезпечує послідовність засобів і форм її проведення відповідно до логіки навчального процесу, зумовлює наступність її від курсу до курсу, від кафедри до кафедри, від однієї дисципліни до іншої, від одних видів занять до інших. Поступове зростання обсягу і складності набутих студентами знань, умінь, навичок у процесі виконання ними наукової роботи забезпечує вирішення таких основних завдань: - формування наукового світогляду, оволодіння методологією та методами наукового дослідження; - надання допомоги студентам у прискореному оволодінні спеціальністю, досягненні високого професіоналізму; - розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей студентів у вирішенні практичних завдань; - прищеплення студентам навичок самостійної науко-во-дослідної роботи; - розвиток ініціативи, здатності застосовувати теоретичні знання у своїй практичній роботі; - розширення теоретичного кругозору і наукової ерудиції майбутнього фахівця; - створення та розвиток наукових шкіл, творчих колективів, виховання у вузі резерву вчених, дослідників, викладачів. Організаційна структура науково-дослідницької діяльності у вищому навчальному закладі може бути представлена в такому вигляді: - проректор з наукової роботи; - рада науково-дослідницької діяльності студентів інституту (університету) (РНДС); - рада студентського науково-творчого товариства факультетів; - студентські науково-творчі товариства кафедр. Наукове керівництво студентським науково-творчим товариством здійснюється науковим керівником, який обирається Вченою радою вищого навчального закладу. Голова і члени ради призначаються наказами по інституту, факультету. Науково-дослідницька діяльність студентів вищого

навчального закладу здійснюється за основними напрямками: - науково-дослідна робота, що є складовою навчального процесу і обов'язкова для всіх студентів (написання рефератів, підготовка до семінарських занять, підготовка і захист курсових, дипломних робіт, виконання завдань дослідницького характеру в період виробничої практики на замовлення підприємств тощо); - науково-дослідницька робота студентів поза навчальним процесом. Нею передбачається: - участь у наукових гуртках, виконанні госпрозрахункових наукових робіт у межах творчої співпраці кафедр, факультетів; - робота в студентських інформаційно-аналітичних, юридичних консультаціях, туристських фірмах, перекладацьких бюро тощо; - рекламна, лекторська діяльність; - написання тез наукових доповідей, публікацій тощо. Студенти у курсових роботах із загальнотеоретичних та спеціальних дисциплін використовують елементи наукових досліджень у формі наукового пошуку, готують огляд літератури і розробляють пропозиції, що містять елементи новизни з теми роботи; узагальнюють передовий практичний досвід, застосовують економіко-математичні методи, комп'ютерну та організаційну техніку, інформаційні технології. Проблеми наукового пошуку відображені у курсових роботах студентів, мають знайти своє продовження у дипломній роботі, а також бути частиною наукової тематики відповідної кафедри. Кожний студент під час навчальної та виробничої практики, крім загального завдання, передбаченого програмою практики, виконує відповідно до своєї спеціальності завдання дослідного характеру, які видає випускаюча кафедра. Виконання завдання відображається в щоденнику в окремому розділі звіту про проходження практики і може використовуватись при підготовці доповідей на конференції, інформаційних семінарах, при написанні курсових та дипломних робіт. У дипломній роботі повинні мати місце елементи дослідницького пошуку, що характеризує здатність і підготовленість студента теоретично осмислити актуальність обраної теми, її науково-прикладну цінність, можливість проведення самостійного наукового дослідження і застосування отриманих

результатів у практичній діяльності базового підприємства, за матеріалами якого виконувалось дослідження. Тому тематика дипломних робіт має бути тісно пов'язана з тематикою науково-дослідних робіт кафедри, з інтересами підприємства, на базі якого студент виконує дипломну роботу, бути частиною госпдоговірної науково-дослідної тематики кафедри, факультету вищого навчального закладу