

Anne Palkamo

# Prioritások meghatározása a jövőre

A *FinnSight 2015* program szakértői megvizsgálták a finn gazdasági életre és a finn társadalomra alapvető hatást gyakoroló tényezőket, valamint az innováció és a kutatási tevékenység előtt álló jövőbeli kihívásokat.

A legkiemelkedőbb területek a fenti szempontokból a következők voltak: a globális kockázatok kezelése, az energiával és a környezettel kapcsolatos kérdések, az egészségügyi ellátási rendszer megújítása, továbbá az IKT és a biológiai tudományok terén elért eredmények alkalmazásai. Mindezek a tudomány és a technológia képviselőinek együttműködését kívánják meg, az emberi igényekre alapozottan.

A projektben 120 vezető finn szakember vett részt, a kutatást a finn technológiai és innovációs projektek finanszírozásával foglalkozó ügynökség (*Finnish Funding Agency for Technology and Innovation, Tekes*) és a Finn Tudományos Akadémia szervezte meg. A projekt 2005-ben és 2006-ban tíz nagyobb témakörre terjedt ki, amelyeken belül összesen nyolcvan olyan szakmai területet határoztak meg, amelyekre Finnországban koncentrálni kell.

A *FinnSight 2015* fő témakörei az alábbiak voltak:

- Tanulás és a tanuló társadalom
- Szolgáltatások és szolgáltatási innovációk
- Jólét és egészségügy
- Környezet és energia
- Infrastruktúra és biztonság
- Bioszakértelem és biotársadalom
- Információ és kommunikáció
- Kölcsönös megértés és emberi kölcsönhatások
- Anyagok
- Globális gazdaság

## Az emberi és társadalmi tényezők kellő gondossággal való számításba vétele

„Az emberek mint fogyasztók és végfelhasználók egyre inkább központi szerepet játszanak az innovációban. Munkánkat az emberi szempontoknak megfelelően és az emberekért végezzük, figyelembe véve az alapvető emberi és társadalmi tényeket. Ez megkívánja a társadalom- és viselkedéstudományok művelőinek, valamint az innovációs tevékenységben szerepet játszó kulturális kérdések szakembereinek, továbbá a gazdasági szakértőknek és a technológia fejlesztőinek a közreműködését. Szükség van a

különbözőfajta készségekkel és tudásvagyonnal rendelkező szakemberek együttműködésére, és itt különösen hangsúlyozandó az interakció és a tanulás jelentősége” – mondta Pirjo Kyläkoski, a *Tekes* jövőkutatási igazgatója.

„A jólét növeléséhez új megoldásokra és strukturális változásokra van szükségünk társadalmi alrendszerünkben, mivel az a veszély fenyeget, hogy az egészségügyi ellátás költségei a népesség elöregedése miatt meghaladják jelenlegi lehetőségeinket. Az egészségügyi ellátás terén az új megoldások és új szolgáltatási koncepciók kidolgozásához még inkább kutatásbarát atmoszféra megteremtésén és különféle egészségfejlesztési programok végrehajtásán keresztül fog vezetni az út. Ehhez nélkülözhetetlen az állami és a magánszektor együttműködése” – mutatott rá Pirjo Kyläkoski.

## A jövő építőelemei

Az egyes témakörök kutatói hangsúlyozzák, hogy alapvető fontosságú az olyan jellegű szakmai tudásvagyon gyarapítása, amely lehetővé teszi a tudományos áttöréseket és a technológia ugrásszerű fejlesztését. Számos ilyen terület, köztük az információs és kommunikációs technológia is alapvető szerepet tölthet be abban, hogy új típusú gazdasági szemlélet és más újszerű megközelítések jussanak érvényre a szolgáltatási vállalkozásokban. Az információs és kommunikációs technológiák alkalmazásai sokféle vonatkozásban növelhetik a termelékenységet a magánvállalatoknál és az állami szektorban egyaránt. Itt a szoftver, az információs hálózatok, a mobilkommunikáció, az új szolgáltatások és a tartalomfejlesztés kérdéseivel összefüggő szaktudás játszik központi szerepet. A lehetőségek bőségesen adottak valamennyi üzleti és iparági klaszterben, az egészségügyi szolgáltatásoktól a távérzékelési (remote sensing) és a nehézipari alkalmazásokig.

