

Революция в индустрията и еволюция в образованието или интелигентно развитие

проф. д-р инж. Маруся Любчева Университет "Проф. д-р Асен Златаров" - гр. Бургас
Черноморски институт - гр. Бургас

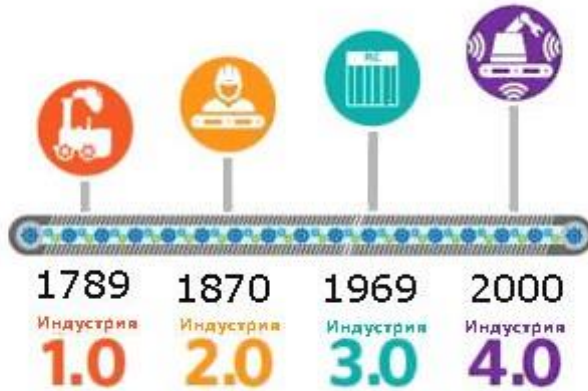
Когато говорим за еволюция и революция, независимо в какви области, винаги става въпрос за исторически преходи и релация минало - настояще - бъдеще. А когато в дискусиата е включено образованието, е ясно, че периодите, в които се отчитат резултати от промените са различни от тези в други области, поради спецификата на системата и „излизане“ на резултатите в един доста дълъг период от време, удължен с поне 10 години – толкова, колкото е необходимо на един човек да влезе и излезе от системата поне с първа образователна степен. Период, неопределен и достатъчно дълъг, за да се подложат на анализ данни от минали периоди, но наложителен, за да се продължава напред. Отчитайки, че се намираме в период на Индустрия 4.0, както и значението на образованието в съвременния свят, днес трябва да сме готови с анализите, с моделите, с взаимодействията на образованието с другите системи, за да очертаем бъдещето му, колкото и условно да звучи това, защото „утре винаги е късно“. Защото всичко започва с образование. И образованието трябва да се разглежда като част от политическите и обществено икономически отношения в условията на глобализация. Трансформациите в обществено икономическото развитие през първата декада на 21 век са сериозно предизвикателство пред устойчивото развитие и икономическия растеж, част от които е образованието. Безспорно е, че технологичното и техническо развитие е преминавало и ще продължава да преминава през различни етапи, но ние трябва да го оценяваме на база днешното състояние и взаимодействие между различните елементи, които го обуславят и от които зависят следващите периоди. Няколко са ключовите зони, които определят нивото на икономическия растеж днес – информационно-комуникационни технологии, дигитализация, нисковъглеродна икономика, т.е. високотехнологичната зона. Тези ключови зони се свързват с глобалните цели на развитието. Няколко са ключовите системи, които осигуряват тези икономически зони – образование, наука, иновации, всяка от тях специфична, развиваща се с различна скорост, по различни механизми, непренебрежима по отношение на другите.

Вече почти 10 години Европа живее и работи с три основни цели – интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж. Всички ресурси са организирани и мобилизирани за постигането им, но повече от очевидно е, че водеща роля има интелигентният растеж, безусловно с него са свързани образованието и науката. От една страна, защото тези цели са продължение на изведената през 2000 година парадигма за създаване на „икономика, базирана на знанието“, но от друга, защото е пределно ясно, че съвременното техническо и технологично развитие се намират в такъв етап, от който без наука и иновации, скокове в развитието не могат да се очакват. Без да се омаловажават другите видове растеж, интелигентният е този, който изпълнява основните функции за постигане на икономически растеж, свързан с висока ефективност, качество, производителност и като цяло устойчиво развитие.

Днес определяме технологичните промени като революционни и периодът на днешното ни развитие като Индустрия 4.0.

Не е трудно да се проследят трансформациите в развитието на технологиите – от 1 до 4, за да оценим усложняването и промените, които те са предизвикали върху различните

аспекти на живота на хората, като бит, труд и почивка. Измененията, които променят пазара на труд, жизнената среда, политическата система, технологиите и идентичността на човека.