A mindenütt elérhetővé váló információszerzési és távközlési lehetőségekre alapozott szolgáltatások igen gyorsan fognak fejlődni. A kulcsszavak ebben a tekintetben a valós idejű információ, a többnyelvűség, a helyi sajátosságok figyelembevétele, valamint a célzott és személyre szabott szolgáltatás.

A projekt résztvevőinek véleménye szerint Finnországban a világ élvonalához tartozó szakmai tudásvagyon áll rendelkezésre három kulcsfontosságú ágazatban: az információs, az erdőgazdálkodási és a kommunikációs szektorban. A döntő tényező az, hogy ezeknek a szektoroknak mennyiben sikerül együttműködniük új megoldások és új termékek kifejlesztésében. Az optikai és elektronikai ágazatokban például a nyomtatott áramkörök teljesítményének fokozása követheti ki az utat a különféle száloptikai alapú termékek és elektronikus médiumok, valamint a hibrid médiumok kifejlesztéséhez. Az ilyen típusú innovációk jelentős hozzáadott értéket produkálnak a fogyasztói szolgáltatásokban, az információszerzés terén, az elektronikus kereskedelemben, az oktatásban, a marketingtevékenységekben, valamint a szórakoztatás és egyéb szabadidős szolgáltatások területén is. A hibrid média olyan multidiszciplináris kutatási területet jelent, ahol nem csupán a technológiai *know-how* iránti kereslet nyilvánul meg, hanem a végfelhasználók kommunikációs szükségleteire és viselkedésére vonatkozóan folytatandó kutatásokra is szükség van.

## A globális gazdaságban innovációra van szükség

A globális kockázatkezelés egyre nagyobb fontosságra fog szert tenni a jövőben. A gazdaságot, a környezetet, az energiaellátást, az infrastruktúrát és az egészségügyi ellátást érintő kockázatok csökkentése érdekében elsősorban jobb ellenőrzésre és jobb előrejelzésekre van szükség. A kutatási és innovációs tevékenységek terén lépéseket kell tenni a globális tudás és a kulturális *know-how* alkalmazására.

A jövőbeli prosperitás szempontjából különösen nagy figyelmet érdemel a szolgáltatások fejlesztése és exportálható termékévé tétele. Ebben a tekintetben bőveges lehetőségek kínálkoznak az egészségügyi ellátás, az idősek számára juttatott jóléti szolgáltatások, a nagy- és kiskereskedelem, valamint az ipari szolgáltatások terén egyaránt. Ezeknek a lehetőségeknek a kiaknázásához multidiszciplináris fejlesztési programokra, az IKT alkalmazási lehetőségeinek és a felhasználói igényeknek a felismerésére irányuló erőfeszítésekre és az új elgondolások tesztelésére van szükség. Azok lesznek a sikeres szolgáltatások, amelyek integrálni képesek többek között a társadalmi, a kereskedelmi, a szervezési, a technológiai és a tervezési szak tudást.

A különféle gazdasági ágazatok és az egyes vállalkozások, valamint a tudomány és a technológia fejlődése szempontjából is egyre fontosabb szerepet fog játszani a globális szinten felhalmozódó tudásvagyon kiemelkedő hatékonysággal való felhasználása és gyakorlati alkalmazása. Ahhoz, hogy a kutatás élvonalában maradjon, Finnországnak jól fel kell készülnie a változásokra, és rendelkeznie kell a nemzetközi fejlemények monitorozására, valamint a globális tudásvagyon átvételére és felhasználására alkalmas mechanizmusokkal. A globális gazdaságban növekednek a nemzetközi kockázatok, amelyeknek az információs, a telekommunikációs és az energiahálózatok vannak leginkább kitéve. Ezekhez kapcsolódik a szabályozás szakterülete, ahol tág lehetőségek nyílnak nemzetközi együttműködés keretében folytatandó, máris időszerű vagy várhatóan hamarosan aktuálissá váló kutatási, fejlesztési és innovációs tevékenységre. Az energiával és a környezettel kapcsolatos kérdések globális szinten kritikus fontosságúak, ennél fogva jelentős befektetésekre van szükség az energiatermelés új módozatainak kifejlesztése és használatbavétele, valamint a fenntartható környezetgazdálkodás és az innovatív környezetvédelmi technológiák terén is.