Ако Индустрия 4.0 представлява тенденция в развитието на автоматизацията и обмена на данни при технологиите на производство, то трябва да се замислим върху това, каква база за това развитие предлагат образованието и научните изследвания, неразривно свързани с технологичното. Трябва ли Образованието да се съизмерва като Образование4.0., за да сме сигурни, че то ще съответства в достатъчна степен на индустриалното развитие? Можем ли да говорим за Наука 4.0., за да осигури необходимата база за технологично развитие? И ако те съществуват в пространството днес или като предложения за бъдещето, каква е реалната ситуация на взаимодействието им с индустрията?

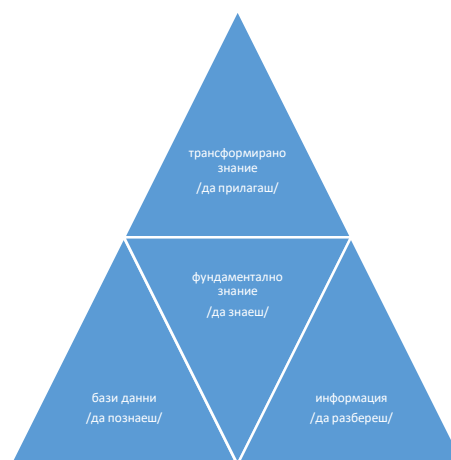
Индустрия X.0., Образование Y.0., Дистанцията.

Скоростта на натрупване на нови знания и умения през последната декада на 20 и първите на 21 век е твърде различна от тази на внедряване на технологичните решения. До този момент образователният и научен базис обслужваха достатъчно добре технологичния процес/прогрес. В един момент обаче дистанцията между образованието и науката от една страна и технологиите от друга, като отделни системи, започна да се увеличава не в полза на синергизма в икономическия растеж. Възможно ли е такъв дисбаланс да продължава дълго, т.е. 4-та индустриална революция може ли да се поддържа от образование, което се намира на по-ниски етапи от това 4-то ниво?. Всъщност все още не можем да говорим за Образование4.0. Но възможно ли е двете системи да се движат с една и съща скорост? Отговорът се корени в системния анализ преди всичко на образованието. Известно е, че образованието като консервативна система, се развива по-скоро по еволюционен, отколкото по революционен път. Което означава, че трябва да намерим подходящите модели на съответствие между образованието и Индустрия 4.0 така че да няма забавяне на технологичното развитие, а не толкова да се фокусираме дали то е 4.0. или не.

Ако съотнасянето между образованието, науката и технологиите има гореописания характер, какви са факторите, които определят революционното технологично при еволюционното образователно развитие? И колко дълго може да се запази това

несъответствие? И възможно ли е при това съотнасяне да се реализира интелигентен растеж? Отговорът на този въпрос е „и да, и не“. На пръв поглед би следвало да отговорим „не“, защото това несъответствието би могло да породи други и да създаде проблеми на развитието. По-дълбокият отговор на това несъответствие трябва да се търси в различията на системите и техните същностни характеристики, които определят механизмите в техните вътрешни промени – принципи, фактори, критерии. Системата на образование е предопределяща останалите две /наука и технологии/. Натрупването на достатъчен като количество и качество фундаментален образователен базис е необходимо за развитие на научните изследвания и технологиите. Оста на тази зависимост е еднопосочна, макар да има и разклонения, които обаче не са определящи. Именно това натрупване и обновяването на теоретично-информационното съдържание на базиса е определящо за всичко останало. Консервативният модел създава впечатлението за „бавно“ развитие на образованието – защото няма как да изведем от системата на образование основополагащи теории, факти, които стоят в учебниците столетия и ще продължават да стоят. За разлика от някои бързо променящи се бази данни и информационни съдържания.

Самата образователна система съдържа в себе си взаимодействие между фундаментални знания, бази данни и информации, за да се постигне трансформирано знание, което е характерно за всеки период на развитие, без значение как ще го наречем Индустрия 2.0. или Индустрия 4.0..



Еволюционността на образованието се изразява в невъзможността фундаменталното знание да се променя „революционно“ или твърде радикално. Виждаме примери, в които радикалните промени, макар и в нетехнологично определящи зони, какви сериозни конфликти пораждат. Основополагащите теории в математиката, физиката, химията са част от непрекъсваемия образователен фундаментален базис. Те също се променят, по-скоро допълват, но това става последователно и системно, с връщане, с установяване на данни и факти, може да се отъждестви с „две крачки напред, една назад“, може да се свърже с надграждане, адаптиране, но при всички случаи се нуждаем от потвърждение, което отнема достатъчно дълго време. Няма как да бъдат извадени от обучението напр. законите на физиката /Нютон, Айнщайн, Ломоносов/, законите на термодинамиката, ще продължава да се изучава Таблицата на Менделеев, независимо от наименованието, под което тя съществува в различни страни и много други. Беше необходимо изключително

натрупване на количествени изследвания, за да даде математиката основата на компютърните технологии – никой обаче не може да си спомни имената на всички, които са вложили в дълъг период от време интелектуален потенциал в това усилие, освен едно – две. Както и достиженията на химическата и физически науки, отговорни за създаването на новите материали за компютрите. Но компютърът е факт и компютърните технологии също. */И когато говорим за развитие на компютърни технологии, като че ли забравяме образованието, което стои зад тях/*. Всички тези основополагащи закони, съобразени с нови открития и допълнения, се включват в трансформирано знание, което също трябва да се включва в характера на епохата. На базата на трансформираното знание/вкл. чрез въвеждане на образованието по ИКТ и други съвременни постижения с базова стойност/ е произведена научност и технологичност, които в определен смисъл и в определен период придобиват самостоятелност, и вече могат да предизвикат много по-бързо промени, които приемаме като „революционни“. Точно това се случи с информационно-комуникационните технологии, в момента с дигиталните технологии, за да говорим за „индустрия4.0.“. Това означава, че има един вторичен процес, който, използвайки образованието /по настоящо състояние/, предизвиква ускорено развитие и постига други параметри на развитието, в които компютъризацията, дигитализацията, електронните управления, DG мрежите намират своето определящо място. Това означава още нещо много важно – структурата на образователния базис може да се разглежда като концентрична – централна част със силно еволюционен характер и периферни кръгове по различните зони, в които движението е ускорено – саморазвиващи се пространства, в които се наблюдава съкращаване на дължината на научно-технологичните вериги. В този смисъл еволюционността на образованието и създаването на трансформирано знание всъщност са провокирали възможността за революционност на научните и технологични решения и това е създавало следващата парадигма с участието на знанието – формулирана като триъгълник на знанието /образование – наука - бизнес/. С други думи несъответствието се е превърнало в съответствие.

Вече е достатъчно популярно да говорим за триъгълник на знанието – образование – наука – бизнес и да обясняваме с него много от случващото се или неслучващото се във взаимодействието между отделните елементи. В последните години този триъгълник съществува и в друг малко видоизменен вариант – знание – изследвания – иновации. Използваме ги в различен контекст – в единия случай субектен, в другия случай процесен. И двата варианта обаче са достатъчно важни за осигуряване на растеж и както по-късно ще стане дума преди всичко на интелигентния растеж.

В периода на Индустрия 4.0. често говорим за дигитално образование. Въпросът е какво се разбира под „дигитално образование“ и доколко то е такова днес. Тук се допуска една почти системна грешка. Дигитализацията на образованието се разглежда като включване на компютърни и информационно комуникационни технологии в обучението по различни дисциплини, като метод на преподаване и обучение. Съдържанието на образователните елементи може да бъде поднесено по различен начин, но това не променя същността му. Променя по-скоро възприемането му. Затова трябва да се мисли с други критерии по отношение на образователните модели. Все още не е достатъчно в училище да се работи на компютри и таблети, да се използват електронни платформи, за да наречем образованието дигитално. Защото на платформа може да се качи знание от 19 век, лекционен курс от преди 20 и повече години. Тези методи са безспорно