A fenntartható fejlődést biztosító megoldások előtt növekvő kihívások állnak, és ugyanakkor új piacok alakulnak ki, különösen a városi környezetek, az ivóvíz-ellátási rendszerek és a víztisztítási technológiák tekintetében. Kínában már folyamatban vannak a tervezési munkálatok és előzetes kísérletek az úgynevezett ökövárosok (*ecocities*) felépítéséhez, és már Európában is létrejöttek ökökerületek egyes városokon belül. Ezen a területen átfogó jellegű, általános megközelítéssel lehet versenyelőnyhöz jutni, ugyanis itt kiemelt szerephez juthatnak a közösségtervezést, az energiaellátást és a hulladékkezelést, a szállítást és közlekedést, a logisztikát, valamint a biztonságos és jó minőségű környezet kialakítását is felölelő integrált rendszerek.

## Versenyelőnyvé válik az energiahatékonyság

Az energiaszektorban egyre fontosabbá válnak a megújítható energiaforrások. Finnország kedvező helyzetben van a biomassza energiaforrásként való felhasználásához. A feldolgozó iparágakban már ma is használnak bioüzemanyagokat.

A faipari melléktermékek felhasználhatók üzemanyagok előállítására, és az erre szolgáló technológia fejlesztése jelentősen hozzájárulhat a foglalkoztatottság növeléséhez és a nemzetgazdaság egészének gyarapításához. Az erdőgazdálkodásra épülő iparágak megfelelő platformot nyújthatnak a fejlettebb bioüzemanyag-finomítási eljárások kifejlesztéséhez is.

Számos termék és alkalmazás hatékonysága könnyen növelhető egyötöd részével, sőt akár 50%-kal is. Az energiahatékonyságot a termékek elsőrendű fontosságú jellemzőjének kell tekinteni. Az alacsony építésű lakóházak hővesztése és energiafogyasztása már a tervezési fázisban csökkenthető. Végső célként ezen a téren olyan előre gyártott elemekből készült lakóházak kifejlesztésére érdemes törekedni, amelyekben különféle technológiák integrált alkalmazása révén gyakorlatilag kiküszöbölhető minden energiaszükséglet és energiavesztés.

A megújuló energiaforrások kihasználása érdekében számos új fenntartható energia-termelési módszer van jelenleg fejlesztési fázisban vagy már gyakorlati kipróbálás alatt. Bioüzemanyagok gyártásához az olajtartalmú növények termesztése kínálja a legrövidebb utat. Törekedni kell a lehető legmagasabb hektáronkénti hozamot biztosító növényfajták megtalálására. A bioüzemanyag-termelés fejlesztésében fel kell használni a botanika és a növénynevelés, valamint a genetikai módosítások terén elért eredményeket egyaránt.

Az energiaellátási problémák terén a kisebb, decentralizált megoldásokra fordított befektetések gyorsabban szaporodnak, mint azok, amelyek a nagyobb erőművek fejlesztésére szolgálnak. Jelentős érdeklődést váltanak ki például a 10-20 kilowattos tartományba eső alkalmazások. Ígéretes terület továbbá az üzemanyagcellák vagy üzemanyagsejtek (*fuel cells*) fejlesztése és alkalmazása, valamint a napenergia hasznosításával folyó hő- és elektromosáram-termelés, a decentralizált energiatermelés egyik leggyorsabban fejlődő területe. A napenergia kiaknázása olyan exportpiacot jelent, ahol a jövőben minden bizonnyal erős kereslet fog megnyilvánulni mind az alkalmazások, mind a rendszer-specialisták iránt.

Az ipari létesítményekben jelentős mennyiségű energia, úgynevezett hulladék hő megy veszendőbe. Ez környezetbarát módon hasznosítható lehet többek között üvegházakban is.

A nanorészecskékkel foglalkozó tudományágak és a nanotechnológia terén jelentős munkálatok folynak a sejtméretű komponensekkel folytatott eljárások tökéletesítésére: a nanotechnológia nagymértékben hozzájárulhat az automatizált vezérlés hatékonyságának növeléséhez.