необходими, но недостатъчни и не определят образованието като дигитално. Необходимо е съдържанието на базиса – фундаменталния и периферния да бъде променено, за да бъде изведено ново трансформирано знание за новата технологичност като съдържание на процеси, механизми, взаимодействия. За да се дмвижим към четвъртото измерение. Преведено на езика на днешния ден учебното съдържание е ключовата дума на образованието. Интеграцията между методи и съдържание и ако и двете отговарят на определението за дигиталност, то и образователният модел е такъв. Промененото съдържание трябва да направи възможно училището да подготви експерти, които да притежават умения на високи нива, включително високи дигитални умения за различни сектори /дигитално управление на организации, дигитално управление на технологии, високи технологии, дигитална търговия, дигитален обмен на данни , умения за решаване на проблеми в различни зони, интегрирани умения, комплексни компетентности/. Но ако необходимостта от промяна на учебното съдържание се възприеме формално, проблемите ще продължат да се трупат и образованието ще продължава да изостава. Училищата и университетите като образователни центрове са отговорни образованието да бъде максимално приближено до революционността на технологиите. Това означава комплексност – започвайки от видовете структури, преминавайки през организационните елементи, инструментите и достигайки до качеството. Към това са насочени усилията на администрациите и преподавателските общности. Преосмислянето на образованието в този контекст е важна стъпка – непрекъснато обновяемо съдържание, съчетано с нови методи на обучение и преподавателска гилдия, осъзнала отговорността пред развитието. На следващо място важна задача е изграждането на реално дигитално образование чрез създаване на платформи за обмен на трансформирано знание. Споделянето на знанието вече се превръща в парадигма на развитието. Не е достатъчно в един университет/училище да се създава знание само за неговите ученици и студенти. Знанието трябва да достига до максимален брой потребители. Много хора се обучават извън училище и университети.

Еволюция срещу революция в образованието

Възможно ли е образованието да се развива революционно? Или как да се влияе за ускоряване на еволюционните промени в образованието?

Въпросите, на които търсим отговори за това - готово ли е българското образование за предизвикателствата на съвременния все по-свързващ се и дигитализиращ се свят, формира ли необходимите умения, как се преосмисля концепцията за непрекъснато образование и какво е мястото на професионалното образование в нея, както и за това какви са актуалните политики за посрещане потребностите на бъдещето.

Да се влияе върху развитието е не само възможно, то е естествен ход при взаимодействието между елементите на една система или системите помежду им. Доколкото системата на образование е тази, която основно внедрява и разпространява знание, трябва да говорим както за знание, така и за образование. Влиянието се моделира в резултат на различни фактори, в зависимост от концентричността на структурата на формиране на знанието, както и в зависимост от структурите, които формират знание. Консервативността на образователната система е един от основните фактори, с който свързваме по-бавните промени в системата. Тя се изразява както в структурата, така и в съдържателността. Структурата, свързана с типовете и видовете училища, моделите за

осъществяване на обучението, мрежите от образователни структури, създаването на университети и колежи - това са въпроси, чиито решения преминават през дългия път на нормативни уредби, закононови процедури, административни актове. Промени, разбира се има, но по същество те са частични, понякога, когато не ни харесват, ги определяме като „извършвани на парче“. Някои от тях не водят до някакво подобрене и ускорение в развитието на системата, явяват се безполезни, дори вредни / *като например трансформирането на техникумите в професионални гимназии*/ Други водят до съществени изменения и усещане за подобрения, но анализите, макар и трудно пробиващи си път, не говорят в същата посока, /*каквато беше трансформацията на всички висши училища в университети*/. Съдържателността също се променя сложно, поради държавни образователни изисквания, стандарти. Знанието в сърцевината се променя достатъчно бавно, за да остане необходимият фундамент, това в периферията с по-висока скорост, както и с въвеждане на елементи на самоускоряване. Тук особено важно е да се пази баланс, както и да се повлияват всички зони. Защото когато говорим за образование на бъдещето, не трябва да забравяме за всички интердисциплинарни и творческо културни връзки, без които общото развитие би било деформирано. Промените в образованието се съотнасят и с методите, използвани при обучението, които се осъществява по-бързо, поради въвеждане на резултати от научните изследвания и индустриалното развитие, т.е. наблюдава се ефектът на обратната връзка. Тук е ролята на ИКТ и на други методи в образователния процес, които облекчават възприемането на знанието и с които образованието излиза в известна степен от своята консервативност и по-бързо се приближава до Индустрия4.0., но въпреки това не може да се нарече революция.

Консервативността на образователната система в известна степен беше преодоляна с няколко важни стъпки, предприети след 2000 година и които повлияха на качеството на образователната система и на скоростта на промените – Лисабонска стратегия /с критериите за образование/, Болонски процес / *въвеждане на лесно разбираеми и сравними образователни степени (бакалавър, магистър и доктор)*; *въвеждане на системата на учебните кредити (ECTS) като мерни единици на студентската заетост*; *въвеждане на европейски измерения за качество*; *отстраняване на съществуващите препятствия пред свободното движение на студенти и преподаватели в европейската зона*/; Европейска и Национални квалификационни рамки, въвеждане на ключови компетентности /майчин език, математика, чужд език/, въвеждане на Програма „Учене през целия живот“. До какво водят тези нови елементи в образованието? Сами по себе си те не са фундаментални, но имат своята добавена стойност като периферни и организационни елементи, подобряващи образоваността, възприемането на образователния фундамент и повишаване устойчивостта на образователния базис. Трансферът на знания и умения , които от своя страна стоят в основата на научно-изследователския и технологичен процес, е част именно от влиянието върху еволюционното развитие на образованието, с което се увеличава неговата ползваемост. В еволюционния модел на образованието има още един елемент, върху който си струва да се мисли и това е споделеното знание. Споделеното знание е смисловата съдържателност на образованието като цяло, защото излизайки извън индивидуалното притежание, знанието става ползваемо от общности. Т.е. от индивидуално то преминава към общностно или корпоративно. Това също е фактор на ускорение на развитието на образователните модели. Споделеното знание разширява

периметъра на трансформираното знание, и може да се отнесе в известна степен към неформалното или информално образование и може да повлияе съществено върху скоростта на промени в образователната система без радикалност, от която може да се загуби съдържателност. Преминаването от индивидуално към корпоративно знание има още една възможност за реализиране и това е новата парадигма – управление на знанието. Може би това най-много приближава промените в образователната система до революционността на технологиите. Защото в механизмите, използвани в управление на знанието, освен че се използва компютърна техника и технологии, се влага технологична съдържателност, която в много висока степен надгражда фундаменталния и периферния базис на образованието. На трето място стои въпросът с лидерството в образованието. Време е в образованието да се говори за лидери в пълния смисъл на понятието. Нито една стратегия или какъвто и да е документ не могат да заменят ролята на лидера в образованието – фактор, определящ истинските критерии за качество, разпространение и внедряване на знание, това е пътят на по-бързата еволюция. Една от задачите в управлението на образованието е да изведе лидерството в системата като определяща характеристика. И отново не формално, а с отговорността, която то носи. Лидерът в образованието /преподавателят на бъдещето/ е непрекъснато усъвършенстващ се професионалист със заряд, интелект, висока емоционална интелигентност, който в непрекъснат режим на общуване с другите системи може да определи и да провокира онези умения, които ще направят хората успешни. Обществата на знанието също могат да намерят място във всяко училище и университет. Именно чрез тях може да се осъществи интердисциплинарност, която също е много важна за развитие на образованието. Категоризирането като „иновативни училища“ и „изследователски университети“ е възможно да откъсне една част от младата формираща се интелигенция и да ѝ даде по-висок старт за развитие, но то трябва да бъде съчетано с параметрите на цялата образователна среда, за да не влезе в противоречие с общите принципи на развитие и възможността за пораждаване на конфликтност между отделните елементи, групи, дори региони. Учебното съдържание е структурирано, подчинено на образователни стандарти и по своя смисъл е единно за съответните видове училища. Стандартите трябва да осигурят възможност за промяна, която да се въвежда преди изтичане срока на обучение на випуска, започнал обучението си по него. Именно това ще осигури еволюция в образованието, съответстваща на еволюционни или революционни промени в обществените процеси. Университетите са доста либерални по отношение на учебното съдържание. Еволюционните промени в университетското образование са по-благоприятни поради факта, че освен с преподаване /образование/ те се занимават с изследователска работа, елементи от която могат да бъдат включвани в обучението. По тези дейности се определят критерии и индикатори, чрез които се осъществява необходимият контрол, изграждат се рейтинги и се оценява качеството на изпълнението. Образователната среда, възприемана като екосистемна, е изключително специфична, за да се регулира спорадично с псевдотворчески инструменти или с честа промяна на законодателната уредба. Тя има ясно изразена йерархична пирамидална структура, каквато имат всички стратификационни системи, на чиито върхове винаги стоят експертите с техния най-висок потенциал – тези, които носят промените и могат да приблизят системата максимално до изискванията към нея от страна на обществото. Т.е. творчеството на младите генерации, провокирано от учителя и преподавателя трябва да се развива така, че в крайна сметка да произведе висок експертен потенциал в пълния резонанс на този термин.