## Új lehetőségek nyílnak az innovációra

A globalizáció folyamatosan megváltoztatja a világot. A tömegtermelésre berendezkedett iparágak gyakran azokban az országokban jutnak versenyelőnyhöz, ahol alacsonyak a munkaerőköltségek. Finnországban és más fejlett országokban ugyanakkor

új innovációs lehetőségek nyílnak meg a meglévő kompetenciák és speciális gazdasági elgondolások hasznosítása előtt. Az innovációk olyan új működési modellben érvényesülhetnek, amely fenntartható versenyelőnyt hoz létre. A tudományos és technológiai szaktudáson kívül ehhez kulturális, pénzügyi és üzleti bátorságra, valamint kapcsolatépítési kompetenciára is szükség van, ami különféle társadalmi képességeket, együttműködési és interakciós készségeket és nyitott kommunikációt foglal magában. Egyre növekvő igény nyilvánul meg az úgynevezett „nyílt innovációkra”.

„Az innovativitáshoz hozzátartozik a folyamatos megújulás, ami lehetővé teszi, hogy az új lehetőségeket nyíltan, együttműködő módon tárjuk fel, úgy, hogy ezek a folyamatok minden közreműködőt nyerő helyzetbe juttassanak. A sikerhez arra van szükség, hogy a munka résztvevői mindannyian elsajátítsák ezt a megközelítést, és minden egyes közreműködő személyes feladatának tekintse az alkalmazkodást az együttműködés, az interakció és a nyílt kommunikáció új formáihoz, nemzeti és globális szinten egyaránt. A menedzsment és a vezetés szintjén szintén megújulásra van szükség. A *FinnSight* 2015 felhívja az egész globális innovációs hálózatot, hogy vegyen részt ebben a megújulási folyamatban” – mondta Pirjo Kyläkoski.

## A FinnSight mint a Tekes stratégiai munkájának része

„A *FinnSight* 2015 című előrelátási (*foresight*) projekt részét képezte a *Tekes* folyamatosan végzett stratégiai tervezési munkájának: ez fektette le az alapokat a tudomány, a technológia és az innováció stratégiai központjainak (*Strategic Centres for Science, Technology and Innovation*) létrehozásához – írta Pirjo Kyläkoski. – Pillanatnyilag éppen a *Tekes* stratégiájában központi szerepet játszó területeket határozzuk meg. Ez nagyon interaktív folyamat. Partnereinkkel együtt a jövő vízióit dolgozzuk ki az innováció tekintetében, és utakat jelölünk ki a kitűzött célok eléréséhez. Új stratégiánk középpontjában az igen erősen fogyasztóorientált megközelítés, az innovációs tevékenység megújítása, a globális értékhálózatok, az állami és a magán-szféra kapcsolatai (*Public-Private Partnership, PPP*), valamint az információs és kommunikációs technológiák mint új üzleti tervek és elgondolások kialakítását elősegítő eszközök állnak.”

## További információ:

Pirjo Kyläkoski  
foresight manager  
pirjo.kylakoski@tekes.fi  
tel.: +358 10 60 55795 vagy +358 50 5577 795

www.finnsight2015.fi  
www.tekes.fi

**Anne Palkamo**

Mérnök és a vállalati kommunikációmenedzsment szakértője, a finn technológiai és innovációs projektek finanszírozásával foglalkozó ügynökség (*Finnish Funding Agency for Technology and Innovation, Tekes*) kommunikációért felelős ügyvezető igazgatója. A *Tekes* képviselőjeként részt vesz a *HighTech Finland* című kiadvány és hálózati honlap szerkesztőbizottságának munkájában. E-mail: anne.palkamo@tekes.fi

**Pirjo Kyläkoski**

Vegyésmérnök és közgazdász, a Helsinki Műszaki Egyetemen, majd a Helsinki Gazdaságtudományi Egyetemen végezte tanulmányait. 1999 óta a finn technológiai és innovációs projektek finanszírozásával foglalkozó ügynökség (*Finnish Funding Agency for Technology and Innovation, Tekes*) munkatársa, jelenleg az intézménynek az innováció és a kutatási tevékenység előtt álló jövőbeli kihívások előrejelzésére és a stratégiai fontosságú területek meghatározására irányuló tevékenységét irányítja. Korábban vegyipari és olajipari vállalatoknál dolgozott stratégia tervezői és gazdasági vezetői munkakörben.