Научните изследвания – част от парадигмата за революция в технологиите

Преходът от образование към научни изследвания е естествен път за технологично развитие. Университети и изследователски центрове са основните носители на изследователския потенциал и имат самостоятелно значение, но за да се стигне до технологичен продукт е необходимо безусловно взаимодействие с индустриален оператор. От характера на това взаимодействие всъщност се определя характера на индустриалния период. Индустриалната революция 4.0 е обусловена от прехода на автоматизираните системи към дигиталните – като част от изследователските усилия в областта на математическите, физическите, химическите науки от една страна и приложимите технологични решения в компютърните системи от друга. Натрупаните бази данни позволяват научните изследвания да се превърнат в иновативни технологии, които се прилагат в индустрията, движат достатъчно бързо и сами генерират нови решения, предлагат икономически растеж. Дистанцията между научните изследвания и технологиите е много по-малка отколкото между образованието и науката или образованието и индустрията. От една страна в науката работи човешки капитал с висока експертност /знания, умения и компетентности, придобити в системата на образование и извън нея/, работи се в синергичен модел по отношение на методи и инструменти за изследване и създаване на технологии. Това обуславя скъсен период на изследователските вериги и предлагане на бизнеса на решения за внедряване, които променят характера на индустриалната епоха. Факторите, които определят промените както в системата на научните изследвания, така и във взаимодействието наука-бизнес – иновации, са човешки капитал, финансови ресурси и сътрудничество в международен план.

Интервенциите за ускоряване на научните изследвания са свързани със създаването на различни структури, агенции, институти. Една от водещите структури в европейски план е Европейски институт за иновации и технологии, чиято мисия е да засили иновационния капацитет на ЕС „като насърчава полезното взаимодействие и сътрудничеството между академични, научноизследователски и иновационни дейности, които отговарят на най-високите стандарти, включително чрез поощряване на предприемачеството“. Обществата на знанието, които стоят в основата на разработването на проекти в различни научни области, в т.ч. за изграждане на стратегии за развитие на науката, на центрове за върхови постижения и др.

Промените, настъпващи във всички сектори на обществено икономическия живот, очевидно рефлектират върху капацитета на човешкия капитал. Усилията, насочени към подобряване на капацитета и компетентностите на ЧР имат своето измерение в различни инструменти – програми и програмни документи - Преосмисляне на висшето образование, Нова Европейска програма за умения, финансови инструменти – Програма „Хоризонт“. Всичко това, едновременно с идеята за целенасочена политика в областта на иновациите, която обхваща както науката, така и технологичните системи, допринася за известно компенсирание на дистанциите между отделните системи. Научните изследвания, обособени в самостоятелни програми на различни институции /ЕК, национални институции, агенции, / са подкрепени със сериозен инструментариум, което прави прогреса в науката осезаем. Те предполагат транснационално сътрудничество, изграждане на изследователски мрежи, мобилност и покриват интердисциплинарни области, което е от изключително значение за реализирането на революционни открития. Именно затова инвестициите в научните изследвания и иновациите, които определяме като инвестиции в бъдещето. Те организират среда за

подобряване на конкурентоспособността и позволяват на бизнеса да създава повече и по-добри работни места. Засилването на промишлените иновации, включително инвестиции в ключови технологии, по-лесен достъп до средства и помощ за иновативно предприемачество са сред важните стъпки, по които се развиват взаимодействието между научните изследвания и иновациите. Политиките в областта на научните изследвания и иновациите гарантират, че технологичните „пробиви“ и революционни решения се превръщат в жизнеспособни продукти с реален потенциал и висока добавена стойност, което работи в полза на обществото, като повишава качеството на живот.

Интелигентният растеж - симбиоза на знание и човешки ресурс

Нито една от цитираните по-горе зони не може да бъде разглеждана извън човешкия ресурс/човешкия капитал. В центъра на триъгълникът на знанието, признат като модел за интелигентен растеж, стои ЧОВЕКЪТ – носител на знанията, осъществяващ научни изследвания и реализиращ иновации. В този смисъл човешкият ресурс и неговото развитие са определящи за развитието на всяка организация и компания, както и за интелигентния растеж като цяло. Интелигентният растеж се движи от няколко съществени елементи:

- **образованието** - насърчаване на хората да се учат и усъвършенстват уменията си
- **изследванията** - подкрепа за изследователски екипи /общества на знанието/ в областта на високи технологии, ИКТ, климатични промени и др.
- **иновациите** - създаване на нови продукти/услуги, генериращи растеж и работни места и помагачи за решаване на социалните проблеми
- **цифровото общество** - използване на информационните и комуникационните технологии

Интелигентният растеж е продължение на идеята за създаване на икономика на знанието, преведена на нов език, а именно реализиране на триъгълника на знанието, в който университети, изследователски институти и центрове играят съществена роля. Именно тук е пресечната точка на високия и експертен човешки ресурс /капитал с идеите за иновации и технологично развитие. Университетите и научно-изследователските центрове в своята двойствена роля – да подготвят и развиват човешки ресурс от една страна и да създават иновации от друга, имат много съществен принос в реализирането на интелигентен растеж. Именно поради това подкрепата за университетите на всички нива е съществена, като се използват различни инструменти, в т. ч. политически, финансови, организационни/законодателни.

Водещите инициативи на интелигентния растеж са свързани с ускорено развитие в областта на цифровите технологии, създаване и функциониране на Съюз по иновации, изграждане на програма „Младежта в движение“.

В интелигентния растеж се реализира интеграция между изследвания и иновации, създавани от човешки капитал, която се осъществява чрез различни инструменти и инициативи. „Ученият в центъра“ е посланието, от което става ясно, че човешкият ресурс е движещият фактор. Чрез симбиозата образование-наука-иновации, с движеща сила човека, дистанцията с технологиите, респ. до Индустрия4.0. се намалява. Функционирането на общо европейско изследователско пространство е необходимото условие в този процес, поради необходимостта от интернационализация на

изследователската дейност, продиктувана от глобализацията. Нарастваща е ролята не само на интеграцията като принцип, но и на партньорство между субектите като модел. Университетите са едни от най-активните в реализирането на международно партньорство – водещи в идеите, в творчеството, в прогнозирането и определяне посоките на развитие. Подчертано, в България се нуждаем от изграждане на вътрешни партньорства, което би се отразило изключително благоприятно върху регионалното развитие на страната. Страната разполага с богата мрежа от университети и колежи, но за съжаление с нито една междууниверситетска мрежа, каквито в други страни работят активно, ефективно и успешно. А това е пътят и към създаване на центрове за върхови постижения. И тук ще кажа, каквито и стратегии да се разписват, ако отсъства партньорство и създаване на междууниверситетски експертни екипи, те няма как да бъдат успешни. Както няма да е достатъчно да се използват партньорства с външни университети, при които българските университети изпълняват обикновено второстепенна роля. Става въпрос за неформализирано сътрудничество, скрепено с договори, които често не функционират, а от изграждане на експертни екипи, които реализират партньорство и сътрудничество. И освен изграждане на партньорства, съществено значение има тяхната устойчивост, т.е. те да имат дългосрочни перспективи за дейност. И на трето място – взаимодействието с бизнеса. Изследванията няма да са живи, ако не се реализират. Технологичните промени са толкова бързи, че ако една създадена иновация не се внедри до една година, тя безвъзвратно губи стойността си. Ако тя не се създава в партньорство с бизнеса у нас, бизнесът ще си достави аналогична или близка до нея технология от чужбина. Изследванията показват точно такъв развой на събитията – бизнесът предпочита за по-сигурно да се довери на внесена иновация, отколкото на създадена от наш университет или институт. Което от своя страна дава шанс за по-висок растеж на чуждата икономика. Това е причината да говорим за необходимост от реализиране на интегритетен растеж не само на ниво ЕС, но и у нас – едно негово национално изражение. В контекста на интелигентния растеж, най-добрият вариант е в експертните партньорски екипи да бъдат включени представители на бизнеса. Става въпрос и за изграждане на доверие между науката и бизнеса, което е част от ценностната система на настоящата индустриална епоха. Сред предпоставките за реализиране на интелигентен растеж и то с нарастваща важност е развитието на стартиращите предприятия и предприемачеството. В основата им отново стои водещата роля на човешкия капитал и взаимодействието изследване-иновации. Бъдещето им у нас е също толкова важно, колкото в Берлин, Лисабон и Стокхолм. Всяка ера има своята индустрия, която я символизира. През 19-ти век това бяха железопътните компании. 20-ти век премина под знака на автомобилните производители, радиото и телевизионните канали и компаниите за информационни и комуникационни технологии. Сега, в 21 век, е времето на дигитализацията и на стартъпите и предприемачеството, които я използват и развиват. Предимството им не е просто в реализирането на нови технологии. Едно стартиращо предприятие в ключова зона е много повече от малка или млада компания, която прилага цифрови технологии в своята работа. Става дума за нещо много по-важно. Става дума за съчетание на ценности и технологичност!

Какви са ключовите ценности, вградени в тяхната ДНК? Амбициозност, бързина, предприемчивост, стремеж към лидерство. Те се стремят да заемат централно място в своята среда, в своята екосистема, да доминира в нея. Разликата е в традиционност и иновативност, в рутинност и лидерство, в човешки капацитет и съчетанието на

човешки капацитет и дигиталност, в следване на утъпкани пътища и допустим риск. Такъв тип предприемачи са водели техническия прогрес през всички индустриални революции, но рабира се на различни нива. Това е новият тип бизнес модел, който руши традиционните връзки и създава огромен мрежови потенциал, който може светкавично да реши зададен проблем и да го доведе до успешен финал. То прилича на състезание, в което само първите печелят. Битката не само за печалбата, а именно за лидерство, което носи много други ползи е това, което мотивира.

Стартъпите, покриващи областите от ключовите икономически зони, определено имат революционизиращи иновативни постижения. Това е заразяващо. И вече преминава в една нова тенденция за развитие на ключовите зони , а именно създаване на изкуственият интелект. Продукт на същия този човешки капитал, който вече излиза на свой път и е много вероятно следващият индустриален период да е свързан именно с него.